Contagem e Probabilidades

$\boxed{\mathbf{1}}$ Num jogo com um dado, o jogador X ganha se tirar, no seu lance, um número de pontos maior ou igual ao do lance do jogador Y. A probabilidade de X ganhar é:

(a) $\frac{1}{2}$

(b) $\frac{2}{3}$

(c) $\frac{7}{12}$

(d) $\frac{13}{24}$

(e) $\frac{19}{36}$

$\boxed{\mathbf{2}}$ Uma urna contém 20 bolas numeradas de 1 a 20. Seja o experimento a retirada de uma bola e considere os eventos:

A = a bola retirada possui um número múltiplo de 2.
B = a bola retirada possui um número múltiplo de 5.
Então, a probabilidade do evento $A \cup B$ é:

(a) $\frac{13}{20}$

(b) $\frac{4}{5}$

(c) $\frac{7}{10}$

(d) $\frac{3}{5}$

(e) $\frac{11}{20}$

$\boxed{\mathbf{3}}$ Se um certo casal tem três filhos, então a probabilidade de os 3 serem do mesmo sexo, dado que o primeiro filho é homem, vale:

(a) $\frac{1}{3}$

(b) $\frac{1}{2}$

(c) $\frac{1}{5}$

(d) $\frac{1}{4}$

(e) $\frac{1}{6}$

4 Em uma gaveta há 12 lâmpadas, das quais 4 estão queimadas. Se três lâmpadas são escolhidas ao acaso e sem reposição, qual a probabilidade de apenas uma dessas escolhidas estar queimada ?

(a) $\frac{1}{3}$

(b) $\frac{2}{3}$

(c) $\frac{28}{55}$

(d) $\frac{12}{55}$

(e) $\frac{3}{110}$

5 Uma pessoa tem probabilidade 0,2 de acertar num alvo toda vez que atira. Supondo que as vezes que ela atira são ensaios independentes, qual a probabilidade de ela acertar o alvo exatamente 4 vezes, se ela dá 8 tiros?

6 A probabilidade de que um homem de 45 anos sobreviva mais 20 anos é 0,6. De um grupo de 5 homens com 45 anos, qual a probabilidade que exatamente 4 cheguem aos 65 anos ?

7 As letras E, O, R, S, T são colocadas aleatoriamente, uma ao lado da outra, formando uma "palavra". Determine as probabilidades de:

(a) ficar formada a palavra SORTE;

(b) a "palavra"formada começar com consoante e terminar com vogal.

8 Três homens e três mulheres são dispostos aleatoriamente formando uma fila indiana.Qual a probabilidade de que não fiquem dois homens juntos e nem duas mulheres juntas?

9 Formados e dispostos em ordem crescente todos os números que se obtém permutando-se os algarismos 1, 2, 4, 6, 8, que lugar ocupa o número 68412 ?

$\boxed{\mathbf{10}}$ Dispomos de 8 cores e queremos pintar uma bandeira de 5 listras, cada listra com uma cor. De quantas formas isso pode ser feito ?

$\boxed{\mathbf{11}}$ De quantas formas 20 alunos podem ser colocados em 4 classes A, B, C, D ficando 5 alunos por classe ?

$\boxed{\mathbf{12}}$ Existem 10 cadeiras numeradas de 1 a 10. De quantas formas duas pessoas podem sentar-se, devendo haver ao menos uma cadeira entre elas ?

$\boxed{\mathbf{13}}$ Dez pessoas, por entre elas Antonio e Beatriz, devem ficar em fila. De quantas formas isto pode ser feito se Antonio e Beatriz devem ficar sempre juntos?

$\boxed{\mathbf{14}}$ De quantas formas 6 pessoas podem sentar-se numa fileira de 6 cadeiras se duas delas (Geraldo e Francisco) se recusam sentar um ao lado do outro?

$\boxed{\mathbf{15}}$ Com os algarismos 1, 2, 3, 4, 5, 6 quantos números pares de 3 algarismos distintos podemos formar?

$\boxed{\mathbf{16}}$ Uma prova consta de 15 questões, das quais o aluno deve resolver 10. De quantas formas ele poderá escolher as 10 questões?

$\boxed{\mathbf{17}}$ De quantas formas podemos escolher 4 cartas de um baralho de 52 cartas, sem levar em conta a ordem delas, de modo que em cada escolha haja pelo menos um rei?

$\boxed{\mathbf{18}}$ Uma urna contém 3 bolas vermelhas e 5 brancas. De quantas formas podemos extrair 2 bolas, sem reposição e sem levar em conta a ordem na extração, de modo que:

(a) as duas sejam vermelhas ?

(b) as duas serem brancas ?

(c) uma seja vermelha, outra branca ?

$\boxed{\textbf{19}}$ Em um grupo de 15 pessoas existem 5 médicos, 7 engenheiros e 3 advogados. Quantas comissões de 5 pessoas podemos formar, cada qual constituída de 2 médicos, 2 engenheiros e 1 advogado?

$\boxed{\textbf{20}}$ Uma urna contém apenas cartões marcados com números de três algarismos distintos, escolhidos de 1 a 9. Se, nessa urna, não há cartões com números repetidos, a probabilidade de ser sorteado um cartão com número menor que 500, é:

(a) $\frac{3}{4}$

(b) $\frac{1}{2}$

(c) $\frac{8}{21}$

(d) $\frac{4}{9}$

(e) $\frac{1}{3}$

$\boxed{\textbf{21}}$ De um lote de 20 parafusos, 16 são perfeitos e 4 têm defeito. Escolhendo 3 parafusos ao acaso, a probabilidade de que exatamente 2 sejam perfeitos é igual a:

(a) $\frac{2}{19}$

(b) $\frac{4}{19}$

(c) $\frac{6}{19}$

(d) $\frac{8}{19}$

(e) $\frac{14}{57}$

$\boxed{\textbf{22}}$ Em uma urna há 10 bolas idênticas numeradas de 1 a 10. Se retirarmos uma bola da urna, a probabilidade de não obter a bola número 7 é igual a :

(a) $\frac{2}{9}$

(b) $\frac{1}{10}$

(c) $\frac{9}{11}$

(d) $\frac{9}{10}$

$\boxed{\textbf{23}}$ Dez livros, 7 dos quais de Economia, são colocados aleatoriamente na prateleira de uma estante. Qual a probabilidade de que os 7 livros de Economia fiquem juntos?

(a) $\frac{1}{2}$

(b) $\frac{7}{10}$

(c) $\frac{1}{30}$

(d) $\frac{1}{5}$

(e) 1

$\boxed{\textbf{24}}$ (Mackenzie) Dois dados perfeitos são lançados ao mesmo tempo. A probabilidade de ser par o produto dos pontos obtidos é:

(a) $\frac{1}{8}$

(b) $\frac{1}{6}$

(c) $\frac{1}{2}$

(d) $\frac{1}{4}$

(e) $\frac{3}{4}$

$\boxed{\textbf{25}}$ Com os algarismos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9, quantos números com algarismos distintos existem entre 500 e 1000?

$\boxed{\textbf{26}}$ Quantos números formados por 3 algarismos distintos entre 2, 4, 6, 8, 9 contém o 2 e não contém o 6?

$\boxed{\textbf{27}}$ Com os dígitos 2, 5, 6, 7 quantos números formados por 3 dígitos distintos ou não, são divisíveis por 5?

$\boxed{\textbf{28}}$ De quantas formas 4 homens e 5 mulheres podem ficar em fila se:

(a) os homens devem ficar juntos.

(b) os homens devem ficar juntos e as mulheres também.

$\boxed{\textbf{29}}$ temos uma estante com 15 livros, dos quais 4 são de Matemática. De quantas formas podemos colocá-los em ordem na estante, de modo que os livros de Maemática fiquem sempre juntos?

$\boxed{\mathbf{30}}$ Um grupo consta de 20 pessoas, das quais 5 Matemáticos. De quantas formas podemos formar comissões de 10 pessoas de modo que:

(a) nenhum membro seja Matemático;

(b) todos os Matemáticos participem da comissão;

(c) haja exatamente um Matemático na comissão;

(d) pelo menos um membro da comissão não seja Matemático.

$\boxed{\mathbf{31}}$ Em uma urna existem 12 bolas das quais 7 são pretas e 5 brancas. De quantos modos é possível tirar 6 bolas, das quais 2 são brancas?

$\boxed{\mathbf{32}}$ Uma urna contém 10 bolas brancas e 6 pretas. De quantos modos é possível tirar 7 bolas, das quais pelo menos 4 sejam pretas?

$\boxed{\mathbf{33}}$ De quantas formas 12 estudantes podem ser divididos e colocados em três salas, sendo 4 na primeira, 5 na segunda e 3 na terceira?

$\boxed{\mathbf{34}}$ Um baralho tem 52 cartas. De quantos modos podemos distribuí-las entre 4 jogadores, de modo que cada um receba 13 cartas?

$\boxed{\mathbf{35}}$ Com os algarismos 0, 1, 2, 3, 4, 5 quantos números pares com 3 algarismos distintos podem ser formados?

$\boxed{\mathbf{36}}$ Em um campeonato de futebol, participam 20 times. Quantos resultados são possíveis para os três primeiros lugares?

$\boxed{\mathbf{37}}$ Quantos números pares de três algarismos distintos podemos formar com os algarismos 1, 3, 6, 7, 8, 9?

$\boxed{\mathbf{38}}$ De quantas maneiras podemos distribuir 10 cigarros, 8 charutos e 6 cachimbos entre duas pessoas , se cada uma receber no mínimo 3 objetos de cada tipo?

$\boxed{\textbf{39}}$ Participam de um torneio de xadrez 5 russos, 5 americanos e 4 húngaros. De quantas maneiras pode ser a premiação dos 3 primeiros colocados , sabendo que o único americano classificado ficou em terceiro lugar?

$\boxed{\textbf{40}}$ Um deputado quer convocar 5 entre 8 políticos de seu grupo para uma reunião. No entanto, dois desses políticos têm forte rixa pessoal entre si. De quantas maneiras pode ser feita a convocação de modo que não compareçam simultaneamente os dois citados?

$\boxed{\textbf{41}}$ Numa livraria há 15 coleções diferentes de livros, com 6 volumes de cada uma. Uma pessoa quer presentear um amigo com 3 volumes de uma mesma coleção. Quantas são as maneiras de escolher?

$\boxed{\textbf{42}}$ Doze pessoas dispõem para viajar de 3 carros: um de 6 lugares, um de 4 lugares e um de 2 lugares. Determine o número de maneiras de distribuir as pessoas nos carros.

$\boxed{\textbf{43}}$ De quantas maneiras podemos distribuir 10 brinquedos entre 4 crianças, de modo que a primeira receba 3, a segunda 3, a terceira 2 e a quarta 2?

$\boxed{\textbf{44}}$ De quantos modos uma classe de 25 alunos pode ser agrupada em 5 equipes de 5 alunos?

$\boxed{\textbf{45}}$ Num sistema de códigos em que se usam os algarismos 1, 2, 3, 4, 5 misturados com as letras A, B, C, D, E, F,G sem repetição, quantos símbolos diferentes podemos formar com 3 algarismos e 4 letras?

$\boxed{\textbf{46}}$ Relacionando em ordem crescente todos os números obtidos com as permutações dos algarismos 4, 5, 6, 7, 8, 9, que posição ocupa o número 687495?

$\boxed{\textbf{47}}$ Considere os angramas formados com as letras CASTELO.

(a) quantos são?

(b) quantos começam com C?

(c) quantos começam com CAS?

(d) quantos começam ou terminam com vogal?

(e) quantos começam com vogal e terminam com consoante?

48 Uma estante tem 10 livros, sendo 5 de álgebra, 3 de geometria e 2 de trigonometria. De quantos modos podemos arrumar esses livros na estante, se desejamos que os livros de um mesmo assunto permaneçam juntos?

49 Um professor dispõe de 8 questões de álgebra e 2 de geometria para elaborar uma prova de 10 questões. De quantas maneiras ele poderá escolher a ordem delas, sabendo que as de geometria não podem aparecer uma em seguida da outra?

50 Seis dados são lançados simultaneamente. Quantas sequências de resultados são possíveis, se considerarmos cada elemento da sequência como o número obtido em cada dado?

51 Podemos escrever, com os algarismos 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9, quantos números de 4 algarismos:

(a) ímpares e sem repetição?

(b) pares e sem repetição?

(c) em que o algarismo 7 não aparece?

(d) em que o algarismo 7 aparece pelo menos uma vez?

52 Com os algarismos 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7 são formados números inteiros de 3 algarismos distintos.

(a) quantos são divisiveis por 5?

(b) e se considerarmos os algarismos 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7?

53 (ITA) Dentre 4 moças e 5 rapazes deve-se formar uma comissão de 5 pessoas com, pelo menos, uma moça e um rapaz. De quantas formas distintas tal comissão poderá ser formada?

$\boxed{\textbf{54}}$ Quantos caminhos possíveis existem para ir da origem do sistema cartesiano até o ponto (6,5) caminhando apenas para a direita ou para cima?

$\boxed{\textbf{55}}$ Carlos deseja adquirir para seu carro uma placa (3 letras e 4 algarismos) que tenha necessariamente três letras não repetidas de seu nome. Dentre quantas placas Carlos poderá escolher a do seu carro?

$\boxed{\textbf{56}}$ Quantos anagramas da palavra TRIÂNGULO têm:

(a) as consoantes juntas?

(b) as vogais em ordem alfabética?

$\boxed{\textbf{57}}$ De quantas maneiras nove pessoas: A, B, C, ..., I podem ser distribuídas em três grupos, cada um formado por três pessoas, de modo que A, B e C estejam cada uma em um grupo?

$\boxed{\textbf{58}}$ Quantos são os anagramas da palavra TETRAEDRO, que:

(a) começam por vogal?

(b) apresentam todas as consoantes juntas?

(c) têm o A antes do O?

$\boxed{\textbf{59}}$ De um grupo de 10 homens e 10 mulheres, 5 pessoas serão selecionadas para uma comissão. Quantas comissões podemos formar, se em cada uma deve haver 3 homens e 2 mulheres?

$\boxed{\textbf{60}}$ Numa classe de 20 alunos que têm os números de 1 a 20, quatro serão escolhidos para formar uma comissão. Quantas serão as possíveis comissões em que o aluno número 15 é um dos elementos, enquanto o número 18 não é elemento da comissão?

$\boxed{\textbf{61}}$ Dez pessoas, dentre elas Bruna, Tania, Carla e Nadia, devem ficar em fila. De quantas formas isso pode ser feito se:

(a) Carla e Tania devem ficar sempre juntas?

(b) Nadia e Bruna se recusam a ficar uma ao lado da outra?

62 Qual é o número de anagramas da palavra ALUNO que tem as vogais em ordem alfabética?

63 Duas máquinas A e B produzem peças idênticas, sendo que a produção da máquina A é o triplo da produção da máquina B. A máquina A produz 80% das peças boas e a máquina B produz 90%.Uma peça é selecionada ao acaso no estoque e verifica-se que é uma peça boa. Qual a probabilidade de que tenha sido fabricada pela máquina A?

64 Quantas soluções inteiras não negativas tem a equação: $x + y + z + t + w = 10$?

65 Uma confeitaria vende 5 tipos de doces. Uma pessoa deseja comprar 3 doces. De quantas formas isso pode ser feito?

66 Uma urna contém 18 cartelas numeradas. Sabe-se que 10 delas marcam "zero"e 8 marcam "1". Sorteiam-se sucessivamente e sem reposição 5 cartelas, formando um número de 5 dígitos. Qual é a probabilidade de sair:

(a) o número 10101?

(b) um número com exatamente três "uns"?

(c) um número com pelo menos um"zero"?

67 Um determinado jogador de futebol, ao chutar um gol, acerta em média um a cada três chutes. Numa final em que vai cobrar três pênaltis, qual a probabilidade dele acertar:

(a) exatamente dois?

(b) pelo menos dois?

68 Uma moeda é lançada 6 vezes. Qual a probabilidade de tirar:

(a) cara exatamente 4 vezes?

(b) cara pelo menos uma vez?

$\boxed{\textbf{69}}$ Em uma população, o número de homens é metade do número de mulheres, 5% dos homens são daltônicos e 1% das mulheres são daltônicas. Uma pessoa é selecionada ao acaso e verifica-se que é daltônica. Qual a probabilidade de que ela seja mulher?

$\boxed{\textbf{70}}$ Considere todos os números obtidos permutando os algarismos do número 718254. Sorteando-se um dos números obtidos, qual a probabilidade:

(a) dele não ter os três algarismos ímpares juntos?

(b) dele não ter algarismos ímpares juntos?

$\boxed{\textbf{71}}$ Dos 42 alunos de uma classe, 14 foram reprovados em matemática, 15 em química e 6 em matemática e química. Escolhendo um aluno, ao acaso, qual a probabilidade:

(a) de não estar reprovado em nenhuma das duas?

(b) de estar reprovado em química, sabendo que não está reprovado em matemática?

$\boxed{\textbf{72}}$ De um baralho de 52 cartas são retiradas as cartas de 2 a 10 dos quatro naipes. Sorteando-se 5 cartas, qual a probabilidade de sair um trio (ex: 3 damas, 1 rei e 1 ás)?

$\boxed{\textbf{73}}$ Uma urna A contém 6 bolas brancas e 4 pretas; uma outra urna B, contém 3 bolas brancas e 6 pretas. Será retirada, aleatoriamente uma bola da urna A e colocada em B. Depois disso, qual será a probabilidade de se retirar uma bola da urna B e ela ser branca?

$\boxed{\textbf{74}}$ Uma classe de 15 alunos vai ser dividida em três grupos de 5 alunos cada, para que apresentem seminários sobre três temas distintos (um tema para cada grupo):

(a) de quantas maneiras pode ser feita a divisão?

(b) qual a probabilidade de três amigos ficarem em grupos distintos?

$\boxed{\textbf{75}}$ Considere um baralho de 12 cartas, formado por 3 figuras (valete, dama e rei) dos 4 naipes. São retiradas simultaneamente 5 cartas. A probabilidade de sair uma quadra é:

(a) $\frac{1}{33}$

(b) $\frac{1}{165}$

(c) $\frac{1}{264}$

(d) $\frac{1}{495}$

(e) $\frac{3}{5}$

$\boxed{\textbf{76}}$ (Puc) Serão sorteados 4 prêmios iguais entre os 20 melhores alunos de um colégio, dentre quais estão Tales e Euler. Se cada aluno pode receber apenas um prêmio, a probabilidade de que Tales ou Euler façam parte do grupo sorteado é:

(a) $\frac{3}{95}$

(b) $\frac{1}{19}$

(c) $\frac{3}{19}$

(d) $\frac{7}{19}$

(e) $\frac{38}{95}$

$\boxed{\textbf{77}}$ Um sistema automático de alarme contra incêndio utiliza três células sensíveis ao calor que agem independentemente uma da outra. Cada célula entra em funcionamento com probabilidade 0,8 quando a temperatura atinge 60°C. Se pelo menos duas das células entrarem em funcionamento, o alarme soa. A probabilidade do alarme soar quando a temperatura atingir 60°C é:

(a) $(0,8)^3 + (0,8)^2$

(b) $1-(0,2)^3$ - $(0,2)^2$

(c) $(0,8)^3 + (0,8)^2 \cdot 0,2$

(d) $(0,8)^3 + 3 \cdot (0,8)^2 \cdot 0,2$

(e) $(0,8)^2$

$\boxed{\textbf{78}}$ A probabilidade de uma casa estar trancada é $\frac{5}{7}$. Uma pessoa escolhe ao acaso uma das chaves de um molho de 5 chaves das quais só uma abre a porta da casa. A probabilidade de a pessoa conseguir entrar na casa é:

(a) $\frac{3}{7}$

(b) $\frac{1}{7}$

(c) $\frac{1}{5}$

(d) $\frac{26}{35}$

(e) $\frac{2}{7}$

$\boxed{\textbf{79}}$ Considere todos os anagramas da palavra AMIGOS. Sorteando-se um deles, qual a probabilidade:

(a) dele não ter as três vogais juntas?

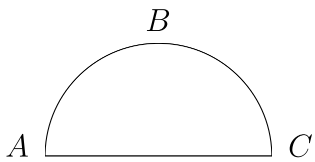
(b) dele não ter vogais nem consoantes juntas ?

$\boxed{\textbf{80}}$ Numa determinada localidade, em média, a cada três dias, dois são de sol. Um turista escolhe esse local para passar 3 dias, pois quer ter pelo menos dois dias de sol. A probabilidade dele conseguir o que quer é 100%? Justifique sua resposta em caso afirmativo e, em caso negativo, calcule a probabilidade.

$\boxed{\textbf{81}}$ Considere 12 pontos, 5 deles localizados em um arco $\widehat{ABC}$ e sete deles no segmento $\overline{AC}$. Escolhendo-se aleatoriamente três desses pontos, qual é a probabilidade deles:

(a) serem colineares?

(b) formarem um triângulo?



$\boxed{\textbf{82}}$ Em uma sala de aula estavam presentes 12 alunos, sendo 7 meninas e 5 meninos, quando a professora falou: - Pessoal: vamos formar grupos de 3 pessoas por grupo.

(a) quantos grupos diferentes poderão ser formados se Arlindo não quiser, de modo algum, ficar num grupo junto com Lucinda ou junto com Marilda?

(b) se os grupos forem formados ao acaso, qual a probabilidade de que Arlindo acabe formando grupo com Lucinda ou com Marilda?

$\boxed{\textbf{83}}$ Nove pessoas estão no ponto esperando o ônibus Vila Nhocuné. Entre essas pessoas 4 são mulheres: Kátia, Laura, Marta e Nádia. Cinco são homens: Álvaro, Beto, Carlão, Duda e Ernesto. Ao chegar ao ônibus, a situação vira a maior muvuca, com todos querendo entrar primeiro. No final, tudo acabará bem, com todos entrando, um de cada vez, no tal ônibus.

(a) de quantas maneiras diferentes poderá ser formada a ordem de entrada das pessoas no ônibus se o Carlão não vai entrar em primeiro lugar e nem em último?

(b) Supondo que todos tenham a mesma chance e capacidade de entrar no ônibus, e que, dessa forma, a fila seja formada ao acaso, qual será a probabilidade de que não entrem dois homens em sequência?

$\boxed{\textbf{84}}$ No jogo de loteria de nome "megasena", são sorteados seis números dentre 50 possíveis.Um apostador pode escolher de 6 a 10 números e paga R$ 1,50 pela aposta em 6 números.

(a) quantas vezes mais cara é a aposta em 10 números do que a aposta em 6 números?

(b) calcule a probabilidade de um sujeito acertar os 6 números sorteados tendo apostado em 9 números.

$\boxed{\textbf{85}}$ Escolhendo ao acaso um elemento da matriz abaixo, determine a probabilidade:

(a) de ser um múltiplo de 3;

(b) de ser um múltiplo de 3, sabendo que está na segunda linha;

(c) de ser um múltiplo de 3, sabendo que está na segunda coluna.

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 6 & 7 & 8 & 9 & 10 \\ 11 & 12 & 13 & 14 & 15 \\ 16 & 17 & 18 & 19 & 20 \end{pmatrix}$$

$\boxed{\textbf{86}}$ De um torneio de voleibol participam cinco clubes sendo que quatro deles tem probabilidades iguais de vitória, enquanto que o outro é considerado favorito com chance de vitória igual ao dobro da chance dos demais. Qual é a probabilidade de que o favorito não ganhe esse torneio?

$\boxed{\textbf{87}}$ Uma gaveta tem três moedas de ouro e uma de prata. Outra gaveta tem 3 moedas de prata e uma de ouro. João retira uma moeda da primeira gaveta e Ricardo tira uma da segunda, ao acaso. Qual é a probabilidade de que João e Ricardo retirem o mesmo número de moedas de ouro das duas gavetas?

$\boxed{\textbf{88}}$ Numa eleição para prefeito de uma cidade concorreram somente os candidatos A e B. Em uma seção eleitoral votaram 250 eleitores. Do número total de votos dessa seção, 42% foram para o candidato A, 34% para o candidato B, 18% foram anulados e os restantes estavam em branco. Tirando-se ao acaso, um voto dessa urna, a probabilidade de que seja um voto em branco é:

(a) $\frac{1}{100}$

(b) $\frac{3}{50}$

(c) $\frac{1}{50}$

(d) $\frac{1}{25}$

(e) $\frac{3}{20}$

89 Em uma pesquisa realizada em uma faculdade foram feitas duas perguntas aos alunos. 120 alunos responderam "sim"a ambas, 300 responderam "sim"à primeira, 250 responderam "sim"à segunda e 200 responderam "não"a ambas. Se um aluno for escolhido ao acaso, qual a probabilidade de ele ter respondido "não"à primeira pergunta?

(a) $\frac{1}{7}$

(b) 50%

(c) $\frac{3}{8}$

(d) $\frac{11}{21}$

(e) $\frac{4}{25}$

90 Numa moeda viciada a probabilidade de ocorrer face cara num lançamento é igual a 4 vezes a probabilidade de ocorrer coroa. A probabilidade de ocorrer cara em dois lançamentos consecutivos é igual a:

(a) 64%

(b) 50%

(c) 25%

(d) 16%

(e) 4%

91 Numa urna foram colocadas 30 bolas: 10 bolas azuis numeradas de 1 a 10; 15 bolas brancas numeradas de 1 a 15 e 5 bolas cinzas numeradas de 1 a 5. Ao retirar-se aleatoriamente uma bola, a probabilidade de obter-se uma bola par ou branca é:

(a) $\frac{29}{30}$

(b) $\frac{7}{15}$

(c) $\frac{1}{2}$

(d) $\frac{11}{15}$

(e) $\frac{13}{15}$

92 De um baralho de 52 cartas serão sorteadas 3 cartas. Qual a probabilidade dessas 3 cartas serem do mesmo naipe?

(a) $\frac{22}{425}$

(b) $\frac{33}{425}$

(c) $\frac{11}{850}$

(d) $\frac{11}{425}$

(e) $\frac{33}{850}$

93 Dentre um grupo formado por 2 homens e 4 mulheres, 3 pessoas são escolhidas ao acaso. A probabilidade de que sejam escolhidos um homem e 2 mulheres é de:

(a) 25%

(b) 30%

(c) 33%

(d) 50%

(e) 60%

94 Um baralho especial tem 40 cartas divididas em 4 naipes. Em cada naipe há as seguintes cartas: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e um mico preto. Serão retiradas ao acaso 4 cartas deste baralho. Calcule:

(a) a quantidade de grupos diferentes contendo sempre um mico preto de qualquer naipe;

(b) a quantidade de grupos diferentes contendo um trio de cartas do mesmo naipe;

(c) a probabilidade de que sejam sorteadas 4 cartas iguais (4 "dois"ou 4 "cincos", etc);

(d) a probabilidade de serem retirados dois "3"e dois "10".

95 Em um congresso há 8 professores de matemática e 5 de física. Com essas pessoas pretende-se formar uma comissão de 5 elementos. De quantas maneiras isso pode ser feito, de modo que não estejam simultaneamente, um professor de matemática X e um de física Y ?

$\boxed{\textbf{96}}$ Quantos números múltiplos de 5, de quatro algarismos distintos, podem ser formados se:

(a) usarmos os algarismos de 1 a 6?

(b) usarmos os algarismos de 0 a 5?

$\boxed{\textbf{97}}$ Utilizando simultaneamente os 9 algarismos do número 345492427, quantos números é possível escrever de modo que:

(a) os algarismos ímpares fiquem todos juntos?

(b) não fique dois algarismos ímpares juntos, nem dois pares ?

$\boxed{\textbf{98}}$ Em um campeonato de futebol, cada um dos 12 times disputantes joga contra todos os outros uma só vez. O número total de jogos desse campeonato é:

(a) 32

(b) 36

(c) 48

(d) 60

(e) 66

$\boxed{\textbf{99}}$ Uma ONG decidiu preparar sacolas, contendo quatro itens distintos cada, para distribuir entre a população carente. Esses quatro itens devem ser escolhidos entre 8 tipos de produto de limpeza e 5 tipos de alimentos não perecíveis. Em cada sacola, deve haver pelo menos um item que seja alimento não perecível e pelo menos um item que seja produto de limpeza. Quantos tipos de sacolas distintas podem ser feitas?

(a) 360

(b) 420

(c) 540

(d) 600

(e) 640

$\boxed{\textbf{100}}$ Considere os números menores do que 600, formados por três algarismos não repetidos:

(a) quantos são?

(b) quantos são pares?

101 Quantos são os anagramas da palavra PROBABILIDADE que ;

(a) apresentam as vogais e as consoantes alternadas?

(b) não contém o dígrafo PR ?

102 De um grupo de 10 pessoas (6 homens e 4 mulheres) será formada uma comissão de 4 pessoas.

(a) quantas opções diferentes são possíveis?

(b) em quantas dessas opções temos 2 homens e 2 mulheres?

(c) qual a probabilidade da comissão vir a ser formada por 2 homens e 2 mulheres?

103 Num fim de semestre em uma determinada escola, constatou-se que 55% dos alunos foram reprovados em Matemática, 65% em Química, 31% em Física, 16% só em Matemática, 19% em Matemática e Física, 20% em Química e Física e 15% em Matemática, Física e Química. Escolhendo um aluno ao acaso, qual a probabilidade:

(a) de não estar reprovado em nenhuma das três?

(b) de estar reprovado em Física ou em Matemática?

(c) de estar reprovado em Química, dado que não está reprovado em Matemática?

104 Numa gaveta de um armário, há 2 chaves do tipo A e uma chave do tipo B. Noutra gaveta há um cadeado que é aberto pelas chaves do tipo A e 3 cadeados que são abertos pelas chaves do tipo B. Uma pessoa escolhe, ao acaso uma chave da primeira gaveta e um cadeado da segunda gaveta. Qual a probabilidade de o cadeado ser aberto pela chave escolhida?

105 Duas entre 6 pessoas de uma determinada comunidade fumam. Entrevistando seis pessoas dessa população, qual a probabilidade de:

(a) todas as pessoas entrevistadas fumarem?

(b) apenas as duas primeiras entrevistadas fumarem?

(c) exatamente 2 das pessoas entrevistadas fumarem?

(d) pelo menos 2 das pessoas entrevistadas fumarem?

106 De uma urna com 6 bolas brancas e 4 pretas são retiradas 5 bolas, uma de cada vez.

(a) qual a probabilidade de sair bola branca em exatamente duas dessas retiradas, com reposição de bolas?

(b) idem, sem reposição?

(c) considere agora que as 5 bolas retiradas, sem reposição foram colocadas em uma outra urna, contendo 2 bolas brancas e 3 pretas. Em seguida uma bola é retirada da segunda urna e devolvida à primeira. Qual a probabilidade de não ter bola preta na primeira urna no final desse processo?

107 Em um grupo de 500 alunos, 80 estudam Engenharia, 150 estudam Economia e 10 estudam Engenharia e Economia. Se um aluno é escolhido ao acaso, qual a probabilidade de que:

(a) ele estude Economia e Engenharia?

(b) ele estude somente Engenharia?

(c) ele estude somente Economia?

(d) ele não estude nem Engenharia nem Economia?

(e) ele estude Engenharia ou Economia?

108 Uma cidade tem 50.000 habitantes e 3 jornais: A, B e C. Sabe-se que:

- 15.000 leem o jornal A
- 10.000 leem o jornal B
- 8.000 leem o jornal C
- 6.000 leem os jornais A e B
- 4.000 leem os jornais A e C
- 3.000 leem os jornais B e C
- 1.000 leem os três jornais.

Uma pessoa é selecionada ao acaso. Qual a probabilidade de que:

(a) ela leia pelo menos um jornal?

(b) ela leia um só jornal?

109 (Ita) Quantos números de 6 algarismos distintos podemos formar usando os dígitos 1, 2, 3, 4, 5 e 6, nos quais o 1 e o 2 nunca ocupam posições adjacentes, mas o 3 e o 4 sempre ocupam posições adjacentes?

(a) 144

(b) 180

(c) 240

(d) 288

(e) 360

110 (Ita) Considere os números de 2 a 6 dígitos distintos utilizando-se apenas 1, 2, 4, 5, 7 e 8. Quantos desses números são ímpares e começam com um dígito par?

(a) 375

(b) 465

(c) 545

(d) 585

(e) 625

111 (Fuvest) Com as 6 letras da palavra FUVEST podem ser formadas 6!= 720 anagramas de 6 letras distintas cada uma. Se essas "palavras"(anagramas) forem colocadas em ordem alfabética, como num dicionário, a 250ª "palavra"começa com:

(a) EV

(b) FU

(c) FV

(d) SE

(e) SF

112 (Puc-PR) Dos anagramas da palavra MARTELO, quantos têm as vogais em ordem alfabética e juntas?

(a) 80

(b) 144

(c) 120

(d) 720

(e) 360

$\boxed{\textbf{113}}$ Um colégio tem 1000 alunos. Destes:

– 200 estudam Matemática

– 180 estudam Física

– 200 estudam Química

– 20 estudam Matemática, Física e Química

– 50 estudam Física e Química

– 70 estudam somente Química

– 50 estudam Matemática e Física.

Um aluno do colégio é escolhido ao acaso.Qual a probabilidade de:

(a) ele estudar só Matemática?

(b) ele estudar só Física?

(c) ele estudar Matemática e Química?

$\boxed{\textbf{114}}$ (UF-Sta Maria-RS) Para ter acesso a uma sala reservada, cada usuário recebe um cartão de identificação com 4 listas coloridas, de modo que qualquer cartão deve diferir de todos os outros pela natureza das cores ou pela ordem das mesmas nas listas. Operando com 5 cores distintas e observando que listas vizinhas não tem a mesma cor, quantos usuários podem ser identificados?

(a) 10

(b) 20

(c) 120

(d) 320

(e) 625

$\boxed{\textbf{115}}$ (Unirio-RJ) Uma família formada por 3 adultos e 2 crianças vai viajar num automóvel de 5 lugares, sendo 2 na frente e 3 atrás. Sabendo-se que só 2 pessoas podem dirigir e que as crianças devem ir atrás e na janela, o número total de maneiras diferentes através das quais estas 5 pessoas podem ser posicionadas, não permitindo crianças virem no colo de ninguém, é igual a:

(a) 120

(b) 96

(c) 48

(d) 24

(e) 8

116 (UF-MG) Em uma lanchonete, os sorvetes são divididos em 3 grupos: o vermelho, com 5 sabores; o amarelo, com 3 sabores e o verde, com 2 sabores. Pode-se pedir uma casquinha com 1, 2 ou 3 bolas. O número de maneiras distintas de se pedir uma casquinha é:

(a) 71

(b) 86

(c) 131

(d) 61

117 (Fgv-SP) Uma fatia de pão com manteiga pode cair no chão de duas maneiras apenas:

– com a manteiga para cima (evento A)

– com a manteiga para baixo (evento B)

Uma possível distribuição de probabilidade para esses eventos é:

(a) $P(A) = P(B) = \frac{3}{7}$

(b) $P(A) = 0$ e $P(B) = \frac{5}{7}$

(c) $P(A) = -\ 0{,}3$ e $P(B) = 1{,}3$

(d) $P(A) = 0{,}4$ e $P(B) = 0{,}6$

(e) $P(A) = \frac{6}{7}$ e $P(B) = 0$

118 (UF-PE) Um saco tem 12 bolas verdes e 8 bolas amarelas. Quantas bolas azuis devem ser colocadas no saco, de modo que a probabilidade de retirarmos do mesmo, aleatoriamente, uma bola azul, seja $\frac{2}{3}$?

(a) 5

(b) 10

(c) 20

(d) 30

(e) 40

119 (UF-RN) "Blocos lógicos"é uma coleção de peças utilizadas no ensino da Matemática. São 48 peças construídas combinando-se 3 cores (azul, vermelha e amarela), 4 formas (triangular, quadrada, retangular e circular), 2 tamanhos (grande e pequeno) e 2 espessuras (grossa e fina). Cada peça tem apenas uma cor, uma forma, um tamanho e uma espessura. Se uma criança pegar uma peça, aleatoriamente, a probabilidade dessa peça ser amarela e grande, é:

(a) $\frac{1}{2}$

(b) $\frac{1}{6}$

(c) $\frac{1}{3}$

(d) $\frac{1}{12}$

120 (Puc-SP) Uma urna contém bolas numeradas de 1 a 5. Sorteia-se uma bola, verifica-se o seu número e ela é reposta na urna. Num segundo sorteio, procede-se da mesma forma que no primeiro. A probabilidade de que o número da segunda bola seja estritamente maior que o da primeira é:

(a) $\frac{4}{5}$

(b) $\frac{2}{5}$

(c) $\frac{1}{5}$

(d) $\frac{1}{25}$

(e) $\frac{15}{25}$

121 (Unifesp) Suponha que Moacir esqueceu o número de telefone de seu amigo. Ele tem apenas 2 fichas suficientes para dois telefonemas.

(a) se Moacir só esqueceu os 2 últimos dígitos mas sabe que a soma desses 2 dígitos é 15, encontre o número de possibilidades para os 2 últimos dígitos.

(b) se Moacir só esqueceu o último dígito e decide escolher um dígito ao acaso, encontre a possibilidade de acertar o número do telefone, com as duas tentativas.

122 (Puc-RJ) A probabilidade de um dos 100 números (1, 2, 3, 4, ...100) ser múltiplos de 6 e de 10 ao mesmo tempo é:

(a) 3%

(b) 6%

(c) 2%

(d) 10%

(e) 60%

$\boxed{\textbf{123}}$ (Ufla) Um problema clássico de combinatória é calcular o número de maneiras de se colocar bolas iguais em caixas diferentes. Calcule o número de maneiras de se colocar 7 bolas iguais em 3 caixas diferentes, sem que nenhuma caixa fique vazia.

$\boxed{\textbf{124}}$ (UFRJ) Um sítio da internet gera uma senha de 6 caracteres para cada usuário, alternando letras e algarismos. A senha é gerada com as seguintes regras:

– não há repetição de caracteres;

– começar sempre por uma letra;

– o algarismo que segue uma vogal corresponde a um número primo;

– o algarismo que segue uma consoante corresponde a um número par.

Quantas senhas podem ser geradas de forma que as três letras sejam A, M e R em qualquer ordem?

$\boxed{\textbf{125}}$ (Fuvest) Em uma certa comunidade, dois homens se cumprimentam (na chegada) com um aperto de mão e se despedem (na saída) com outro aperto de mão. Um homem e uma mulher se cumprimentam com um aperto de mão, mas se despedem com um aceno. Duas mulheres só trocam acenos, tanto para se cumprimentar quanto para se despedirem. Em uma comemoração, na qual 37 pessoas almoçaram juntas, todos se cumprimentaram e se despediram na forma descrita acima. Quantos dos presentes eram mulheres, sabendo que foram trocados 720 apertos de mão?

(a) 16

(b) 17

(c) 18

(d) 19

(e) 20

126 (FGV) Em uma gaveta de armário de um quarto escuro há 6 camisetas vermelhas, 10 brancas e 7 pretas. Qual é o número mínimo de camisetas que se deve retirar da gaveta, sem que se vejam as cores, para que:

(a) se tenha certeza de ter retirado duas camisetas de cores diferentes?

(b) se tenha certeza de ter retirado duas camisetas de mesma cor?

(c) se tenha certeza de ter retirado pelo menos uma camiseta de cada cor?

127 (Fuvest) E uma classe de 9 alunos, todos se dão bem, com exceção de Andréia, que vive brigando com Manoel e Alberto. Nessa classe será constituída uma comissão de 5 alunos, com a exigência de que cada membro se relacione bem com todos os outros. Quantas comissões podem ser formadas?

(a) 71

(b) 75

(c) 80

(d) 83

(e) 87

128 (Fuvest) Uma lotação possui 3 bancos para passageiros, cada um com 3 lugares, e deve transportar os 3 membros da família Souza, o casal Lúcia e Mauro e mais 4 pessoas. Além disso, a família Souza quer ocupar um mesmo banco e; Lúcia e Mauro querem sentar-se lado a lado. Nessas condições, o número de maneiras distintas de dispor os 9 passageiros na lotação é igual a:

(a) 928

(b) 1152

(c) 1828

(d) 2412

(e) 3456

129 (Fatec) Uma pessoa escreveu todos os anagramas da palavra FATEC, cada um em um pedacinho de papel, e colocou-os cada um em um recipiente vazio. Retirando-se um desses papéis do recipiente, ao acaso, a probabilidade de que o anagrama nele inscrito tenha as duas vogais juntas é:

(a) $\frac{7}{10}$

(b) $\frac{3}{10}$

(c) $\frac{2}{5}$

(d) $\frac{3}{5}$

(e) $\frac{1}{2}$

130 (FGV) Uma empresa tem n vendedores que com exceção de dois deles, podem ser promovidos a duas vagas de gerente de vendas. Se há 105 possibilidades de se efetuar essa promoção, então o número n é igual a:

(a) 10

(b) 11

(c) 15

(d) 13

(e) 17

131 (UECE) Participei de um sorteio de 8 livros e 4 dvd's, todos distintos , e ganhei o direito de escolher dentre estes, 3 dos livros e 2 dos dvd's. O número de maneiras distintas que eu posso fazer esta escolha é:

(a) 32

(b) 192

(c) 242

(d) 336

132 (UFRS) Uma caixa contém bolas azuis, brancas e amarelas, indistinguíveis a não ser pela cor. Sabe-se que na caixa existem 20 bolas brancas e 18 azuis. Retirando-se uma bola ao acaso, a probabilidade de ela ser amarela é $\frac{1}{3}$. Então o número de bolas amarelas é:

(a) 18

(b) 19

(c) 20

(d) 21

(e) 22

133 (Puc-RJ) A probabilidade de um casal com 4 filhos ter dois do sexo feminino e dois do sexo masculino é:

(a) 60%

(b) 50%

(c) 45%

(d) 37,5%

(e) 25%

134 (Puc-RS) Um baralho comum de 52 cartas tem três figuras (valete, dama e rei)de cada um dos quatro naipes (paus, ouro, espadas e copas). Ao se retirar uma carta do baralho, a probabilidade de ser uma carta que apresente uma figura de paus é:

(a) $\frac{1}{52}$

(b) $\frac{3}{52}$

(c) $\frac{7}{52}$

(d) $\frac{12}{52}$

(e) $\frac{13}{52}$

135 (PUCUSP) Um marceneiro pintou de azul todas as faces de um bloco maciço de madeira e, em seguida dividiu-o totalmente em pequenos cubos de 10 cm de aresta. Considerando-se que as dimensões do bloco eram de 140 cm por 120 cm por 90 cm, então a probabilidade de escolher-se aleatoriamente um dos cubos obtidos após a divisão e nenhuma das faces estar pintada de azul é:

(a) $\frac{1}{3}$

(b) $\frac{5}{9}$

(c) $\frac{2}{3}$

(d) $\frac{5}{6}$

(e) $\frac{8}{9}$

136 (Enem) O código de barras, contido na maior parte dos produtos industrializados, consiste num conjunto de várias barras que podem ser preenchidas com cor escura ou não. Quando um leitor óptico passa sobre essas barras, a leitura de uma barra é convertida no número

0 e a da barra escura, no número 1. Observe o seguinte exemplo de um código em um sistema de código de 20 barras

Se o leitor óptico for passado da esquerda para a direita irá ler: 01011010111010110001.
Se o leitor óptico for passado da direita para a esquerda irá ler: 10001101011101011010.
No sistema de código de barras, para se organizar o processo da leitura óptica de cada código, deve-se levar em consideração que alguns códigos podem ter leitura da esquerda para a direita igual à leitura da direita para a esquerda, como o código: 00000000111100000000 no sistema descrito acima. Em um sistema de códigos que utilize apenas 5 barras, a quantidade de códigos com leitura da esquerda para a direita igual à direita para a esquerda, desconsiderando-se todas as barras claras ou todas as escuras é:

(a) 14

(b) 12

(c) 8

(d) 6

(e) 4

137 (FGV) O número de segmentos de reta , que tem ambas as extremidades localizadas nos vértices de um cubo dado é:

(a) 12

(b) 15

(c) 18

(d) 24

(e) 28

138 (UECE) Assinale a alternativa na qual se encontra a quantidade de modos distintos em que podemos dividir 15 jogadores em três times de basquetebol, denominados: Vencedor, Vitória e Confiança, com 5 jogadores cada.

(a) 3003

(b) 9009

(c) 252252

(d) 756756

139 Escrevendo aleatoriamente um anagrama da palavra ANAGRAMA, qual a probabilidade de:

(a) de sair exatamente ANAGRAMA?

(b) dele começar e terminar por consoante?

(c) todos os "A"ficarem juntos?

140 (FGV) Dois jogadores de pingue-pongue X e Y jogaram entre si, no passado, muitas partidas e cada um ganhou metade das partidas disputadas. Na rodada final de um torneio recente, os mesmos jogadores, X e Y disputam o prêmio de R$ 600,00. Segundo as regras, partidas serão realizadas até que um dos jogadores consiga 3 vitórias, sendo declarado o melhor do torneio. Entretanto, quando X tinha duas vitórias e Y tinha uma, faltou luz no local e a rodada foi interrompida. Na impossibilidade de adiar para outro dia, o diretor do torneio determinou que o prêmio fosse dividido entre os dois finalistas. Qual é a forma correta de dividir o prêmio entre os dois jogadores?

141 (Fatec) Para mostrar aos seus clientes alguns dos produtos que vende, um comerciante reservou um espaço em uma vitrine, para colocar exatamente 3 latas de refrigerantes, lado a lado. Se ele vende 6 tipos diferentes de refrigerante, de quantas maneiras distintas pode expô-los na vitrine?

(a) 144

(b) 132

(c) 120

(d) 72

(e) 20

142 (UFSM) Para efetuar suas compras, o usuário que necessita sacar dinheiro no caixa eletrônico deve realizar duas operações: digitar uma senha composta de 6 algarismos distintos e outra composta por 3 letras, escolhidas num alfabeto de 26 letras. Se essa pessoa esqueceu a senha, mas lembra que 8, 6 e 4 fazem parte dos três primeiros algarismos e que as letras são todas vogais distintas, sendo E a primeira delas. O número máximo de tentativas para acessar a sua conta será:

(a) 210

(b) 230

(c) 2520

(d) 3360

(e) 15120

143 (Unesp) O número de maneiras que três pessoas podem sentar-se em uma fileira de 6 cadeiras vazias de modo que, entre duas pessoas próximas (seguidas) sempre tenha exatamente uma cadeira vazia, é:

(a) 3

(b) 6

(c) 9

(d) 12

(e) 15

144 (Puc-MG) Em um código binário, utilizam-se dois símbolos: o algarismo 0 (zero) e o algarismo 1 (um). Considerando esses símbolos como letras, são formadas palavras. Assim, por exemplo as palavras 0, 10 e 111 tem respectivamente , uma, duas ou três letras. O número máximo de palavras, com até 6 letras que podem ser formadas com esse código, é:

(a) 42

(b) 62

(c) 86

(d) 126

145 (Enem) Estima-se que haja, no Acre, 209 espécimes de mamíferos, distribuidas conforme a tabela a seguir:

Deseja-se realizar um estudo comparativo entre três dessas espécies de mamíferos: uma do grupo Cetáceos, outra do grupo Primaatas e a terceira do grupo Roedores. O número de conjuntos distintos que podem ser formados com essas espécies para esse estudo é igual a:

(a) 1320

(b) 2090

(c) 5845

(d) 6600

(e) 7245

Grupos taxonômicos	Número de espécies
Artiodáctilos	4
Carnívoros	18
Cetáceos	2
Quirópteros	103
Lagomorfos	1
Marsupiais	16
Perissodáctilos	1
Primatas	20
Roedores	33
Sirênios	1
Edentados	10
TOTAL	209

T&C Amazônia, ano 1, nº3, dez 2003

146 (Uff) Búzios são pequenas conchas marinhas que em outras épocas foram usadas como dinheiro e hoje são empregadas como enfeites, inclusive em pulseiras, colares e braceletes ou como amuletos ou em jogos de búzios. No jogo de búzios se considera que cada búzio admite dois resultados possíveis (abertura para baixo - búzio fechado ou abertura para cima - búzio aberto). Suponha que seis búzios idênticos foram lançados simultaneamente e que a probabilidade de um búzio ficar fechado ao cair, ou ficar aberto, é igual a $\frac{1}{2}$. Pode-se afirmar que a probabilidade de que fiquem três búzios abertos e três búzios fechados ao cair, sem se levar em consideração a ordem em que eles tenham caído, é:

(a) $\frac{5}{16}$

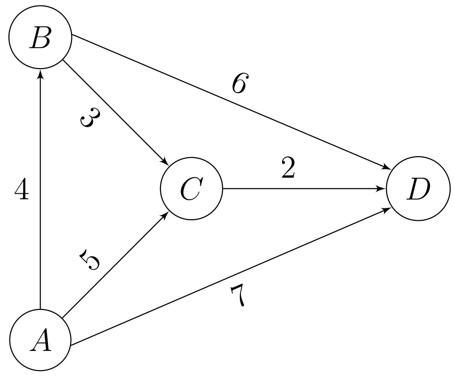
(b) $\frac{9}{32}$

(c) $\frac{15}{64}$

(d) $\frac{9}{64}$

(e) $\frac{3}{32}$

147 (UfAL) Desde o fim da última era glacial até hoje, a humanidade desenvolveu a agricultura, a indústria, construiu cidades e, por fim, com a advento da internet, experimentou um avanço comercial sem precedentes. Quase todos os produtos vendidos no planeta atravessam alguma fronteira antes de chegar ao consumidor. No esquema adiante, suponha que os países: A, B, C e D sejam inseridos na logística do transporte de mercadorias com o menor custo e no mesmo tempo.



Os números indicados representam o número de rotas distintas de transporte aéreo disponíveis, nos sentidos indicados. Por exemplo, de A até B são 4 rotas; de C até D são 2 rotas, e assim por diante.
Nessas condições, o número total de rotas distintas, de A até D é igual a:

(a) 66

(b) 65

(c) 64

(d) 63

(e) 62

148 (Unicamp) Dois prêmios iguais serão sorteados entre 10 pessoas, sendo 7 mulheres e 3 homens. Admitindo que uma pessoa não possa ganhar os dois prêmios, responda às perguntas abaixo:

(a) de quantas maneiras diferentes os prêmios podem ser distribuídos entre as 10 pessoas ?

(b) qual é a probabilidade de que dois homens sejam sorteados?

(c) qual é a probabilidade de que ao menos uma mulher receba o prêmio?

149 (Uel) Um dado não viciado foi lançado duas vezes e em cada uma delas o resultado foi anotado. Qual é a probabilidade da soma dos números obtidos ser maior ou igual a 7?

(a) $\frac{7}{6}$

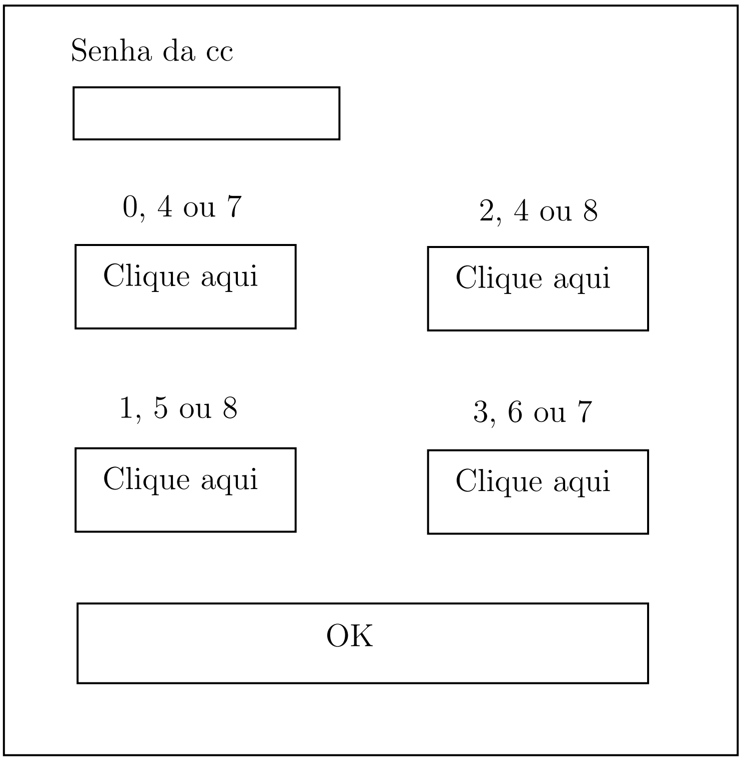
(b) $\frac{1}{4}$

(c) $\frac{2}{3}$

(d) $\frac{7}{16}$

(e) $\frac{7}{12}$

150 (Uff) Hoje em dia, é possível realizar diversas operações bancárias a partir de um computador pessoal ligado à internet. Para esse acesso, o cliente de determinado banco, após digitar o número de sua agência e conta corrente, deverá introduzir uma senha de 4 dígitos a partir de um teclado virtual como o da figura:



Para inserir um dígito da senha de sua conta corrente, o cliente deste banco deve clicar em um dos 4 botões "clique aqui"; isto é, para inserir o dígito 4, por exemplo, pode-se clicar no botão "clique aqui"situado abaixo dos dígitos "0, 4 ou 7"ou naquele situado abaixo dos dígitos "2, 4 ou 8".

Pode-se afirmar que o número total de senhas compostas por 4 dígitos distintos que estão associados à sequência de "cliques", primeiro no botão correspondente aos dígitos 1, 5 ou 8; depois, no botão correspondente aos dígitos 0, 4 ou 7; novamente no botão correspondente aos dígitos 1, 5 ou 8 e, por último, no botão correspondente aos dígitos 0, 4 ou 7, é igual a:

(a) 12

(b) 24

(c) 36

(d) 54

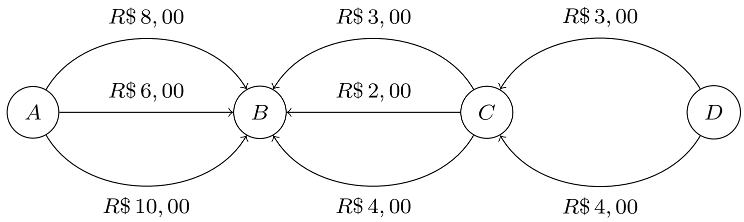
(e) 81

151 (Unifest) Em uma cidade existem 1000 bicicletas, cada uma com um número de licença, de 1 a 1000. Duas bicicletas nunca tem o mesmo de licença.

(a) entre as licenças de 3 algarismos, de 100 a 999, em quantas delas o valor absoluto da diferença entre o primeiro algarismo e o último é 2?

(b) obtenha a probabilidade do número da licença de uma bicicleta, encontrada aleatoriamente entre as mil, não ter nenhum 8 entre seus algarismos.

152 (UFG) A figura a seguir mostra os diversos caminhos que podem ser percorridos entre as cidades A, B, C e D e os valores dos pedágios desses percursos.



Dois carros partem das cidades A e D respectivamente, e se encontram na cidade B. Sabendo-se que eles escolhem os caminhos ao acaso, a probabilidade de que ambos gastem a mesma quantia com os pedágios é:

(a) $\frac{1}{18}$

(b) $\frac{1}{9}$

(c) $\frac{1}{6}$

(d) $\frac{1}{2}$

(e) $\frac{2}{3}$

153 (Unicamp) Uma empresa tem 5000 funcionários. Desses, 48% tem mais de 30 anos, 36% são especializados e 1400 tem mais de 30 anos e são especializados. Com base nesses dados, pergunta-se:

(a) quantos funcionários tem mais de 30 anos e não são especializados?

(b) escolhendo um funcionário ao acaso, qual a probabilidade de ele ter até 30 anos e ser especializado?

154 (FGV) Em um grupo de turistas 40% são homens. Se 30 % dos homens e 50 % das mulheres desse grupo são fumantes, a probabilidade de que um turista fumante seja mulher é igual a:

(a) $\frac{5}{7}$

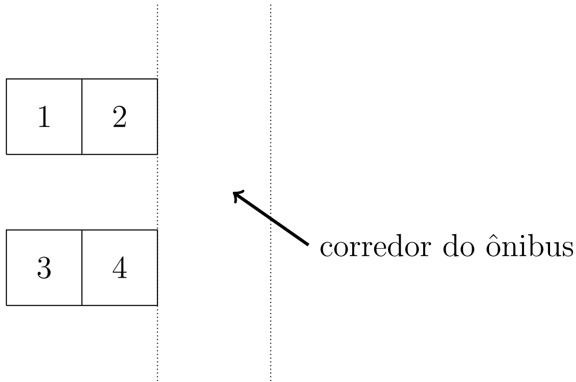
(b) $\frac{3}{10}$

(c) $\frac{2}{7}$

(d) $\frac{1}{2}$

(e) $\frac{7}{10}$

155 (Unesp) Dois rapazes e duas moças irão viajar de ônibus, ocupando as poltronas de números 1 a 4, com 1 e 2 juntas e 3 e 4 juntas, conforme o esquema:



O número de maneiras de ocupação dessas poltronas, garantindo que, em duas poltronas juntas, ao lado de uma moça sempre viaje um rapaz, é:

(a) 4

(b) 6

(c) 8

(d) 12

(e) 16

156 (UFMG) Considere uma prova de matemática constituída de 4 questões de múltipla escolha, com 4 alternativas cada uma, das quais apenas uma é correta. Um candidato decide fazer essa prova escolhendo, aleatoriamente, uma alternativa em cada questão. Então, é correto afirmar que a probabilidade de esse candidato acertar, nessa prova, exatamente uma questão é:

(a) $\frac{27}{64}$

(b) $\frac{27}{256}$

(c) $\frac{9}{64}$

(d) $\frac{9}{256}$

157 (Unifesp) Três dados honestos são lançados. A probabilidade de que os três números sorteados possam ser posicionados para formar progressões aritméticas de razão 1 ou 2 é:

(a) $\frac{1}{36}$

(b) $\frac{1}{9}$

(c) $\frac{1}{6}$

(d) $\frac{7}{36}$

(e) $\frac{5}{18}$

158 (UFPR) Um grupo de pessoas foi classificado quanto ao peso e pressão arterial, conforme mostrado no quadro a seguir:

PRESSÃO	PESO			
	EXCESSO	NORMAL	DEFICIENTE	TOTAL
ALTA	0,10	0,08	0,02	0,20
NORMAL	0,15	0,45	0,20	0,80
TOTAL	0,25	0,53	0,22	1,00

Com bases nesses dados, considere as seguintes afirmativas:
1. A probabilidade de uma pessoa escolhida ao acaso nesse grupo ter pressão alta é de 0,20.
2. Se se verifica que uma pessoa escolhida ao acaso, nesse grupo, tem excesso de peso, a probabilidade de ela ter também pressão alta é de 0,40.
3. Se se verifica que uma pessoa escolhida ao acaso, nesse grupo, tem pressão alta, a probabilidade de ela ter também peso normal é de 0,08.
4. A probabilidade de uma pessoa escolhida ao acaso nesse grupo ter pressão normal e peso deficiente é de 0,20.
Assinale a alternativa correta:

(a) somente as afirmações 1, 2 e 3 são verdadeiras.

(b) somente as afirmações 1, 2 e 4 são verdadeiras.

(c) somente as afirmações 1 e 3 são verdadeiras.

(d) somente as afirmações 2, 3 e 4 são verdadeiras.

(e) somente as afirmações 2 e 3 são verdadeiras.

159 (UFSC) Qual é a soma dos números correspondentes às alternativas corretas?
(01) Considerando-se um hexágono regular e tomando-se ao acaso uma das retas determinadas pelos seus vértices, a probabilidade de que a reta passe pelo centro do hexágono é $\frac{1}{8}$.

(02) Se 5 atletas disputam uma prova corrida de 800 metros, então o número de resultados possíveis para os dois primeiros lugares, sem que haja empates, é 10.
(04) Antonio, Cláudio, Carlos e Ivan montaram uma empresa de prestação de serviços e decidiram que o nome da empresa será a sigla formada pelas iniciais dos seus nomes, por exemplo, CACI. O número de siglas possíveis é 12.
(08) Quando 7 pessoas se encontram e todas se cumprimentam, o número de apertos de mão possível sem que os cumprimentos se repitam, é 42.

160 (UFMG) Leandro e Heloísa participam de um jogo em que se utilizam dois cubos. Algumas faces desses cubos são brancas e as demais, pretas. O jogo consiste em lançar, simultaneamente, os dois cubos e em observar as faces superiores de cada um deles quando param:
- se as faces superiores forem da mesma cor, Leandro vencerá; e
- se as faces superiores forem de cores diferentes, Heloísa vencerá.
Sabe-se que um dos cubos possui 5 faces brancas e uma preta e que a probabilidade de Leandro vencer o jogo é de $\frac{11}{18}$.
Então é CORRETO afirmar que o outro cubo tem:

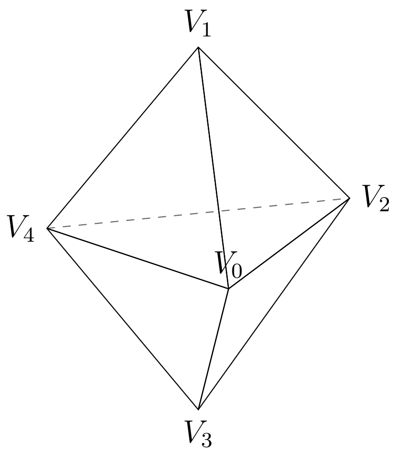
(a) 4 faces brancas

(b) 1 face branca

(c) 2 faces brancas

(d) 3 faces brancas

161 (Unesp) Dado um poliedro de 5 vértices e 6 faces triangulares, escolhem-se ao acaso três dos seus vértices.



A probabilidade de que os três vértices escolhidos pertençam à mesma face do poliedro é:

(a) $\frac{3}{10}$

(b) $\frac{1}{6}$

(c) $\frac{3}{5}$

(d) $\frac{1}{5}$

(e) $\frac{6}{35}$

$\boxed{\textbf{162}}$ (UFRS) Uma pessoa tem em sua carteira 8 notas de R$ 1,00, 5 notas de R$ 2,00 e uma nota de R$ 5,00. Se ela retirar ao acaso 3 notas da carteira, a probabilidade de que as notas retiradas sejam de R$ 1,00 está entre:

(a) 15% e 16%

(b) 16% e 17%

(c) 17% e 18%

(d) 18% e 19%

(e) 19% e 20%

$\boxed{\textbf{163}}$ (UFU) Numa classe com 50 alunos, 8 serão escolhidos , aleatoriamente, para formar uma comissão eleitoral. A probabilidade de Lourenço, Paulo e Larissa, alunos da classe, fazerem parte desta comissão é igual a :

(a) $\frac{3}{50}$

(b) $\frac{1}{175}$

(c) $\frac{3}{8}$

(d) $\frac{1}{350}$

$\boxed{\textbf{164}}$ (Cesgranrio) Um brinquedo comum em parque de diversões é o "bicho da seda", que consiste em um carro com 5 bancos para duas pessoas cada e que descreve sobre trilhos, em alta velocidade, uma trajetória circular. Suponha que haja 5 adultos, cada um deles acompanhado de uma criança, e que, em cada banco do carro, devam acomodar-se uma criança e o seu responsável. De quantos modos podem as 10 pessoas ocupar os 5 bancos?

(a) 14.400

(b) 3.840

(c) 1.680

(d) 240

(e) 120

165 Numa urna há 10 bolas, sendo 3 brancas, 3 pretas e as demais, vermelhas. Retirando-se duas bolas sucessivamente e sem reposição, qual é a probabilidade de que as bolas tenham cores diferentes uma da outra?

(a) $\frac{11}{15}$

(b) $\frac{11}{30}$

(c) $\frac{11}{40}$

(d) $\frac{6}{9}$

(e) $\frac{6}{11}$

166 (UFMG) Um clube resolve fazer uma Semana de Cinema. Para isso, os organizadores escolhem 7 filmes, que serão exibidos um por dia. Porém, ao elaborar a programação, eles decidem que três desses filmes, que são de ficção científica, devem ser exibidos em dias consecutivos. Nesse caso, o número de maneiras diferentes de se fazer a programação dessa semana é:

(a) 144

(b) 576

(c) 720

(d) 1040

(e) 288

167 (Uel) Antonio e Bruno são membros atuantes do Grêmio Estudantil e estão se formando numa turma de 28 alunos. Uma comissão de formatura, com 5 membros, deve ser formada para a organização dos festejos. Quantas comissões podem ser formadas de modo que Antonio e Bruno sejam membros?

(a) 2600

(b) 9828

(c) 9288

(d) 3276

(e) 28

168 Indiana Jones, em sua primeira aventura, procura uma arca. Em seu caminho passará por uma região infestada de insetos venenosos. Nela, sua chance de sobreviver é de 40%.

Depois, na entrada do templo em que terá que ingressar, vai encontrar uma cobra perigosíssima: sua chance de não conseguir ultrapassar este obstáculo é de 80%. Finalmente, se conseguir entrar no templo, verá três portas. Uma delas o levará à morte certa (raios fatais), a outra o conduzirá à arca, e a restante dará numa sala vazia, a qual será cuidadosamente examinada por Jones, que, nada encontrando, tentará uma das outras portas. Qual a probabilidade de Jones encontrar a arca?

(a) $\frac{32}{900}$

(b) $\frac{4}{100}$

(c) $\frac{8}{300}$

(d) $\frac{16}{150}$

(e) $\frac{16}{100}$

169 No início de sua próxima aventura, Jones se defrontará com um terrível obstáculo. A probabilidade de que Jones passe por este obstáculo, saindo em boas condições físicas e mentais é 0,2; a de que saia em más condições é 0,5, e a de que não saia com vida é 0,3. Se conseguir vencer este obstáculo, encontrará outro logo a seguir. Neste novo obstáculo, a probabilidade de Jones sobreviver é 0,5, isto se chegar a ele em boas condições; mas esta possibilidade cai para 0,3 se Jones vier a enfrentá-lo em más condições. Qual é a probabilidade de que Jones sobreviva a estes dois obstáculos?

(a) 56%

(b) 70%

(c) 25%

(d) 75%

(e) 17%

170 (Cesgranrio) Um juiz de futebol possui 3 cartões no bolso. Um é todo amarelo, outro é todo vermelho e o terceiro é amarelo de um lado e vermelho do outro. Num determinado lance, o juiz retira, ao acaso, um cartão do bolso e mostra a um jogador. A probabilidade da face que o juiz vê ser vermelha e da outra face, que o jogador vê, ser amarela é:

(a) $\frac{1}{2}$

(b) $\frac{2}{5}$

(c) $\frac{2}{3}$

(d) $\frac{1}{6}$

171 Lançando-se quatro vezes um moeda honesta, calcule a probabilidade de que ocorra:

(a) cara exatamente três vezes;

(b) cara pelo menos três vezes;

(c) cara nenhuma vez;

(d) cara pelo menos uma vez.

172 (Cescem) De um total de 100 alunos que se inscreveram para os vestibulares das faculdades de Matemática, Física e Química, sabe-se que:
- 30 inscreveram-se para prestar Matemática e destes, 20 são do sexo masculino.
- o total de alunos do sexo masculino é 50, dos quais 10 inscreveram-se em Química.
- existem 10 moças que se inscreveram para o vestibular de Química.

Nestas condições, sorteando-se um aluno e sabendo-se que é do sexo feminino, a probabilidade de que ele seja inscrito para o vestibular de Matemática é de:

(a) $\frac{1}{5}$

(b) $\frac{1}{4}$

(c) $\frac{1}{3}$

(d) $\frac{1}{2}$

(e) 1

173 Com os algarismos de 1 a 9 vamos formar números inteiros de três algarismos. Quantos são ímpares e maiores que 800:

(a) considerando os três algarismos distintos;

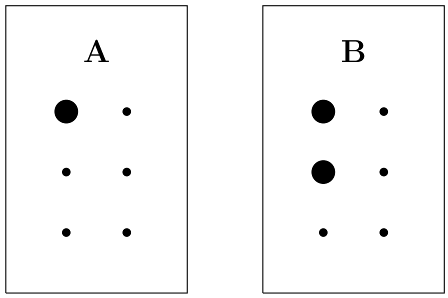
(b) podendo repetir (ou não) os algarismos.

174 Dia 20/09/2009 foi um domingo. Vamos chamar de "anagrama da data" qualquer embaralhamento de seus dígitos, sem levar em conta as barras de separação de dias, meses e anos.

(a) quantos anagramas tem a data?

(b) em quantos anagramas aparece o número 29 duas vezes?

175 (Fuvest) A escrita Braile para cegos é um sistema de símbolos onde cada caractere é formado por uma matriz de 6 pontos, dos quais pelo menos um se destaca em relação aos outros. Assim, por exemplo:



Qual o número máximo de caracteres distintos que podem ser representados neste sistema de escrita?

(a) 89

(b) 26

(c) 720

(d) 36

(e) 63

176 Nove times de futebol vão ser divididos em três chaves, todos com o mesmo número de times, para a disputa da primeira fase de um torneio. Cada uma das chaves já tem um cabeça de chave definido. Nessas condições, o número de maneiras diferentes de se completarem as chaves é:

(a) 30

(b) 60

(c) 90

(d) 120

(e) 21

177 João e Maria vão sentar-se à mesma fila de um cinema. A fila tem 7 cadeiras, todas vazias. Como não querem sentar-se em cadeiras vizinhas, de quantas maneiras poderão sentar-se?

(a) 36

(b) 30

(c) 42

(d) 80

(e) 128

178 (Mack) Um trem de passageiros é constituído de uma locomotiva e 5 vagões distintos, sendo um deles restaurante. Sabendo que a locomotiva deve ir à frente e que o vagão restaurante não pode ser colocado imediatamente após a locomotiva, o número de modos de montar a composição é:

(a) 120

(b) 50

(c) 96

(d) 600

(e) 696

179 (FGV) Considere os algarismos 1, 2, 3, 4, 5, 6. De quantos modos podemos permutá-los de modo que os algarismos ímpares fiquem sempre em ordem crescente:

(a) 120

(b) 150

(c) 24

(d) 210

(e) 126

180 (FGV) Dadas duas retas paralelas distintas, tomam-se 10 pontos distintos na primeira e 6 na segunda. O número de triângulos com vértices nos pontos considerados é:

(a) 420

(b) 105

(c) 52

(d) 840

(e) 210

181 (Santa Casa) Num determinado setor de um hospital trabalham 4 médicos e 9 enfermeiros. Quantas equipes distintas, constituídas cada uma de um médico e 4 enfermeiros, podem ser formadas nesse setor?

(a) 1050

(b) 5050

(c) 504

(d) 2016

(e) 12096

182 Dois iraquianos e 4 americanos estão juntos em uma sala fechada. Sorteando-se ao acaso 2 pessoas desta sala, a probabilidade de que sejam sorteados 1 iraniano e 1 americano é igual a:

(a) $\frac{2}{5}$

(b) $\frac{4}{15}$

(c) $\frac{8}{15}$

(d) $\frac{1}{8}$

(e) $\frac{1}{4}$

183 (Cesgranrio) Um dado comum (não viciado) teve 4 de suas faces pintadas de vermelho e as outras duas, de azul. Se esse dado for lançado três vezes, a probabilidade de que, em no mínimo dois lançamentos a face voltada para cima seja azul, será, aproximadamente de:

(a) 52,6%

(b) 44,4%

(c) 66,7%

(d) 25,9%

(e) 22,2%

184 Um jogo de futebol entre duas equipes A e B terminou empatado em 3 x 3, isto é, a equipe A marcou 3 gols, o mesmo ocorrendo com a equipe B. Uma pessoa que não assistiu ao jogo irá, ao acaso, relatar a ordem em que ocorreram os 6 gols. Qual é a probabilidade desta pessoa acertar a sequência correta dos gols?

(a) $\frac{1}{9}$

(b) $\frac{1}{40}$

(c) $\frac{1}{36}$

(d) $\frac{1}{20}$

(e) $\frac{1}{24}$

185 Oito pessoas, dentre elas Jane e Tarzan, sentar-se-ão ao acaso em 8 cadeiras dispostas lado a lado. Qual é a probabilidade de que sempre fique apenas uma pessoa qualquer entre Jane e Tarzan?

(a) $\frac{3}{28}$

(b) $\frac{3}{7}$

(c) $\frac{3}{4}$

(d) $\frac{3}{4}$

(e) $\frac{3}{8}$

(f) $\frac{3}{14}$

186 Quantos anagramas da palavra JUVENAL podem ser feitos mantendo as vogais juntas e as consoantes também?

(a) 72

(b) 96

(c) 120

(d) 144

(e) 288

187 Oito pessoas, dentre elas Tião e Zé Moleira, chegam correndo à bilheteria do estádio a fim de comprar ingressos para o jogo. Depois de muito empurra-empurra, as 8 pessoas formam uma fila, completamente ao acaso, e Zé Moleira e Tião acabam ficando juntos um do outro. Qual é a probabilidade de acontecer isso aí que aconteceu?

(a) $\frac{3}{4}$

(b) $\frac{1}{2}$

(c) $\frac{1}{8}$

(d) $\frac{1}{4}$

(e) $\frac{3}{5}$

188 Um dado especial tem a forma de um tetraedro com as faces numeradas de 1 a 4. Esse dado especial será lançado quatro vezes. A probabilidade de que seja sorteada a face com o número 1 apenas no último lançamento é, seguramente um valor:

(a) menor 15%

(b) entre 15% e 25%

(c) igual a 25%

(d) menor que 50% e maior que 25%

(e) maior que 50%

189 Com oito figurinhas da Copa, quantos grupos diferentes podem ser formados desde, no mínimo, uma figurinha por grupo até, no máximo, 7 figurinhas por grupo?

(a) 720

(b) 503

(c) 248

(d) 254

(e) 121

190 (FGV -SP) Numa classe de 10 estudantes, um grupo de 4 será selecionado para uma excursão. De quantas maneiras o grupo poderá ser formado se dois dos dez são marido e mulher e só irão juntos?

(a) 98

(b) 115

(c) 122

(d) 126

(e) 165

191 (Puc - SP) O jogo da loto consiste em sortear 5 dezenas em 100 dezenas possíveis. Alguém, querendo jogar nesta loteria, pode escolher de 5 até 10 dezenas. Se alguém que escolhe 5 dezenas tem probabilidade x de ganhar, então quem escolher 7 dezenas tem que probabilidade de ganhar?

(a) $7x$

(b) $14x$

(c) $21x$

(d) $28x$

(e) $35x$

192 (Puc - MG) O dispositivo que aciona a abertura do cofre de uma joalheria apresenta um teclado com 8 teclas, 4 delas identificadas pelos algarismos $\{1, 2, 3, 4\}$ e quatro outras teclas pelas letras $\{a, b, c, d\}$. O segredo do cofre é uma sequência de 3 algarismos distintos seguido por uma sequência de duas letras distintas. A probabilidade de uma pessoa abrir esse cofre, numa única tentativa, feita ao acaso, é:

(a) $\frac{1}{256}$

(b) $\frac{1}{128}$

(c) $\frac{1}{444}$

(d) $\frac{1}{192}$

(e) $\frac{1}{288}$

193 (Mack) Uma prova de atletismo é disputada por 9 atletas, dos quais apenas 4 são brasileiros. Os resultados possíveis para a premiação desta prova (isto é, para as medalhas de ouro, prata e bronze), de modo que pelo menos um brasileiro fique numa das três primeiras colocações, são em número de:

(a) 444

(b) 504

(c) 480

(d) 468

(e) 426

194 (FGV) Três números inteiros distintos de -20 a 20 foram escolhidos de forma que seu produto seja um número negativo. O número de maneiras diferentes de fazer essa escolha é:

(a) 4250

(b) 3280

(c) 3640

(d) 3820

(e) 4940

$\boxed{\textbf{195}}$ (UFMG) Um aposentado realiza diariamente, de segunda à sexta-feira, estas atividades:

– leva seu neto Pedrinho às 13h para a escola,

– pedala 20 minutos na bicicleta ergométrica,

– passeia com o cachorro da família,

– pega seu neto Pedrinho, às 17 h, na escola,

– rega as plantas do jardim de sua casa .

Cansado, porém de fazer essas atividades sempre na mesma ordem, ele resolveu que a cada dia, vai realizá-las em uma ordem diferente. Nesse caso, o número de maneiras possíveis de ele realizar essas 5 atividades, em ordem diferente, é:

(a) 60

(b) 48

(c) 120

(d) 72

(e) 24

$\boxed{\textbf{196}}$ (UFJF) Um casal planeja ter exatamente três crianças. A probabilidade de que pelo menos uma criança seja menino é de :

(a) $\frac{36}{50}$

(b) $\frac{3}{4}$

(c) $\frac{7}{8}$

(d) $\frac{5}{8}$

(e) $\frac{1}{4}$

$\boxed{\textbf{197}}$ Os torcedores de um bando formado por 4 corintianos, 3 são paulinos, 3 santistas e 5 palmeirenses brigaram entre si e, no final, três acabaram sendo presos para averiguações. A probabilidade de que os bagunceiros presos não sejam todos torcedores de um mesmo time é:

(a) menor que 50%

(b) maior que 50% e menor que 60%

(c) maior que 60% e menor que 70%

(d) maior que 70% e menor que 80%

(e) maior que 80%

198 (Fuvest – adaptado) Em uma classe de 10 alunos, todos se dão bem, com exceção de Andréia que vive brigando com Manoel e Alberto. Nessa classe, será constituída uma comissão de 6 alunos, com a exigência de que cada membro se relacione bem com todos os outros. Quantas comissões podem ser formadas ?

(a) 175

(b) 140

(c) 105

(d) 70

(e) 84

199 (Vunesp) Dois jogadores A e B vão lançar um par de dados. Eles combinam que, se a soma dos números dos dados for 5, A ganha e se a soma dos dados for 8, B é quem ganha. Os dados são lançados. Sabe-se que A não ganha. Qual a probabilidade de B ter ganhado?

(a) $\frac{5}{36}$

(b) $\frac{5}{32}$

(c) $\frac{10}{36}$

(d) $\frac{9}{32}$

(e) $\frac{4}{32}$

200 (FGV) Uma pesquisa com três marcas concorrentes de refrigerantes A, B e C, mostrou que 60% das pessoas entrevistadas gostam de A, 50% gostam de B, 57% gostam de C; 35% gostam de A e C; 18% gostam de A e B; 24% gostam de B e C; 2% gostam das 3 marcas e o restante das pessoas não gostam de nenhuma das três. Sorteando-se aleatoriamente uma dessas pessoas entrevistadas, a probabilidade de que ela goste de uma única marca de refrigerante, ou não goste de marca nenhuma é:

(a) 20%

(b) 25%

(c) 16%

(d) 27%

(e) 17%

201 (Mack – adaptado) Numa emergência, você precisa ligar para a polícia e sabe que o número a ser ligado tem 3 dígitos. Você sabe que o primeiro dígito é 1 e o terceiro é 0 ou 2, mas não sabe o dígito do meio. Qual é a probabilidade de você acertar o número da polícia em até duas tentativas?

202 Numa caixa X há 8 bolas pretas e 4 bolas brancas e em outra caixa Y há 8 bolas brancas e 4 bolas pretas. Todas as bolas são idênticas com exceção da cor. Vamos retirar duas bolas de cada uma. Calcule o total de possibilidades em que todas as bolas tenham uma mesma cor.

203 (Uel – 2007)Um professor entrega 8 questões aos alunos para que, em uma prova, escolham 5 questões para resolver, sendo que duas destas questões são obrigatórias. Ao analisar as provas, o professor percebeu que não havia provas com as mesmas 5 questões. Assim, é correto afirmar que o número máximo de alunos que entregou a prova é:

(a) 6

(b) 20

(c) 56

(d) 120

(e) 336

204 Cem pessoas são ouvidas numa pesquisa e declaram que:

– 55% assistem a filmes na TV

– 35% assistem a filmes e novelas na TV

– 25% assistem somente a novelas na TV

Qual é a probabilidade de sortear uma dessas pessoas e ela:

(a) não assistir novelas na TV ?

(b) assistir somente a novelas ou somente a filmes na TV ?

(c) assistir a novelas, dado que ela não assista filmes na TV ?

205 Numa sala, estão reunidos 6 brasileiros, 2 italianos, 3 argentinos e um espanhol. Se sortearmos sucessivamente 4 pessoas para formar uma comissão de 4 pessoas, qual a probabilidade de:

(a) o primeiro e o segundo serem brasileiros e o terceiro e o quarto, argentinos ?

(b) dois serem brasileiros e dois serem argentinos ?

(c) os 4 não terem a mesma nacionalidade ?

206 Uma loja de roupas organizou uma promoção, na qual os clientes poderão retirar um cartão de uma urna para ganhar um prêmio após efetuarem suas compras em um determinado dia. Nessa urna, foram colocados 6 cartões de mesmo formato e tamanho, numerados de 1 a 6, que serão devolvidos à urna após cada retirada. Desses cartões, apenas o que contém o número 2 indica uma bolsa como prêmio e os demais indicam peças de roupas. Um grupo de 7 amigas vai fazer compras nessa loja nesse dia e vai participar dessa promoção, sendo que, 5 delas querem ganhar a bolsa. Qual a probabilidade de exatamente 5 dessas 7 amigas ganharem a bolsa nesse sorteio?

(a) $\binom{7}{5} \cdot (\frac{1}{6})^5$

(b) $(\frac{1}{6})^5 \cdot (\frac{5}{6})^2$

(c) $\binom{7}{5} \cdot (\frac{1}{6})^5 \cdot (\frac{5}{6})^2$

(d) $\binom{7}{5} \cdot (\frac{1}{6})^2 \cdot (\frac{5}{6})^5$

(e) $(5) \cdot \frac{1}{6} \cdot (2) \cdot \frac{5}{6}$

207 Numa urna são depositadas 145 etiquetas numeradas de 1 a 145. Três etiquetas são sorteadas, sem reposição. A probabilidade de os números sorteados seres consecutivos, é:

(a) $\frac{1}{145 \cdot 144}$

(b) $\frac{1}{145 \cdot 144 \cdot 143}$

(c) $\frac{1}{24 \cdot 145}$

(d) $\frac{1}{72 \cdot 145 \cdot 143}$

208 (FGV-SP) Num restaurante, o cardápio oferece escolha entre 5 sopas, 3 pratos principais, 4 sobremesas e 6 bebidas. Uma refeição consiste obrigatoriamente num prato principal e numa bebida, podendo ser acrescido opcionalmente, de uma sopa, ou de uma sobremesa, ou de ambas. Quantos tipos de refeições, todas diferentes entre si, podem-se fazer?

209 Em uma urna são colocadas 15 bolas, sendo 6 brancas, 5 azuis e 4 amarelas. São retiradas, sucessivamente e sem reposição duas bolas dessa urna. Se a primeira bola é branca, calcule a probabilidade de a segunda ser:

(a) azul

(b) amarela

(c) branca

(d) não ser branca

210 Doze animais selvagens chegaram a um zoológico e seis deles devem ser selecionados para ocupar uma jaula. Se entre eles há dois que não devem permanecer juntos, determine o número de maneiras que podem ser escolhidos os seis que vão ocupar a jaula.

211 Um grupo de 12 alunos deve ser dividido em 4 equipes de 3 alunos cada, para realizar um trabalho. De quantos modos a divisão pode ser feita, sabendo-se que:

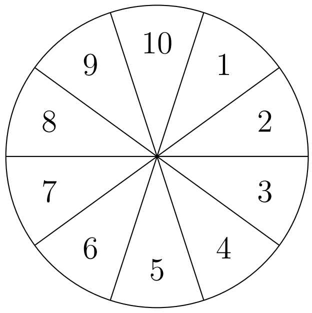
(a) todas as equipes desenvolverão o mesmo tema ?

(b) cada equipe desenvolverá um tema diferente ?

212 Sete pessoas: A, B, C, D, E, F e G ficam em pé, uma ao lado da outra, para uma fotografia. Se A e B se recusam a ficar lado a lado e C, D e E insistem em aparecer uma ao lado da outra, determine o número de possibilidades distintas para as sete pessoas se disporem.

213 Uma gaveta tem duas moedas de ouro e 3 de prata, outra gaveta tem 2 de ouro e 1 de prata. Passa-se uma moeda da primeira para a segunda gaveta e depois retira-se uma moeda da segunda. Qual a probabilidade de sair uma moeda de ouro na retirada da segunda gaveta?

214 (Unesp-adaptado) Um jogo consiste num dispositivo eletrônico na forma de um círculo dividido em 10 setores iguais numerados como mostra a figura:



Em cada jogada, um único setor do círculo se ilumina. Todos os setores com números pares tem a mesma probabilidade de ocorrer, o mesmo acontecendo com os setores de números ímpares. Além disso, a probabilidade de ocorrer o número 3 é o dobro da probabilidade de ocorrer o número 4. A probabilidade de, numa jogada, ocorrer um número primo maior ou igual a 2 é:

(a) $\frac{3}{5}$

(b) $\frac{7}{15}$

(c) $\frac{4}{15}$

(d) $\frac{13}{15}$

(e) $\frac{1}{3}$

215 (FGV - adaptado) Permutando-se aleatoriamente as letras da palavra ELOGIAR, qual a probabilidade que as letras A e R fiquem juntas em qualquer ordem?

(a) $\frac{1}{14}$

(b) $\frac{1}{7}$

(c) $\frac{3}{14}$

(d) $\frac{2}{7}$

(e) $\frac{1}{2}$

216 (FGV) Uma pesquisa com 3 marcas concorrentes de refrigerantes A, B e C, mostrou que 60% das pessoas entrevistadas gostam de A, 50% gostam de B; 57% gostam de C; 35% gostam de A e C; 18% gostam de A e B; 24% gostam de B e C; 2% gostam das 3 marcas e o restante das pessoas não gostam de nenhuma das três. Sorteando-se aleatoriamente uma dessas pessoas entrevistadas, a probabilidade de que ela goste de uma única marca de refrigerante, ou não goste de marca nenhuma é:

(a) 16%

(b) 17%

(c) 20%

(d) 25%

(e) 27%

217 (Fuvest) Uma classe de Educação Física de um colégio é formada por 10 estudantes, todos com alturas diferentes. As alturas dos estudantes, em ordem crescente, serão designadas por h_1,h_2,$\ldots\ldots h_{10}$ ($h_1 < h_2 < ... < h_{10}$). O professor vai escolher 5 desses estudantes para participar de uma demonstração na qual eles se apresentarão alinhados, em ordem crescente de suas alturas. Dos $\binom{10}{5} = 252$ grupos que podem ser escolhidos, em quantos, o estudante cuja altura é h_7 ocupará a posição central durante a demonstração?

(a) 7

(b) 10

(c) 21

(d) 45

(e) 60

218 (Fuvest) Dois triângulos congruentes, com lados coloridos, são indistinguíveis se podem ser sobrepostos de tal modo que as cores dos lados coincidentes sejam os mesmas. Dados dois triângulos equiláteros congruentes, cada um de seus lados é pintado com uma cor escolhida dentre duas possíveis, com igual probabilidade. A probabilidade de que esses triângulos sejam indistinguíveis é de:

(a) $\frac{1}{3}$

(b) $\frac{3}{4}$

(c) $\frac{9}{16}$

(d) $\frac{5}{16}$

(e) $\frac{15}{32}$

219 (Unicamp) Considere o conjunto de dígitos {1, 2, 3, 4,....,9} e forme com eles números de 9 algarismos distintos.

(a) quantos desses números são pares?

(b) escolhendo-se ao acaso um dos números do ítem (a), qual a probabilidade de que este número tenha exatamente dois dígitos ímpares juntos?

$\boxed{\textbf{220}}$ (Ita) O número de anagramas da palavra VESTIBULANDO que não apresentam as 5 vogais juntas, é:

(a) 12!

(b) (8!).(5!)

(c) 12! - (8!).(5!)

(d) 12! - 8!

(e) 12! - (7!).(5!)

$\boxed{\textbf{221}}$ Joaquim ultrapassou o sinal vermelho dirigindo seu automóvel placa JOA 1234 sob os olhares atentos do guarda de trânsito. Acontece que o guarda se atrapalhou com as letras J, O, A e anotou-as numa ordem qualquer. Além disso, o guarda anotou apenas os três primeiros dígitos da placa, embora tenha observado que todos os dígitos eram diferentes. Mesmo assim, com todas essas dúvidas, o guarda lavrou a multa. Qual é a chance de o Joaquim ter sido, de fato, multado pelo guarda?

$\boxed{\textbf{222}}$ (Fatec) Seis pessoas, entre elas João e Pedro, vão ao cinema. Existem 6 lugares vagos, alinhados e consecutivos. O número de maneiras distintas que os 6 podem sentar, sem que João e Pedro fiquem juntos é:

(a) 720

(b) 600

(c) 480

(d) 240

(e) 120

$\boxed{\textbf{223}}$ Os anagramas distintos da palavra MACKENZIE que tem forma E.......E são em número de:

(a) 9!

(b) 8!

(c) 2.7!

(d) 9! - 7!

(e) 7!

224 Considere todos os números inteiros positivos que podem ser escritos permutando-se os algarismos do número 23415. Quantos dos números considerados tem o 1 antes do 4?

225 (UFF) Com as letras da palavra PROVA podem ser escritos x anagramas que começam por vogal e y anagramas que começam e terminam por consoante. Os valores de x e y são, respectivamente:

(a) 48 e 36

(b) 48 e 72

(c) 72 e 36

(d) 24 e 36

(e) 72 e 24

226 (UFMG) Num grupo constituído de 15 pessoas, 5 vestem camisas amarelas, 5 vestem camisas vermelhas e 5 vestem camisas verdes. Deseja-se formar uma fila com essas pessoas de forma que as três primeiras vistam camisas de cores diferentes e que as seguintes mantenham a sequência de cores dadas pelas três primeiras. Nessa situação de quantas maneiras distintas se pode formar tal fila?

(a) $3 \cdot (5!)^3$

(b) $(5!)^3$

(c) $(5!)^3 \cdot (3!)$

(d) $\frac{15!}{3! \cdot 5!}$

227 (Mack) Numa urna são colocadas 60 bolas iguais, numeradas de 1 a 60. A probabilidade de sortearmos sucessivamente (com reposição) três bolas com números que são múltiplos de 5, é:

(a) 8%

(b) 0,8%

(c) 0,08%

(d) 0,008%

(e) 0,0008%

228 De quantas maneiras distintas se pode alinhar: cinco estacas azuis idênticas, uma vermelha e uma branca?

(a) 12

(b) 30

(c) 42

(d) 240

(e) 5040

229 (Unesp) Quatro amigos: Pedro, Luisa, João e Rita, vão ao cinema sentando-se em lugares consecutivos na mesma fila. O número de maneiras que os quatro podem ficar dispostos de forma que Luisa e Pedro fiquem sempre juntos e João e Rita fiquem sempre juntos, é:

(a) 2

(b) 4

(c) 8

(d) 16

(e) 24

230 (Cesgranrio) Uma urna contém quatro bolas brancas e cinco bolas pretas. Duas bolas, escolhidas ao acaso, são sacadas dessa urna, sucessivamente e sem reposição. A probabilidade de que ambas sejam brancas vale:

(a) $\frac{1}{6}$

(b) $\frac{2}{9}$

(c) $\frac{4}{9}$

(d) $\frac{16}{81}$

(e) $\frac{20}{81}$

231 (Enem) Em um concurso de televisão, apresentam-se ao participante 3 fichas voltadas para baixo, estando representadas em cada uma delas as letras T, V e E. As fichas encontram-se alinhadas em uma ordem qualquer. O participante deve ordenar as fichas a seu gosto, mantendo as letras voltadas para baixo, tentando obter a sigla TVE. Ao desvirá-las, para cada letra que esteja na posição correta ganhará um prêmio de R$ 200,00. A probabilidade do participante não ganhar qualquer prêmio é igual a :

(a) 0

(b) $\frac{1}{3}$

(c) $\frac{1}{4}$

(d) $\frac{1}{2}$

(e) $\frac{1}{6}$

232 (Fatec) Considere todos os números de cinco algarismos distintos obtidos pela permutação dos algarismos 4, 5, 6, 7 e 8. Escolhendo-se um desses números, ao acaso, a probabilidade dele ser um número ímpar é:

(a) 1

(b) $\frac{1}{2}$

(c) $\frac{2}{5}$

(d) $\frac{1}{4}$

(e) $\frac{1}{5}$

233 (Puc-SP) Uma urna contém apenas cartões marcados com números de três algarismos distintos, escolhido de 1 a 9. Se, nessa urna, não há cartões com números repetidos, a probabilidade de ser sorteado um cartão com um número menor que 500 é:

(a) $\frac{3}{4}$

(b) $\frac{1}{2}$

(c) $\frac{8}{21}$

(d) $\frac{4}{9}$

(e) $\frac{1}{3}$

234 (Puc-Camp) O número de fichas de certa urna é igual ao número de anagramas da palavra VESTIBULAR. Se em cada ficha escrevemos apenas um dos anagramas, a probabilidade de sortearmos uma ficha dessa urna e no anagrama marcado as vogais estarem juntas, é:

(a) $\frac{1}{5040}$

(b) $\frac{1}{1260}$

(c) $\frac{1}{60}$

(d) $\frac{1}{30}$

(e) $\frac{1}{15}$

235 (Fei) Para ter acesso a um determinado programa de computador o usuário deve digitar uma senha composta de 4 letras distintas. Supondo que o usuário saiba quais são essas 4 letras mas não saiba a ordem correta em que devem ser digitadas, qual a probabilidade desse usuário conseguir acesso ao programa numa única tentativa?

(a) $\frac{1}{4}$

(b) $\frac{1}{12}$

(c) $\frac{1}{16}$

(d) $\frac{1}{24}$

(e) $\frac{1}{256}$

236 (Fuvest) Ao lançar um dado muitas vezes, uma pessoa percebeu que a face 6 saía com o dobro de frequência da face 1, e que as outras faces saíam com a frequência esperada em um dado não viciado. Qual a frequência da face 1?

(a) $\frac{1}{3}$

(b) $\frac{2}{3}$

(c) $\frac{1}{9}$

(d) $\frac{2}{9}$

(e) $\frac{1}{12}$

237 (Fuvest) Escolhe-se ao acaso, três vértices distintos de um cubo. A probabilidade de que estes vértices pertençam à mesma face é:

(a) $\frac{3}{14}$

(b) $\frac{2}{7}$

(c) $\frac{5}{14}$

(d) $\frac{3}{7}$

(e) $\frac{13}{18}$

238 (Fuvest) No jogo da sena 6 números distintos são sorteados dentre os números 1, 2, 3, 4, ..., 50. A probabilidade de que, numa extração os 6 números sorteados sejam ímpares vale aproximadamente:

(a) 50%

(b) 1%

(c) 25%

(d) 10%

(e) 5%

239 (Mack) Dois rapazes e duas moças ocupam ao acaso os 4 lugares de um banco. A probabilidade de não ficarem lado a lado duas pessoas do mesmo sexo é:

(a) $\frac{1}{3}$

(b) $\frac{2}{3}$

(c) $\frac{1}{2}$

(d) $\frac{3}{4}$

(e) $\frac{1}{4}$

240 (Mack) A probabilidade de um casal ter um filho do sexo masculino é 0,25. Então a probabilidade do casal ter dois filhos de sexos diferentes é:

(a) $\frac{1}{6}$

(b) $\frac{3}{8}$

(c) $\frac{9}{16}$

(d) $\frac{3}{16}$

(e) $\frac{3}{4}$

241 Num setor de um hospital trabalham 5 médicos e 10 enfermeiras. Quantas equipes de plantão, de 5 pessoas, podem ser formadas, garantindo que haja sempre, no mínimo um médico e uma enfermeira?

242 Podemos escrever, com os algarismos 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 quantos números de 4 algarismos:

(a) ímpares e sem repetição;

(b) pares e sem repetição;

(c) em que o algarismo 7 não aparece;

(d) em que o algarismo 7 aparece pelo menos uma vez.

243 Consideremos todos os anagramas da palavra GEOMETRIA. Sorteando-se aleatoriamente um deles, qual a probabilidade de que nele as letras AMOR apareçam juntas (não necessariamente nesta ordem)?

244 Um baralho tem 12 cartas distintas, das quais 4 são "reis". Retirando-se sucessivamente 3 cartas ao acaso, sem reposição, qual a probabilidade de sair:

(a) um "rei", apenas na primeira carta retirada?

(b) apenas um "rei", entre as cartas retiradas?

(c) pelo menos um "rei"entre as cartas retiradas?

245 Sete casais estão numa reunião. Escolhendo-se 2 pessoas ao acaso, qual é a probabilidade de ocorrer:

(a) um homem e uma mulher?

(b) um casal?

246 Dos 35 alunos de uma classe, 15 foram reprovados em Matemática, 9 em Física e 4 em Matemática e Física. Escolhendo-se um aluno ao acaso, qual a probabilidade :

(a) de não estar reprovado em nenhuma das duas?

(b) de estar reprovado em Física, sabendo-se que não está reprovado em Matemática?

247 Entre 10 meninas, 4 têm olhos azuis. Três meninas são escolhidas ao acaso, sem reposição. Qual a probabilidade de pelo menos duas terem olhos azuis?

248 Há 15 pessoas; 6 mulheres e 9 homens na sala principal do fórum esperando para serem ou não escolhidos como jurados no julgamento que vai começar. Entre as mulheres, uma é arquiteta, e entre os homens, 2 são engenheiros civis. O júri será composto por 7 pessoas. Quantos júris poderão ser formados:

(a) por 4 homens e 3 mulheres?

(b) com as mulheres sendo maioria?

(c) com os 2 engenheiros participando sempre?

(d) sem que a arquiteta e os 2 engenheiros participem simultaneamente?

249 Numa sala estão presentes 8 pessoas, sendo 3 homens e 5 mulheres. Um dos homens é Tonho e uma das mulheres é Bia. Um grupo de 4 pessoas será formado a partir das pessoas desta sala. Daí, responda:

(a) quantos grupos diferentes podem ser formados por Tonho e Bia juntos no grupo?

(b) qual é a probabilidade de que o grupo seja formado por 3 mulheres quaisquer e um homem qualquer?

250 Era um dia de jogo entre São Paulo e Palmeiras, e 12 amigos reuniram-se na casa de um deles para assistir e torcer. No grupo, 7 eram são-paulinos, dentre eles, o Genésio. Os outros 5 eram palmeirenses, e o Carmelo era o mais fanático deles. Mesmo antes de começar o jogo, estava combinado que no intervalo 6 pessoas sairiam para comprar comidas e bebidas para reforçar a pança do pessoal durante o segundo tempo. Quantos desses grupos poderão ser formados se:

(a) Genésio for e Carmelo, não?

(b) os palmeirenses forem maioria?

(c) metade for palmeirense?

(d) Carmelo e Joana fizerem parte do grupo?

251 Imagine a cena: 10 pessoas chegam correndo para formar uma fila para entrar na aula de Matemática, onde assuntos muito importantes serão discutidos. Pela porta de entrada da sala passa uma pessoa de cada vez. Dentre essas 10 pessoas, 4 são homens e 6 são mulheres. Severino é um dos homens e Magali é uma das mulheres. Calcule:

(a) o total das diferentes ordens em que as pessoas podem adentrar o recinto da aula, considerando que as mulheres entrarão primeiro, uma vez que, afinal, elas tem prioridade.

(b) a probabilidade de que Severino seja o primeiro a entrar e Magali a última.

(c) o total das diferentes ordens em que as pessoas podem entrar na aula se Severino e Magali entram sempre juntos, um atrás do outro.

(d) a probabilidade de que Magali e Severino não consigam entrar na aula considerando que o professor fecha a porta depois da entrada de 8 pessoas.

252 Os pais da secretária de Renata geraram 12 filhos. Renata contou essa história na aula e ninguém acreditou muito, pois ela disse que dos 12 filhos, apenas 2 eram do sexo feminino. Carolina, que chegara atrasada à aula, afirmou que era mais fácil jogar um dado 5 vezes e sair 4 vezes a face "6" do que acontecer o que Renata contou. A polêmica foi formada e cabe a você decidir. Carolina estava certa? Para justificar sua resposta você deve mostrar com clareza os cálculos pertinentes.

253 Dada a palavra MANUEL, quantos anagramas podemos formar a partir das letras dessa palavra se:

(a) não houver qualquer restrição;

(b) todos começarem com MA;

(c) todos começarem com MA e terminarem com L;

(d) todos começarem com vogal;

(e) todos começarem e terminarem com vogal;

(f) todos começaem com vogal e terminarem com consoante;

(g) todos mantiverem juntas as letras M e A;

(h) todos mantiverem juntas as letras M, A e U;

(i) em todos eles as vogais e as consoantes aparecerem alternadamente.

254 Quantos anagramas diferentes podemos formar com as letras das palavras:

(a) CASA

(b) MATAGAL

(c) BANANA

255 Quantos números pares de três algarismos distintos podemos formar com os algarismos 1, 3, 6, 7, 8, 9 ? E com os algarismos 0, 1, 3, 6, 7, 8, 9, ?

256 Com os algarismos 1, 2, 3, 4, 5, 6 quantos números de 4 algarismos existem, onde pelo menos dois algarismos são iguais?

257 Com os algarismos 0,1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 quantos números:

(a) de três algarismos distintos podemos formar?

(b) ímpares de três algarismos distintos existem?

(c) maiores do que 2000 com 4 algarismos distintos existem?

(d) maiores do que 2500 com 4 algarismos distintos existem?

(e) pares de 5 algarismos distintos existem?

258 Com os algarismos 1, 2, 3, 4, 5 e 6 formam-se números naturais de seis algarismos distintos. Sorteando-se um deles, a probabilidade que nele não apareçam juntos dois algarismos pares nem dois algarismos ímpares, é:

(a) $\frac{1}{20}$

(b) $\frac{1}{15}$

(c) $\frac{1}{12}$

(d) $\frac{1}{10}$

(e) $\frac{1}{8}$

259 (UFSCar) Os resultados de 1200 lançamentos de um dado estão dispostos na listagem abaixo:

Nº de uma face	1	2	3	4	5	6
frequência	100	200	200	300	100	300

Admitindo-se, para dois novos lançamentos desse dado as mesmas condições experimentais anteriores , tem-se:

(a) pelo menos uma ocorrência da face número 4;

(b) a ocorrência de uma face 4 ou 6;

(c) que a probabilidade da ocorrência de pelo menos uma face 6 é $\frac{7}{16}$;

(d) a ocorrência de uma face par;

(e) que a probabilidade de uma face par é $\frac{1}{2}$.

260 Um botão de um cofre tem os números 00, 01, 02, 03, 04,........,99. O segredo dele é uma sequência de quatro números do botão. Assim 15-11-18-97 ou 11-15-18-97 ou 00-00-43-62 são exemplos de segredos. A probabilidade de acertar um determinado segredo na primeira tentativa é igual a :

(a) $\frac{1}{(10)^4}$

(b) $\frac{1}{(10)^5}$

(c) $\frac{1}{(10)^6}$

(d) $\frac{1}{(10)^7}$

(e) $\frac{1}{(10)^8}$

261 Uma urna contém apenas 10 bolas. Estas bolas são de diversas cores e apenas 4 são brancas. Sabe-se que as bolas diferem apenas pela cor. Retira-se uma bola, ao acaso, e em seguida uma segunda bola, sem reposição da primeira. A probabilidade de exatamente uma não ser branca é:

(a) $\frac{4}{15}$

(b) $\frac{3}{15}$

(c) $\frac{2}{3}$

(d) $\frac{3}{5}$

(e) $\frac{8}{15}$

262 (Mack-80) Um trem de passageiros é constituído de uma locomotiva e 6 vagões distintos, sendo um deles restaurante. Sabendo que a locomotiva deve ir à frente e que o vagão restaurante não pode ser colocado imediatamente após a locomotiva, o número de modos de montar a composição é:

(a) 120

(b) 320

(c) 500

(d) 600

(e) 720

263 (Mack) Num grupo de 10 pessoas temos somente dois homens. O número de comissões de 5 pessoas que podemos formar com um homem e 4 mulheres é:

(a) 70

(b) 84

(c) 140

(d) 210

(e) 252

264 (Mack) A partir de um grupo de 10 pessoas devemos formar k comissões de pelo menos 2 membros, sem que em todas deve aparecer uma determinada pessoa A do grupo. Então k vale:

(a) 1024

(b) 512

(c) 216

(d) 511

(e) 1023

265 (Mack) Um juiz dispõe de 10 pessoas, das quais somente 4 são advogados, para formar um único júri com 7 jurados. O número de formas de compor o júri, com pelo menos um advogado é:

(a) 120

(b) 108

(c) 160

(d) 140

(e) 128

266 (Mack) Numa universidade, na confecção do horário escolar, 6 turmas devem ser atribuídas a 3 professores de modo que cada professor fique com duas turmas. O número de formas de se fazer a distribuição é:

(a) 21

(b) 15

(c) 45

(d) 60

(e) 90

267 (Puc – RJ) Um torneio de xadrez no qual cada jogador joga com todos os outros tem 351 partidas. O número de jogadores disputando é:

(a) 22

(b) 27

(c) 26

(d) 19

(e) 13

268 (ITA) Considere 12 pontos distintos no plano, 5 dos quais numa mesma reta. Qualquer outra reta do plano contém, no máximo, dois destes pontos. Quantos triângulos podemos formar com os vértices nestes pontos?

(a) 210

(b) 315

(c) 410

(d) 415

(e) 521

269 (Cesgranrio) Uma turma tem 25 alunos, dos quais 40% são meninas. Escolhendo-se, ao acaso, um dentre todos os grupos de dois alunos que se pode formar com os alunos da turma, a probabilidade de que este seja composto por um menino e uma menina é de:

(a) $\frac{1}{6}$

(b) $\frac{1}{5}$

(c) $\frac{1}{4}$

(d) $\frac{1}{3}$

(e) $\frac{1}{2}$

270 (Fatec) Numa aula inaugural para alunos ingressantes no turno da manhã havia 72 alunos de Edifícios, 72 de Processos de Produção e 36 de Processamento de Dados. Desses alunos, a porcentagem de mulheres em cada uma das modalidades é: 50% em Edifícios e em Processamento de Dados e 25% em Processos de Produção. Sorteando-se um desses alunos, a probabilidade de o mesmo ser mulher e ter ingressado no curso de Processos de Produção é:

(a) $\frac{1}{25}$

(b) $\frac{2}{25}$

(c) $\frac{1}{10}$

(d) $\frac{1}{5}$

(e) $\frac{2}{5}$

271 (FGV) Um lote com 20 peças contém duas defeituosas. Sorteando-se 3 peças desse lote, sem reposição, a probabilidade de que todas sejam não defeituosas é:

(a) $\frac{68}{95}$

(b) $\frac{70}{95}$

(c) $\frac{72}{95}$

(d) $\frac{74}{95}$

(e) $\frac{76}{95}$

272 (FGV) Um recipiente contém 4 balas de hortelã, 5 de morango e 3 de anis. Se duas balas forem sorteadas sucessivamente e sem reposição, a probabilidade de que sejam de mesmo sabor é:

(a) $\frac{18}{65}$

(b) $\frac{19}{66}$

(c) $\frac{20}{67}$

(d) $\frac{21}{68}$

(e) $\frac{22}{69}$

273 (ITA) Retiram-se três bolas de uma urna que contém 4 bolas verdes, 5 bolas azuis e 7 bolas brancas. Se P_A é a probabilidade de não sair bola azul e P é a probabilidade de todas as bolas saírem com a mesma cor, então a alternativa que mais se aproxima de $P_A + P$ é:

(a) 0,21

(b) 0,25

(c) 0,28

(d) 0,35

(e) 0,40

274 (Mack) Num grupo de 12 professores, somente 5 são de matemática. Escolhidos ao acaso três professores do grupo, a probabilidade de no máximo um deles ser de matemática é:

(a) $\frac{3}{11}$

(b) $\frac{5}{11}$

(c) $\frac{7}{11}$

(d) $\frac{8}{11}$

(e) $\frac{9}{11}$

275 (Fuvest) Participam de um torneio de voleibol, 20 times distribuídos em 4 chaves, de 5 times cada. Na primeira fase do torneio, os times jogam entre si uma única vez (um único turno) , todos contra todos em cada chave, sendo que os 2 melhores de cada chave passam para a segunda fase. Na segunda fase, os jogos são eliminatórios: depois de cada partida, somente o vencedor permanece no torneio. Logo o número de jogos necessários até que se apure o campeão do torneio é:

(a) 39

(b) 41

(c) 43

(d) 45

(e) 47

276 (Fei) Uma caixa contém 3 bolas verdes, 4 bolas amarelas e 2 pretas. Duas bolas são retiradas ao acaso, sem reposição. A probabilidade de ambas serem da mesma cor é:

(a) $\frac{13}{72}$

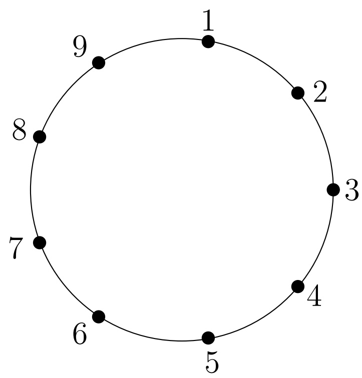
(b) $\frac{1}{18}$

(c) $\frac{5}{18}$

(d) $\frac{1}{9}$

(e) $\frac{1}{4}$

277 (Mack) Os polígonos de k lados (k múltiplos de 3) que podemos obter com vértices nos pontos da figura, são em :



(a) 83

(b) 84

(c) 85

(d) 168

(e) 169

278 (Mack) Seis refrigerantes diferentes devem ser distribuídos entre duas pessoas, de modo que cada pessoa receba 3 refrigerantes. O número de formas de se fazer isso é:

(a) 12

(b) 18

(c) 24

(d) 15

(e) 20

279 (Mack) Nove pessoas desejam subir à cobertura de um edifício, dispondo, para isso, de dois elevadores, um com 4 lugares e outro com 5 lugares. O número de formas de distribuí-los nos elevadores é:

(a) 630

(b) 252

(c) 180

(d) 378

(e) 126

280 (Puccamp) Você faz parte de um grupo de 12 pessoas, 5 das quais deverão ser selecionadas para formar um grupo de trabalho. De quantos modos você poderá fazer parte do grupo a ser formado?

(a) 182

(b) 330

(c) 462

(d) 782

(e) 7920

281 (PucRS) O número de jogos de um campeonato de futebol disputados por n clubes ($n \geq 2$), no qual todos se enfrentam uma única vez, é:

(a) $\frac{n^2-n}{2}$

(b) $\frac{n^2}{2}$

(c) $n^2 - n$

(d) n^2

(e) $n!$

282 (PucSP) Buscando melhorar o desempenho de seu time, o técnico de uma seleção de futebol decidiu inovar: convocou apenas 15 jogadores, dois dos quais só jogam no gol e os demais atuam em quaisquer posições, inclusive no gol. De quantos modos ele pode selecionar os 11 jogadores que irão compor o time titular?

(a) 450

(b) 480

(c) 550

(d) 580

(e) 650

283 (Enem) O tênis é um esporte em que a estratégia de jogo a ser adotada depende, entre outros fatores, de o adversário ser canhoto ou destro. Um clube tem um grupo de 10 tenistas, sendo que 4 são canhotos e 6 são destros. O técnico do clube deseja realizar uma partida de exibição entre dois desses jogadores, porém, não poderão ser ambos canhotos. Qual o número de possibilidades de escolha dos tenistas para a partida de exibição?

(a) $\frac{10!}{2! \cdot 8!} - \frac{4!}{2! \cdot 2!}$

(b) $\frac{10!}{8!} - \frac{4!}{2!}$

(c) $\frac{10!}{2! \cdot 8!} - 2$

(d) $\frac{6!}{4!} + 4 \cdot 4$

(e) $\frac{6!}{4!} + 6 \cdot 4$

284 (Uel) Em uma reunião há 12 rapazes, 4 dos quais usam óculos, e 16 garotas, 6 das quais usam óculos. De quantos modos possíveis podem ser formados casais para dançar se quem usa óculos só deve formar par com quem não os usa?

(a) 192

(b) 104

(c) 96

(d) 88

(e) 76

285 (Uel) O número de segmentos de reta que podem ser traçados tendo como extremidade dois dos vértices de um polígono de 7 lados é:

(a) 14

(b) 21

(c) 35

(d) 42

(e) 49

286 (Uel) São dados n pontos, dois a dois distintos entre si, 4 dos quais pertencem a uma reta r e os demais encontram-se sobre uma reta paralela a r . Se podem ser construídos 126 quadriláteros com vértices nesses pontos, então n é um número:

(a) quadrado perfeito

(b) primo

(c) múltiplo de 7

(d) menor que 10

(e) maior que 15

287 (Uel) Uma aposta na MEGA SENA (modalidade de apostas da Caixa Econômica Federal) consiste na escolha de 6 dentre os 60 números de 01 a 60. O número máximo possível de apostas diferentes, cada uma delas incluindo os números 12, 22 e 23, é igual a:

(a) $\frac{60.59.58}{1.2.3}$

(b) $\frac{60.59.58.57.56.55}{1.2.3.4.5.6}$

(c) $\frac{60.59.58}{1.2.3} - \frac{57.56.55}{1.2.3}$

(d) $\frac{57.56.55}{1.2.3}$

(e) $\frac{57.56.55.54.53.52}{1.2.3.4.5.6}$

288 (Ufel) Uma cidade atravessada por um rio tem 8 bairros situados em uma das margens do rio e 5 bairros situados na outra margem. O número de possíveis escolhas de um bairro qualquer situado em qualquer uma das margens do rio e 3 bairros quaisquer situados na outra margem é:

(a) 280

(b) 360

(c) 480

(d) 1680

(e) 2160

289 (UFMG) Formam-se comissões de três professores escolhidos entre os sete de uma escola. O número de comissões distintas que podem, assim, ser formadas é:

(a) 35

(b) 45

(c) 210

(d) 7^2

(e) 7!

290 (UFRJ) Numa recepção há 50 homens e 30 mulheres. O número de apertos de mão possíveis, sabendo-se que 70% das mulheres não se cumprimentam entre si, é:

(a) 3160

(b) 1435

(c) 2950

(d) 1261

(e) 2725

291 (Ufscar) A câmara municipal de um determinado município tem exatamente 20 vereadores, sendo que 12 deles apoiam o prefeito e os outros são contra. O número de maneiras diferentes de se formar uma comissão contendo exatamente 4 vereadores situacionistas e 3 oposicionistas é:

(a) 27720

(b) 13860

(c) 551

(d) 495

(e) 56

292 (Ufscar) Num acampamento, estão 14 jovens, sendo 6 paulistas, 4 cariocas e 4 mineiros. Para fazer a limpeza do acampamento, será formada uma equipe com 2 paulistas, 1 carioca e 1 mineiro, escolhidos ao acaso. O número de maneiras possíveis para se formar essa equipe de limpeza, é:

(a) 96

(b) 183

(c) 212

(d) 240

(e) 256

293 (Ufv) Considere 9 barras de metal que medem, respectivamente: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9 metros. Quantas combinações de 5 barras, ordenadas em ordem crescente de comprimento, podem ser feitas de tal forma que a barra de 5 metros ocupe sempre a quarta posição?

(a) 32

(b) 16

(c) 20

(d) 18

(e) 120

294 (Ufv) Um farmacêutico dispõe de 4 tipos de vitaminas e 3 tipos de sais minerais e deseja combinar três desses nutrientes para obter um composto químico. O número de compostos que poderão ser preparados usando-se no máximo, dois tipos de sais minerais é:

(a) 32

(b) 28

(c) 34

(d) 26

(e) 30

295 (Unesp) Na convenção de um partido para lançamento da candidatura de uma chapa ao governo de certo estado havia 3 possíveis candidatos a governador, sendo 2 homens e uma mulher, e 6 possíveis candidatos a vice-governador, sendo 4 homens e 2 mulheres. Ficou estabelecido que a chapa governador/vice-governador, seria formada por duas pessoas de sexos opostos. Sabendo que os 9 candidatos são distintos, o número de maneiras possíveis de se formar a chapa é:

(a) 18

(b) 12

(c) 8

(d) 6

(e) 4

296 Uma fábrica produz sucos com os seguintes sabores: uva, pêssego e laranja. Considere uma caixa com 12 garrafas desses sucos, sendo 4 garrafas de cada sabor. Retirando-se, ao acaso, 2 garrafas dessa caixa, a probabilidade de que ambas contenham suco com o mesmo sabor equivale a:

(a) 9,1%

(b) 18,2%

(c) 27,3%

(d) 36,4%

(e) 43,2%

297 (Unifesp) O corpo clínico da pediatria de certo hospital é composto por 12 profissionais, dos quais 3 são capacitados para atuação junto a crianças que apresentam necessidades educacionais especiais. Para fins de assessoria, deverá ser criada uma comissão de 3 profissionais, de tal maneira que um deles, pelo menos, tenha a capacidade referida. Quantas comissões distintas podem ser formadas nestas condições?

(a) 792

(b) 494

(c) 369

(d) 136

(e) 108

298 (Unirio) Um grupo de 9 pessoas, dentre elas os irmãos João e Pedro, foi acampar. Na hora de dormir montaram 3 barracas diferentes, sendo que, na primeira, dormiram duas pessoas, na segunda 3 pessoas e na terceira as 4 restantes. De quantos modos diferentes eles podem se organizar, sabendo que a única restrição é a de que os irmãos João e Pedro não podem dormir na mesma barraca?

(a) 1260

(b) 1225

(c) 1155

(d) 1050

(e) 910

299 (Unirio) O bufê de saladas de um restaurante apresenta alface, tomate, agrião, cebola, pepino, beterraba e cenoura. Quantos tipos de saladas diferentes podem ser preparadas com esses ingredientes, de modo que todas as saladas contenham alface, tomate e cebola?

(a) 4

(b) 8

(c) 12

(d) 3

(e) 6

300 (Puc-RJ) De sua turma de 30 alunos é escolhida uma comissão de três representantes. Qual a probabilidade de você fazer parte da comissão?

(a) $\frac{1}{10}$

(b) $\frac{1}{12}$

(c) $\frac{5}{24}$

(d) $\frac{1}{3}$

(e) $\frac{1}{9}$

301 Um dado é constuído de tal forma que num lançamento se tenha $p_1 = p_3 = p_5$ e $p_2 = p_4 = p_6$. Se $p_2 = 2 \cdot p_1$, calcule:

(a) p_1 e p_2.

(b) a probabilidade de obter mais de 3 pontos num lançamento.

302 (Uel) Considere um cubo e suas arestas. A probabilidade de se escolher um par de arestas desse cubo e elas serem paralelas entre si é:

(a) $\frac{2}{33}$

(b) $\frac{5}{66}$

(c) $\frac{1}{11}$

(d) $\frac{4}{33}$

(e) $\frac{3}{11}$

303 (Uff) Em uma bandeja há 10 pastéis dos quais três são de carne, três de queijo e quatro de camarão. Se Fabiana retirar, aleatoriamente e sem reposição, dois pastéis desta bandeja, a probabilidade de os dois pastéis retirados serem de camarão é:

(a) $\frac{3}{25}$

(b) $\frac{4}{25}$

(c) $\frac{2}{15}$

(d) $\frac{2}{5}$

(e) $\frac{4}{5}$

304 (Unesp) Tomando-se ao acaso, uma das retas determinadas pelos vértices de um pentágono regular, a probabilidade de que a reta tomada ligue dois vértices consecutivos é:

(a) $\frac{1}{2}$

(b) $\frac{4}{5}$

(c) $\frac{1}{5}$

(d) $\frac{2}{5}$

(e) $\frac{3}{5}$

305 (Puccamp) Em uma escola, 10 alunos (6 rapazes e 4 garotas) apresentam-se para compor a diretoria do Grêmio Estudantil, que deverá ter os seguintes membros: um presidente, um vice-presidente e dois secretários. Os nomes dos candidatos são colocados em uma urna, da qual serão sorteados os membros que comporão a diretoria. A probabilidade de que na equipe sorteada o presidente ou o vice-presidente sejam do sexo masculino é:

(a) $\frac{1}{3}$

(b) $\frac{4}{5}$

(c) $\frac{5}{6}$

(d) $\frac{13}{15}$

(e) $\frac{27}{30}$

306 Um jogo consiste em lançar cinco dados cúbicos simultaneamente, todos com faces numeradas de 1 a 6, cada uma com a mesma probabilidade de ocorrer. Um jogador é considerado vencedor se obtiver pelo menos três resultados pares. Calcule a probabilidade de um jogador vencer.

307 (Fuvest) Uma pessoa dispõe de um dado honesto, que é lançado sucessivamente 4 vezes. Determine a probabilidade de que nenhum dos números sorteados nos dois primeiros lançamentos coincida com algum dos números sorteados nos dois últimos lançamentos.

308 (Fuvest) Duas pessoas A e B arremessam moedas. Se A faz dois arremessos e B faz um, qual a probabilidade de A obter o mesmo número de “coroas” que B?

309 Em quatro lançamentos de uma moeda, calcule a probabilidade de obter ”cara”:

(a) exatamente 3 vezes;

(b) pelo menos 3 vezes:

(c) nenhuma vez;

(d) pelo menos uma vez.

310 Lançando um dado três vezes sucessivas, calcule as probabilidades de obter:

(a) 6 pontos em cada um dos três lançamentos;

(b) 6 pontos em pelo menos um dos lançamentos.

311 Três senhores deixaram seus chapéus na portaria de uma recepção. Na saída, o porteiro devolveu um chapéu para cada um deles de maneira aleatória, pois não se recordava a quem pertencia cada chapéu. Qual a possibilidade de que os chapéus tenham sido devolvidos corretamente (cada um ao seu dono)?

312 Três pessoas atiram cada uma um dardo num alvo circular dividido em 3 setores de áreas iguais. Admitindo que cada uma acerte o alvo num setor ao acaso, qual a probabilidade de que cada setor seja atingido por um dardo?

313 Uma urna contém quatro bolas: uma azul, uma branca, uma vermelha e uma preta. Fazendo quatro extrações, com reposição, qual a probabilidade de que não se observe a mesma cor duas vezes consecutivamente?

314 De cada pessoa que vai assistir a uma peça de teatro, o porteiro recolhe o ingresso e o coloca numa urna que ele escolhe ao acaso entre duas urnas disponíveis. Qual a probabilidade de que os ingressos de três pessoas sejam colocados na mesma urna?

315 (Fuvest) Quantos são os números inteiros positivos de cinco algarismos que não tem algarismos adjacentes iguais?

(a) 5^9

(b) $9 \cdot 8^4$

(c) $8 \cdot 9^4$

(d) 8^5

(e) 9^5

$\boxed{\textbf{316}}$ Seis gremistas e um certo número de colorados assistem a um Grenal. Com o empate final, todos os colorados cumprimentam–se entre si uma única vez e todos os gremistas cumprimentam-se entre si uma única vez, havendo no total 43 cumprimentos. O número de colorados é:

(a) 4

(b) 6

(c) 7

(d) 8

(e) 14

$\boxed{\textbf{317}}$ Seja A o conjunto dos números naturais {0, 1, 2, 3,..., 99,100}. Vamos formar grupos de três números sorteados um a um, sem reposição, entre os elementos de A. Quantos desses grupos conterão só números pares?

(a) 110400

(b) 117453

(c) 117600

(d) 124950

(e) 970200

$\boxed{\textbf{318}}$ João e Maria vão sentar-se à mesma fila de um cinema. A fila tem 8 cadeiras, todas vazias. Como não querem sentar-se em cadeiras vizinhas, de quantas maneiras poderão sentar-se?

(a) 64

(b) 56

(c) 48

(d) 42

(e) 40

319 (Fuvest – modificado) Num programa transmitido diariamente, uma emissora de rádio toca sempre as mesmas 9 músicas, mas nunca na mesma ordem. Para esgotar todas as possíveis sequências dessas músicas serão necessários, aproximadamente:

(a) 100 dias

(b) 10 anos

(c) 1 século

(d) 10 séculos

(e) 100 séculos

320 (Fgv) São dados 10 pontos num plano, dos quais 8 sobre uma mesma reta r e os outros 2 não alinhados com qualquer um dos 8 pontos sobre a reta r. Quantos diferentes triângulos podem ser formados usando os pontos dados como vértices?

(a) 56

(b) 64

(c) 80

(d) 120

(e) 144

321 (Puc-SP) Quantas matrizes quadradas de ordem 3 podem ser formadas, usando os números 1, 2, 3 e seis zeros?

(a) 84

(b) 120

(c) 504

(d) 720

(e) 3024

$\boxed{\textbf{322}}$ (Fgv) Uma caixa contém duas moedas honestas e uma com duas caras. Uma moeda é selecionada ao acaso e lançada duas vezes. Se ocorrerem duas caras, qual a probabilidade de a moeda ter duas caras?

(a) $\frac{1}{3}$

(b) $\frac{1}{2}$

(c) $\frac{1}{6}$

(d) $\frac{1}{4}$

(e) $\frac{2}{3}$

$\boxed{\textbf{323}}$ Um automóvel comporta dois passageiros no banco da frente e 3 no de trás. O número de alternativas distintas de distribuir no automóvel 5 pessoas escolhidas dentre 7 pessoas dadas, de modo que uma determinada pessoa nunca ocupe um dos lugares da frente é:

(a) 1500

(b) 2100

(c) 1080

(d) 1800

(e) 2520

$\boxed{\textbf{324}}$ (Fatec) Um grupo formado por quatro rapazes e uma senhorita vai visitar uma exposição de arte. Um dos rapazes é um perfeito cavalheiro e, não passa pela porta da sala de exposições sem que a senhorita já o tenha feito. O número de modos pelos quais eles podem entrar, consecutivamente, no recinto é:

(a) 120

(b) 60

(c) 48

(d) 64

(e) 6

$\boxed{\textbf{325}}$ (Mack) O numero de maneiras de se responder a 40 questões com 5 alternativas distintas para cada uma é dado por:

(a) 40!

(b) $5 \cdot 40!$

(c) 200

(d) 40^5

(e) 5^{40}

326 (Fuvest) Um estudante terminou um trabalho que tinha n páginas. Para numerar todas essas páginas, iniciando na página 1, ele escreveu 270 algarismos. Então o valor de n é:

(a) 90

(b) 112

(c) 126

(d) 148

(e) 270

327 Numa congregação de 10 professores, exatamente dois lecionam Química. De quantas maneiras pode-se formar uma comissão de 5 professores, sabendo que cada um dos professores de Química só aceita o cargo, se o outro estiver na comissão?

(a) 220

(b) 252

(c) 126

(d) 182

(e) 112

328 (Fuvest) Considere os números obtidos do número 12345 efetuando-se todas as permutações de seus algarismos. Colocando esses números em ordem crescente, qual o lugar obtido pelo número 43521?

329 De quantas maneiras distintas um grupo de 10 pessoas pode ser dividido em 3 grupos de 5, 3 e 2 pessoas?

330 Quantos são os anagramas da palavra ARARAQUARA que apresentam:

(a) as vogais juntas?

(b) a letra Q e U separadas?

$\boxed{\textbf{331}}$ De todos os números menores do que 100.000 e maiores do que 50.000, quantos são os que são lidos da esquerda para a direita ou da direita para a esquerda e fornecem o mesmo valor? (Por exemplo: 56365).

$\boxed{\textbf{332}}$ De uma classe de 10 rapazes e 12 moças, são escolhidos ao acaso 3 pessoas.

(a) qual é a probabilidade de serem sorteados 2 rapazes e uma moça?

(b) qual é a probabilidade de um determinado casal ser sorteado?

$\boxed{\textbf{333}}$ De quantos modos é possível formar a palavra BRASIL nos diagramas abaixo:

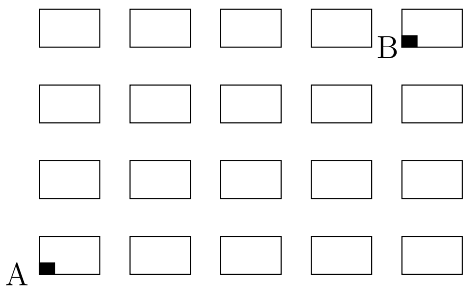
(a)

```
B R A S I L
R A S I L
A S I L
S I L
I L
L
```

(b)

```
L I S A R B R A S I L
  L I S A R A S I L
    L I S A S I L
      L I S I L
        L I L
          L
```

$\boxed{\textbf{334}}$ Na figura, representamos uma parte do mapa de uma cidade, onde existe um colégio na esquina A e um clube na esquina B. Saindo do colégio e caminhando pelas ruas sempre em direção a B, quantos caminhos existem para chegar ao clube?



$\boxed{\textbf{335}}$ Sobre uma mesa estão 4 copos de suco de laranja, 3 de caju e 2 de manga. De quantas maneiras diferentes podemos distribuí-los entre 9 crianças, dando um copo de suco para cada uma?

$\boxed{\textbf{336}}$ Uma linha ferroviária tem 16 estações. Quantos tipos de bilhetes devem ser impressos, se cada tipo deve assinalar a estação de partida e de chegada respectivamente?

$\boxed{\textbf{337}}$ Com os algarismos 1, 2, 3, 4, ..., 9 quantos números de quatro algarismos existem, onde pelo menos 2 algarismos são iguais?

$\boxed{\textbf{338}}$ A probabilidade de um casal ter um filho de olhos azuis é igual a $\frac{1}{3}$. Se o casal pretende ter 4 filhos, calcule a probabilidade de que no máximo 2 tenham olhos azuis.

$\boxed{\textbf{339}}$ Formados e dispostos em ordem crescente os números que se obtém permutando-se os algarismos 2, 3, 4, 8 e 9 que lugar ocupa o número 43892?

$\boxed{\textbf{340}}$ Com relação à palavra TEORIA

(a) quantos anagramas existem?

(b) quantos anagramas começam por T?

(c) quantos anagramas começam por T e terminam por A?

(d) quantos anagramas começam por vogal?

$\boxed{\textbf{341}}$ Quantos anagramas da palavra PASTEL começam e terminam por consoante?

$\boxed{\textbf{342}}$ Quantos produtos podemos obter se tomarmos três fatores distintos escolhidos entre 2, 3, 5, 7 e 11?

$\boxed{\textbf{343}}$ Um lote contém 50 peças boas e 10 defeituosas. Extraindo-se 8 peças (sem reposição), não levando em conta a ordem das mesmas, de quantas formas podemos obter 4 peças boas e 4 defeituosas?

$\boxed{\textbf{344}}$ Um homem possui 8 pares de meias (todos distintos). De quantas formas ele pode selecionar 2 meias, sem que elas sejam do mesmo par?

$\boxed{\textbf{345}}$ Numa circunferência são tomados 8 pontos distintos.

(a) ligando-se dois desses pontos, quantas cordas podem ser traçadas?

(b) ligando-se 3 desses pontos, quantos triângulos podem ser formados?

(c) ligando-se 6 desses pontos, quantos hexágonos podem ser formados?

$\boxed{\textbf{346}}$ (EPUSP) Sabe-se que o número total de vértices de um dodecaedro regular é 20 e que as faces são pentágonos. Quantas retas ligam dois vértices do dodecaedro, não pertencentes à mesma face?

$\boxed{\textbf{347}}$ (Mack) De quantos modos 8 pessoas podem ocupar duas salas distintas, devendo cada sala conter pelo menos três pessoas?

$\boxed{\textbf{348}}$ De quantas formas podemos distribuir 10 bolinhas, numeradas de 1 a 10 em duas urnas A e B ?

$\boxed{\textbf{349}}$ De quantas formas 15 pessoas podem ser divididas em três times, com 5 pessoas por time?

$\boxed{\textbf{350}}$ Uma mercearia tem em seu estoque, pacotes de café de 6 marcas diferentes. Uma pessoa deseja comprar 8 pacotes de café. De quantas formas pode fazê-lo?

$\boxed{\textbf{351}}$ (Uff) Em um jogo de dardos, a probabilidade de um jogador acertar o alvo é $\frac{1}{3}$. Determine a probabilidade de, ao lançar o dardo 3 vezes, o jogador acertar pelo menos duas vezes.

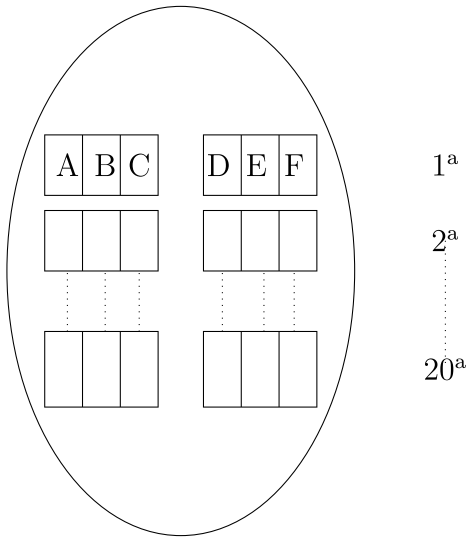
$\boxed{\textbf{352}}$ (Uff) Uma empresa fornece a seus funcionários um cartão de acesso ao seu escritório e uma senha, que é um número de 4 algarismos, escolhidos dentre os elementos do conjunto $\{1, 2, 3, 4\}$. Não são admitidas senhas em que um mesmo algarismo apareça 3 vezes ou mais. Qual é o número máximo de senhas desse tipo que poderão ser oferecidas pela empresa?

353 (Ufscar)Em uma comissão formada por 24 deputados e deputadas federais, 16 votaram a favor do encaminhamento de um projeto ao Congresso e 8 votaram contra. Do total de membros da comissão, 25% são mulheres, e todas elas votaram a favor do encaminhamento do projeto.

(a) sorteando-se um homem da comissão, qual a probabilidade dele ser um dos que votou contra o encaminhamento do projeto?

(b) se um jornalista sortear aleatoriamente para uma entrevista 6 membros da comissão, qual é a probabilidade de que exatamente 4 dos sorteados tenham votado contra o encaminhamento do projeto ao Congresso?

354 (Ufes) Um avião possui 120 poltronas de passageiros distribuídas em 20 filas. Cada fila tem 3 poltronas do lado esquerdo (denotadas A, B, C) e 3 do lado direito (denotadas D, E, F), separadas pelo corredor do avião. Considere que duas poltronas são vizinhas quando elas estão numa mesma fila e não há poltronas entre elas (observe, portanto, que as poltronas de letras C e D não são consideradas vizinhas).



(a) de quantas maneiras distintas dois passageiros podem sentar-se nesse avião, numa mesma fila?

(b) de quantas manerias distintas um casal pode sentar-se em poltronas vizinhas?

Obs: A inversão da posição de um casal em poltronas vizinhas caracteriza maneiras distintas.

355 (Puc – RJ) Em uma amostra de 20 peças, existem exatamente 4 defeituosas.

(a) calcule o número de maneiras diferentes de escolher, sem reposição, uma peça perfeita e uma defeituosa.

(b) retirando-se, ao acaso, sem reposição, 3 peças, calcule a probabilidade de exatamente duas serem perfeitas. Escreva a resposta em fração.

356 (FGV) Um viajante diante de uma bifurcação da estrada, dirige-se ao posto de combustível mais próximo para saber que direção deve tomar, para chegar ao seu destino. Ocorre que nesse posto há três funcionários: Franco, que sempre fala a verdade; Hilário, que sempre mente e Dúbio, que diz a verdade duas em cada três vezes.

(a) se os 3 funcionários estiverem trabalhando no posto quando o viajante pedir a informação a um deles, qual a probabilidade de ele chegar ao seu destino corretamente?

(b) suponha, agora, que um único funcionário trabalhe em cada turno, que Franco trabalhe o dobro de turnos de Dúbio e que este último trabalhe uma vez e meia o número de turnos de Hilário. Nesse caso, qual a probabilidade de a informação ser correta?

357 (Uel) Considere todos os números inteiros positivos que podem ser escritos permutando-se os algarismos do número 2341. Quantos dos números considerados serão menores que 2341?

(a) 9

(b) 15

(c) 27

(d) 84

(e) 120

358 (Puc) Uma urna contém apenas cartões marcados com números de três algarismos distintos, escolhidos de 1 a 9. Se, nessa urna, não há cartões marcados com números repetidos, a probabilidade de ser sorteado um cartão com número menor que 500 é:

(a) $\frac{3}{4}$

(b) $\frac{1}{2}$

(c) $\frac{8}{21}$

(d) $\frac{4}{9}$

(e) $\frac{1}{3}$

359 (Fuvest) Escolhemos ao acaso duas faces distintas de um octaedro (cujas faces são triângulos equiláteros). A probabilidade de serem adjacentes é:

(a) $\frac{4}{8}$

(b) $\frac{1}{7}$

(c) $\frac{3}{8}$

(d) $\frac{3}{7}$

(e) $\frac{5}{8}$

360 (Fei) Uma urna contém em seu interior 6 moedas de 10 unidades monetárias (u.m.) e uma de 5 u.m. Uma segunda urna contém 4 moedas de 10 u.m. Retiram-se ao acaso 5 moedas da primeira urna, colocam-se as mesmas na segunda urna e, em seguida, sorteiam-se duas moedas da segunda, colocando-as na primeira urna. A probabilidade de, estar a moeda de 5 u.m. na primeira urna, após essas operações, é de:

(a) $\frac{1}{4}$

(b) $\frac{2}{11}$

(c) $\frac{5}{7}$

(d) $\frac{4}{7}$

(e) $\frac{4}{9}$

361 (Mack) Os frequentadores de um restaurante deixam seus veículos com um manobrista que os coloca numa garagem, escolhida ao acaso entre 3 disponíveis. Então a probabilidade de quatro determinadas pessoas terem seus respectivos veículos guardados na mesma garagem é:

(a) $\frac{1}{9}$

(b) $\frac{3}{4}$

(c) $\frac{1}{16}$

(d) $\frac{1}{27}$

(e) $\frac{2}{9}$

362 Escrevendo aleatoriamente um anagrama, usando as letras da palavra "HEXAGRAMA":

(a) em quantos deles os "A"s ficam juntos?

(b) quantos começam e terminam por consoante?

(c) qual é a probabilidade de sair exatamente Hexagrama?

363 Uma urna contém 9 bolas azuis e 6 brancas. Sorteiam-se, sucessivamente e sem reposição, 4 bolas. Qual a probabilidade de sair:

(a) branca, azul, branca, nesta ordem?

(b) cores alternadas?

(c) 2 brancas e 2 azuis, não necessariamente nesta ordem?

(d) pelo menos uma branca?

364 Tirando-se ao acaso 5 cartas de um baralho de 52 cartas, a probabilidade de sair exatamente 3 valetes é:

(a) $\frac{3.C_{52,2}}{C_{52,5}}$

(b) $\frac{4.C_{52,2}}{C_{52,5}}$

(c) $\frac{4.C_{48,2}}{C_{52,5}}$

(d) $\frac{3.C_{48,2}}{C_{52,5}}$

(e) $\frac{C_{4,3}}{C_{52,5}}$

365 A probabilidade de um certo homem sobreviver mais 10 anos, a partir de uma certa data é 0,4 e de que sua esposa sobreviva mais 10 anos a partir da mesma data é 0,5. A probabilidade de ao menos um deles sobreviver mais 10 anos a partir daquela data é:

(a) 0,8

(b) 0,7

(c) 0,6

(d) 0,65

(e) 0,75

366 Em um torneio (2 turnos) do qual participam 6 times, quantos jogos são disputados?

367 (Fuvest) Escolhendo-se ao acaso duas arestas de um cubo, a probabilidade delas serem reversas é:

(a) $\frac{1}{3}$

(b) $\frac{1}{4}$

(c) $\frac{4}{11}$

(d) $\frac{2}{11}$

(e) $\frac{5}{11}$

$\boxed{\textbf{368}}$ As cinco finalistas do concurso para Miss Universo são: Miss Japão, Miss Brasil, Miss Finlândia, Miss Argentina e Miss Noruega. De quantas formas os juízes poderão escolher o primeiro, segundo e terceiro lugares neste concurso?

$\boxed{\textbf{369}}$ Uma urna I contém cinco bolas numeradas de 1 a 5. Outra urna II contém três bolas numeradas de 1 a 3. Qual é o número de sequências numéricas que podemos obter se extrairmos, sem reposição, 3 bolas da urna I e, em seguida, 2 bolas da urna II.

$\boxed{\textbf{370}}$ De quantas formas podemos preencher um cartão da loteria esportiva, com um único prognóstico duplo e todos os outros, simples?

$\boxed{\textbf{371}}$ Quantos anagramas da palavra FILTRO começam por consoante?

$\boxed{\textbf{372}}$ De quantas formas podemos colocar oito torres num tabuleiro de xadrez de modo que nenhuma torre possa "comer"outra?

$\boxed{\textbf{373}}$ De um baralho de 52 cartas, são extraídas 4 cartas sucessivamente e sem reposição. Qual o número de resultados possíveis, se não levarmos em conta a ordem das cartas extraídas?

$\boxed{\textbf{374}}$ Um grupo tem 10 pessoas. Quantas comissões de no mínimo quatro pessoas podem ser formadas, com as disponíveis?

$\boxed{\textbf{375}}$ Existem 10 jogadores de futebol de salão, entre eles João, que por sinal é o único que joga como goleiro. Nestas condições, quantos times de 5 pessoas podem ser escalados?

376 De quantas formas podemos repartir 9 pessoas em 3 grupos, ficando 3 pessoas em cada grupo?

377 Quantas diagonias tem um polígono regular de n lados?

378 De quantos modos 12 pessoas podem ser repartidas em 3 grupos de 4 pessoas cada?

379 Quantas soluções inteiras não negativas tem as equações:

(a) $x + y + z = 6$

(b) $x + y + z + t = 10$

(c) $x + y + z + t + w = 10$

380 Existem 5 pontos, entre os quais não existem três colineares. Quantas retas eles determinam?

381 Uma emissora de TV dispõe ao todo, de 20 programas distintos.

(a) quantas são as possíveis sequências de 6 programas distintos a serem exibidos em um dia?

(b) suponha que, dentre os 20 programas, há apenas um musical. De quantas maneiras a programação acima pode ser escolhida de modo que sempre se encerre com o programa musical?

382 Dois tenistas A e B iam disputar um prêmio de US$ 3200,00 e seria considerado vencedor aquele que ganhasse quatro partidas seguidas ou não. Em cada partida, ambos tinham chance igual de vencer. Após as três primeiras partidas, das quais duas foram vencidas por A e uma por B, um mau tempo impediu a continuação da disputa e, então, decidiu-se repartir o prêmio. Do ponto de vista probabilístico qual seria a divisão justa?

383 Existem duas urnas. A primeira com quatro bolas numeradas de 1 a 4 e a segunda com três bolas numeradas de 7 a 9. Duas bolas são extraídas da primeira urna, sucessivamente e sem reposição, e em seguida duas bolas são extraídas da segunda urna, sucessivamente e sem reposição. Quantos números de quatro algarismos são possíveis serem formados nestas condições?

$\boxed{\textbf{384}}$ Uma peça para ser fabricada deve passar por 7 máquinas, sendo que a operação de cada máquina independe das outras. De quantas formas as máquinas podem estar dispostas para montar a peça?

$\boxed{\textbf{385}}$ (MAPOFEI)

(a) quantas palavras distintas podemos formar com a palavra PERNAMBUCO?

(b) quantas começam com a sílaba PER?

$\boxed{\textbf{386}}$ Em um " horário especial" um diretor de televisão dispõe de 7 intervalos para anúncios comerciais. Se existirem 7 diferentes tipos de anúncios, de quantas formas o diretor poderá colocar os 7 nos intervalos destinados a eles?

$\boxed{\textbf{387}}$ Temos 5 meninos e 5 meninas. De quantas formas eles podem ficar em fila se meninos e meninas ficam em posições alternadas?

$\boxed{\textbf{388}}$ De quantas formas 4 pessoas podem sentar-se ao redor de uma mesa circular?

$\boxed{\textbf{389}}$ Em uma reunião social, cada pessoa cumprimentou todas as outras, havendo ao todo 45 apertos de mão. Quantas pessoas havia na reunião?

$\boxed{\textbf{390}}$ Um time de futebol de salão deve ser escalado a partir de um conjunto de 10 jogadores (entre eles Ari e Arnaldo). De quantas formas isto pode ser feito, se Ari e Arnaldo, devem necessariamente ser escalados?

$\boxed{\textbf{391}}$ (EESUSP) Quantos subconjuntos de cinco cartas contendo exatamente três ases podem ser formados de um baralho de 52 cartas?

$\boxed{\textbf{392}}$ Um grupo de 10 viajantes pára para dormir num hotel. Só havia dois quartos com 5 lugares cada um. De quantas formas eles puderam se distribuir para dormir naquela noite?

$\boxed{\textbf{393}}$ Uma pastelaria vende pastéis de carne, queijo, e palmito. De quantas formas uma pessoa pode comer 5 pastéis?

$\boxed{\textbf{394}}$ Temos 2 urnas A e B. De quantas formas podemos colocar 5 bolas indistinguíveis, podendo eventualmente uma das urnas ficar vazia?

$\boxed{\textbf{395}}$ O horário de uma classe, num certo dia de semana , deve conter 10 aulas, sendo 3 de Matemática (uma de álgebra, uma de geometria e uma de trigonometria), duas de Física (uma de mecânica e uma de termologia), 3 de Português (uma de gramática, uma de literatura, uma de redação), duas de História (geral e do Brasil). Determine o número de maneiras distintas de se formar um horário com:

(a) as 3 aulas de Matemática consecutivas e na ordem descrita acima;

(b) as 3 aulas de Matemática consecutivas, em qualquer ordem:

(c) as 3 aulas de Matemática não são consecutivas.

$\boxed{\textbf{396}}$ A probabilidade de numa semana ocorrer acidente em uma determinada esquina é 10%. Observando-se esta esquina num período de 7 semanas, qual a probabilidade de ocorrer acidente:

(a) somente nas duas primeiras semanas?

(b) em duas dessas 7 semanas?

(c) pelo menos uma vez nessas 7 semanas?

$\boxed{\textbf{397}}$ Sorteando-se um dos anagramas da palavra QUADRADO, qual a probabilidade dele ter as vogais juntas?

$\boxed{\textbf{398}}$ Oito pessoas (entre elas Pedro e Eliete) são dispostos ao acaso em uma fila. Qual a probabilidade de:

(a) Pedro e Eliete ficarem juntos?

(b) Pedro e Eliete ficarem separados?

399 De quantas maneiras podemos acomodar as 9 secretárias de um escritório em três salas A, B e C, ficando 4 na sala A, 3 na sala B e 2 na sala C? E se além disso, em cada sala, uma determinada secretária ficar fixa?

400 Usando o exercício anterior, calcule a probabilidade de que Maria fique na sala A , Regina na B e Isa na C.

401 Dois tenistas A e B iam disputar um prêmio de US$ 800 000,00 em 5 jogos e seria considerado vencedor aquele que ganhasse 3 ou mais jogos. Em cada jogo, ambos tinham chances iguais de vencer. Após os dois primeiros jogos, que foram vencidos por A, um mau tempo impediu a continuação da disputa e, então, decidiu-se repartir o prêmio. Do ponto de vista probabilístico era justo que:

(a) cada um recebesse metade do prêmio.

(b) A recebesse US$ 600 000,00 e B o restante.

(c) A recebesse US$ 700 000,00 e B o restante.

(d) A recebesse US$ 750 000,00 e B o restante.

(e) A recebesse o prêmio integralmente.

402 Um prédio de 3 andares, com dois apartamentos por andar, tem apenas 3 apartamentos ocupados. A probabilidade de que cada um dos 3 andares tenha exatamente um apartamento ocupado é :

(a) $\frac{2}{5}$

(b) $\frac{3}{5}$

(c) $\frac{1}{2}$

(d) $\frac{1}{3}$

(e) $\frac{2}{3}$

403 Dois dados perfeitos e distinguíveis são lançados ao acaso. A probabilidade de que a soma dos resultados obtidos seja 3 ou 6 é:

(a) $\frac{7}{18}$

(b) $\frac{1}{18}$

(c) $\frac{7}{36}$

(d) $\frac{7}{12}$

(e) $\frac{4}{9}$

404 (Fuvest) Uma urna contém bolas numeradas de 1 a 9. Sorteiam-se, com reposição, duas bolas. A probabilidade de que o número da segunda bola seja estritamente maior do que o da primeira é:

(a) $\frac{72}{81}$

(b) $\frac{1}{9}$

(c) $\frac{36}{81}$

(d) $\frac{30}{81}$

(e) $\frac{45}{81}$

405 Três números serão selecionados ao acaso no conjunto $\{1, 2, 3, 4, 5\}$. A probabilidade de que os números selecionados sejam medidas dos lados de um triângulo é:

(a) $\frac{3}{5}$

(b) $\frac{1}{3}$

(c) $\frac{1}{2}$

(d) $\frac{7}{10}$

(e) $\frac{3}{10}$

406 (Puc) Numa caixa há 100 bolas, numeradas de 1 a 100. Retiram-se, simultaneamente duas bolas. Qual é a probabilidade de se obterem números consecutivos?

(a) $\frac{1}{2}$

(b) $\frac{1}{50}$

(c) $\frac{9}{100}$

(d) $(\frac{1}{100})^2$

(e) $(\frac{99}{100})^2$

407 (Fuvest) Numa urna são depositadas n etiquetas numeradas de 1 a n. Três etiquetas são sorteadas, sem reposição. Qual a probabilidade de que os números sorteados sejam consecutivos?

(a) $\frac{(n-2)!}{n!}$

(b) $\frac{(n-3)!}{n!}$

(c) $\frac{(n-2)!}{n!3!}$

(d) $\frac{(n-2)!3!}{n!}$

(e) $6(n-2)(n-1)$

408 (Fuvest) Seis pessoas A, B, C, D, E, F vão atravessar um rio em 3 barcos. Distribuindo-se ao acaso as pessoas de modo que fiquem duas em cada barco, a probabilidade de A atravessar junto com B, C junto com D e E junto com F, é:

(a) $\frac{1}{5}$

(b) $\frac{1}{10}$

(c) $\frac{1}{15}$

(d) $\frac{1}{20}$

(e) $\frac{1}{25}$

409 (FGV) Um grupo de seis amigos (A, B, C, D, E, F) pretende realizar um passeio de barco onde só há três lugares. É feito então um sorteio para serem escolhidos os 3 amigos que ocuparão o barco. A probabilidade de que A seja escolhido e B não o seja, é:

(a) $\frac{6}{15}$

(b) $\frac{3}{10}$

(c) $\frac{4}{6}$

(d) $\frac{1}{2}$

(e) $\frac{4}{5}$

410 (FGV) Com relação ao problema anterior, responda: a probabilidade de A e B serem escolhidos :

(a) é maior que $\frac{2}{5}$

(b) é menor que $\frac{1}{6}$

(c) é um múmero entre $\frac{3}{7}$ e $\frac{5}{7}$

(d) é menor que $\frac{1}{4}$

(e) é 1

411 (Unesp) Jogando três dados de tamanhos diferentes, a probabilidade de dar números que correspondem, em grandeza, ao tamanho dos dados, ou seja, o número maior que ocorre deve estar no dado maior, o médio no médio e o menor no menor, é:

(a) $\frac{25}{216}$

(b) $\frac{5}{54}$

(c) $\frac{19}{216}$

(d) $\frac{1}{6}$

(e) $\frac{1}{3}$

412 Toda vez que uma moeda é lançada e der cara, um ponto se desloca de uma unidade para cima (na direção do eixo y) e, se der coroa, o ponto desloca-se uma unidade para a direita (na direção do eixo x). Se o ponto estiver na origem, e a moeda foi lançada 10 vezes, o número de trajetórias que o ponto pode percorrer é:

(a) $\frac{10!}{(10-2)!}$

(b) 10!

(c) 32^2

(d) $\frac{10!}{(10-2)!2!}$

(e) 10^2

413 Uma organização dispõe de 6 economistas e 4 administradores. Quantas comissões de 4 pessoas podem ser formadas de modo que cada comissão tenha no mínimo dois administradores?

(a) 195

(b) 115

(c) 210

(d) 4200

(e) 30240

414 Quatro casais vão sentar-se, aleatoriamente numa fileira de 8 cadeiras. Qual a probabilidade de:

(a) os homens ficarem juntos?

(b) os homens ficarem juntos e as mulheres também?

(c) um determinado casal sentar junto (um ao lado do outro)?

(d) ficarem intercalados (homens e mulheres)?

415 A probabilidade de um estudante ao sair de casa, esquecer a porta aberta é $\frac{1}{4}$. Ele sempre leva consigo um molho de 6 chaves, das quais apenas uma abre a porta. Ao voltar, escolhe ao acaso uma chave do molho. Qual a probabilidade de entrar em casa, sem ter que escolher outra chave do molho?

416 (Cesgranrio) Se um dado é lançado 3 vezes, a probabilidade de serem obtidos, em qualquer ordem, os valores 1, 2 e 3 é:

(a) $\frac{1}{108}$

(b) $\frac{1}{72}$

(c) $\frac{1}{216}$

(d) $\frac{1}{120}$

(e) $\frac{1}{36}$

417 De cada pessoa que vai assistir a uma peça num certo teatro, o porteiro recolhe o ingresso e o coloca numa urna que ele escolhe ao acaso entre duas disponíveis. A probabilidade de que os ingressos de três determinadas pessoas sejam colocados numa mesma urna é:

(a) $\frac{1}{9}$

(b) $\frac{1}{4}$

(c) $\frac{1}{8}$

(d) $\frac{3}{4}$

(e) $\frac{2}{9}$

418 A probabilidade de um certo homem sobreviver mais 10 anos, a partir de certa data é 0,3, e de que sua esposa sobreviva mais 10 anos a partir da mesma data é 0,4. A probabilidade de que ao menos um deles sobreviver mais 10 anos a partir daquela data é:

(a) 0,8

(b) 0,7

(c) 0,58

(d) 0,65

(e) 0,75

419 Dois jogadores A e B vão lançar um par de dados. Eles combinam que, se a soma dos números dos dados for 5, A ganha e se a soma for 8, B é quem ganha. Os dados são lançados. Sabe-se que B não ganhou. Qual a probabilidade de A ter ganho?

(a) $\frac{4}{36}$

(b) $\frac{5}{32}$

(c) $\frac{4}{31}$

(d) $\frac{5}{35}$

(e) $\frac{9}{32}$

420 (Cesgranrio) Joga-se N vezes um dado comum, de 6 faces, não viciado, até que se obtenha 6 pela primeira vez. A probabilidade de que N seja menor do que 4 é:

(a) $\frac{150}{216}$

(b) $\frac{91}{216}$

(c) $\frac{75}{216}$

(d) $\frac{55}{216}$

(e) $\frac{23}{216}$

421 São lançados, simultaneamente dois dados dodecaédricos (com 12 faces) , um vermelho e um amarelo. A probabilidade de ocorrer no dado amarelo, número maior que o número do dado vermelho, é

(a) $\frac{13}{24}$

(b) $\frac{11}{24}$

(c) $\frac{1}{2}$

(d) $\frac{7}{12}$

(e) $\frac{5}{8}$

422 São sorteadas 4 pessoas de um auditório onde 80% são mulheres. A probabilidade de saírem exatamente duas mulheres é:

(a) $0,8^2$

(b) $0,8^2 \cdot 0,2^2$

(c) $4 \cdot 0,8^2 \cdot 0,2^2$

(d) $6 \cdot 0,8^2 \cdot 0,2^2$

(e) $4 \cdot 0,8^2$

423 Três pessoas atiram, cada uma, com um dardo num alvo circular dividido em 3 setores de áreas iguais. Admitindo que cada um acerta o alvo num setor ao acaso, a probabilidade de que cada setor seja atingido por um dardo é:

(a) $\frac{1}{27}$

(b) $\frac{1}{9}$

(c) $\frac{1}{3}$

(d) $\frac{1}{2}$

(e) $\frac{2}{9}$

424 (Fuvest) Uma urna contém 5 bolas brancas e 3 bolas pretas. Três bolas são retiradas ao acaso, sucessivamente , sem reposição. Determine:

(a) a probabilidade de que tenham sido retiradas 2 bolas pretas e 1 bola branca .

(b) a probabilidade de que tenham sido retiradas 2 bolas pretas e uma branca, sabendo-se que as 3 bolas retiradas não são da mesma cor.

425 Numa urna há 12 bolas numeradas . Uma delas tem o número 1, a outra o número 2, a seguinte o número 3 e assim por diante. As bolas de 1 a 5 são da cor preta e as demais são brancas. Serão retiradas 5 bolas dessa urna, uma de cada vez e sem reposição, e queremos que sobre isso você calcule:

(a) quantos grupos diferentes poderão ser formados sem que todas as bolas sejam de uma única cor?

(b) quantos grupos diferentes poderão ser formados com mais números pares do que ímpares?

(c) qual é a probabilidade que saiam apenas bolas com números primos?

(d) qual é a probabilidade que saia um grupo de bolas com números seguidos, como 1, 2, 3, 4 e 5 ou 4, 5, 6, 7 e 8, etc...?

426 (ITA) Uma amostra de estrangeiros, em que 18% são proficientes em inglês, realizou um exame para classificar a sua proficiência nesta língua. Dos estrangeiros que são proficientes em inglês, 75% foram classificados como proficientes. Entre os não proficientes em inglês, 7% foram classificados como proficientes. Um estrangeiro desta amostra, escolhido ao acaso, foi classificado como proficiente em inglês. A probabilidade deste estrangeiro ser efetivamente proficiente nesta língua é de aproximadamente:

(a) 73%

(b) 70%

(c) 68%

(d) 65%

(e) 64%

427 (Puc-RJ) Brad quer mandar uma carta para Ana. A probabilidade que Brad mande essa carta é de $\frac{8}{10}$. Dez por cento de todas as cartas enviadas são extraviadas pelo correio e a probabilidade de o carteiro entregar a carta é de 90%.

(a) qual é a probabilidade de Ana não receber carta?

(b) dado que Brad mande a carta, qual a probabilidade de Ana recebê-la?

428 (Ufg) Um grupo de 150 pessoas é formado por 28% de crianças, enquanto o restante é composto de adultos. Classificando esse grupo por sexo, sabe-se que $\frac{1}{3}$ dentre os de sexo masculino é formado por crianças e que $\frac{1}{5}$ dentre os do sexo feminino também é formado por crianças. Escolhendo ao acaso uma pessoa nesse grupo, calcule a probabilidade dessa pessoa ser uma criança do sexo feminino.

429 (Ufmg) Vinte alunos de uma escola, entre os quais Gabriel, Mateus e Roger, formam uma fila aleatoriamente.

(a) determine a probabilidade de essa fila ser formada de tal modo que Gabriel, Mateus e Roger apareçam juntos em qualquer ordem.

(b) determine a probabilidade de essa fila ser formada de tal modo que, entre Gabriel e Mateus, haja exatamente, 5 outros alunos.

430 (Insper) Em média, 90% das sementes de um determinado tipo de planta germinam depois que foram plantadas. Pedro plantou dez dessas sementes em linha. A probabilidade de que oito das sementes plantadas por ele germinem e duas não germinem pode ser obtida corretamente por meio da conta:

(a) $90 \cdot 0,9^8 \cdot 0,1^2$

(b) $0,9^8 \cdot 0,1^2$

(c) $(10!) \cdot 0,9^8 \cdot 0,1^2$

(d) $45 \cdot 0,9^8 \cdot 0,1^2$

(e) $9^8 \div (10!)$

431 (Unesp) Paulo deve enfrentar em um torneio dois outros jogadores , João e Mário.
Considere os eventos: (A) Paulo vence João e (B) Paulo vence Mário.
Os resultados dos jogos são eventos independentes. Sabendo que a probabilidade de Paulo vencer ambos os jogadores é $\frac{2}{5}$ e a probabilidade dele ganhar de João é $\frac{3}{5}$, determine a probabilidade de Paulo perder dos dois jogadores: João e Mário.

432 (Unesp) Uma pesquisa publicada pela revista Veja em 07/06/2006 sobre os hábitos alimentares dos brasileiros mostra que no almoço, aproximadamente 70% dos brasileiros comem carne bovina e que, no jantar, esse índice cai para 50%. Supondo que a probabilidade condicional de uma pessoa comer carne bovina no jantar, dado que ela comeu carne bovina no almoço, seja $\frac{6}{10}$, determine a probabilidade de a pessoa comer carne bovina no almoço ou no jantar.

433 (Unicamp) Seja S o conjunto dos números naturais cuja representação decimal é formada apenas pelos algarismos 0, 1, 2, 3 e 4.

(a) seja x um número de 10 algarismos pertencente a S, cujos dois últimos algarismos tem igual probabilidade de assumir qualquer valor inteiro de 0 a 4. Qual a probabilidade de que x seja divisível por 15?

2	0	3	4	1	3	2	1	?	?

(b) quantos números menores que um bilhão e múltiplos de 4 pertencem ao conjunto S?

434 A partir de uma amostra de 9 bolas, sendo 4 brancas, 3 pretas e 2 vermelhas, idênticas, a não ser pela cor, serão sorteadas 4 bolas , sei lá para que:

(a) quantos grupos de 4 bolas contendo bolas das 3 cores podem ser formados?

(b) qual é a probabilidade de que no grupo sorteado existam 2 brancas, uma preta e uma vermelha?

435 (Faap) Um engenheiro de obra do "Sistema Fácil", para determinados serviços de acabamento tem à sua disposição 3 azulejistas e 8 serventes. Queremos formar equipes de acabamento constituídas de um azulejista e 3 serventes. O número de equipes diferentes possíveis , é:

(a) 3

(b) 56

(c) 112

(d) 168

(e) 12

436 Dispomos de 10 produtos para montagem de cestas básicas. O número de cestas que podemos formar com 6 desses produtos, de modo que um determinado produto seja sempre incluído , é:

(a) 252

(b) 210

(c) 126

(d) 120

(e) 24

437 (Puc) De sua turma de 30 alunos, é escolhida uma comissão de 3 representantes. Qual a probabilidade de você fazer parte da comissão?

(a) $\frac{1}{10}$

(b) $\frac{1}{12}$

(c) $\frac{5}{24}$

(d) $\frac{1}{3}$

(e) $\frac{2}{9}$

438 (Puc) Um repórter pretende entrevistar apenas 4 dos integrantes de um conjunto musical, composto por 7 rapazes e 5 garotas. A probabilidade de que o grupo selecionado para a entrevista tenha pelo menos um representante de cada sexo, é:

(a) $\frac{76}{99}$

(b) $\frac{26}{33}$

(c) $\frac{85}{99}$

(d) $\frac{29}{33}$

(e) $\frac{91}{99}$

439 (Uel) Num baralho comum, de 52 cartas, existem 4 cartas "oito".Retirando-se duas cartas deste baralho, sem reposição, qual a probabilidade de se obter um par de "oitos"?

(a) $\frac{1}{2704}$

(b) $\frac{1}{2652}$

(c) $\frac{1}{1352}$

(d) $\frac{1}{221}$

(e) $\frac{1}{442}$

440 (Unesp) Numa gaiola estão 9 camundongos rotulados 1, 2, 3, ...,9. Selecionando-se conjuntamente dois camundongos ao acaso (todos tem igual possibilidade de ser escolhido), a probabilidade de que na seleção ambos os camundongos tenham rótulo ímpar é:

(a) 0,3777....

(b) 0,47

(c) 0,17

(d) 0,2777...

(e) 0,1333...

441 (Puccamp) Em uma urna há 10 bolas numeradas de 1 a 10. Um amigo me propõe o seguinte jogo: "Sorteie 3 bolas. Se a soma dos números nelas marcados for menor ou igual a 9, você ganha. Caso contrário, você perde." Nesse jogo, a probabilidade de que eu ganhe é:

(a) $\frac{1}{30}$

(b) $\frac{1}{24}$

(c) $\frac{1}{20}$

(d) $\frac{7}{120}$

(e) $\frac{7}{720}$

442 (Uel) Considere o conjunto $A = \{1, 2, 3, 4\}$. Sendo m o número de todas as permutações simples que podem ser feitas com os elementos de A e sendo n o número de todos os subconjuntos de A, então:

(a) $m < n$

(b) $m > n$

(c) $m = n + 1$

(d) $m = n + 2$

(e) $m = n + 3$

443 Assinale a alternativa que representa a soma de todos os números de 5 algarismos distintos que se obtém com os algarismos 1, 2, 3, 4 e 5.

(a) 120

(b) 999.960

(c) 399.996

(d) 399.960

(e) 3.999.960

444 Em uma sala estão cinco estudantes, um dos quais é Carlos. Três estudantes serão escolhidos ao acaso pelo professor para participarem de uma atividade. Qual é a probabilidade de Carlos ficar de fora do grupo escolhido?

445 (Fuvest) Escolhido ao acaso um elemento do conjunto dos divisores positivos de 60, a probabilidade de que ele seja primo é:

(a) $\frac{1}{2}$

(b) $\frac{1}{3}$

(c) $\frac{1}{4}$

(d) $\frac{1}{5}$

(e) $\frac{1}{6}$

446 (UE-RJ) Os números naturais de 1 a 10 foram escritos , um a um sem repetição, em 10 bolas de pingue- pongue. Se duas delas forem escolhidas ao acaso, o valor mais provável da soma dos números sorteados é igual a :

(a) 9

(b) 10

(c) 11

(d) 12

447 (UCDB-MS) Um grupo de 100 pessoas apresenta as seguintes características:

	Mulheres	Homens
Estudantes	15	35
Não Estudantes	5	45

Sendo escolhida ao acaso uma pessoa desse grupo, a probabilidade de ser mulher estudante ou homem não estudante é:

(a) $\frac{7}{10}$

(b) $\frac{1}{2}$

(c) $\frac{3}{5}$

(d) $\frac{1}{5}$

(e) $\frac{3}{20}$

448 (Vunesp) Em um colégio foi realizada uma pesquisa sobre as atividades extracurriculares de seus alunos. Dos 500 alunos entrevistados, 240 praticavam algum tipo de esporte, 180 frequentavam um curso de idiomas e 120 realizavam essas duas atividades, ou seja, praticavam um tipo de esporte e frequentavam um curso de idiomas. Se nesse grupo de

500 estudantes um é escolhido ao acaso, a probabilidade de que ele realize pelo menos uma dessas atividades, isto é, pratique um tipo de esporte ou frequente um curso de idiomas , é:

(a) $\frac{18}{25}$

(b) $\frac{3}{5}$

(c) $\frac{12}{25}$

(d) $\frac{6}{25}$

(e) $\frac{2}{5}$

449 (UF-RJ) A tabela abaixo fornece o número de estudantes matriculados por sexo e curso, no Colégio Técnico da UFRJ no ano de 2000

CURSO	SEXO	
	Homens	Mulheres
Ensino Médio Regular	30	52
Técnico em Economia Doméstica	2	100
Técnico em Agropecuária	132	120

Ao escolher um aluno, a probabilidade de o mesmo ser do sexo feminino ou do Curso Técnico em Agropecuária é:

(a) $\frac{33}{109}$

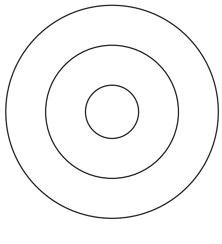
(b) $\frac{98}{109}$

(c) $\frac{101}{109}$

(d) $\frac{108}{109}$

(e) $\frac{120}{109}$

450 (Unesp) Num jogo de dardos, um alvo é formado por três figuras concêntricas, a primeira de raio igual a 2 cm, a segunda de raio igual a 4 cm e a terceira de raio igual a 8 cm. Supondo que a pessoa sempre acerte no alvo, a probabilidade de acertar na área que pertence somente à circunferência maior é:



(a) $\frac{1}{10}$

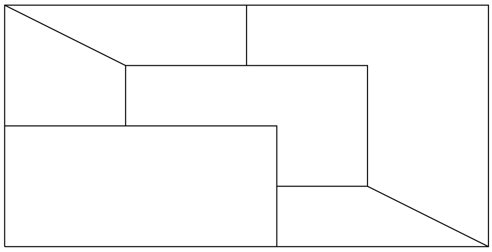
(b) $\frac{1}{4}$

(c) $\frac{4}{7}$

(d) $\frac{1}{2}$

(e) $\frac{3}{4}$

451 (Puc) Quer-se colorir o mapa da figura, de modo que dois países vizinhos não sejam pintados com a mesma cor. Qual o número mínimo de cores que se deve usar?



(a) 3

(b) 4

(c) 5

(d) 6

(e) 7

452 (Sta Casa-SP) Existem 4 estradas de rodagem e 3 estradas de ferro entre as cidades A e B. Quantos são os diferentes percursos para fazer a viagem de ida e volta entre A e B, utilizando rodovia e trem, obrigatoriamente, em qualquer ordem?

(a) 4! x 3!

(b) 2^{-1} x 4! x 3!

(c) 24

(d) 12

(e) 7

453 (UF-BA) Numa eleição para a diretoria de um clube concorrem 3 candidatos a diretor, dois a vice-diretor , 3 a secretário e 4 a tesoureiro. O número de resultados possíveis da eleição é:

(a) 4

(b) 24

(c) 72

(d) 144

(e) 12!

454 (Cesesp-PE) Num acidente automobilístico, após ouvir várias testemunhas, concluiu-se que o motorista culpado do acidente dirigia o veículo cuja placa era constituída de duas vogais distintas e 4 algarismos diferentes, sendo que o algarismo das unidades era o dígito 2. Assinale então, a única alternativa correspondente ao número de veículos suspeitos:

(a) 1080

(b) 10800

(c) 10080

(d) 840

(e) 60480

455 (Ufscar) Um computador registra em sua memória informações em código usando duas letras não repetidas, seguidas de 4 algarismos distintos. Duas dessas informações $x_1x_2a_1a_2a_3a_4$ e $y_1y_2b_1b_2b_3b_4$ são iguais se, e somente se $x_i = y_i$, $i = 1, 2$ e $a_j = b_j$; $j = 1, 2, 3, 4$. Usando as letras A, B, C, D, E, F, G, H, I, J e os algarismos 1, 2, 3, 4, o número máximo de informações distintas registráveis será:

(a) 3200

(b) 5040

(c) 1080

(d) 2670

(e) 2160

456 (Mack) Os números dos telefones de uma cidade são constituídos de 6 dígitos. Sabendo que o primeiro dígito nunca pode ser zero, se os números de telefones passarem a ser de 7 dígitos, o aumento possível na quantidade de telefones será:

(a) 81 x 10^3

(b) 90 x 10^3

(c) 81 x 10^4

(d) $81 \text{ x } 10^5$

(e) $90 \text{ x } 10^5$

457 (Mack) O total de números formados com algarismos distintos, maiores que 50000 e menores que 90000 e que são divisíveis por 5 é:

(a) 1596

(b) 2352

(c) 2686

(d) 2788

(e) 4032

458 (Fatec) Quantos números distintos entre si, e menores que 30000, tem exatamente 5 algarismos não repetidos e pertencentes ao conjunto $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$?

(a) 90

(b) 120

(c) 180

(d) 240

(e) 300

459 (Puc) Chamam-se "palíndromos", números inteiros que não se alteram quando é invertida a ordem de seus algarismos (Por exemplo: 383, 4224, 74847). O número total de palíndromos de 5 algarismos é:

(a) 900

(b) 1000

(c) 1900

(d) 2500

(e) 5000

460 (Fei) De todos os números menores que 100000 e maiores que 50000 quantos podem ser lidos da esquerda para a direita ou da direita para a esquerda e fornecem o mesmo valor?

(a) 450

(b) 1500

(c) 1000

(d) 900

(e) 500

461 (Cesgranrio) Com os algarismos 1, 2, 3, 4, 5 e 6 formam-se números naturais de 6 algarismos distintos. Sabendo-se que neles não aparecem juntos dois algarismos pares nem 2 algarismos ímpares, então o número total de naturais assim formados é:

(a) 36

(b) 48

(c) 60

(d) 72

(e) 90

462 (FGV) Usando-se os algarismos 1, 3, 5, 7, 9 existem x números de 4 algarismos, de modo que pelo menos dois algarismos sejam iguais. O valor de x é:

(a) 505

(b) 427

(c) 120

(d) 625

(e) 384

463 (FGV) Para formar uma comissão no Congresso Nacional, foram indicados dois deputados de cada um dos seguintes estados: SP, RJ, MG, GO, SC, RS, PE, PI, BA e MT. A comissão de 10 elementos, deverá ter um elemento de cada um dos estados. Assim, o número de diferentes comissões que poderão ser formadas é de:

(a) $C_{20,10}$

(b) 2

(c) 10!

(d) 20!

(e) 32^2

464 (Cesgranrio) Em um computador digital "bit" é um dos algarismos 0 ou 1 e uma "palavra" é uma sucessão de "bits". O número de "palavras" distintas de 32 "bits", é:

(a) $2.(2^{32}\text{-}1)$

(b) 2^{32}

(c) $\frac{32x31}{2}$

(d) 32^2

(e) 2 x 32

465 (UF-PA)Uma cobaia percorre um labirinto tendo 7 pontos em que pode virar à direita, à esquerda, ou seguir em frente. De quantas maneiras esta cobaia percorre o labirinto, se segue um caminho diferente em cada vez?

(a) $A_{7,3}$

(b) $C_{7,3}$

(c) 7

(d) 3^7

(e) $\frac{7!}{3!}$

466 (Puc) Uma dia pode ter uma de 7 classificações: MB(muito bom), B(bom), R(regular), O(ótimo), P(péssimo), S(sofrível) e T(terrível). Os dias de uma semana são: Domingo, Segunda, Terça, Quarta, Quinta, Sexta e Sábado. Duas semanas se dizem distintas se dois dias de mesmo nome tem classificação distintas. Quantas semanas distintas, segundo o critério dado, existem?

(a) 7!

(b) 7^2

(c) 7 x 7!

(d) 7^7

(e) $7^7!$

467 (FGV) Um tabuleiro especial de xadrez possui 16 casas, dispostas em 4 linhas e 4 colunas. Um jogador deseja colocar 4 peças no tabuleiro, de tal forma que, em cada uma linha e cada coluna, seja colocada apenas uma peça. De quantas maneiras as peças poderão ser colocadas?

(a) 64

(b) 576

(c) 16

(d) 4

(e) 40

468 (FGV) Quantos números diferentes obtemos reagrupando os algarismos do número 718844?

(a) 90

(b) 720

(c) 15

(d) 30

(e) 180

469 (Puc) Alfredo, Armando, Ricardo, Renato e Ernesto querem formar uma sigla com 5 símbolos, onde cada símbolo é a primeira letra de cada nome. O número total de siglas possíveis é:

(a) 10

(b) 24

(c) 30

(d) 60

(e) 120

470 (UF-Uberlândia) O número de anagramas da palavra ERNESTO, começando e terminando com consoante é:

(a) 480

(b) 720

(c) 1440

(d) 1920

(e) 5040

471 (FC Chagas – BA) Considerem-se todos os anagramas da palavra MORENA. Quantos deles tem as vogais juntas?

(a) 36

(b) 72

(c) 120

(d) 144

(e) 180

472 (FGV) Dez livros diferentes, incluindo dois de Português e 3 de Matemática, deverão ser colocados em uma estante, em qualquer ordem. Entretanto, os 2 livros de Português deverão estar juntos, o mesmo acontecendo com os 3 livros de Matemática. O número de diferentes maneiras de se fazer essa arrumação é:

(a) 3.628.800

(b) 60.480

(c) 5040

(d) 2520

(e) 1440

473 (Fatec) Com os dígitos 1, 2, 3, 4 e 5 deseja-se formar números com 5 algarismos não repetidos, de modo que o 1 sempre preceda o 5. A quantidade de números assim constituídos é:

(a) 66

(b) 54

(c) 78

(d) 50

(e) 60

474 (Mack) Num tribunal, 10 réus devem ser julgados isoladamente num mesmo dia. Três são paulistas, 2 são mineiros, 3 são gaúchos e 2 são baianos. O número de formas de não julgar consecutivamente 3 paulistas é:

(a) P_7

(b) P_8

(c) $P_{10} - P_8$

(d) $P_{10} - P_3$

(e) $P_{10} - P_8$ x P_3

475 Uma urna contém bolas brancas, pretas e vermelhas. O número de maneiras distintas de se retirar 6 bolas, 2 a 2 de cada uma das 3 cores:

(a) não pode ser calculado sem conhecermos a composição da urna.

(b) é 45

(c) é 90

(d) é 3755

(e) nda

476 (Mack) Com n elementos iguais a X e três elementos iguais a Y forma-se um total de $7n+7$ permutações. Então n vale:

(a) 8

(b) 7

(c) 6

(d) 5

(e) 4

477 (Mack) Dentre os anagramas distintos que podemos formar com n letras, das quais somente duas são iguais, 120 apresentam essas duas letras iguais juntas. Então n é:

(a) 4

(b) 5

(c) 6

(d) 7

(e) 122

478 (FGV) Uma palavra é formada por N vogais e N consoantes. De quantos modos distintos podem-se permutar as letras desta palavra, de modo que não apareçam juntas duas vogais ou duas consoantes?

(a) $(N!)^2$

(b) $(N!)^2 \cdot 2$

(c) $(2N)!$

(d) $(2N)! \cdot 2$

(e) nda

479 (FGV) Um garçom anotou as encomendas de 4 fregueses. Cada um pediu uma sopa, um prato principal, uma bebida e uma sobremesa. O garçom não anotou quais clientes pediram quais encomendas, lembrando-se apenas que cada um pediu uma sopa diferente, um prato principal diferente, uma bebida diferente e uma sobremesa diferente. De quantas maneiras distintas ele poderá distribuir os pedidos entre os quatro clientes?

(a) $(4!)^4$

(b) 4 x 4!

(c) 4! x 4!

(d) 4^{16}

(e) $\frac{16!}{4! \text{x} 4!}$

480 (FGV) Numa sala de reunião há 10 cadeiras e 8 participantes. De quantas maneiras distintas podem sentar os participantes?

(a) 181.440

(b) 3.628.800

(c) 1.814.400

(d) 40.320

(e) 403.200

481 (Consart) De quantas maneiras 3 casais podem ocupar 6 cadeiras dispostas em filas, de tal forma que as duas das extremidades sejam ocupadas por homens?

(a) $A_{3,2}$ x P_4

(b) $A_{10,3} + A_{15,2}$

(c) 2 x $A_{3,2}$

(d) 3 x $A_{3,2}$ x P_4

(e) nda

482 Uma comissão de cinco alunos deve ser formada para discutir e planejar o desenvolvimento da parte esportiva de sua escola. Sabendo-se que estes cinco alunos devem ser escolhidos de um grupo de dez alunos, então o número possível de escolas é:

(a) 360

(b) 180

(c) 21600

(d) 252

(e) 210

483 (Puc) Um professor propôs, para uma de suas turmas uma prova com 7 questões, das quais cada aluno deveria escolher exatamente 5 questões para responder. Sabe-se que não houve duas escolhas das mesmas 5 questões entre todos os alunos da turma. Logo, o número máximo de alunos que essa turma poderia possuir era:

(a) 17

(b) 19

(c) 21

(d) 22

(e) 25

484 (UF-Uberlândia) Em um plano há 12 pontos, dos quais três nunca são colineares, exceto 5 que estão sobre uma mesma reta. O número de retas determinadas por esses pontos é:

(a) 56

(b) 57

(c) 46

(d) 47

(e) 77

485 (Ufscar) Consideremos no plano cinco pontos, de sorte que qualquer três deles não sejam colineares. O número total de polígonos convexos distintos, cujos vértices são apenas os pontos dados, é:

(a) 15

(b) menor que 11

(c) maior que 16

(d) maior ou igual a 11

(e) 10

486 (Mack) Separam-se os números inteiros de 1 a 10 em dois conjuntos de 5 elementos, de modo que 1 e 8 não estejam no mesmo conjunto. Isso pode ser feito de n modos diferentes. O valor de n é:

(a) 20

(b) 35

(c) 70

(d) 140

(e) 200

487 (ITA) Um general possui n soldados para tomar uma posição inimiga. Desejando efetuar um ataque com 2 grupos, um frontal com r soldados e outro de retaguarda com s soldados ($r+s=n$), ele poderá dispor seus homens de:

(a) $\frac{n!}{(r+s)!}$ maneiras distintas neste ataque.

(b) $\frac{n!}{r!s!}$ maneiras distintas neste ataque.

(c) $\frac{n!}{(rs)!}$ maneiras distintas neste ataque.

(d) $\frac{2n!}{(r+s)!}$ maneiras distintas neste ataque.

(e) $\frac{2n!}{r!s!}$ maneiras distintas neste ataque.

$\boxed{\textbf{488}}$ (FGV) São dados os 7 números seguintes: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17. Chamando produto quaternário ao produto de quatro quaisquer desses números, quantos produtos quaternários ímpares diferentes posso criar?

(a) 25

(b) 30

(c) 40

(d) 15

(e) 125

$\boxed{\textbf{489}}$ (FGV) Uma empresa tem 12 diretores, sendo que um deles é presidente e outro é vice-presidente. Quantas comissões distintas, de 6 diretores, podem ser formadas, sempre contendo o presidente e o vice-presidente como dois de seus membros?

(a) 924

(b) 495

(c) 720

(d) 210

(e) 1260

$\boxed{\textbf{490}}$ (Sta Casa) Um banco de sangue catalogou 50 doadores, assim distribuídos: 19 com sangue do tipo O, vinte e três com fator Rh_{-} e 11 com tipo diferente de O e com fator Rh_{+}. De quantos modos pode-se selecionar três doadores desse grupo que tenham sangue do tipo diferente de O, mas que tenham fator Rh_{-}?

(a) 1140

(b) 2280

(c) 4495

(d) 5984

(e) 6840

$\boxed{\textbf{491}}$ (Sta Casa) Num determinado setor de um hospital trabalham 5 médicos e 10 enfermeiros. Quantas equipes distintas, constituídas cada uma de um médico e 4 enfermeiros, podem ser formadas nesse setor?

(a) 210

(b) 1050

(c) 5040

(d) 10080

(e) 25200

492 (Unesp) Um examinador dispõe de 6 questões de álgebra e 4 de geometria, para montar uma prova de 4 questões. Quantas provas diferentes ele pode montar usando 2 questões de álgebra e 2 de geometria?

(a) 24

(b) 60

(c) 90

(d) 180

(e) 720

493 (FGV) Deve ser formada uma comissão de 3 estatísticos e 3 economistas, escolhidos entre 7 estatísticos e 6 economistas. De quantas maneiras diferentes poderão ser formadas essas comissões?

(a) 700

(b) 25200

(c) 330

(d) 650

(e) 720

494 (UF-PA) Quantos paralelogramos são determinados por um conjunto de 7 retas paralelas, interceptando um outro conjunto de 4 retas paralelas?

(a) 162

(b) 126

(c) 106

(d) 184

(e) 33

495 (Sta Casa) Num hospital, há 3 vagas para trabalhar no berçário, 5 no banco de sangue e duas na radioterapia. Se 6 funcionários se candidatam para o berçário, 8 para o banco de sangue e 5 para a radioterapia, de quantas formas distintas essas vagas podem ser preenchidas?

(a) 30

(b) 240

(c) 1120

(d) 11200

(e) 16128000

496 (Fatec) Uma empresa distribuiu um questionário com três perguntas a cada candidato a emprego. Na primeira, o candidato deve declarar sua escolaridade, escolhendo uma de 5 alternativas. Na segunda deve escolher, com ordem de preferência, 3 de 6 locais onde gostaria de trabalhar. Na última, deve escolher os dois dias da semana em que quer folgar. Quantos questionários, com conjuntos diferentes de respostas pode o examinador encontrar?

(a) 167

(b) 810

(c) 8400

(d) 10500

(e) 12600

497 Numa classe há 12 rapazes e 16 moças e em outra há 15 rapazes e 14 moças. De quantos modos pode ser escolhido um par (rapaz e moça) sendo o rapaz de uma classe e a moça de outra?

(a) 402

(b) 404

(c) 408

(d) 810

(e) 812

498 (FGV) Uma urna contém 4 bolas brancas numeradas de 1 a 4 e duas pretas numeradas de 1 a 2. De quantos modos podem se retirar 4 bolas sendo pelo menos duas brancas, considerando-se que as cores e números diferenciam as bolas?

(a) 15

(b) 6

(c) 8

(d) 1

(e) 4

499 (Puc) Pretende-se formar uma comissão de 5 membros a partir de um grupo de 10 operários e 5 empresários, de modo que nessa comissão haja pelo menos dois representantes de cada uma das duas classes. O total de diferentes comissões que podem ser assim formadas, é:

(a) 185

(b) 19400

(c) 1750

(d) 1650

(e) 1000

500 (UF-CE) O mapa de uma cidade é formado por 6 bairros distintos. Deseja-se pintar este mapa com as cores vermelho, azul e verde do seguinte modo: um bairro deve ser vermelho, dois bairros azuis e os demais verdes. De quantas maneiras distintas isto pode ser feito?

(a) 6

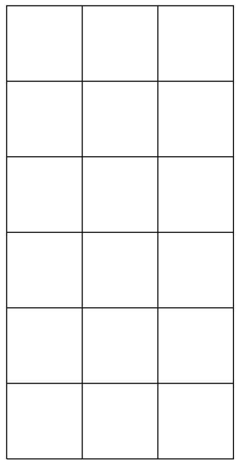
(b) 30

(c) 60

(d) 120

(e) 240

501 (UFRGS) Existem n maneiras distintas de marcar 6 quadrados na figura, marcando exatamente dois em cada coluna e um em cada linha. O valor de n é:



(a) 36

(b) 45

(c) 60

(d) 90

(e) 120

502 (Mack) Quantos objetos distintos se devem ter para que se possam ter 21 combinações distintas de pares de objetos?

(a) 10

(b) 6

(c) 42

(d) 7

(e) 20

503 (FGV) Em uma reunião social havia n pessoas. Cada uma saudou as outras com um aperto de mão. Sabendo-se que houve ao todo 66 apertos de mão, podemos afirmar que:

(a) n é um número primo

(b) n é um número ímpar

(c) n é um divisor de 100

(d) n é um divisor de 125

(e) n é um múltiplo de 6

504 (UF-Viçosa) A combinação de m elementos tomados 4 a 4, vale 102. Então, o arranjo de m elementos , tomados 4 a 4 , vale:

(a) 612

(b) 9

(c) 1224

(d) 85

(e) 2448

505 (FGV) Um professor conta exatamente 3 piadas no seu curso anual. Ele tem por norma nunca contar num ano as mesmas 3 piadas que ele contou em qualquer outro ano. Qual é o mínimo número de piadas diferentes que ele pode contar em 35 anos?

(a) 5

(b) 2

(c) 7

(d) 32

(e) 21

506 (Mack) O número de comissões diferentes, de 2 pessoas, que podemos formar com os n diretores de uma firma é k. Se, no entanto ao formar estas comissões, tivermos que indicar uma das pessoas para presidente e a outra para suplente, poderemos formar $k+3$ comissões distintas. Então n vale:

(a) 3

(b) 10

(c) 13

(d) 30

(e) 40

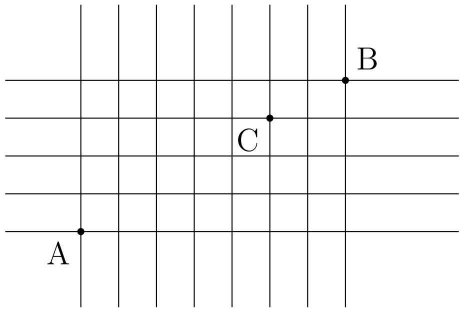
507 (FGV) Numa sala existem 6 casais. Entre estas 12 pessoas, duas são selecionadas ao acaso.

(a) qual a probabilidade de selecionarmos um homem e sua esposa?

(b) qual a probabilidade de selecionarmos 2 homens?

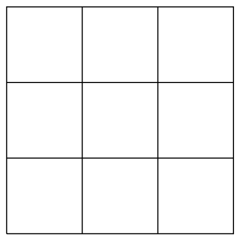
508 Uma bandeira é formada por 7 listras, que devem ser pintadas de 3 cores diferentes. De quantas maneiras será possível pintá-la de modo que 2 listras adjacentes nunca estejam pintadas da mesma cor?

509 Uma pessoa vai de A até B andando para cima e para a direita. Qual a probabilidade que passe por C?



510 Uma caixa contém 3 bolas vermelhas, 2 pretas e uma azul. Outra caixa contém 5 bolas amarelas. Uma bola é retirada da primeira caixa e colocada na segunda. Depois, uma bola é retirada da segunda e colocada na primeira. Qual a probabilidade de que as bolas pretas fiquem separadas?

511 Uma criança tem diante de si o desenho abaixo. Ela decidiu colorir apenas 4 dos 9 quadradinhos, um deles de vermelho e 3 de azul. De quantas maneiras diferentes essa pintura pode ser feita?



512 Num grupo de 7 brasileiros e 4 japoneses, quantas comissões de 4 pessoas podem ser formadas:

(a) só de brasileiros?

(b) só de japoneses?

(c) com pelo menos um japonês?

513 De quantas maneiras 6 indivíduos (A, B, C, D, E, F) podem se sentar em 6 cadeiras (em fila) de modo que:

(a) um indivíduo A sempre ocupe uma das extremidades?

(b) os indivíduos A e B estejam sempre juntos?

514 Uma prova consta de 3 partes, cada uma com 5 questões. Cada questão, independente da parte a que ela pertença vale um ponto, sendo o critério de correção "certo ou errado". De quantas maneiras diferentes podemos alcançar 10 pontos nesta prova, se devem ser resolvidas pelo menos 3 questões de cada parte e 10 questões no total?

515 Considere todos os anagramas da palavra LONDRINA que começam e terminam pela letra N. Qual é a probabilidade de escolher-se ao acaso um destes anagramas e ele ter as vogais juntas?

516 Um administrador de um fundo de ações dispõe de 10 empresas para compra, entre elas as da empresa R e as da empresa S.

(a) de quantas maneiras ele poderá escolher 7 empresas entre as 10?

(b) se entre as 7 empresas escolhidas devem figurar obrigatoriamente as empresas R e S, de quantas formas ele poderá escolher as empresas?

517 Se colocarmos em ordem crescente todos os números de 5 algarismos obtidos com 1, 3, 4, 6, 7 qual será a posição do número 61473?

518 Dentre os 200 alunos dos colégios A e B que foram aprovados no vestibular, apenas um será sorteado para receber uma bolsa de estudos. Sabe-se que:

– 40% estudaram no colégio A

– 60% são rapazes

– 25% das moças estudaram no colégio A

Calcule a probabilidade de que o sorteado seja um rapaz do colégio B.

519 (Ufscar) Todas as permutações com as letras da palavra SORTE foram ordenadas alfabeticamente, como em um dicionário. Qual é a 86ª palavra desta lista?

520 (Unicamp) Um casal convidou 6 amigos para assistirem uma peça teatral. Chegando ao teatro, descobriram que, em cada fila da sala, as poltronas eram enumeradas em ordem crescente. Assim, por exemplo, a poltrona 1 de uma fila era sucedida pela poltrona 2 da mesma fila, que por sua vez, era sucedida pela poltrona 3, e assim por diante. Suponha que as 8 pessoas receberam ingressos com numeração consecutiva de uma mesma fila e que os ingressos foram distribuídos entre elas de forma aleatória. Qual a probabilidade de o casal ter recebido ingressos de poltronas vizinhas?

521 (Fuvest) Um apreciador deseja adquirir, para sua adega, 10 garrafas de vinho de um lote constituído por 4 garrafas da Espanha, 5 garrafas da Itália e 6 garrafas da França, todas de diferentes marcas.

(a) de quantas maneiras é possível escolher 10 garrafas deste lote?

(b) de quantas maneiras é possível escolher 10 garrafas do lote, sendo duas garrafas da Espanha, 4 da Itália e 4 da França?

(c) qual é a probabilidade de que escolhidas ao acaso, 10 garrafas do lote, haja exatamente 4 garrafas da Itália e, pelo menos, uma garrafa, de cada um dos outros países?

522 (Ufscar) Um encontro científico conta com a participação de pesquisadores de três áreas, sendo eles: 7 químicos, 5 físicos e 4 matemáticos. No encerramento do encontro o grupo decidiu formar uma comissão de 2 cientistas para representá-los em um congresso. Tendo estabelecido que a dupla deveria ser formada por cientistas de áreas diferentes, qual é o total de duplas distintas que se poderia ter formado para representar o grupo no congresso?

523 (FGV) Um jogo consiste em lançar uma moeda e um dado. Se sair cara na moeda, o jogador perde e deve pagar $X, sendo X o valor da face do dado e, se sair coroa, ele ganha e irá receber $X. Considerando que ele iniciou o jogo com $20, qual é a probabilidade de ele continuar com o mesmo valor depois de duas jogadas?

524 (IBMEC) Cada uma das 6 faces de um dado foi marcada com um único número inteiro de 1 a 4, respeitando-se as seguintes regras:

– faces opostas foram marcadas com um mesmo número;

– a soma dos números marcados nas 6 faces é igual a 22.

Lançando-se este dado duas vezes seguidas, qual é a probabilidade de que a soma dos pontos obtidos nos dois lançamentos seja 7?

$\boxed{525}$ (Mack) Uma lanchonete prepara sucos de 3 sabores: laranja, abacaxi e limão. Para fazer um suco de laranja, são utilizadas 3 laranjas e a probabilidade de um cliente pedir esse suco é 1/3. Se, na lanchonete, há 25 laranjas, qual é a probabilidade de que, para o 10º cliente, não haja mais laranjas para fazer o suco dessa fruta?

$\boxed{526}$ (IBMEC) Considere um cubo ABCDEFGH, cujas arestas medem 2 cm. Calcule o número de maneiras diferentes de escolher 3 de seus vértices de modo que a área do triângulo por eles determinado seja maior do que 2 cm^2.

$\boxed{527}$ A partir de um grupo de 8 pessoas, quer-se formar uma comissão constituída de 4 integrantes. Nesse grupo, incluem-se Gustavo e Danilo, que, sabe-se , não se relacionam um com o outro, portanto, para evitar problemas, decidiu-se que estes 2, juntos, não deveriam participar da comissão a ser formada. Nestas condições, de quantas maneiras distintas se pode formar esta comissão?

$\boxed{528}$ Um certo tipo de código usa apenas 2 símbolos: o número zero e o número um e, considerando estes números como letras, podem-se formar palavras. Por exemplo: 0, 01,0001 e 110 são algumas palavras de uma, 2, 4 e 3 letras deste código respectivamente. Qual é o número de palavras que se pode formar com 5 letras ou menos?

$\boxed{529}$ Numa enquete foram entrevistadas 80 pessoas sobre os meios de transporte que utilizavam para ir ao trabalho e/ou à escola. Quarenta e duas pessoas responderam ônibus, 28 responderam carro, 30 responderam moto, 12 utilizavam ônibus e carro, 14 carro e moto, 18 ônibus e moto e 5 utilizavam os três: carro, ônibus e moto. Qual é a probabilidade de que uma dessas pessoas escolhida ao acaso, utilize:

(a) somente carro?

(b) moto e ônibus, mas não carro?

(c) apenas um dos 3 veículos?

(d) sabendo que se escolheu uma pessoa que usa moto, qual é a probabilidade dela ser usuária de carro?

$\boxed{530}$ Uma moeda é lançada 5 vezes. Determine a probabilidade de que:

(a) os 3 primeiros lançamentos deem cara?

(b) exatamente 3 lançamentos deem cara?

(c) pelo menos 3 lançamentos deem cara?

(d) se obtenha cara no segundo lançamento, sabendo que houve duas caras e 3 coroas?

531 Os 500 estudantes de uma escola responderam a uma pergunta sobre qual a sua área de conhecimento preferida. Dos 200 que preferiam exatas 120 eram homens; 100 homens preferiam biologia e dos 125 estudantes que preferiam humanas, 64% eram mulheres.

(a) faça uma tabela com estes dados e complete-a com os que estão faltando.

(b) um estudante é escolhido ao acaso. Calcule a probabilidade do estudante escolhido ser homem ou ser pessoa que prefere humanas.

532 São lançados, simultaneamente 2 dados, um vermelho e um amarelo. Qual é a probabilidade de ocorrer:

(a) a soma 8 nos números das faces dos 2 dados?

(b) o número do dado amarelo ser maior que o número do dado vermelho?

533 Uma estação meteorológica informa que, para certo dia, a probabilidade de chover é 60%, a de fazer frio é de 65% e a de chover e fazer frio é de 35%. Determine , para esse dia, a probabilidade de:

(a) chover ou fazer frio;

(b) não chover e não fazer frio;

(c) chover e não fazer frio;

(d) não chover e fazer frio.

534 Retirou-se ao acaso uma carta de um baralho de 52 cartas e descobriu-se que ela é de ouros. Qual é a probabilidade de ela ser um Ás?

535 As letras da palavra PRISMA foram escritas em cartões de igual tamanho, uma letra diferente em cada cartão. Em seguida, os cartões foram dobrados, misturados e, finalmente, ao acaso, enfileirados e desvirados. Qual é a probabilidade de que a palavra formada pela sequência das letras escritas nos cartões:

(a) tenha todas as vogais juntas?

(b) não tenha as letras P, R e I juntas?

536 Dois times A e B, são os únicos que tem chance de ser campeão de um torneio. Restando apenas um jogo para cada um deles (não entre si) , o time A está um ponto na frente do time B, mas se eles terminarem o campeonato com o mesmo número de pontos, o campeão será o time B. Sabendo que a vitória vale dois pontos, empate vale um ponto e derrota não vale nada e sabendo ainda que a probabilidade de cada time vencer é $\frac{1}{3}$ (e que a probabilidade de empate também é $\frac{1}{3}$). Calcule a probabilidade do time A ser campeão.

537 Dispomos dos algarismos 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e usando um deles apenas uma vez, quantos números de 4 algarismos:

(a) são maiores que 3200?

(b) são pares?

(c) possuem pelo menos um algarismo ímpar?

(d) não tem o 4 e o 5 seguidos um do outro?

538 Suponha que todos os anagramas da palavra ESTRANHO tenham sido colocados em ordem alfabética. Nessa sequência, qual é a posição do anagrama TERONSHA?

539 Em um grupo de 60 mulheres e 40 homens existem exatamente 27 mulheres e 15 homens que tocam instrumento musical. De quantas maneiras podemos formar uma dupla de um homem e uma mulher de modo que pelo menos uma das pessoas da dupla toque algum instrumento?

540 Foram lançados simultaneamente dois dados: um em forma de cubo com as faces numeradas de 1 a 6; outro em forma de octaedro regular de faces numeradas de 1 a 8. Qual é a probabilidade de:

(a) o mesmo número ser sorteado nos dois dados?

(b) a soma dos números ser maior que 10?

(c) o produto dos números ser 6?

(d) os dois números serem ímpares?

(e) a soma dos números ser maior que 2?

(f) os números 4 e 6 não serem sorteados?

541 No lançamento simultâneo de 5 moedas, qual é a probabilidade de:

(a) obter cara em todas as moedas?

(b) obter somente uma coroa?

(c) obter pelo menos uma coroa?

(d) não obter cara?

542 Considere os números de três algarismos obtidos das permutações dos algarismos 5, 6 e 7. Ao ser sorteada uma dessas permutações, calcule a probabilidade de que o número obtido seja:

(a) par

(b) ímpar

(c) maior que 700

(d) menor quue 650

543 (Puc) Em uma amostra de 20 peças, existem 4 defeituosas. Retirando-se ao acaso, sem reposição, 3 peças, qual a probabilidade de todas as 3 serem perfeitas?

544 De um congresso, participam arquitetos, decoradores e engenheiros, conforme o quadro a seguir:

	HOMEM	MULHER	TOTAL
ARQUITETO	8	12	20
DECORADOR	14	3	17
ENGENHEIRO	21	4	25
TOTAL	43	19	62

Ao final do congresso, um participante será sorteado e receberá um prêmio. Calcule a probabilidade de o participante premiado:

(a) ser mulher

(b) ser engenheiro

(c) ser homem e arquiteto

(d) não ser decorador

545 (Uel) De uma urna contendo 8 bolas brancas e 10 pretas, idênticas, sacam-se ao acaso duas bolas sucessivamente, sem reposição. A cor da primeira bola não é revelada. A segunda bola é preta. Sabendo-se disso, qual é a probabilidade de a primeira bola ser branca?

546 Em uma turma de 40 alunos do curso de Comércio Exterior, 26 estudam inglês, 12 estudam espanhol e 8 não estudam nenhum dos dois idiomas. Ao se sortear um aluno, qual a probabilidade de ele:

(a) estudar inglês?

(b) estudar espanhol?

(c) não estudar inglês nem espanhol?

(d) estudar inglês e espanhol?

(e) estudar inglês ou espanhol?

547 Um casal de ratos de laboratório, utilizados em uma pesquisa reproduz-se de tal forma que a probabilidade do filhote ser macho é quatro vezes a de ser fêmea. Supondo que os ratos tenham 8 filhotes, qual é a probabilidade de exatamente 3 deles serem fêmeas?

548 Em um programa de televisão, o programador faz 10 perguntas ao participante que está em uma cabine à prova de som. Mesmo sem ouvir a pergunta, o participante deve responder "sim" ou "não" ao sinal de luz dentro da cabine. Qual é a probabilidade do participante acertar 7 respostas?

549 Um dado defeituoso apresenta duas faces marcando um. Ao lançar esse dado seis vezes, qual a probabilidade de se obter exatamente 4 faces um?

550 Considere todos os anagramas da palavra CENOURA. Se um anagrama escolhido ao acaso possui as vogais todas juntas, qual a probabilidade de as letras C e N também aparecerem juntas?

551 (UFJF-MG) Um soldado do esquadrão antibombas tenta desativar um certo explosivo que possui 5 fios expostos. Para isso, precisa cortar dois fios específicos, um de cada vez, em uma determinada ordem. Se cortar um fio errado, ou na ordem errada, o artefato explodirá. Se o soldado escolher arbitrariamente 2 fios para cortar, numa determinada ordem, a probabilidade de o artefato não explodir é igual a:

(a) $\frac{2}{25}$

(b) $\frac{1}{20}$

(c) $\frac{2}{5}$

(d) $\frac{1}{10}$

(e) $\frac{9}{20}$

552 (Puc) Das 156 pessoas que participaram de um seminário sobre O Desenvolvimento de Projetos de Pesquisa no Brasil, sabe-se que: – 90 eram do sexo masculino; – 75% eram alunos da PUC; – 24 eram do sexo feminino e não eram alunos da PUC. Nessas condições, é correto afirmar que, entre os participantes:

(a) 80 homens eram alunos da PUC.

(b) 45 mulheres eram alunas da PUC.

(c) o número dos que não estudavam na PUC era igual a 42.

(d) o número de homens excedia o de mulheres em 34 unidades.

(e) a razão entre o número de mulheres que não estudavam na PUC e o daquelas que lá estudavam, nesta ordem, é 4/7

553 (Fatec) Suponha que na região em que ocorreu a passagem do furacão Katrina, somente ocorrem 3 grandes fenômenos destrutivos da natureza, dois a dois mutuamente exclusivos:

– os hidromiteorológicos (A)

– os geofísicos (B)

– os biológicos (C)

Se a probabilidade de ocorrer A é cinco vezes a de ocorrer B e esta corresponde a 50% da probabilidade de ocorrência de C, então a probabilidade de ocorrer:

(a) A é igual a duas vezes a de ocorrer C.

(b) C é igual à metade de ocorrer B.

(c) B ou C é igual a 42,5%.

(d) A ou B é igual a 75%.

(e) A ou C é igual a 92,5%.

554 (Mack) Numa emergência, suponha que você precise ligar para a polícia. O número a ser ligado tem 3 dígitos. Você sabe que o primeiro dígito é 1 e o terceiro é 0 ou 2, mas você não sabe qual é o dígito do meio. A probabilidade de você acertar o número da polícia, em até duas tentativas é:

(a) $\frac{19}{49}$

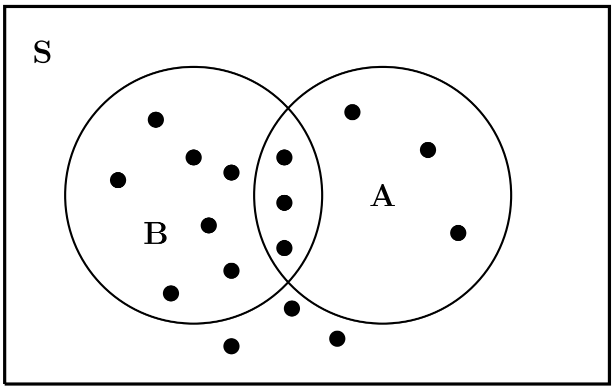
(b) $\frac{1}{10}$

(c) $\frac{2}{5}$

(d) $\frac{19}{20}$

(e) $\frac{1}{19}$

555 (Uel) No diagrama a seguir, o espaço amostral S representa um grupo de amigos que farão uma viagem. O conjunto A indica a quantidade de pessoas que já foram a Maceió e o conjunto B, a quantidade de pessoas que já foram a Fortaleza.



A empresa de turismo que está organizando a viagem fará o sorteio de uma passagem gratuita. Considerando que a pessoa sorteada já tenha ido à Fortaleza, assinale a alternativa que indica a probabilidade de que ela também já tenha ido à Maceió.

(a) 18,75%

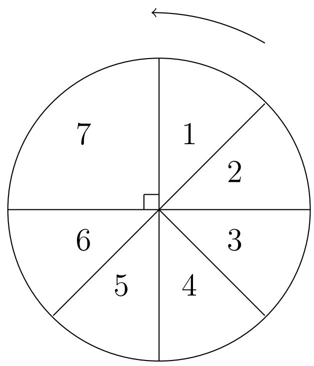
(b) 30%

(c) 33,33%

(d) 50%

(e) 60%

$\boxed{\textbf{556}}$ (Ufla-MG) Em um programa de auditório, utiliza-se uma roleta como na figura:



Os ângulos de 1 a 6 são iguais. A roleta é girada 3 vezes. Calcule a probabilidade de os números obtidos no primeiro giro, no segundo giro e no terceiro giro serem respectivamente, 1, 2 e 3.

$\boxed{\textbf{557}}$ (Cefet-MG) O número de retas definidas por 8 pontos coplanares, com três deles nunca alinhados, é:

(a) 20

(b) 28

(c) 35

(d) 40

(e) 70

$\boxed{\textbf{558}}$ (Fatec) Em uma Olimpíada, a delegação de um país A se apresentou com 10 atletas e a de um país B, com 6 atletas. Os alojamentos da Vila Olímpica eram para 4 pessoas, e um deles foi ocupado por dois atletas de A e dois atletas de B. O número de maneiras distintas de formar esse grupo de quatro atletas, é:

(a) 675

(b) 450

(c) 270

(d) 60

(e) 16

$\boxed{\textbf{559}}$ Ana e Bia estão se formando em uma turma de 12 alunos. Uma comissão de formatura, com 4 membros, deve ser formada para a organização dos festejos. Quantos comissões podem ser formadas de modo que:

(a) Ana e Bia sejam membros?

(b) exatamente uma das duas seja membro?

$\boxed{\textbf{560}}$ (UF Sta Maria – RS) Numa câmara de vereadores, trabalham 6 vereadores do partido A, 5 vereadores do partido B e 4 vereadores do partido C. O número de comissões de 7 vereadores que podem ser formadas, devendo cada comissão ser constituída de 3 vereadores do partido A, 2 do partido B e 2 do partido C, é igual a:

(a) 7

(b) 36

(c) 152

(d) 1200

(e) 28800

$\boxed{\textbf{561}}$ (Espm) Uma propaganda diz o seguinte: " Não seja botocudo nem hotentote, lave sua roupa suja em casa mesmo. E sempre com uma lavadora Brastempo". Sabe-se que o número de botocudos e de hotentotes coincide, respectivamente com o número de anagramas das palavras BOTOCUDO e HOTENTOTE. Reunindo-se todos os botocudos e hotentotes, obtém-se um conjunto de, no máximo, quantos indivíduos?

(a) 403.200

(b) 201.600

(c) 134.400

(d) 67.200

(e) 21.840

$\boxed{\textbf{562}}$ Em uma classe de 16 alunos, todos são fluentes em português. Com relação à fluência em línguas estrangeiras, 2 são fluentes em francês e inglês, 6 são fluentes apenas em inglês e 3 são fluentes apenas em francês.

(a) dessa classe, quantos grupos compostos por 2 alunos podem ser formados sem alunos fluentes em francês?

(b) sorteando ao acaso 2 alunos dessa classe, qual é a probabilidade de que ao menos um deles seja fluente em inglês?

563 (Puc) Um repórter pretende entrevistar apenas quatro dos integrantes de um conjunto musical composto por 7 rapazes e 5 garotas. A probabilidade de que o grupo selecionado para a entrevista tenha pelo menos um representante de cada sexo, é:

(a) $\frac{76}{99}$

(b) $\frac{26}{33}$

(c) $\frac{85}{99}$

(d) $\frac{29}{33}$

(e) $\frac{91}{99}$

564 (UF-PE) Formando 3 pares, aleatoriamente com Joaquim, Pedro, Carlos, Maria, Joana e Beatriz, qual a probabilidade de Joaquim e Carlos formarem um par?

(a) 0,1

(b) 0,2

(c) 0,3

(d) 0,4

(e) 0,5

565 (Unesp) Numa festa de aniversário infantil, 5 crianças comeram um alimento contaminado por uma bactéria. Sabe-se que, uma vez em contato com esta bactéria, a probabilidade de que a criança manifeste problemas intestinais é de $\frac{2}{3}$. Sabendo que $\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ determine:

(a) $\binom{5}{2}$ e a probabilidade de manifestação de problemas intestinais em exatamente duas crianças.

(b) $\binom{5}{0}, \binom{5}{1}$ e a probabilidade de manifestação de problemas intestinais no máximo em uma criança.

566 (Santa Casa – SP) Numa gaveta há 10 pares distintos de meias, mas ambos os pés de um dos pares estão rasgados. Tirando-se da gaveta um pé de meia por vez, ao acaso, calcule a probabilidade de saírem 2 pés de meia do mesmo par, não rasgados, fazendo duas retiradas.

567 O número obtido ao se jogar um dado é o coeficiente b da equação $x^2 + bx + 1 = 0$. Determine:

(a) a probabilidade de essa equação ter raízes reais.

(b) a probabilidade de essa equação ter raízes reais, sabendo que ocorreu um número ímpar.

568 Considere todos os números formados por seis algarismos distintos obtidos permutando-se de todas as formas possíveis os algarismos 1, 2, 3, 4, 5 e 6.

(a) determine quantos números é possível formar (no total) e quantos números iniciam com o algarismo 1.

(b) escrevendo-se esses números em ordem crescente, determine qual posição ocupa o número 512346.

(c) qual número ocupa a 242ª posição?

569 Um dado será lançado 3 vezes. Qual é a probabilidade de que nas três vezes saia:

(a) o número 6.

(b) um mesmo número.

570 Um dado será lançado 3 vezes. Qual é a probabilidade de saírem 3 números diferentes uns dos outros?

571 De um baralho de 52 cartas serão retiradas duas cartas ao acaso. Calcule a probabilidade de que as duas cartas retiradas sejam:

(a) do mesmo naipe.

(b) de naipes diferentes.

572 Uma urna tem 6 bolas: 2 azuis, 2 brancas e 2 vermelhas. Uma segunda urna tem 9 bolas: 3 azuis, 3 brancas e 3 vermelhas. Uma pessoa vai escolher uma dessas urnas e dela vai retirar 3 bolas. Se ela deseja retirar 3 bolas de cores diferentes umas das outras, é preferível (de acordo com as probabilidades) que ela a retire da primeira urna, da segunda ou é indiferente escolher uma ou outra?

573 Numa gaveta estão soltos 20 pés de meias, de 10 pares, cada par com uma cor diferente dos outros. Os dois pés de um dos pares estão furados. Ao acordar, uma pessoa retira da gaveta, sem prestar atenção no que faz, dois pés de meia. Calcule a probabilidade de que os dois pés retirados:

(a) não tenham furos (podendo ou não formar um par).

(b) formam um par (furado ou não).

(c) formem um par, sem furos.

$\boxed{\textbf{574}}$ Lançando um dado quatro vezes ao acaso, calcule a probabilidade de :

(a) primeiro sair um número par e, a seguir, saírem três números ímpares.

(b) sair um número par e três números ímpares.

$\boxed{\textbf{575}}$ Lançando um dado três vezes ao acaso, calcule a probabilidade de que:

(a) o primeiro resultado seja 4 e os outros dois sejam maiores que 4.

(b) um dos resultados seja 4 e os outros dois sejam maiores que 4.

$\boxed{\textbf{576}}$ Uma prova consta de três testes, cada um com cinco alternativas das quais apenas uma é correta. Se você chutar uma alternativa em cada teste:

(a) qual é a probabilidade de acertar apenas o primeiro teste?

(b) qual é a probabilidade de acertar apenas um dos testes?

$\boxed{\textbf{577}}$ Numa urna há 10 bolas numeradas de 1 a 10. As bolas 1, 2 e 3 são brancas; 4, 5 e 6 são pretas e as demais vermelhas. Retirando ao acaso duas bolas da urna, calcule a probabilidade de que:

(a) a primeira bola seja branca e a segunda não seja branca.

(b) a primeira bola seja vermelha e a segunda não seja vermelha.

(c) as duas bolas tenham cores diferentes uma da outra.

$\boxed{\textbf{578}}$ Resolva o problema anterior supondo que o sorteio seja feito com reposição.

579 Um jogo de dados tem as seguintes regras: O jogador faz o primeiro lançamento do dado. Se sair o número 6, o jogo termina, e o jogador vence. Se não sair o número 6, o jogador deve lançar o dado pela segunda e última vez. Se sair um número maior que 4, o jogador vence, caso contrário, perde. Qual é a probabilidade de o jogador vencer esse jogo?

580 Um jogo de dados tem as seguintes regras: o jogador faz o primeiro lançamento do dado. Se sair o número 6, o jogo termina, e o jogador vence. Se não sair o número 6, o jogador deve lançar o dado pela segunda e última vez. Se dessa vez sair um resultado par, ele ao contrário, perde. Qual é a probabilidade de o jogador vencer esse jogo?

581 (Fuvest) Um dado cúbico, não viciado, com faces numeradas de 1 a 6 é lançado 3 vezes. Em cada lançamento, anota-se o número obtido na face superior do dado, formando-se uma sequência (a, b, c). Qual é a probabilidade de que b seja sucessor de a ou que c seja sucessor de b?

(a) $\frac{4}{27}$

(b) $\frac{11}{54}$

(c) $\frac{7}{27}$

(d) $\frac{10}{27}$

(e) $\frac{23}{54}$

582 Lançando-se uma moeda três vezes, qual a probabilidade de sair alguma cara, não importando se ela sairá no primeiro, segundo ou terceiro lançamento?

583 Uma dado é lançado três vezes. A pessoa A aposta que o número 6 sairá pelo menos uma vez. A pessoa B faz a aposta contrária, afirmando que o número 6 não ocorrerá em qualquer dos lançamentos. Qual dessas pessoas tem maior probabilidade de ganhar a aposta?

584 Resolva o problema anterior no caso em que o dado é lançado quatro vezes.

585 Numa região contaminada a probabilidade de que uma pessoa tenha determinada doença é 0,4. Se uma pessoa tem essa doença, a probabilidade de que venha a falecer no prazo de um ano é alta: 0,15. Calcule a probabilidade de que uma pessoa dessa região:

(a) não tenha a doença.

(b) tenha a doença, mas não morra no prazo de um ano.

(c) morra no prazo de um ano, devido a essa doença.

586 Uma moeda é lançada duas vezes. Qual é a probabilidade de:

(a) saírem duas caras?

(b) sair apenas uma cara?

(c) não saírem caras?

587 Um dado é lançado duas vezes. Calcule a probabilidade de que nesses lançamentos o número 6:

(a) ocorra duas vezes.

(b) ocorra apenas uma vez.

(c) não ocorra.

588 Você está numa roda de amigos. Foi combinado que um dado será lançado duas vezes. Aí um amigo lhe diz: "Adivinhe quantas vezes saíra o número 6". Baseando-se nos resultados do exercício anterior, qual resposta tem maior probabilidade de estar certa: que o número 6 sairá duas, uma ou nenhuma vez?

589 Numa urna há 14 bolas numeradas de 1 a 14. Dela, serão sorteadas ao acaso duas bolas. Você está no local do sorteio, e antes que ele se realize, um amigo lhe diz: " Adivinhe quantas das duas bolas sorteadas terão números de 1 a 10". Para dar a resposta que tem maior probabilidade de estar certa, o que você deve responder: que os números de 1 a 10 aparecerão nas 2 bolas sorteadas, só em uma delas ou em nenhuma?

590 (Cescem) Em uma sala de aula existem 5 crianças: uma brasileira, uma italiana, uma japonesa, uma inglesa e uma francesa. Em uma urna existem 5 bandeiras correspondentes aos países de origem dessas crianças: Brasil, Itália, Japão, Inglaterra e França. Uma criança e uma bandeira são selecionadas ao acaso, respectivamente da sala e de uma urna. A probabilidade de que a criança sorteada não receba a sua bandeira vale:

(a) $\frac{1}{25}$

(b) $\frac{5}{25}$

(c) $\frac{25}{25}$

(d) $\frac{20}{25}$

(e) $\frac{5}{20}$

O texto a seguir refere-se aos exercícios: 591 e 592
(Cescem) Sabendo-se que os erros de impressão tipográfica, por página impressa, se distribuem de acordo com as seguintes probabilidades:

Nº erros/página	Probabilidade
0	0,70
1	0,15
2	0,10
3	0,02
4	0,02
5 ou +	0,01

591 A probabilidade de que numa página impressa existam estritamente mais do que 3 erros tipográficos vale:

(a) 0,05

(b) 0,03

(c) 0,02

(d) 0,0003

(e) 0,0002

592 A probabilidade de que em duas páginas impressas existam no total exatamente 4 erros tipográficos , vale

(a) 0,0200

(b) 0,0270

(c) 0,0440

(d) 0,4900

(e) 0,7000

593 (FUFRJ) De quantos modos 3 rapazes e 2 moças podem ocupar 7 lugares em fila de modo que as moças fiquem juntas umas das outras e os rapazes juntos uns dos outros?

594 (FGV) Um show de música será constituído de 3 canções e 2 danças. De quantas maneiras distintas pode-se montar o programa, de forma que o show comece com uma canção, termine com uma canção e as 2 danças não sejam em seguida?

595 (Med-Taubaté) Quantos anagramas podemos formar com as letras da palavra VESTIBULAR que comecem com a letra V ?

596 (Mack) Uma equipe brasileira de automobilismo tem 4 pilotos de diferentes nacionalidades, sendo um único brasileiro. Ela dispõe de 4 carros dos quais somente um foi fabricado no Brasil. Sabendo-se que obrigatoriamente ela deve inscrever, em cada corrida, pelo menos um piloto ou um carro brasileiro, determine o número de inscrições possíveis para uma corrida em que participarão 3 carros por equipe.

597 (Puc) Numa classe de 40 alunos, 6 são meninas. Determine o número de comissões de 5 alunos, incluindo pelo menos uma menina.

598 Uma urna contém 6 bolas vermelhas e 4 brancas. De quantos modos distintos se podem retirar da urna 5 bolas, de modo que pelo menos uma delas seja branca?

599 A diretoria de uma firma é constituída por 7 diretores brasileiros e 4 japoneses. Quantas comissões de 3 brasileiros e 3 japoneses podemos formar?

600 Num vagão de passageiros de um trem há dois bancos opostos com 5 lugares cada. De 10 passageiros, 4 desejam se sentar de frente para a locomotiva, 3 de costas para ela e os 3 restantes são indiferentes à posição. De quantas maneiras os passageiros podem se instalar?

601 Num sindicato são escolhidas 9 pessoas. Dentre elas há que se eleger o presidente, o secretário e o tesoureiro. De quantos modos isto pode ser feito?

602 Um pai tem 5 moedas diferentes, que distribui entre seus 8 filhos, de modo que cada filho receba uma moeda ou nenhuma moeda. De quantos modos isto pode ser feito?

$\boxed{\textbf{603}}$ (FGV) Um viajante, partindo de A, deve chegar à cidade D, passando obrigatoriamente pelas cidades B e C. Para viajar de A para B existem 3 meios de transporte: avião, navio e trem; de B para C, 2 meios de transporte: táxi e ônibus e de C para D, 3 meios: carroça, moto e bicicleta. Quantas maneiras diferentes existem para viajar de A para D?

(a) 8

(b) 3

(c) mais de 15

(d) menos de 10

(e) nda

$\boxed{\textbf{604}}$ (FGV) As placas de automóveis constam de 2 letras e 4 algarismos. O número de placas que podem ser fabricadas com as letras P, Q, R e os algarismos 0, 1, 7 e 8 são:

(a) 2412

(b) 2304

(c) 144

(d) 216

(e) 1536

$\boxed{\textbf{605}}$ (IBMEC-SP) Marco quer enviar um e-mail a Márcia. A probabilidade de que Marco escreva o e-mail é $\frac{8}{10}$. A probabilidade de que o computador do Marco não o perca é $\frac{9}{10}$. A probabilidade de que o servidor envie o e-mail é $\frac{9}{10}$. Qual é a probabilidade de Márcia não receber o e-mail?

$\boxed{\textbf{606}}$ Dentro de uma urna estão colocadas 40 bolinhas numeradas de 1 a 40. Retirando-se uma bolinha ao acaso, determine a probabilidade de que seu número seja:

(a) menor que 10.

(b) múltiplo de 5.

(c) divisível por 4.

(d) quadrado perfeito.

$\boxed{\textbf{607}}$ Dois jogos são disputados : um deles entre as equipes A e B e outro entre as equipes C e D. Todos os resultados possíveis são igualmente prováveis (vitória, empate ou derrota). Qual é a probabilidade de ganho para um apostador que jogou no empate entre A e B e na vitória de C ?

$\boxed{\textbf{608}}$ De um lote de 15 peças das quais 5 são defeituosas, escolhemos uma aleatoriamente. Qual é a probabilidade de a peça escolhida ser boa?

$\boxed{\textbf{609}}$ As letras C, F, E, A são escritas uma em cada cartela que, em seguida são depositadas num saco de pano. Qual é a probabilidade de retirarmos uma a uma as cartelas do saco e formarmos na ordem de saída a palavra CAFE ?

$\boxed{\textbf{610}}$ Considere todos os números que podemos formar permutando os algarismos do número 1253. Escolhendo-se ao acaso um desses números, qual é a probabilidade de que ele seja:

(a) par.

(b) maior que 5000.

$\boxed{\textbf{611}}$ Um dado de seis faces numeradas de 1 a 6 é construído de modo que cada face tenha probabilidade de ocorrência proporcional ao número nela inscrito. Jogando esse dado, determine a probabilidade de sair face:

(a) 1

(b) 6

(c) par

$\boxed{\textbf{612}}$ O total de pagamentos de salários de uma empresa é de R$ 144 000,00. É sorteado um funcionário para um prêmio de uma viagem ao exterior de maneira que a probabilidade de sorteio seja proporcional ao salário do funcionário. Qual é a chance do Manoel , que ganha R$ 1200,00, ser sorteado ?

$\boxed{\textbf{613}}$ Um lojista pretende expor 13 camisetas diferentes na vitrine, uma ao lado da outra, sendo 6 azuis, 4 vermelhas e 3 brancas. De quantas maneiras é possível expor as camisetas, de modo que:

(a) camisetas de mesma cor fiquem juntas e em qualquer ordem.

(b) as camisetas azuis fiquem entre as verdes e as brancas.

614 (Vunesp – SP) Num grupo de 100 pessoas da zona rural , 25 estão afetadas por uma parasitose intestinal A e 11 por uma parasitose intestinal B, não se verificando nenhum caso de incidência conjunta de A e B. Duas pessoas desse grupo são escolhidas, aleatoriamente, uma após a outra. Determine a probabilidade de que, dessa dupla a primeira pessoa esteja afetada por A e a segunda por B.

615 (Unicamp – SP) Um dado é jogado três vezes, uma após a outra. Pergunta-se:

(a) quantos são os resultados possíveis em que os três números obtidos são diferentes?

(b) qual a probabilidade de a soma dos resultados ser maior ou igual a 16?

616 (Puc) Um jogo de crianças consiste em lançar uma caixa de fósforos sobre uma mesa. Ganha quem conseguir fazer com que a caixa fique apoiada sobre sua menor face. Suponha que a probabilidade de uma face ficar apoiada sobre a mesa é proporcional à sua área e que a constante de proporcionalidade é a mesma para cada face. Se a dimensões da caixa são: 2 cm, 4 cm e 8 cm, qual é a probabilidade de a caixa ficar apoiada sobre a sua face menor?

617 Numa enquete foram entrevistados 100 estudantes: 70 deles responderam que frequentavam um curso de microcomputadores; 28 que frequentavam um curso de inglês e 10 que frequentavam os dois cursos. Qual é a probabilidade de um desses estudantes selecionados ao acaso:

(a) estar frequentando somente o curso de microcomputadores?

(b) não estar frequentando nenhum desses cursos?

618 (Fuvest) Numa urna há:

- uma bola numerada com o número 1
- 2 bolas com o número 2
- 3 bolas com o número 3, e assim por diante, até n bolas com o número n.

Uma bola é retirada ao acaso dessa urna. Admitindo-se que todas as bolas tem a mesma probabilidade de serem escolhidas, qual é , em função de n, a probabilidade de que o número da bola retirada seja par ?

619 Considere todos os números que podem ser obtidos ao permutar os algarismos do número 23489. Imagine uma sequência em ordem crescente com todos os números assim formados. O primeiro dessa sequência é 23489 e o último é o 98432. Qual é a posição ocupada nessa sequência pelo número 43892?

620 Multiplicando $(a+b)$ por ele mesmo cinco vezes, isto é, desenvolvendo $(a+b)^5$ aparecerá um certo número de termos semelhantes a a^3b^2. Que número é esse?

621 Cinco quadros diferentes, sendo quatro primitivistas e um modernista, devem ser expostos numa parede, um ao lado do outro. De quantas maneiras diferentes, podem ser arranjados os quadros para que o modernista sempre fique entre dois primitivistas?

622 Considere a palavra FESTA:

(a) quantos são os anagramas em que vogais e consoantes estão alternadas (isto é, não há duas vogais nem duas consoantes adjacentes)?

(b) quantos são os anagramas em que as consoantes apareçam juntas?

(c) colocando todos os anagramas em ordem alfabética, qual é a posição do anagrama SFATE ?

623 (FGV) Sobre uma mesa são colocadas em linha 6 moedas. O número total de modos possíveis pelos quais podemos obter 2 caras e 4 coroas voltadas para cima é:

(a) 360

(b) 48

(c) 30

(d) 120

(e) 15

624 (UFES) Um homem encontra-se na origem do sistema cartesiano ortogonal de eixos Ox e Oy. Ele pode dar um passo de cada vez, para N ou para L. Se ele der exatamente 10 passos, o número de trajetórias que ele pode percorrer é:

(a) 10!

(b) $\frac{10!}{(10-2)!}$

(c) 10^2

(d) 2^{10}

(e) $\frac{10!}{2!(10-2)!}$

625 (Puc – RS) Com os algarismos 1, 2, 3 e 4 , sem repeti-los podemos escrever x números maiores que 2400. O valor de x é:

(a) 6

(b) 12

(c) 14

(d) 60

(e) 120

626 (Vunesp) Dois dados perfeitos e indistinguíveis são lançados ao acaso. A probabilidade de que a soma dos resultados obtidos seja 3 ou 6 é:

(a) $\frac{7}{18}$

(b) $\frac{1}{18}$

(c) $\frac{7}{36}$

(d) $\frac{7}{12}$

(e) $\frac{4}{9}$

627 (Fuvest) Uma urna contém bolas numeradas de 1 a 9. Sorteiam-se, com reposição 2 bolas. A probabilidade de que o número da segunda bola seja estritamente maior do que a primeira é:

(a) $\frac{72}{81}$

(b) $\frac{1}{9}$

(c) $\frac{36}{81}$

(d) $\frac{30}{81}$

(e) $\frac{45}{81}$

628 (Fuvest) Duas pessoas A e B jogam dados alternadamente, começando com A até que uma delas obtenha um 6. A primeira que obtiver o 6 ganha o jogo.

(a) qual é a probabilidade de A ganhar o jogo na primeira rodada?

(b) qual é a probabilidade de B ganhar o jogo na segunda rodada?

(c) calcule a probabilidade de A ganhar o jogo.

629 (Fuvest) Duas pessoas A e B arremessam moedas. Se A faz dois arremessos e B faz um, qual é a probabilidade de A fazer o mesmo número de coroas de B ?

630 Uma Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI) é formada por 7 representantes de 3 partidos: 2 do partido A, 2 do partido B e 3 do partido C. O total de parlamentares do partido A é 10, do partido B é 12 e do partido C é 13. Quantas CPIs diferentes podem ser formadas?

631 A casa de Júlia tem ao todo 6 janelas que ela pode abrir quantas quiser (uma de cada vez, duas de cada vez ou até mesmo todas de uma única vez). Quantas maneiras Júlia tem para abrir as janelas de sua casa?

632 Uma sacola contém 5 bolas brancas e 10 pretas. Se 3 bolas são retiradas ao acaso, qual é a probabilidade de todas serem brancas?

633 Com 6 pessoas, dentre as quais a Lila, quantos grupos de 3 pessoas podem ser formados com a Lila participando de todos eles?

634 (Puc –SP) Uma moeda é viciada de modo que a probabilidade de ocorrer cara numa jogada é 30% a mais do que a de ocorrer coroa. Se essa moeda é jogada duas vezes consecutivamente, a probabilidade de ocorrência de cara nas duas jogadas é:

(a) 49%

(b) 42,25%

(c) 64%

(d) 64,25%

(e) 15%

635 (Fuvest) Seis pessoas: A, B, C, D, E e F vão atravessar um rio em três barcos. Distribuindo-se ao acaso as pessoas de modo que fiquem duas em cada barco, a probabilidade de A atravessar junto com B, C junto com D e E junto com F é:

(a) $\frac{1}{5}$

(b) $\frac{1}{10}$

(c) $\frac{1}{15}$

(d) $\frac{1}{20}$

(e) $\frac{1}{25}$

636 (FGV) Numa urna existem 12 bolas das quais 6 são pretas, 4 brancas e 2 vermelhas. Cada bola tem um número de identificação diferente. Os números de diferentes combinações de 5 bolas que posso tirar da urna contendo:

- uma só bola vermelha;
- duas bolas vermelhas; são respectivamente os seguintes:

(a) 720, 252

(b) 420, 120

(c) 540, 372

(d) 720, 792

(e) 240, 480

637 (FGV) Um dado de seis faces apresenta a seguinte irregularidade: a probabilidade de sair a face 2 é o dobro da probabilidade de sair a face 1. As probabilidades de saírem as demais faces são iguais a $\frac{1}{6}$; então a probabilidade de sair a face:

(a) 1 é igual a $\frac{1}{3}$

(b) 2 é igual a $\frac{2}{3}$

(c) 1 é igual a $\frac{1}{2}$

(d) 2 é igual a $\frac{2}{12}$

(e) nda

638 Uma rede hoteleira precisa contratar os serviços de 4 pessoas que satisfaçam as seguintes condições:

- todas devem falar mais de um idioma.
- ao menos dois dos contratados devem ter formação superior em hotelaria. Apresentam-se 12 candidatos, dois dos quais falam apenas um idioma. Se dos demais candidatos somente 6 tem formação superior em hotelaria, de quantos modos poderá ser feita a seleção?

(a) 57

(b) 95

(c) 185

(d) 190

(e) 255

639 Juca faz parte de um grupo de 10 alunos de um curso de Artes Cênicas. Quatro dos alunos serão escolhidos aleatoriamente para compor o elenco de um musical. A probabilidade de Juca ser um dos escolhidos é:

(a) 42,5%

(b) 40%

(c) 38,5%

(d) 36%

(e) 34,5%

640 (Fuvest) Um arquivo de escritório possui 4 gavetas, chamadas *a, b, c, d.* Em cada gaveta cabem no máximo 5 pastas. Uma secretária guardou ao acaso, 18 pastas nesse arquivo. Qual a probabilidade de haver exatamente 4 pastas na gaveta a?

(a) $\frac{3}{10}$

(b) $\frac{1}{10}$

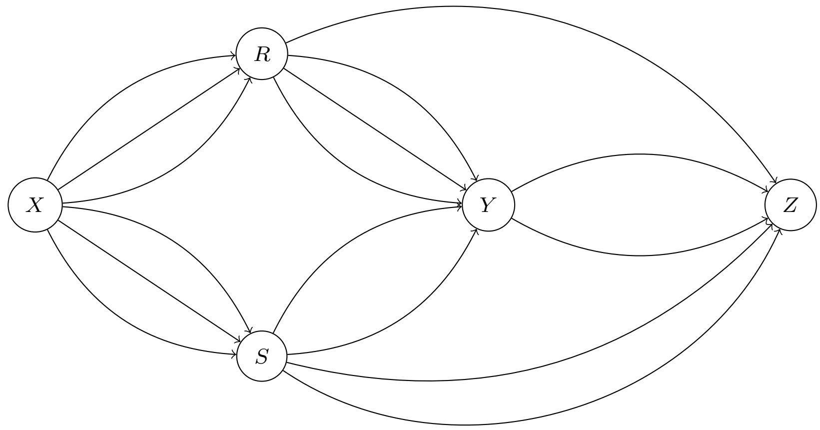
(c) $\frac{3}{20}$

(d) $\frac{1}{20}$

(e) $\frac{1}{30}$

641 (Puc – PR adaptado) Durante um exercício da Marinha de Guerra, empregaram-se sinais luminosos para transmitir palavras por meio de código Morse. Esse código só emprega dois sinais (ponto e traço). As palavras transmitidas tinham de 1 a 6 sinais. Qual é o número de palavras que podiam ser transmitidas?

$\boxed{\textbf{642}}$ (UF – MG) Observe o diagrama:



Qual é o número de ligações distintas entre X e Z?

$\boxed{\textbf{643}}$ Resolva os itens abaixo:

(a) Determine o número de divisores postivos do número 8400.

(b) O número $1125 \cdot 2^n$ apresenta 84 divisores positivos. Qual é o valor de n?

$\boxed{\textbf{644}}$ (UF – RJ) A mala do Dr. Z tem um cadeado cujo segredo é uma combinação com 5 algarismos, cada um dos quais podendo variar de 0 a 9. Ele esqueceu a combinação que escolhera como segredo, mas sabe que atende às condições:

- se o primeiro algarismo é ímpar, então o último algarismo também é ímpar;
- se o primeiro é par, então o último algarismo é igual ao primeiro;
- a soma do segundo e terceiro algarismos é 5.

Quantas combinações diferentes atendem às condições estabelecidas pelo Dr. Z?

$\boxed{\textbf{645}}$ Com os símbolos: $\triangle$, $\square$, $\bigcirc$ deseja-se formar sequências de 5 figuras geométricas, uma ao lado da outra:

(a) de quantos modos distintos isso pode ser feito?

(b) se figuras vizinhas não podem ser iguais, quantas sequências podem ser formadas?

(c) usando no máximo um $\bigcirc$ quantas sequências podem ser formadas?

646 Numa pesquisa on-line pediu-se aos entrevistados que escolhessem dois dias da semana, em ordem de preferência, para a realização de um amistoso da seleção brasileira. Quantas respostas distintas podem ter sido obtidas?

647 Ao chegarem a um albergue da juventude três irmãos dividiram um quarto com dois beliches. De quantos modos distintos eles podem definir a cama em que cada um irá dormir?

648 Num grêmio universitário são realizadas eleições para definir três cargos: presidente, vice-presidente e tesoureiro. Oito jovens entre eles Barbosa, candidataram-se a tais cargos.

(a) de quantos modos distintos poderão ser escolhidos os ocupantes dos 3 cargos?

(b) quantos resultados apresentam Barbosa como presidente?

(c) em quantos resultados Barbosa não é tesoureiro?

649 Quinze seleções disputam o torneio olímpico de vôlei feminino, entre elas duas rivais históricas: Brasil e Cuba.

(a) quantos são os resultados possíveis para a distribuição das medalhas de ouro, prata e bronze?

(b) em quantos resultados o Brasil recebe medalhas, mas Cuba não?

(c) em quantas premiações pelo menos uma dessas equipes recebe medalhas, com o Brasil na frente de Cuba?

650 Numa dinâmica de grupo, uma psicóloga de RH (Recursos Humanos) relaciona de todas as formas possíveis dois participantes: ao primeiro faz a pergunta e ao segundo pede que comente a resposta do colega. Admita que a psicóloga não fará a mesma pergunta mais de uma vez.

(a) se 10 candidatos participam da dinâmica, qual é o número de perguntas feitas pela psicóloga?

(b) qual é o número mínimo de candidatos que obriga a psicóloga a ter mais de 250 questões para realizar a dinâmica?

651 (FGV) Um processo industrial deve passar pelas etapas A, B, C, D e E.

(a) quantas sequências de etapas podem ser delineadas se A e B devem ficar juntas no início do processo e A deve anteceder B?

(b) quantas sequências de etapas podem ser delineadas se A e B devem ficar juntas, em qualquer ordem e não necessariamente no início do processo?

652 Um indivíduo esqueceu a senha de seu cartão bancário. Sabia que havia utilizado, sem repetição, todos os algarismos de sua data de nascimento – vinte e cinco de agosto de mil novecentos e setenta e três – e recorda-se que os algarismos dois e cinco estavam juntos. Se um dia ele consegue testar 144 senhas, em quanto tempo, no máximo, ele terá acesso à conta?

653 Antes de iniciar a decisão do Campeonato Brasileiro de Vôlei, 6 atletas, 2 preparadores físicos e 3 dirigentes de uma equipe posaram para uma foto, lado a lado. De quantos modos diferentes esses profissionais podem aparecer, supondo que as pessoas de mesma função devam ficar juntas?

654 (Unifor – CE) A montanha russa de um parque de diversões é composta de 3 carros, cada um com 4 bancos de 2 lugares. De quantos modos podem se acomodar 4 casais em um mesmo carro, de modo que cada casal ocupe o mesmo banco?

655 Suponha que Fábio tenha uma foto de cada uma de suas 3 ex-mulheres, uma foto de seu irmão , uma foto de um amigo, uma foto de um ídolo de rock e uma foto do jogador de futebol favorito. De quantos modos distintos ele poderá dispor tais fotos em 5 porta-retratos (3 sobre o aparador e 2 na parede), se desejar que as fotos das ex-mulheres apareçam juntas sobre o aparador?

656 (Vunesp – SP) Uma grande firma oferecerá aos seus funcionários 10 minicursos diferentes, dos quais só 4 serão de informática. Para obter um certificado de participação, o funcionário deverá cursar 4 minicursos diferentes, sendo que exatamente 2 deles deverão ser de informática. Determine de quantas maneiras distintas um funcionário terá a liberdade de escolher:

(a) os minicursos que não são de informática;

(b) os 4 minicursos, de modo a obter um certificado.

657 (FGV) O administrador de um fundo dispõe de ações de 10 empresas para compra, entre elas as da empresa R e as da empresa S.

(a) de quantas maneiras ele poderá escolher 7 empresas, entre as 10?

(b) se entre as 7 empresas escolhidas devem figurar obrigatoriamente as empresas R e S, de quantas formas ele poderá escolher as empresas?

658 Resolva os itens abaixo:

(a) Qual é o número de peças de um jogo de dominó comum (números de 0 a 6)?

(b) Qual seria o número de peças de um jogo de dominó especial cujos números fossem de 0 a 8?

659 Uma pessoa maníaca por shopping center ao chegar a uma metrópole programou que nos finais de semana iria passar em dois shoppings distintos.

(a) se há nessa metrópole 32 shoppings, quantos anos serão necessários para que visite todas as combinações de shoppings possíveis, sem repeti-los?

(b) quantos shoppings, no máximo, poderia haver nessa cidade de modo que o total de possibilidades se esgotasse nos 52 finais de semana do ano?

660 (Unisinos – RS) No vestibular de inverno de Unisinos João conheceu Maria, que lhe informou seu telefone. João não anotou o número, mas sabe que Maria mora em São Leopoldo e que este número começa com 59. Lembra ainda que o terceiro algarismo é 1 ou 2 e os outros 4 algarismos são 0, 3, 6 e 8, mas não sabe a ordem. As possibilidades de João descobrir o telefone de Maria são:

(a) 4

(b) 12

(c) 20

(d) 24

(e) 48

661 (Puc-RS) Suponha que no Brasil existam n jogadores de vôlei de praia. O número de duplas que podemos formar com esses jogadores é:

(a) $\frac{n}{2}$

(b) $\frac{n^2+2n}{2}$

(c) $\frac{n^2-2n}{4}$

(d) $\frac{n^2+n}{2}$

(e) $\frac{n^2-n}{2}$

$\boxed{\textbf{662}}$ (Puc – RJ) De um pelotão com 10 soldados, quantas equipes de 5 soldados podem ser formadas se em cada equipe um soldado é destacado como líder?

(a) 1260

(b) 1444

(c) 1520

(d) 1840

(e) 1936

$\boxed{\textbf{663}}$ (Uneb –BA) Três prêmios iguais vão ser sorteados entre as 45 pessoas presentes a uma festa. Se, deste total, 18 são homens e as restantes são mulheres, de quantas formas diferentes pode ser feita a distribuição, de forma que entre os premiados exatamente dois sejam do mesmo sexo?

(a) 10449

(b) 8937

(c) 7575

(d) 6318

(e) 4131

$\boxed{\textbf{664}}$ (Mack) Numa empresa existem 10 diretores, dos quais 6 estão sob suspeita de corrupção. Para que se analisem as suspeitas, será formada uma comissão especial com 5 diretores, na qual os suspeitos não sejam maioria. O número de possíveis comissões é:

(a) 66

(b) 72

(c) 90

(d) 120

(e) 124

$\boxed{\textbf{665}}$ (UF Juiz de Fora – MG) Newton possui 9 livros distintos, sendo 4 de geometria, 2 de álgebra e 3 de análise. O número de maneiras pelas quais Newton pode arrumar esses livros em uma estante, de forma que os livros de mesmo assunto permaneçam juntos é:

(a) 288

(b) 296

(c) 864

(d) 1728

(e) 624

$\boxed{\textbf{666}}$ (Unifesp –SP) Em um edifício residencial de São Paulo, os moradores foram convocados para uma reunião , com a finalidade de escolher um síndico e 4 membros do conselho fiscal, sendo proibida a acumulação de cargos. A escolha deverá ser feita entre 10 moradores. De quantas maneiras diferentes deverá ser feita esta escolha?

(a) 64

(b) 126

(c) 252

(d) 640

(e) 1260

$\boxed{\textbf{667}}$ (UF Uberlândia – MG) De quantas maneiras três mães e seus respectivos 3 filhos podem ocupar uma fila, com 6 cadeiras de modo que cada mãe sente junto de seu filho?

(a) 6

(b) 18

(c) 12

(d) 36

(e) 48

$\boxed{\textbf{668}}$ (Puc –SP) No saguão de um teatro há um lustre com 10 lâmpadas, todas de cores diferentes entre si. Como medida de economia de energia elétrica, o gerente desse teatro estabeleceu que só deveriam ser acesas, simultaneamente , de 4 a 7 lâmpadas, de acordo com a necessidade. Nessas condições, de quantos modos distintos podem ser acesas as lâmpadas desse lustre?

(a) 664

(b) 792

(c) 852

(d) 912

(e) 1044

669 (Fuvest) Considere todas as 32 sequências com 5 elementos cada uma, que podem ser formadas com os algarismos 0 e 1. Quantas dessas sequências possuem pelo menos três zeros em posições consecutivas?

(a) 3

(b) 5

(c) 8

(d) 12

(e) 16

670 (UCDB - MT) O número de permutações das letras da palavra AMIGA das quais não aparece o grupo AA é:

(a) 36

(b) 24

(c) 60

(d) 120

(e) 54

671 (UF –PE)Suponha que existam 20 diferentes tipos de aminoácidos. Qual dos valores abaixo mais se aproximam do número de agrupamentos ordenados, formado de 200 aminoácidos, que podem ser obtidos? Dado: Use a aproximação: $log 2 \cong 0,30$

(a) 10^{220}

(b) 10^{230}

(c) 10^{240}

(d) 10^{250}

(e) 10^{260}

672 Todo ano uma igreja promove um bazar beneficente para seus frequentadores. Se a escolha do mês é aleatória, qual é a probabilidade de que esse bazar seja realizado em:

(a) fevereiro;

(b) agosto;

(c) no 1º trimestre;

(d) no 2º trimestre.

673 Um professor quer sortear um CD entre seus alunos. Na sua turma há 40 alunos e o número de rapazes excede o de moças em 12. Qual é a probabilidade de que o CD seja sorteado para:

(a) uma moça?

(b) um rapaz?

674 (UF – RJ) Para testar a eficácia de uma campanha de anúncio de lançamento de um novo sabão S, uma agência de propaganda realizou uma pesquisa com 2000 pessoas. Por uma falha na equipe, a agência omitiu os dados dos campos x, y, z, w no seu relatório sobre a pesquisa, conforme a tabela a seguir:

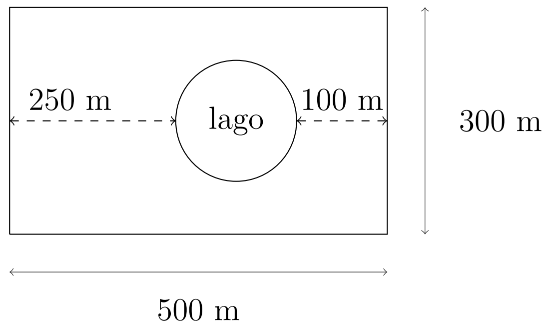
Nº de pessoas	Adquiriram	Não adquiriram S	TOTAL
Viram o anúncio	x	y	1500
Não viram o anúncio	200	z	500
TOTAL	600	w	2000

(a) indique os valores de x, y, z, w

(b) suponha que uma dessas 2000 pessoas entrevistadas seja escolhida ao acaso e que todas as pessoas tenham a mesma probabilidade de serem escolhidas. Determine a probabilidade de que esta pessoa tenha visto o anúncio da campanha e adquirido o sabão S.

675 Um paraquedista programou seu pouso em uma fazenda retangular que possui um lago circular em seu interior, conforme indicado na figura. Se as condições climáticas não

favorecem o paraquedista , o local de pouso pode se tornar aleatório. Qual é, nesse caso, a probabilidade de o paraquedista pousar em terra?
Adote $\pi = 3$



676 (Unaerp –SP) Em certa região metropolitana, 52% da população tem mais de 25 anos. Sabe-se ainda que 30% das pessoas com mais de 25 anos tem menos de 35 anos. Escolhendo-se ao acaso uma pessoa dessa região, qual a probabilidade de que seja alguém com 35 anos ou mais?

677 Os 64 funcionários de uma empresa responderam um questionário sobre os dois cursos opcionais oferecidos por ela. Os resultados foram os seguintes:

- 43 funcionários frequentam o curso de computação.
- 31 funcionários frequentam o curso de espanhol.
- 19 funcionários frequentam ambos os cursos.

Escolhendo ao acaso um funcionário da empresa, qual é a probabilidade de que ele:

(a) não frequente nenhum dos cursos?

(b) frequente exatamente um dos cursos?

678 (UF – RJ) Os cavalos X, Y, Z disputam uma prova ao final da qual não poderá ocorrer empate. Sabe-se que a probabilidade de X vencer é igual ao dobro da probabilidade de Y vencer. Da mesma forma, a probabilidade de Y vencer é igual ao dobro da probabilidade de Z vencer. Calcule a probabilidade de:

(a) X vencer;

(b) Y vencer;

(c) Z vencer.

$\boxed{\textbf{679}}$ (Unesp – SP) Numa cidade com 30 000 domicílios, 10 000 recebem regularmente o jornal da loja de eletrodomésticos X; 8 000 recebem o jornal do supermercado Y e metade do número de domicílios não recebe nenhum dos dois jornais. Determine:

(a) o número de domicílios que recebem os dois jornais;

(b) a probabilidade de um domicílio da cidade, escolhido ao acaso, receber o jornal da loja de eletrodomésticos X e não receber o jornal do supermercado Y.

$\boxed{\textbf{680}}$ Uma urna contém x bolas brancas, x^2 bolas vermelhas e duas bolas pretas. Uma bola é escolhida ao acaso e sabe-se que a probabilidade de ela ser branca é maior que 20%. Quantas bolas brancas essa urna pode conter?

$\boxed{\textbf{681}}$ (UF –RN) Um jogo consiste em um prisma triangular reto com uma lâmpada em cada vértice e um quadro de interruptores para acender essas lâmpadas. Sabendo que qualquer 3 lâmpadas podem ser acesas por um único interruptor e que cada interruptor acende precisamente 3 lâmpadas, calcule:

(a) quantos interruptores existem nesse quadro;

(b) a probabilidade de, ao se escolher um interruptor aleatoriamente, este acender 3 lâmpadas numa mesma face.

$\boxed{\textbf{682}}$ No cadastro de um cursinho pré-vestibular estão registrados 600 alunos assim distribuídos:

- 380 rapazes
- 105 moças que já concluíram o ensino médio
- 200 rapazes que estão cursando o curso médio

Um nome do cadastro é selecionado ao acaso. Qual é a probabilidade de o nome escolhido ser de:

(a) uma moça ?

(b) um rapaz que já concluiu o ensino médio?

(c) um rapaz ou de alguém que está cursando o ensino médio?

$\boxed{\textbf{683}}$ A probabilidade de chover 5 ou mais vezes ao mês em uma praia de Pernambuco é de 33%. A probabilidade de chover 5 ou menos vezes ao mês, nessa mesma praia é de 81%. Qual é a probabilidade de chover exatamente 5 vezes ao mês ?

684 Num prédio residencial há dois blocos: A e B. No bloco A, há 80 apartamentos, dos quais 15% estão em atraso com o condomínio. No bloco B, há 50 apartamentos, 10% dos quais com taxas atrasadas. As fichas de todos os moradores estão reunidas, e uma delas é escolhida ao acaso.

(a) qual é a probabilidade de que a ficha escolhida seja do bloco A e esteja quite com o condomínio?

(b) sabe-se que a ficha escolhida é de um condômino em atraso. Qual é a probabilidade de que ele seja do bloco B?

685 (FGV) Num certo país, 10% das declarações de impostos de renda são suspeitas e submetidas a uma análise detalhada: entre estas verificou-se que 20% são fraudulentas. Entre as não suspeitas, 2% são fraudulentas.

(a) se uma declaração é escolhida ao acaso, qual é a probabilidade dela ser suspeita e fraudulenta?

(b) se uma declaração é fraudulenta, qual é a probabilidade de ela ter sido suspeita?

686 Na prateleira de um supermercado há 20 latas de achocolatado, das quais 4 estão além do prazo de validade. Uma mulher passa e apanha uma delas ao acaso; logo em seguida, um rapaz apanha outra lata ao acaso. Qual é a probabilidade de que:

(a) ambos tenham comprado achocolatados com prazo dentro da validade?

(b) a mulher tenha comprado o produto com o prazo dento da validade, mas o rapaz não ?

687 Num canil há 10 cachorros, 7 de uma raça X e 3 de uma raça Y, cada um dentro de uma "jaula" fechada nas laterais. A probabilidade de um cachorro da raça X latir para um desconhecido é de 80% e, para a raça Y, essa probabilidade é de 60%. Um visitante chega ao canil, pára ao acaso diante de uma "jaula" e vê então o cachorro que está nela. Qual é a probabilidade de esse cão não latir para o visitante?

688 (UF – BA adaptado) Em uma escola o 3º ano colegial tem duas turmas: A e B. A tabela mostra a distribuição, por sexo, dos alunos dessas turmas:

TURMA	HOMENS	MULHERES
A	20	35
B	25	20

Com base nesses dados, assinale V ou F nas afirmações seguintes, justificando as falsas:

(a) Escolhendo-se ao acaso, um aluno do 3º ano, a probabilidade de ser homem é igual a 0,45.

(b) Escolhendo-se ao acaso, um aluno do 3º ano B, a probabilidade de ser mulher é de 20%.

(c) Escolhendo-se ao acaso, simultaneamente dois alunos, um de cada turma, a probabilidade de serem os dois do mesmo sexo é igual a $\frac{16}{33}$.

(d) Escolhendo-se ao acaso, um aluno do 3º ano , a probabilidade de ser mulher ou de ser da turma B é igual a 80%.

(e) Reunindo-se as mulheres das duas turmas e escolhendo-se uma ao acaso, a probabilidade de ser da turma A é igual a 35%.

689 (UF – RJ) Fernando e Cláudio foram pescar num lago onde só existem trutas e carpas. Fernando pescou no total, o triplo da quantidade pescada por Cláudio. Fernando pescou duas vezes mais trutas do que carpas, enquanto que Cláudio pescou quantidades iguais de carpas e trutas. Os peixes foram todos jogados num balaio e uma truta foi escolhida ao acaso desse balaio. Determine a probabilidade de que essa truta tenha sido pescada por Fernando.

690 A incidência de uma doença numa população é de 30%. Se 8 pessoas submetem-se a um teste para detecção da doença, qual é a probabilidade de 5 delas apresentarem teste positivo?

691 Um aluno, afobado com o tempo que lhe resta de prova, decide "chutar" os 10 últimos testes de um exame vestibular. Como cada teste apresenta 5 alternativas distintas, a probabilidade de acerto, em cada uma é de 20%. Qual é então, a probabilidade de o aluno acertar 4 das 10 questões?

692 (FGV) Numa grande cidade a probabilidade de que um carro de certo modelo seja roubado, no período de um ano é $\frac{1}{20}$. Se considerarmos uma amostra aleatória de 10 destes carros;

(a) qual a probabilidade de que nenhum seja roubado no período de um ano?

(b) qual a probabilidade de que exatamente um carro seja roubado no período de um ano?

Nota: admitir independência entre os eventos associados aos roubos de cada carro.

693 (Fuvest) São efetuados lançamentos sucessivos e independentes de uma moeda perfeita (a probabilidade de cara e de coroa são iguais) até que apareça cara pela segunda vez.

(a) qual é a probabilidade de que a segunda cara apareça no oitavo lançamento?

(b) sabendo-se que a segunda cara apareceu no oitavo lançamento, qual é a probabilidade condicional de que a primeira cara tenha aparecido no terceiro?

694 (Enem) Num determinado bairro há duas empresas de ônibus: Andabem e Bompasseio, que fazem o trajeto levando e trazendo passageiros do subúrbio ao centro da cidade. Um ônibus de cada uma dessas empresas parte do terminal a cada 30 minutos, nos horários indicados na tabela:

HORÁRIO DOS ÔNIBUS	
Andabem	Bompassseio
....	....
6h 00min	6h 10min
6h 30min	6h 40min
7h 00min	7h 10min
7h 30min	7h 40min
....	....

Carlos mora próximo ao terminal de ônibus e trabalha na cidade. Como não tem hora certa para chegar ao trabalho nem preferência por qualquer das empresas, toma sempre o primeiro ônibus que sai do terminal. Nessa situação, pode-se afirmar que a probabilidade de Carlos viajar num ônibus da empresa Andabem é:

(a) $\frac{1}{4}$ da probabilidade de viajar num ônibus da empresa Bompasseio;

(b) $\frac{1}{3}$ da probabilidade de viajar num ônibus da empresa Bompasseio;

(c) $\frac{1}{2}$ da probabilidade de viajar num ônibus da empresa Bompasseio;

(d) duas vezes maior do que a probabilidade de viajar num ônibus da empresa Bompasseio;

(e) três vezes maior do que a probabilidade de viajar num ônibus da empresa Bompasseio;

695 (UMC –SP) A tabela a seguir fornece, por sexo e área escolhida, o número de inscritos em um vestibular para ingresso no curso superior.

	Biomédicas	Exatas	Humanas
Masc.	2500	1500	1500
Fem.	1500	1000	2000

Escolhidos ao acaso, um dos inscritos e representada por p_1 a probabilidade de o escolhido ser do sexo masculino e ter optado por Exatas e por p_2 a probabilidade de o escolhido ser do sexo feminino sabendo que optou por Biomédicas, pode-se concluir que:

(a) $p_1 = 0,6$ e $p_2 = 0,375$

(b) $p_1 = 0,6$ e $p_2 = 0,15$

(c) $p_1 = 0,15$ e $p_2 = 0,15$

(d) $p_1 = 0,15$ e $p_2 = 0,375$

(e) $p_1 = 0,375$ e $p_2 = 0,15$

696 (Ucsal – BA) Uma escola de línguas tem somente alunos de inglês e espanhol, nenhum deles estudando as duas línguas. Do total de alunos 20% estudam espanhol, 65% são do sexo feminino e 30% são do sexo masculino e estudam inglês. Se escolhermos ao acaso um aluno dessa escola, a probabilidade de ele ser do sexo feminino e estudar inglês é:

(a) $\frac{1}{2}$

(b) $\frac{7}{20}$

(c) $\frac{3}{10}$

(d) $\frac{3}{20}$

(e) $\frac{1}{20}$

697 (UF – RJ)"Protéticos e dentistas dizem que a procura por dentes postiços não aumentou. Até declinou um pouquinho. No Brasil, segundo a Associação Brasileira de Odontologia (ABO), há 1,4 milhão de pessoas sem nenhum dente na boca e 80% dela já usam dentadura. Assunto encerrado" (Adaptado de Veja, out 1997).
Considere que a população brasileira seja de 160 milhões de habitantes. Escolhendo ao acaso um desses habitantes, a probabilidade de que ele não possua nenhum dente na boca e use dentadura, de acordo com a ABO, é de:

(a) 0,28%

(b) 0,56%

(c) 0,70%

(d) 0,80%

(e) 0,60%

698 (FAAP – SP) Suponha que você tenha 40% de chance de receber uma oferta de emprego da firma de sua primeira escolha, 40% de chance de receber uma oferta da firma de sua segunda escolha e 16% de chance de receber uma oferta de ambas as firmas. Qual é a probabilidade de receber uma oferta de qualquer uma das firmas?

(a) 0,96

(b) 0,80

(c) 0,64

(d) 0,32

(e) 0,16

699 (Fei – SP) Para desligar-se um sistema de segurança, devem ser acionados simultaneamente 3 determinados botões de um painel com 5 botões. Qual é a probabilidade de desligar-se o sistema, escolhendo-se aleatoriamente os 3 botões?

(a) $\frac{1}{24}$

(b) $\frac{1}{16}$

(c) $\frac{1}{10}$

(d) $\frac{1}{8}$

(e) $\frac{1}{4}$

700 (UF São Carlos – SP) Gustavo e sua irmã Caroline viajaram de férias para cidades distintas. Os pais recomendam que ambos telefonem quando chegarem ao destino. A experiência em férias anteriormente mostra que nem sempre Gustavo e Caroline cumprem esse desejo dos pais. A probabilidade de Gustavo telefonar é 0,6 e a probabilidade de Caroline telefonar é 0,8. A probabilidade de pelo menos um dos filhos contactar os pais é:

(a) 0,20

(b) 0,48

(c) 0,64

(d) 0,86

(e) 0,92

701 (Covest – PE) Um vestibulando arrumou numa prateleira, de forma aleatória seus 5 livros de Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Trigonometria e Combinatória). Qual é a probabilidade de os livros de Aritmética e Combinatória não estarem juntos?

(a) $\frac{3}{5}$

(b) $\frac{2}{5}$

(c) $\frac{3}{4}$

(d) $\frac{2}{3}$

(e) $\frac{1}{3}$

702 (Uece) O produto dos algarismos do número 3115 é 15. A quantidade de números existentes entre 2003 e 9009, cujo produto de seus algarismos é 15, é:

(a) 6

(b) 9

(c) 12

(d) 15

(e) 18

703 (Ufop – MG) Para compor a tripulação de um avião, dispomos de 20 pilotos, 4 copilotos, 3 comissárias e 5 comissários de bordo. Sabendo que em cada voo vão 2 comissárias, 2 comissários, 1 piloto e 2 copilotos, de quantos modos pode ser escolhida a tripulação ?

704 (Unesp) Um colégio possui duas salas: A e B, de determinada série. Na sala A estudam 20 alunos e na B, 30 alunos. Dois amigos, Pedro e João, estudam na sala A. Um aluno é sorteado da sala A e transferido para a B . Posteriormente, um aluno é sorteado e transferido da sala B para a sala A .

(a) no primeiro sorteio, qual a probabilidade de qualquer um dos dois amigos ser transferido da sala A para a B ?

(b) qual a probabilidade, no final das transferências, de os amigos ficarem na mesma sala?

705 (Ufop-MG) Sejam dadas 10 caixas, numeradas de 1 a 10 e 10 bolas, sendo 3 verdes, 4 vermelhas e 3 azuis. Colocando-se uma bola em cada caixa, de quantas maneiras é possível guardar as bolas nas caixas?

706 (Puc – SP) O novo sistema de placas de veículos utiliza um grupo de 3 letras (dentre 26 letras) e um grupo de 4 algarismos. Uma placa dessas será “palíndroma” se os dois grupos que as constituem forem “palíndromos”. O grupo ABA é “palíndromo” pois as leituras da esquerda para a direita e da direita para a esquerda são iguais; da mesma forma, o grupo 1331 é "palíndromo". Quantas placas "palíndromas" distintas podem ser construídas?

707 (Fuvest) Três empresas devem ser contratadas para realizar 4 trabalhos distintos em um condomínio. Cada trabalho será atribuído a uma única empresa e todas elas devem ser contratadas. De quantas maneiras diferentes podem ser distribuídos os trabalhos?

(a) 12

(b) 18

(c) 36

(d) 72

(e) 108

708 (Vunesp) Um certo tipo de código usa apenas dois símbolos: o número zero e o número um e, considerando esses símbolos como letras, podem-se formar palavras. Por exemplo: 0, 01, 00, 0001 e 110 são algumas das palavras de uma, duas e três letras desse código. O número máximo de palavras com 5 letras ou menos que podem ser formadas com esse código é:

(a) 120

(b) 62

(c) 60

(d) 20

(e) 10

709 (Unifor –CE) Considere todos os anagramas da palavra FORTAL. Supondo que cada anagrama seja uma palavra, então, colocando todas as palavras obtidas em ordem alfabética, a que ocupará a 244ª posição é:

(a) ATFORF

(b) FALTOR

(c) LAFRTO

(d) LAFROT

(e) LFAORT

710 (Uece) Numa Academia Regional de Folclore, 12 acadêmicos são mulheres e 18 são homens. O número de comissões constituídas com 3 acadêmicos , sempre com a presença dos dois sexos, é:

(a) 3024

(b) 2750

(c) 1275

(d) 1024

(e) 1450

711 (Vunesp) O conselho administrativo de um sindicato é constituído por 12 pessoas, das quais uma é o presidente deste conselho. A diretoria do sindicato tem 4 cargos a serem preenchidos por membros do conselho, sendo que o presidente da diretoria e do conselho não devem ser a mesma pessoa. De quantas maneiras diferentes essa diretoria poderá ser formada?

(a) 40

(b) 7920

(c) 10890

(d) 11!

(e) 12!

712 Em determinada região, a chance de uma grávida ter um filho do sexo masculino é 50% maior do que a chance de ter um filho do sexo feminino. Qual é a probabilidade de uma grávida dar à luz uma menina, nessa região ?

713 Numa população de 500 pessoas, 280 são mulheres e 60 exercem a profissão de advogado, sendo 20 do sexo feminino. Tomando ao acaso uma dessas pessoas, qual é a probabilidade de que sendo mulher, seja advogada?

714 Numa cidade, 20% da população são mulheres que não podem votar (menores de 16 anos). Se 60% da população são mulheres, qual é a probabilidade de que uma mulher selecionada ao acaso não possa votar?

715 Uma carta é retirada de um baralho de 52 cartas e, em seguida, reposta no baralho. Daí uma segunda carta é retirada. Qual é a probabilidade de que:

(a) a primeira carta seja de copas?

(b) a segunda carta seja de paus, dado que a primeira é uma carta de copas?

(c) a primeira carta seja de copas e a segunda de paus?

716 Num conjunto de 100 parafusos, 90 deles estão em boas condições. Dois deles são retirados sucessivamente, ao acaso, sem reposição. Qual é a probabilidade de que o primeiro parafuso defeituoso seja encontrado na segunda retirada?

717 Trinta por cento de uma população tem deficiência de uma certa vitamina devido a uma alimentação não equilibrada. 10% das pessoas com essa deficiência de vitamina tem uma certa doença. Qual é a probabilidade de que uma pessoa selecionada ao acaso tenha a doença e a deficiência de vitamina?

718 No campeonato amador de futebol de uma cidade, 22 times são divididos em 2 grupos de 11 times cada. Qual é a probabilidade de dois desses times ficarem no mesmo grupo?

719 (Vunesp) Os 500 estudantes de um colégio responderam a uma pergunta sobre qual a sua área de conhecimento preferida entre exatas, humanidades e biológicas. As respostas foram computadas e alguns dados foram colocados na tabela:

	Masc (M)	Fem (F)	Total
Exatas (E)	120		200
Humanidades (H)		80	125
Biológicas (B)	100		175
Total			500

(a) sabendo que cada estudante escolheu uma única área, complete a tabela com os dados que estão faltando.

(b) um estudante é escolhido ao acaso. Sabendo que é do sexo feminino, determine a probabilidade de essa estudante preferir humanidades ou biológicas.

720 Se uma moeda é lançada seis vezes, qual é a probabilidade de sair coroa 4 vezes?

721 A probabilidade de um saltador atingir seu objetivo é de 40% em cada salto. Calcule a probabilidade de em 8 saltos, ele conseguir seu objetivo em 6 deles.

722 Um casal tem 3 meninos e espera a quarta criança. Qual é a probabilidade de essa criança ser menino?

723 A miopia é recessiva na espécie humana.

(a) qual é a probabilidade de nascer uma criança míope de um casal normal, heterozigoto para essa característica?

(b) sabendo que a cor dos olhos é também recessiva, qual é a probabilidade de o mesmo casal anterior ter filhos de olhos azuis e míope, sendo ambos de olhos castanhos, heterozigotos?

724 (Vunesp) Numa comunidade formada de 1000 pessoas, foi feito um teste para detectar a presença de uma doença. Como o teste não é totalmente eficaz existem pessoas doentes cujo resultado do teste foi negativo e existem pessoas saudáveis com o resultado do teste positivo. Sabe-se que 200 pessoas da comunidade são portadoras dessa doença. Essa informação e alguns dos dados obtidos com o teste foram colocados na tabela:

	Positivo (P)	Negativo (N)	Total
Saudável (S)	80		800
Doente (D)		40	200
Total			1000

(a) complete a tabela com os dados que estão faltando.

(b) uma pessoa da comunidade é escolhida ao acaso e verifica-se que o resultado do teste foi positivo. Determine a probabilidade de essa pessoa ser saudável.

725 (Ita) uma caixa branca contém 5 bolas verdes e 3 azuis, e uma caixa preta contém 3 bolas verdes e 2 azuis. Pretende-se retirar uma bola de uma das caixas. Para tanto, 2 dados são atirados. Se a soma resultante dos dados for menor que 4, retira-se uma bola da caixa branca. Nos demais casos retira-se uma bola da caixa preta. Qual é a probabilidade de se retirar uma bola verde?

726 (UFPE) O vírus X aparece nas variantes X_1 e X_2. Se um indivíduo tem esse vírus, a probabilidade de ser a variante X_1 é $\frac{3}{5}$. Se o indivíduo tem o vírus X_1, a probabilidade de esse sobreviver é de $\frac{2}{3}$; mas se o indivíduo tem o vírus X_2, a probabilidade de ele sobreviver é de $\frac{5}{6}$. Nessas condições, qual é a probabilidade de o indivíduo portador do vírus X sobreviver?

(a) $\frac{1}{3}$

(b) $\frac{7}{15}$

(c) $\frac{3}{5}$

(d) $\frac{2}{3}$

(e) $\frac{11}{15}$

727 (Enem) Um apostador tem 3 opções para participar de certa modalidade de jogo, que consiste no sorteio aleatório de um número dentre dez.

- 1ª opção: comprar 3 números para um único sorteio;
- 2ª opção: comprar 2 números para um sorteio e um número para um segundo sorteio;
- 3ª opção: comprar um número para cada sorteio no total de 3 sorteios.

Se X, Y, Z representam as possibilidades de o apostador ganhar algum prêmio, escolhendo respectivamente a 1ª, a 2ª ou 3ª opção, é correto afirmar que:

(a) $X < Y < Z$

(b) $X = Y = Z$

(c) $X > Y = Z$

(d) $X = Y + Z$

(e) $X > Y > Z$

728 Escolhendo a 2ª opção, a probabilidade de o apostador não ganhar em qualquer dos sorteios é igual a:

(a) 90%

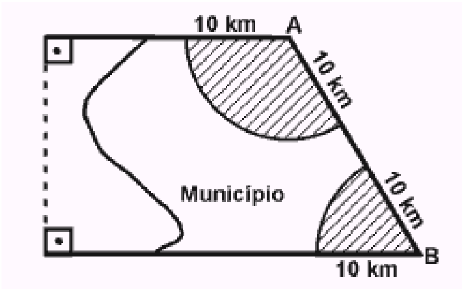
(b) 81%

(c) 72%

(d) 70%

(e) 65%

729 (Enem) Um município de 628 km^2 é atendido por duas emissoras de rádio cujas antenas A e B alcançam um raio de 10 km do município, conforme mostra a figura abaixo. Para orçar um contrato publicitário, uma agência precisa avaliar a probabilidade que um morador tem de, circulando livremente pelo município, encontrar-se na área de alcance de pelo menos uma das emissoras. Essa probabilidade é de, aproximadamente:



(a) 20%

(b) 25%

(c) 30%

(d) 35%

(e) 40%

730 (Enem) A capa de uma revista de grande circulação trazia a seguinte informação, relativa a uma reportagem daquela edição: "O brasileiro diz que é feliz na cama, mas debaixo dos lençóis 47% não sentem vontade de fazer sexo". O texto abaixo, no entanto, adaptado da mesma reportagem, mostra que o dado acima está errado. "Outro problema predominantemente feminino é a falta de desejo – 35% das mulheres não sentem nenhuma vontade de ter relações. Já entre os homens, apenas 12% se queixam de tal desejo". Considerando que o número de homens na população seja igual ao de mulheres, a porcentagem aproximada de brasileiros que não sentem vontade de fazer sexo, de acordo com a reportagem, é:

(a) 12%

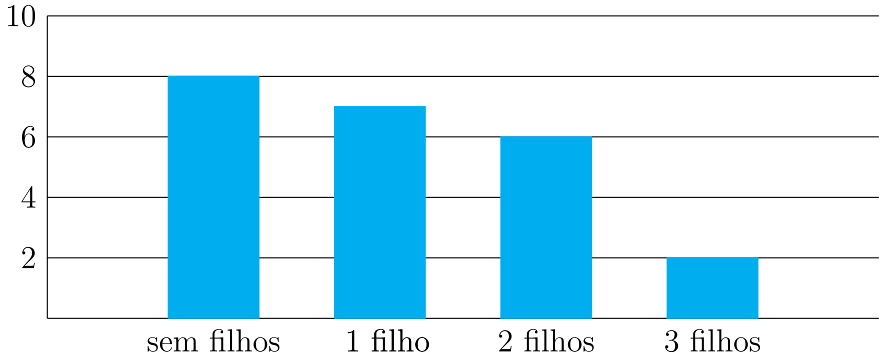
(b) 24%

(c) 29%

(d) 35%

(e) 50%

731 As 23 ex-alunas de uma turma que completou o ensino médio há 10 anos se encontraram em uma reunião comemorativa. Várias delas haviam se casado e tido filhos. A distribuição das mulheres, de acordo com a quantidade de filhos é mostrada no gráfico abaixo:



Um prêmio foi sorteado entre todos os filhos dessas ex-alunas. A probabilidade de que a criança premiada tenha sido um(a) filho(a) único(a), é:

(a) $\frac{1}{3}$

(b) $\frac{1}{4}$

(c) $\frac{7}{15}$

(d) $\frac{7}{23}$

(e) $\frac{7}{25}$

732 A tabela abaixo indica a posição relativa de 4 times de futebol na classificação geral de um torneio, em 2 anos consecutivos. O símbolo ● significa que o time indicado na linha ficou, no ano de 2004 , à frente do indicado na coluna. O símbolo ■ significa que o time indicado na linha ficou, no ano de 2005, à frente do indicado na coluna.

	A	B	C	D
A				■
B	● ■		●	● ■
C	● ■	■		■
D	●		●	

A probabilidade de que um desses times, escolhido ao acaso, tenha obtido a mesma classificação no torneio, em 2004 e 2005, é igual a:

(a) 0,00

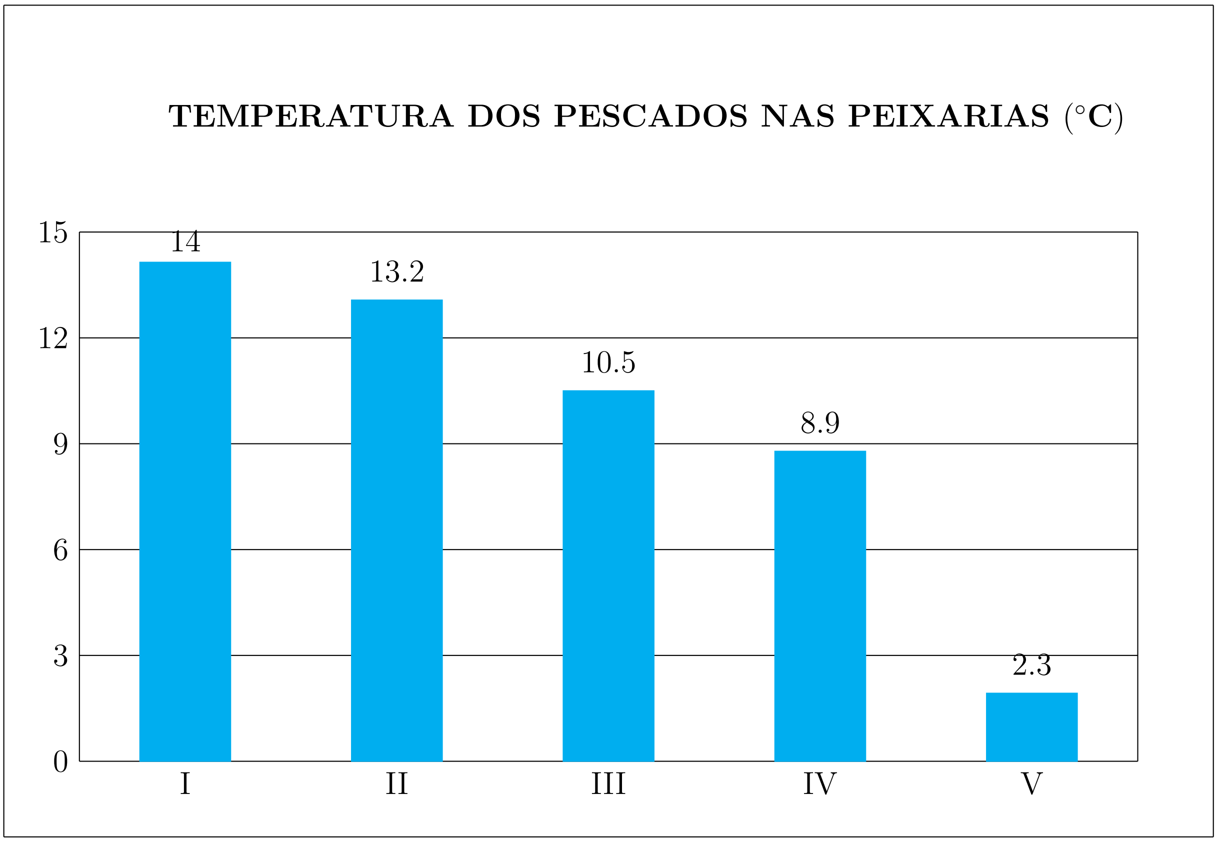
(b) 0,25

(c) 0,50

(d) 0,75

(e) 1,00

733 Uma das principais causas da degradação de peixes frescos é a contaminação por bactérias. O gráfico apresenta resultados de um estudo acerca da temperatura de peixes frescos vendidos em 5 peixarias. O ideal é que esses peixes sejam vendidos com temperaturas entre 2° C e 4° C.



Associação Brasileira de Defesa do Consumidor (com adaptações)

Selecionando-se aleatoriamente uma das 5 peixarias pesquisadas, a probabilidade de ela vender peixes frescos na condição ideal, é igual a:

(a) $\frac{1}{2}$

(b) $\frac{1}{3}$

(c) $\frac{1}{4}$

(d) $\frac{1}{5}$

(e) $\frac{1}{6}$

734 (Fuvest) Em um jogo entre Pedro e José, cada um deles lança, em cada rodada, um mesmo dado honesto uma única vez. O dado é cúbico e, cada uma das suas 6 faces estampa um único algarismo de maneira que todos os algarismos de 1 a 6 estejam representados nas faces do dado. Um participante vence, em uma certa rodada, se a diferença entre seus pontos e os pontos de seu adversário for, no mínimo, de duas unidades. Se nenhum dos participantes vencer, passa-se a uma nova rodada. Dessa forma, determine a probabilidade de:

(a) Pedro vencer na primeira rodada;

(b) nenhum dos dois participantes vencer na primeira rodada.

(c) um dos participantes vencer até a quarta rodada.

735 Numa classe de 10 estudantes universitários, um grupo de 4 será selecionado para uma excursão. De quantas maneiras o grupo pode ser formado, se dentre os estudantes existe um casal que não pode ser separado?

736 Dispondo dos algarismos de 0 a 9, sem poder repeti-los, quantas senhas de 4 dígitos pode-se criar, se nela nunca deve aparecer o número 13 (ou seja, os algarismos 1 e 3 juntos, nessa ordem) ?

737 (Ita adaptado) Uma caixa branca contém 6 bolas verdes e 3 azuis e uma caixa preta contém 3 bolas verdes e 8 azuis. Pretende-se retirar uma bola de uma das caixas. Para tanto dois dados são lançados. Se a soma resultante dos 2 dados for menor que 4, retira-se uma bola da caixa branca. Nos demais casos, retira-se uma bola da caixa preta. Qual a probabilidade de se retirar uma bola verde?

738 (UERJ) Um pesquisador possui em seu laboratório um recipiente contendo 100 exemplares de "Aedes aegypti", cada um deles contaminado com apenas um dos tipos de vírus, de acordo com a tabela abaixo. Retirando-se ao acaso 2 mosquitos desse recipiente, qual é a probabilidade de que pelo menos um esteja contaminado como tipo DEN 3 ?

Tipo	Quantidade mosquitos
DEN 1	30
DEN 2	60
DEN 3	10

739 (FGV) Uma prova discursiva de Matemática deve conter 5 questões de Álgebra, 3 questões de Geometria e 2 de Trigonometria, num total de 10 questões. Para elaborar a prova, a banca dispõe de 8 questões de Álgebra, 6 de Geometria e 4 de Trigonometria.

(a) com as informações dadas, quantas provas distintas, isto é, que tenham ao menos uma questão diferente, podem ser elaboradas?

(b) do total das 18 questões disponíveis, 14 são difíceis e 4 de Álgebra são médias. Qual a probabilidade de elaborar uma prova difícil, sabendo que ela deve conter pelo menos 7 questões difíceis?

740 (Unicamp) Três candidatos A,B e C concorrem à presidência de um clube. Uma pesquisa aponta que dos sócios entrevistados, 150 não pretendem votar. Dentre os entrevistados que estão dispostos a participar da eleição, 40 sócios votariam apenas no candidato A, 70 votariam apenas em B e 100 votariam apenas em C. Além disso, 190 disseram que não votariam em A, 110 disseram que não votariam em C, e 10 sócios estão na dúvida e podem votar tanto em A como em C, mas não em B. Finalmente, a pesquisa revelou que 10 entrevistados votariam em qualquer candidato. Com base nesses dados, pergunta-se:

(a) quantos sócios entrevistados estão em dúvida entre votar em B ou em C, mas não votariam em A?

(b) dentre os sócios consultados que pretendem participar da eleição, quantos não votariam em B?

(c) quantos sócios participaram da eleição?

(d) suponha que a pesquisa represente as intenções de voto de todos os sócios do clube. Escolhendo um sócio ao acaso, qual a probabilidade de que ele vá participar da eleição, mas ainda não tenha se decidido por um único candidato?

741 (Ufrj) Um saco de veludo azul contém 13 bolinhas amarelas, numeradas de 1 a 13; 17 bolinhas cor de rosa, numeradas de 1 a 17 e 19 bolinhas roxas, numeradas de 1 a 19. Uma pessoa, de olhos vendados, retirará do saco 3 bolinhas de uma só vez. Sabendo que todas as bolinhas têm a mesma chance de serem retiradas, qual é a probabilidade de que as três bolinhas retiradas sejam de cores diferentes e tenham números iguais?

742 (Puc – RJ) No jogo denominado “zerinho – ou – um”, cada uma das três pessoas indica ao mesmo tempo com a mão uma escolha de 0 (mão fechada) ou 1 (o indicador apontado), e ganha a pessoa que escolher a opção que diverge da maioria. Se as 3 pessoas escolheram a mesma opção, faz-se então uma nova tentativa. Qual é a probabilidade de não haver um ganhador definido depois de 3 rodadas?

743 Considere a palavra PRAIA.

(a) quantos são os anagramas?

(b) quantos anagramas tem todas as vogais juntas?

(c) quantos anagramas não tem as letras PR juntas, nessa ordem?

744 Em um exame, um professor dispõe de 10 questões que serão entregues a um aluno. Sabendo-se que o aluno deve resolver 6 questões, de quantas maneiras diferentes pode fazer a escolha.

(a) não houver restrição;

(b) não puder resolver as 2 primeiras questões.

745 Um levantamento feito com 200 funcionários de uma empresa (metade deles, homens, metade mulheres) mostrou que dos 80 fumantes, 70 eram homens.

(a) Complete a tabela:

	Homens	Mulheres	TOTAL
Fumantes			
Não fumantes			
TOTAL			

(b) Sorteia-se um não fumante. Qual é probabilidade de que seja mulher?

(c) Sorteia-se uma mulher. Qual é a probabilidade de que seja não fumante?

(d) Qual é a probabilidade de se sortear ao acaso uma mulher não fumante?

(e) Ao se sortear alguém, qual é a probabilidade de ser homem ou fumante?

(f) Sorteando-se duas pessoas fumantes qual a probabilidade de haver nesse grupo, pelo menos uma mulher?

746 (Uel) Contra certa doença podem ser aplicadas as vacinas I e II. A vacina I falha em 10% dos casos e a vacina II em 20% dos casos, sendo esses eventos totalmente independentes. Nessas condições, se todos os habitantes de uma cidade receberam doses adequadas das duas vacinas, qual é a probabilidade de um indivíduo não estar imunizado contra a doença?

(a) 30%

(b) 10%

(c) 3%

(d) 2%

(e) 1%

747 Imagine 8 pessoas, sendo 5 homens e 3 mulheres. Com essas pessoas, calcule o que se pede:

(a) quantos grupos diferentes de 4 pessoas podemos formar?

(b) realizando um sorteio de 6 pessoas dentre as 8, qual a probabilidade de serem sorteados 4 homens e 2 mulheres, em qualquer ordem?

(c) quantos grupos diferentes de 4 pessoas podemos formar se uma das mulheres (Ana) e um dos homens (Gustavo) puderem ficar juntos no grupo formado?

748 Uma enquete foi realizada com famílias de 5 filhos. Qual é a probabilidade de que:

(a) nenhum filho seja menina;

(b) pelo menos dois filhos sejam meninas;

749 Para que um número de 4 algarismos seja par é preciso que ele "termine" por um número par, ou, em outras palavras que o algarismo das unidades seja: 0, 2, 4, 6 ou 8. Então nesse caso, por exemplo: 3542; 6134 e 9200 são números pares.

(a) quantos números pares de 4 algarismos existem?

(b) quantos números ímpares de 4 algarismos distintos existem?

750 (Unemat – adaptado) Numa das salas de concurso de vestibular, há 40 candidatos do sexo masculino e feminino, concorrendo aos cursos de Matemática e de Computação, distribuídos conforme o quadro abaixo:

	MATEMÁTICA	COMPUTAÇÃO
MASCULINO	15	10
FEMININO	10	05

Antes do início da prova, será sorteado um candidato para abrir o envelope lacrado. Com base na distribuição do quadro acima, associe V ou F:

( ) A probabilidade do candidato sorteado ser da Computação e Feminino é $\frac{1}{8}$.

( ) A probabilidade do candidato sorteado ser da Matemática ou Feminino é $\frac{3}{4}$.

( ) A probabilidade do candidato sorteado ser de Matemática é $\frac{5}{4}$.

( ) A probabilidade de o candidato sorteado ser da Computação sabendo que é Masculino é $\frac{1}{4}$.

751 (Ufes – adaptado) Três casais devem sentar-se em 6 poltronas de uma fileira de um cinema . Calcule de quantas maneiras eles podem sentar-se nas poltronas:

(a) de modo arbitrário, sem restrições;

(b) de modo que cada casal fique junto;

(c) de modo que todos os homens fiquem à esquerda ou todos os homens fiquem à direita das mulheres.

752 (Uepg) Em um grupo de 200 pessoas, 160 tem sangue com fator Rh positivo, 100 tem sangue tipo O; 80 tem sangue tipo O com fator Rh positivo e as restantes tem sangue com fator Rh negativo diferente do tipo O.

(a) escolhendo-se aleatoriamente uma pessoa desse grupo, associe V ou F para cada informação abaixo:

( ) A probabilidade de seu sangue não ser do tipo O é de 50%;
( ) A probabilidade de seu sangue ter fator Rh positivo é de 80%;
( ) A probabilidade de seu sangue ter fator Rh negativo é 20%;
( ) A probabilidade de seu sangue ser do tipo O com fator Rh negativo é de 10%.

(b) supondo que você resolva chutar V ou F nas 4 afirmações anteriores, qual é a probabilidade de você acertar somente 3 delas?

753 Em uma caixa há 30 bolas iguais a não ser pela cor. Dessas bolas $\frac{1}{5}$ são brancas, $\frac{2}{3}$ são pretas e o grupo restante é formado apenas por bolas roxas. Serão realizados 3 sorteios com reposição de uma bola a cada vez. Nessa condição, uma mesma bola pode ser sorteada mais de uma vez. Qual é a chance de serem sorteadas:

(a) bolas de uma única cor?

(b) apenas bolas roxas ou brancas?

754 (Ita adaptado) Um palco possui 6 refletores de iluminação. Num certo instante de um espetáculo moderno os refletores são acionados aleatoriamente de modo que, para cada um dos refletores , seja de 2/3 a probabilidade de ser aceso. Então, qual é a probabilidade de que, neste instante 4 ou 5 refletores sejam acesos simultaneamente?

755 (Pucc – adaptado) No jogo da Mega Sena, um apostador pode assinalar entre 6 e 15 números de um total de 60 opções disponíveis. O valor da aposta é igual a R$ 2,00 multiplicado pelo número de sequências de 6 números que são possíveis, a partir daqueles números assinalados pelo apostador. Por exemplo: se o apostador assinala 6 números tem apenas uma sequência favorável e paga R$ 2,00 pela aposta. Se o apostador assinala 7 números , tem 7 sequências favoráveis ou seja, é possível formar 7 sequências de 6 números a partir dos 7 números escolhidos: $\frac{7.6.5.4.3.2.1}{6!} = 7$. Neste caso, o valor da aposta é R$ 14,00. Considerando que se trata de uma aplicação de matemática, sem apologia a qualquer tipo de jogo, responda:

(a) é verdade que apostar dois cartões com 10 números assinalados ou 5 cartões com 9 números assinalados, são opções equivalentes em termos de custo? Justifique através de cálculos.

(b) assinalando 7 números, qual a probabilidade do apostador acertar somente 4 destes?

756 (Ita) Uma urna de sorteio contém 90 bolas numeradas de 1 a 90, sem que a retirada de uma bola é equiprovável à retirada de cada uma das demais.

(a) retira-se aleatoriamente uma das 90 bolas desta urna. Calcule a probabilidade de o número desta bola ser um múltiplo de 5 ou de 6.

(b) retira-se aleatoriamente uma das 90 bolas desta urna e, sem repô-la, retira-se uma segunda bola. Calcule a probabilidade de o número da segunda bola retirada não ser um múltiplo de 6.

757 (Unesp) Através de fotografias de satélites de certa região da floresta amazônica, pesquisadores fizeram um levantamento das áreas de floresta (F) e não floresta(D) dessa região, nos anos de 2004 e 2006. Com base nos dados levantados, os pesquisadores elaboraram a seguinte matriz de probabilidade:

$$\begin{array}{ccc} & & \textit{Para} \\ & & \begin{array}{cc} F & D \end{array} \\ \textit{De} & \begin{array}{c} F \\ D \end{array} & \begin{bmatrix} 0{,}95 & 0{,}05 \\ 0{,}02 & 0{,}98 \end{bmatrix} \end{array}$$

Por exemplo: a probabilidade de uma área de não floresta (D) no ano de 2004 continuar a ser não floresta (D) no ano de 2006 era de 0,98. Outro exemplo: a probabilidade de uma área de floresta (F) em 2004 passar a área de não floresta(D) em 2006 era de 0,05. Supondo que a matriz de probabilidade se manteve a mesma do ano de 2006 para o ano de 2008, determine a probabilidade de uma área de floresta(F) dessa região em 2004 passar a ser de não floresta (D) em 2008.

758 Um químico possui 10 tipos de substâncias. De quantos modos possíveis poderá associar 6 dessas substâncias se, entre as 10, duas somente não podem ser juntadas porque produzem mistura explosiva?

759 (Mackenzie) Os números pares com 4 algarismos distintos que podemos obter com os elementos do conjunto {0; 3; 4; 5; 6; 7; 8} são em número de:

(a) 6^3

(b) 420

(c) 5.6^2

(d) 5.4^3

(e) 380

760 (Fatec) A abertura de certo tipo de mala depende de 2 cadeados. Para abrir o primeiro, é preciso digitar sua senha, que consiste num número de 3 algarismos distintos escolhidos de 1 a 9. Aberto o primeiro cadeado, deve-se abrir o segundo, cuja senha obedece às mesmas condições da primeira. Nessas condições, o número máximo de tentativas necessário para abrir a mala é:

(a) 10024

(b) 5040

(c) 2880

(d) 1440

(e) 1008

761 Entre os funcionários de uma empresa, o número de mulheres é o quádruplo do número de homens. Escolhendo, aleatoriamente, um funcionário dessa empresa, calcule a probabilidade de ser mulher.

762 Uma pesquisa constatou que dos 500 alunos de uma escola, 290 já se vacinaram contra a febre amarela, 350 já se vacinaram contra o sarampo e 120 não tomaram nenhuma dessas vacinas. Escolhendo um desses alunos ao acaso, qual é a probabilidade de ele ter tomado as duas vacinas?

763 Em um país de 30 milhões de habitantes, 22 milhões tem menos de 25 anos de idade e 18 milhões tem mais de 22 anos. Escolhendo ao acaso um habitante deste país, qual é a probabilidade de ele ter mais de 22 anos e menos de 25 anos?

$\boxed{\textbf{764}}$ Em uma classe do segundo ano do ensino médio, precisamente 64% dos alunos leem jornal, 48% leem revistas e 10% não leem jornal nem revista. Escolhendo um desses alunos ao acaso, qual é a probabilidade de que ele seja leitor de jornal e de revista ?

$\boxed{\textbf{765}}$ (FGV) Uma urna contém 50 bolinhas numeradas de 1 a 50. Sorteando-se uma bolinha, a probabilidade de que o número observado seja múltiplo de 8 é:

(a) $\frac{3}{25}$

(b) $\frac{7}{50}$

(c) $\frac{1}{10}$

(d) $\frac{8}{50}$

(e) $\frac{1}{5}$

$\boxed{\textbf{766}}$ Na convenção de um partido político, devem ser escolhidos dois candidatos para formar a chapa que irá disputar as próximas eleições presidenciais. A escolha deve ser feita entre 3 homens e 2 mulheres, candidatos à presidência e 2 homens e 4 mulheres, candidatos à vice-presidência. Admitindo que todos os candidatos tenham a mesma probabilidade de serem escolhidos, a probabilidade de que a chapa vencedora tenha um homem como candidato à presidência, e uma mulher como candidata à vice- presidência é:

(a) 40%

(b) 36%

(c) 46%

(d) 28%

(e) 25%

$\boxed{\textbf{767}}$ Em uma reunião com n professores, será escolhido um, ao acaso, para coordenar os trabalhos desenvolvidos. Se a probabilidade de o escolhido ser professor de Matemática é $\frac{n-5}{9}$, calcular o número máximo de participantes que pode ter essa reunião.

$\boxed{\textbf{768}}$ Um experimento aleatório tem espaço equiprovável E , finito e não vazio. Classifique cada uma das afirmações a seguir como verdadeira (V) ou falsa(F).

(a) Se um evento A desse espaço amostral é tal que $P(A) = 1$, então $A = E$.

(b) Se um evento A desse espaço amostral é tal que $P(A) = 0$, então $A = \varnothing$.

(c) Se um evento A desse espaço amostral é tal que $P(A) = \frac{n+3}{6}$, então n pode assumir o valor 4.

(d) Se A e $\overline{A}$ são eventos complementares de E, com $P(A) = 0,8$, então $P(\overline{A}) = 0,1$.

769 Um experimento aleatório tem espaço amostral equiprovável E, finito e não vazio. Se um evento A desse espaço amostral é tal que $P(A) = \frac{n-5}{8}$, então:

(a) $5 \leq n \leq 13$

(b) $5 < n < 13$

(c) $n = 13$

(d) $n = 5$

(e) $n = 0$

770 Uma urna contém exatamente 6 etiquetas, numeradas e 1 a 6. Ao retirar uma etiqueta dessa urna, qual é a probabilidade de se obter :

(a) um número que seja múltiplo de 3 e de 5 ao mesmo tempo?

(b) um número que seja divisor de 720?

771 Com o objetivo de avaliar o estado nutricional das crianças de determinada região em relação às vitaminas A e C, foram examinadas 800 crianças, constatando-se que entre elas: 385 apresentaram deficiência de vitamina A; 428 apresentaram deficiência de vitamina C e 47 não apresentaram deficiência dessas vitaminas. Selecionando, ao acaso, uma dessas crianças, qual é a de ela ter deficiência das duas vitaminas A e C ?

772 Um colecionador possui em sua videoteca filmes nacionais e estrangeiros. Os filmes nacionais se distribuem em 10 policiais, 20 romances e 40 comédias; os estrangeiros se distribuem em 50 policiais, 48 romances e 32 comédias. Uma pessoa escolheu, aleatoriamente, um desses filmes para assistir. Calcule a probabilidade de o escolhido ser um filme policial ou um filme nacional.

773 Uma caixa de joias contém exatamente 5 pérolas falsas e 6 pérolas verdadeiras. Retirando simultaneamente 4 pérolas dessa urna, calcule a probabilidade de obter:

(a) 3 verdadeiras e uma falsa.

(b) todas verdadeiras.

(c) pelo menos uma falsa.

774 Numa comunidade de 1000 habitantes, 400 são sócios de um clube A, 300 de um clube B e 200 de ambos. Escolhendo-se, uma pessoa ao acaso, qual a probabilidade dessa pessoa ser sócia de A ou de B?

(a) 75%

(b) 60%

(c) 50%

(d) 45%

(e) 30%

775 As máquinas A e B produzem o mesmo tipo de parafuso. A porcentagem de parafusos defeituosos produzidos respectivamente, pelas máquinas A e B é de 15% e 5%. Foram misturados, numa caixa 100 parafusos produzidos por A e 100 produzidos por B. Se tirarmos um parafuso ao acaso e ele for defeituoso, a probabilidade de que tenha sido produzido pela máquina A é de:

(a) 10%

(b) 15%

(c) 30%

(d) 50%

(e) 75%

776 Em um jogo, dentre 10 fichas numeradas com números distintos de 1 a 10, duas fichas são distribuídas ao jogador, que ganhará um prêmio se tiver recebido fichas com dois números consecutivos. A probabilidade de ganhar o prêmio neste jogo é de:

(a) 14%

(b) 16%

(c) 20%

(d) 25%

(e) 33%

777 (Efoa) Uma pessoa tem em mãos um chaveiro com 5 chaves parecidas, das quais apenas uma abre determinada porta. Escolhe uma chave ao acaso, tenta abrir a porta, mas verifica que a chave escolhida não serve. Na segunda tentativa, com as chaves restantes, a probabilidade de a pessoa abrir a porta é de:

(a) 20%

(b) 25%

(c) 40%

(d) 75%

(e) 80%

778 Das 180 pessoas que trabalham em uma empresa, sabe-se que 40% tem nível universitário e 60% são do sexo masculino. Se 25% do número de mulheres tem nível universitário, a probabilidade de selecionar-se um funcionário dessa empresa que seja do sexo masculino e não tenha nível universitário é:

(a) $\frac{5}{12}$

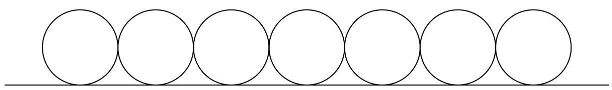
(b) $\frac{3}{10}$

(c) $\frac{2}{9}$

(d) $\frac{1}{5}$

(e) $\frac{5}{36}$

779 (Mackenzie) Cada um dos círculos da figura deverá ser pintado de uma cor, escolhida dentre 4 possíveis. Sabendo que 2 círculos consecutivos nunca serão pintados com a mesma cor, então o número de formas de pintar os círculos é:



(a) 7^4

(b) $7! \cdot 4!$

(c) $3 \cdot 7!$

(d) 4^7

(e) 2916

$\boxed{\textbf{780}}$ (Uel) Devido à ameaça de uma epidemia de sarampo e rubéola, os 400 alunos de uma escola foram consultados sobre as vacinas que já haviam tomado. Do total 240 haviam sido vacinados contra sarampo e 100 contra rubéola, sendo que 80 não haviam tomado nenhuma dessas vacinas. Tomando-se ao acaso um aluno dessa escola, a probabilidade dele ter tomado as duas vacinas é:

(a) 2%

(b) 5%

(c) 10%

(d) 15%

(e) 20%

$\boxed{\textbf{781}}$ (Ufrj) 200 bolas pretas e 200 bolas brancas são distribuídas em 2 urnas, de modo que cada uma delas contenha 100 bolas pretas e 100 bolas brancas. Uma pessoa retira ao acaso uma bola de cada urna. Determine a probabilidade de que as duas bolas retiradas sejam de cores distintas.

$\boxed{\textbf{782}}$ (Unb) Em um trajeto urbano, existem 7 semáforos de cruzamento, cada um deles podendo estar vermelho (R) ; verde (V) ou amarelo (A). Denomina-se percurso a uma sequência de estados desses sinais com que um motorista se depararia ao percorrer o trajeto. Por exemplo: (R, V, A, A, R, V, R) é um percurso. Supondo que todos os percursos tenham a mesma probabilidade de ocorrência, julgue os seguintes itens:

(1) O número de possíveis percursos é 7!

(2) A probabilidade de ocorrer o percurso (R, V, A, A, R, V, R) é : $(\frac{1}{3})^3 + (\frac{1}{3})^2 + (\frac{1}{3})^2$

(3) A probabilidade de que o primeiro semáforo esteja verde é $\frac{1}{3}$

(4) A probabilidade de que à exceção do primeiro, todos os demais semáforos estejam vermelhos é inferior a 0,0009

(5) A probabilidade de que apenas um semáforo esteja vermelho é inferior a 0,2

$\boxed{\textbf{783}}$ (Puc-SP) Os 36 cães existentes em um canil são apenas de três raças: poodle, dálmata e boxer. Sabe-se que o total de cães das raças poodle e dálmata excede o número de cães da raça boxer em 6 unidades, enquanto que o total de cães das raças dálmata e boxer é o dobro do número dos cães de raça poodle. Nessas condições, escolhendo-se ao acaso, um cão desse canil, a probabilidade de ele ser da raça poodle é:

(a) $\frac{1}{4}$

(b) $\frac{1}{3}$

(c) $\frac{5}{12}$

(d) $\frac{1}{2}$

(e) $\frac{2}{3}$

784 (Ufmg) Considere formados e dispostos em ordem crescente todos os números que se obtém permutando os algarismos 1, 3, 5, 7 e 9. O número 75391 ocupa, nessa disposição, o lugar:

(a) 21º

(b) 64º

(c) 88º

(d) 92º

(e) 120º

785 Cinco pessoas, dois adultos e três crianças pequenas, vão se sentar em um carro. Os 2 adultos dirigem. De quantas maneiras essas pessoas podem sentar no carro?

786 Numa prova de três questões verificou-se que 5 alunos acertaram as três questões; 15 alunos acertaram Q_1 e Q_3 ; 17 alunos acertaram Q_1 e Q_2; 12 alunos acertaram Q_2 e Q_3; 55 alunos acertaram Q_1; 55 acertaram Q_2; 64 acertaram Q_3 e 13 alunos erraram as três questões.

(a) quantos alunos há no total?

(b) quantos alunos acertaram apenas a Q_2 ?

(c) sorteando-se um aluno, qual a probabilidade dele ter acertado exatamente uma questão ?

(d) sorteando-se um aluno, qual a probabilidade dele ter acertado pelo menos duas questões ?

787 Um casal pretende ter 5 cinco filhos. Calcular a probabilidade de:

(a) os dois mais velhos serem homens e os demais, mulheres.

(b) ter 2 filhos homens e 3 mulheres.

$\boxed{\textbf{788}}$ No cadastro de um cursinho, estão registrados 600 alunos, sendo 380 homens. Sabendo que 105 mulheres já se formaram no ensino médio e 200 homens não se formaram no ensino médio, pergunta-se:

(a) quantas mulheres não se formaram no ensino médio?

(b) qual é a probabilidade de sortear um homem formado?

(c) sabendo que é mulher, qual é a probabilidade de ser uma formada?

(d) qual é a probabilidade de sortear uma mulher ou alguém que não se formou?

$\boxed{\textbf{789}}$ Numa prova de 10 testes, cada um com 5 alternativas, qual é a probabilidade de um aluno que chutou tudo:

(a) acertar as duas primeiras questões?

(b) acertar duas questões?

$\boxed{\textbf{790}}$ Numa prova de 8 testes, com 5 alternativas cada, qual é a probabilidade de uma pessoa que chutou tudo, passar?

$\boxed{\textbf{791}}$ Em um grupo de 3 pessoas, qual é a probabilidade de pelo menos duas fazerem aniversário no mesmo dia?

$\boxed{\textbf{792}}$ Um grupo de pesquisadores estudou a relação entre a presença de um gene A em indivíduos e a chance desse indivíduo desenvolver uma doença X, que tem tratamento mas não apresenta cura. Os dados do estudo mostraram que 8% da população é portadora do gene A e 10% da população sofre da doença X. Além disso, 88% da população não é portadora do gene A nem sofre da doença X. De acordo com esses dados, se uma pessoa sofre da doença X, qual é a probabilidade de que seja portadora do gene A?

$\boxed{\textbf{793}}$ Um casal terá 6 filhos.

(a) qual é a probabilidade de serem exatamente 4 homens?

(b) qual é a probabilidade de os 4 primeiros serem homens?

$\boxed{\textbf{794}}$ Ao concluir as lições do dia um estudante deve guardar na estante 8 livros: Matemática (M), Física (F), Química (Q), História (H) , Biologia (B) , Português (P), Inglês (I) e Geografia (G), um ao lado do outro.

(a) em quantas sequências esses livros podem ser dispostos na prateleira de modo que os livros de exatas (M, F e Q) fiquem juntos?

(b) em quantas sequências esses livros podem ser dispostos na prateleira de modo que F, Q e B fiquem juntos; P e I fiquem juntos e H e G fiquem juntos?

795 Um jogo consiste em lançar um dado e, em seguida uma moeda, um número de vezes igual ao número obtido no lançamento do dado. Sairá vencedor aquele que conseguir o maior número de caras no lançamento da moeda. Roberto, que disputa com Paulo, conseguiu 5 caras. Qual é a probabilidade de Paulo vencer?

796 Com relação aos anagramas da palavra ARMADURA:

(a) quantos começam por A ?

(b) quantos têm vogais e consoantes alternadas?

(c) quantos começam por A e terminam por U?

797 Um baralho tem 12 cartas, das quais 4 são ases. Retiram-se 3 cartas ao acaso. Qual é a probabilidade de haver ao menos um Ás entre as cartas retiradas?

798 Com relação aos anagramas da palavra ESTATISTICA (desconsidere o acento):

(a) quantos têm as letras ICA juntas?

(b) quantos começam por T?

(c) quantos têm vogais e consoantes alternadas?

(d) quantos começam por S e terminam por T?

799 Numa escola, entre os professores, 60% são homens, e entre eles, 10% são fumantes. Sabe-se que 5% das mulheres são fumantes. Escolhendo-se ao acaso um dos fumantes desta escola, qual a probabilidade de ser mulher?

800 (Vunesp) Dispomos de 4 cores para pintar o mapa esquematizado na figura, com os países P, Q, R e S, de modo que países cuja fronteira comum é uma linha não podem ser coloridos com a mesma cor. De quantas maneiras é possível colorir o mapa, se:

(a) P e S forem coloridos com cores diferentes?

(b) P e S forem coloridos com a mesma cor?

P	Q
R	S

801 Com relação aos anagramas da palavra MATEMATICA (desconsidere o acento) :

(a) quantos têm as letras ICA juntas?

(b) quantos começam por M?

(c) quantos começam por A e terminam por M?

(d) quantos têm vogais e consoantes alternadas?

802 Dez atletas disputam uma corrida. De quantas maneiras diferentes pode ocorrer a classificação dos três primeiros colocados se não pode haver empate?

803 Com os algarismos 0, 4, 5, 7 e 9, determine:

(a) quantos números naturais de quatro algarismos podem ser representados.

(b) quantos números naturais de quatro algarismos distintos podem ser representados.

804 Qualquer símbolo utilizado na escrita de uma linguagem é chamado de caractere, por exemplo: letras, algarismos, sinais de pontuação, sinais de acentuação, sinais especiais, etc. Em computação, cada caractere é representado por uma sequência de 8 bits, e cada bit pode assumir dois estados, representados por 0 ou 1. Por exemplo, a sequência 01000111 representa a letra G. Assim, o número máximo de caracteres que podem ser representados por todas as sequências de 8 bits é:

(a) 16

(b) 32

(c) 64

(d) 128

(e) 256

805 No Brasil as placas de automóvel são formadas por uma sequência de três letras seguidas de uma sequência de quatro algarismos.

(a) quantas placas diferentes podem ser formadas com as letras A, B, C e D e com os algarismos 1, 2, 3, 4 e 5?

(b) quantas placas podem ser formadas com as letras A, B, C e D e com os algarismos 1, 2, 3, 4 e 5?

(c) quantas placas diferentes podem ser formadas com pelo menos um algarismo não nulo empregando-se as 26 letras do alfabeto e os 10 algarismos do sistema decimal?

806 Calcule a quantidade de números naturais compreendidos entre 300 e 3000 que podemos representar utilizando somente os algarismos 1, 2, 3, 5, 7 e 8 de modo que não haja algarismos repetidos (Sugestão: separe a resolução em dois casos).

807 Quantos números naturais maiores que 4500 e de quatro algarismos distintos podemos representar com os algarismos 2, 3, 4, 5, 6 e 7

808 (UF-RJ) Com os algarismos 0, 1, 2, 3, 4 e 5, quantos múltiplos positivos de 5 compostos de três algarismos distintos podemos formar?

(a) 32

(b) 36

(c) 40

(d) 60

(e) 72

809 Um fabricante de televisores identificou cada aparelho de determinado lote com uma sequência de algarismos escolhidos entre 1, 2, 3, 4, 5, 6, A, B, C e D. Cada sequência foi formada por 4 algarismos distintos seguidos de 2 letras distintas, por exemplo 1462AB; ou 5 algarismos distintos seguidos de 2 letras distintas, por exemplo: 42613BC. Qual o número máximo de aparelhos desse lote?

810 Considere todas as permutações de cinco letras da sigla PUCRS. Uma dessas permutações foi escolhida ao acaso. A probabilidade de a escolhida terminar com a letra C e começar com a letra P é de:

(a) $\frac{1}{5}$

(b) $\frac{2}{5}$

(c) $\frac{1}{12}$

(d) $\frac{1}{20}$

(e) $\frac{1}{6}$

811 Duas moedas são lançadas sobre uma mesa. Qual é a probabilidade de obter nas faces voltadas para cima:

(a) uma cara e uma coroa?

(b) duas caras?

(c) pelo menos uma cara?

812 Sete pessoas entram num banco. Em quantas sequências diferentes elas podem formar uma fila no caixa?

813 Com a palavra FUTEBOL:

(a) quantos anagramas podemos formar?

(b) quantos anagramas começam por E?

(c) quantos anagramas começam por E e terminam por T?

(d) quantos anagramas começam por vogal?

(e) quantos anagramas terminam por consoante?

(f) quantos anagramas começam por vogal e terminam por consoante?

(g) quantos anagramas apresentam as três vogais juntas e em ordem alfabética?

(h) quantos anagramas apresentam as três vogais juntas e em qualquer ordem?

(i) quantos anagramas não apresentam as três vogais juntas?

814 Quantos anagramas da palavra AGUDO apresentam as consoantes em ordem alfabética não necessariamente juntas?

$\boxed{\textbf{815}}$ Ao atirar num alvo, a probabilidade de uma pessoa acertá-lo é $\frac{3}{5}$. Qual é a probabilidade de ela errar?

$\boxed{\textbf{816}}$ A probabilidade de um piloto vencer uma corrida é o triplo da probabilidade de perder. Qual é a probabilidade de que esse piloto vença a corrida, se não houver empate?

$\boxed{\textbf{817}}$ São dadas duas caixas, uma delas contém três bolas brancas e duas bolas pretas e a outra contém duas bolas brancas e uma preta. Retira-se, ao acaso, uma bola de cada caixa. Calcule:

(a) a probabilidade de que pelo menos uma bola seja preta.

(b) a probabilidade de as duas bolas serem da mesma cor.

$\boxed{\textbf{818}}$ (Unip-SP) Em uma urna há 10 bolas idênticas numeradas de 1 a 10. Se retirarmos uma bola da urna, a probabilidade de não obter a bola número 7 é igual a:

(a) $\frac{2}{9}$

(b) $\frac{1}{10}$

(c) $\frac{9}{11}$

(d) $\frac{9}{10}$

(e) $\frac{9}{13}$

$\boxed{\textbf{819}}$ Calcule o número de anagramas da palavra GRAVATA.

$\boxed{\textbf{820}}$ Com a palavra CORRER:

(a) quantos anagramas podemos formar?

(b) quantos anagramas começam por R?

(c) quantos anagramas começam por consoante?

(d) quantos anagramas terminam por vogal?

(e) quantos anagramas começam por consoante e terminam por vogal?

(f) quantos anagramas apresentam as vogais juntas e por ordem alfabética?

(g) quantos anagramas apresentam as vogais juntas e em qualquer ordem?

821 Um experimento consiste em lançar 5 vezes uma moeda e considerar como resultado a sequência formada pelas faces voltadas para cima no 1º, 2º, 3º, 4º e 5º lançamentos.

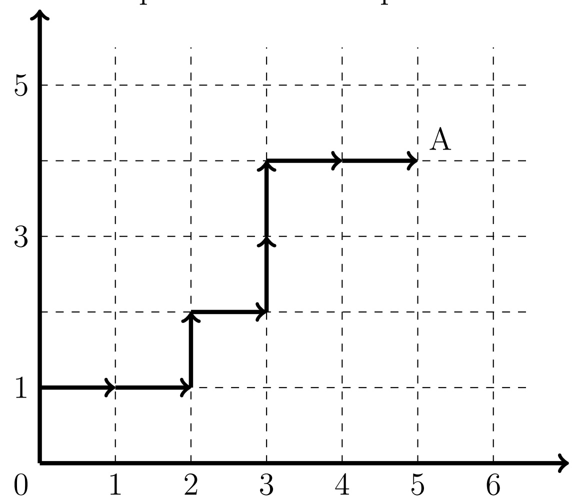
(a) indicando por C e K as faces cara e coroa, respectivamente, uma sequência com três caras e duas coroas que pode ser obtida é: CCKCK. Quantas sequências diferentes com três caras e duas coroas podem ser obtidas?

(b) quantas sequências diferentes com pelo menos três caras podem ser obtidas?

(c) quantas sequências diferentes com pelo menos uma cara podem ser obtidas?

822 Um sistema cartesiano foi associado a uma região plana de modo que o eixo Ox está orientado de oeste para leste, o eixo Oy está orientado de sul para norte, e a unidade adotada nos eixos é o quilometro.

(a) Pedro deve caminhar do ponto O(0,0) até A(5,4) deslocando-se 1 quilômetro de cada vez para o norte ou para leste. Um caminho possível nessas condições é:



Quantos caminhos diferentes Pedro pode percorrer de 0 até A?

(b) Luís deve caminhar de O(0,0) até B(6,5), passando por C(4,3), deslocando-se 1 quilômetro de cada vez para o norte ou para leste. Quantos caminhos diferentes Luís pode percorrer?

823 Uma urna contém precisamente 10 bolas, sendo : 3 verdes, 2 pretas e 5 azuis. Retirando 3 bolas da urna, uma de cada vez e com reposição, calcule a probabilidade de saírem:

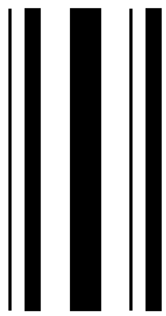
(a) a primeira bola verde, a segunda preta e a terceira azul.

(b) 3 bolas de cores diferentes.

(c) 3 bolas azuis.

824 Uma moeda é lançada seis vezes sobre uma mesa. Considera-se como resultado do experimento a sequência formada pelas faces da moeda voltadas para cima, cara (C) ou coroa (K), na ordem dos lançamentos. Qual é a probabilidade de ocorrer um resultado com 5 caras e 1 coroa?

825 (UFRGS) Para colocar preço em seus produtos, uma empresa desenvolveu um sistema simplificado de código de barras formado por cinco colunas separadas por quatro espaços. Podem ser usadas colunas de três larguras possíveis e espaços de duas larguras possíveis, como no exemplo abaixo:



O número total de preços que podem ser representados por esse código é:

(a) 1440

(b) 2880

(c) 3125

(d) 3888

(e) 4320

826 No lançamento de dois dados sobre um tabuleiro, qual é a probabilidade de obter nas faces voltadas para cima:

(a) a soma dos pontos igual a 9?

(b) a soma dos pontos igual a 10?

(c) a soma dos pontos maior que 9?

(d) a soma dos pontos igual a 13?

(e) a soma dos pontos menor que 15?

$\boxed{\textbf{827}}$ Um dado é lançado duas vezes consecutivas sobre uma mesa. Qual é a probabilidade de que o produto dos números de pontos apresentados nas faces superiores seja múltiplo de 3? (Nota: observe que o espaço amostral do experimento "lançamento de dois dados " é igual ao espaço amostral "lançamento de um dado duas vezes").

$\boxed{\textbf{828}}$ (FGV)Um carteiro leva três cartas para três destinatários diferentes. Cada destinatário tem sua caixa de correspondência, e o carteiro coloca, ao acaso, uma carta em cada uma das três caixas de correspondência .

(a) qual é a probabilidade de o carteiro não acertar nenhuma caixa de correspondência?

(b) qual é a probabilidade de o carteiro acertar exatamente uma caixa de correspondência ?

$\boxed{\textbf{829}}$ Em uma caixa de costura, há exatamente 5 botões de quatro furos e 4 botões de dois furos. Retirando simultaneamente 6 botões dessa caixa, qual é a probabilidade de saírem 5 botões de quatro furos e 1 botão de dois furos?

$\boxed{\textbf{830}}$ Um mágico colocou em sua cartola 4 cartas de copas, 3 de paus e 2 de espadas. A seguir, pediu a uma criança que retirasse simultaneamente 3 cartas da cartola. Calcule a probabilidade de a criança ter retirado:

(a) 3 cartas de copas.

(b) 2 cartas de copas e 1 de paus.

(c) 3 cartas de naipes diferentes.

$\boxed{\textbf{831}}$ Uma loja vende apenas duas marcas de pneus: A e B. Da marca A, a loja tem em estoque 320 pneus de aro 13; 310 de aro 14; 300 de aro 15 e 270 de aro 16. Da marca B, tem 300 de aro 13; 300 de aro 14; 310 de aro 15 e 290 de aro 16. Sabendo ser igual a probabilidade de venda para todos os tipos de pneu, qual é a probabilidade de o próximo pneu a ser vendido ser de marca B ou ter aro 13?

(a) $\frac{15}{37}$

(b) $\frac{15}{31}$

(c) $\frac{17}{28}$

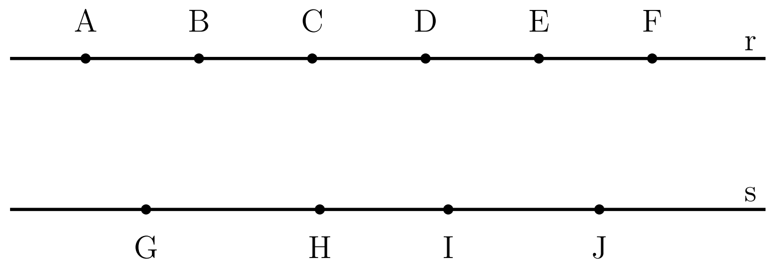
(d) $\frac{16}{35}$

(e) $\frac{19}{30}$

832 Um cliente escolheu, ao acaso, um apartamento para visitar entre os apartamentos disponíveis para venda em uma imobiliária. A probabilidade de que o apartamento escolhido seja da zona sul é $\frac{1}{2}$, a probabilidade de que tenha mais de uma vaga na garagem é $\frac{2}{3}$, e a probabilidade de que seja da zona sul e que tenha mais de uma vaga na garagem é $\frac{5}{12}$. Calcule a probabilidade de esse apartamento ser da zona sul ou ter mais de uma vaga na garagem.

833 Uma consumidora pegou, ao acaso, um tubo de creme dental da gôndola de um supermercado. A probabilidade de esse tubo conter 90g de creme é $\frac{2}{5}$, e a probabilidade de conter creme com própolis é $\frac{1}{3}$. Sabendo que a probabilidade de esse tubo conter 90g de creme ou conter creme com própolis é $\frac{3}{5}$, calcule a probabilidade de ele conter 90g de creme com própolis.

834 As retas r e s representadas abaixo são paralelas.



(a) quantas retas ficam determinadas pelos 10 pontos A, B, C, D, E, F, G, H, I e J?

(b) quantos triângulos ficam determinados por esses 10 pontos distintos?

(c) de todos os triângulos determinados por esses 10 pontos distintos, quantos tem como vértice o ponto H?

(d) de todos os triângulos determinados por esses 10 pontos distintos, quantos tem um lado contido na reta r?

(e) quantos quadriláteros convexos ficam determinados por esses 10 pontos distintos?

835 Uma comissão de 4 membros deve ser escolhida entre 7 pessoas. De quantos modos diferentes essa comissão pode ser formada se seus componentes terão funções idênticas?

836 Para a escalação das 4 comissárias de bordo de um voo, há 9 comissárias disponíveis das quais duas são irmãs. De quantas maneiras diferentes podem ser feitas as escalações se a companhia aérea não permite parentes na mesma tripulação?

$\boxed{\textbf{837}}$ José e Anita fazem parte de um grupo de 10 pessoas das quais 7 serão escolhidas para formar um júri em que todos os jurados terão funções idênticas. Do total de júris que podem ser formados:

(a) quantos incluem José e Anita?

(b) quantos não incluem nem José nem Anita?

(c) quantos incluem Anita e não incluem José?

$\boxed{\textbf{838}}$ Uma comissão de 4 alunos será escolhida por votação entre 7 candidatos, sendo um deles de nome Cláudio. Todos os membros da comissão eleita terão função idêntica:

(a) quantas comissões diferentes podem ser eleitas?

(b) quantas comissões diferentes podem ser eleitas de modo que Cláudio seja um dos eleitos?

(c) quantas comissões diferentes podem ser eleitas de modo que Cláudio não seja eleito?

$\boxed{\textbf{839}}$ (Uel) Uma prova tem 8 questões das quais duas são obrigatórias. Das outras, devem escolher três para resolver. Ao analisar as provas, o professor percebeu que não havia provas com as mesmas 5 questões. Assim, é correto afirmar que o número máximo de alunos que entregou a prova é:

(a) 6

(b) 20

(c) 56

(d) 120

(e) 336

$\boxed{\textbf{840}}$ (Mack) Uma loja oferece pisos de cerâmica para cozinha, com peças em 4 tamanhos diferentes. Em qualquer um dos 4 tamanhos, as peças são oferecidas nas mesmas 10 cores distintas. Se um cliente quer escolher peças de 2 tamanhos, com uma cor diferente para cada tamanho, o total de opções que ele tem é:

(a) 380

(b) 780

(c) 540

(d) 660

(e) 280

841 Lançando-se 4 vezes uma moeda honesta, a probabilidade de que ocorra cara exatamente 3 vezes é:

(a) $\frac{3}{4}$

(b) $\frac{3}{16}$

(c) $\frac{7}{16}$

(d) $\frac{1}{4}$

(e) $\frac{1}{16}$

842 (Fgv) Uma moeda é viciada de tal forma que os resultados possíveis, cara e coroa são tais, que a probabilidade de sair cara num lançamento é o triplo de sair coroa.

(a) lançando-se uma vez a moeda qual é a probabilidade de sair cara?

(b) lançando-se três vezes a moeda, qual a probabilidade de sair exatamente uma cara?

843 (Unicamp) Em matemática, um número natural a é chamado palíndromo se seus algarismos, escritos em ordem inversa, produzem o mesmo número. Por exemplo: 8, 22 e 373 são palíndromos. Pergunta-se:

(a) quantos números naturais palíndromos existem entre 1 e 9.999?

(b) escolhendo-se ao acaso um número natural entre 1 e 9.999, qual é a probabilidade de que esse número seja palíndromo? Tal probabilidade é maior ou menor que 2%? Justifique a resposta.

844 (Uerj) Uma pesquisa realizada em um hospital indicou que a probabilidade de um paciente morrer num prazo de um mês, após determinada operação de câncer, é igual a 20%. Se três pacientes são submetidos a essa operação, calcule a probabilidade de, nesse prazo:

(a) todos sobreviverem;

(b) apenas dois sobreviverem.

845 (Uff) Seiscentos estudantes de uma escola foram entrevistados sobre suas preferências quanto aos esportes vôlei e futebol. O resultado foi o seguinte: 204 estudantes gostam somente de futebol; 252 gostam somente de vôlei e 48 disseram que não gostam de nenhum dos dois esportes.

(a) determine o número de estudantes entrevistados que gostam dos dois esportes;

(b) um dos estudantes entrevistados é escolhido ao acaso. Qual é a probabilidade de que ele goste de vôlei?

846 (Ufrj) Uma caixa contém bombons de nozes e bombons de passas. O número de bombons de nozes é superior ao número de bombons de passas em duas unidades. Se retirarmos, ao acaso dois bombons dessa caixa, a probabilidade de que ambos sejam de nozes é $\frac{2}{7}$.

(a) determine o número total de bombons;

(b) se retirarmos, ao acaso, dois bombons da caixa, determine a probabilidade de que sejam de sabores distintos.

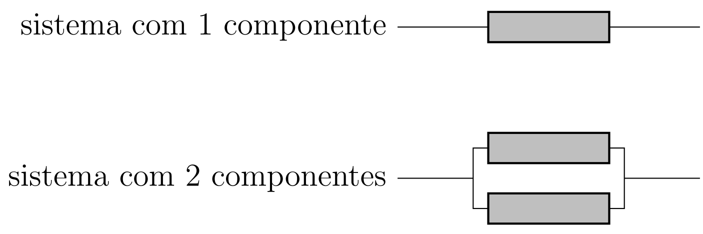
847 (Ufscar) Um espaço amostral é um conjunto cujos elementos representam todos os resultados possíveis de um experimento. Chamamos de evento ao conjunto de resultados do experimento correspondente a algum subconjunto de um espaço amostral.

(a) descreva o espaço amostral correspondente ao lançamento simultâneo de um dado e de uma moeda.

(b) determine a probabilidade que no experimento descrito ocorram os eventos: Evento A: resulte cara na moeda e um número par no dado. Evento B: resulte 1 ou 5 no dado.

848 (Unesp) A eficácia de um teste de laboratório para checar certa doença nas pessoas que comprovadamente têm essa doença é de 90%. Esse mesmo teste, porém, produz um falso positivo (acusa positivo em quem não tem comprovadamente a doença) da ordem de 1%. Em um grupo populacional em que a incidência dessa doença é 0,5%, seleciona-se uma pessoa ao acaso para fazer o teste. Qual é a probabilidade de que o resultado desse teste venha a ser positivo?

849 (Ufscar) A probabilidade de que um componente eletrônico não quebre é chamada de confiabilidade. Para aumentar a confiabilidade de um sistema, é comum que se instalem dois componentes eletrônicos de mesma confiabilidade em paralelo. Nesse caso, o sistema só irá falhar se ambos os componentes instalados falharem simultaneamente.



(a) Calcule a probabilidade de que um sistema com dois componentes, cada um de confiabilidade 90%, não falhe;

(b) Admita que um sistema com n elementos em paralelo só falhará se os n componentes falharem simultaneamente. Calcule o número de componentes em paralelo que devem ser instalados em um sistema para que ele tenha confiabilidade de 99,9%, sabendo-se que cada componente tem confiabilidade 50%. (Adote log 2 = 0,3)

850 (Ufscar) Em uma urna foram colocadas cem bolas, numeradas de 1 a 100. Para um sorteio aleatório de uma bola, o jogador A apostou no número 35, o jogador B no número 63 e o jogador C no número 72. A, B e C foram os únicos jogadores da partida. Depois de escolhidos os números apostados, o organizador do evento divulgou a seguinte regra: ganhará o prêmio quem acertar o número sorteado e, não havendo acertador, ganhará aquele que mais se aproximar do número sorteado. Se houver empate entre dois jogadores, ganhará aquele que vencer uma partida de cara ou coroa realizada com uma moeda honesta.

(a) qual é a probabilidade de que A seja o ganhador do prêmio?

(b) qual é a probabilidade de que B seja o ganhador do prêmio?

851 (Ufrs) Cada cartela de uma coleção é formada por seis quadrados coloridos, justapostos como indica a figura abaixo:

Em cada cartela, dois quadrados foram coloridos de azul, dois de verde e dois de rosa. A coleção apresenta todas as possibilidades de distribuição dessas cores nas cartelas nas condições citadas e não existem cartelas com a mesma distribuição de cores. Retirando-se ao acaso uma cartela da coleção, a probabilidade de que somente uma coluna apresente os quadrados da mesma cor é de:

(a) 6%

(b) 36%

(c) 40%

(d) 48%

(e) 90%

852 (Enem) A tabela a seguir indica a posição relativa de quatro times de futebol na classificação geral de um torneio, em dois anos consecutivos. O símbolo ● significa que o time indicado na linha ficou, no ano de 2004, à frente do indicado na coluna. O símbolo * significa que o time indicado na linha ficou, no ano de 2005, à frente do indicado na coluna.

	A	B	C	D
A				*
B	● *		●	● *
C	● *	*		*
D	●		●	

A probabilidade de que um desses quatro times, escolhidos ao acaso, tenha obtido a mesma classificação no torneio, em 2004 e 2005 é igual a :

(a) 0,00

(b) 0,25

(c) 0,50

(d) 0,75

(e) 1,00

853 (Fgv) Num espaço amostral, os evento A e B não vazios são independentes. Podemos afirmar que:

(a) $A \cap B = \varnothing$

(b) $p(A \cup B) = p(A) + p(B)$

(c) $p(A \cap B) = p(A) \cdot p(B)$

(d) $p(a) + p(B) < \frac{1}{2}$

(e) A é complementar de B

854 (Fgv) Num espaço amostral, dois eventos independentes A e B são tais que: P(A)= 0,3 e $P(A \cup B)$=0,8 . Podemos concluir que o valor de P(B) é :

(a) 0,5

(b) $\frac{5}{7}$

(c) 0,6

(d) $\frac{7}{15}$

(e) 0,7

$\boxed{855}$ (Enem) A queima de cana aumenta a concentração de dióxido de carbono e de material particulado na atmosfera, causa alteração do clima e contribui para o aumento das doenças respiratórias. A tabela abaixo apresenta números relativos a pacientes internados em um hospital no período da queima da cana.

pacientes	problemas respiratórios causados pelas queimadas	problemas respiratórios resultantes de outras causas	outras doenças	total
idosos	50	150	60	260
crianças	150	210	90	450

Escolhendo-se aleatoriamente um paciente internado nesse hospital por problemas respiratórios causados pelas queimadas, a probabilidade de que ele seja uma criança é igual a:

(a) 0,26, o que sugere a necessidade de implementação de medidas que reforcem a atenção ao idoso internado com problemas respiratórios.

(b) 0,50, o que comprova ser de grau médio a gravidade dos problemas respiratórios que atinge a população nas regiões das queimadas.

(c) 0,63, o que mostra que nenhum aspecto relativo à saúde infantil pode ser negligenciado

(d) 0,67, o que indica a necessidade de campanhas de conscientização que objetivem a eliminação das queimadas.

(e) 0,75, o que sugere a necessidade de que, em áreas atingidas pelos efeitos das queimadas, o atendimento hospitalar no setor de pediatria seja reforçado.

$\boxed{856}$ (Fatec) No lançamento de um dado, seja p_k a probabilidade de se obter um número k, com: $p_1 = p_3 = p_5 = x$ e $p_2 = p_4 = p_6 = y$. Se, num único lançamento, a probabilidade de se obter um número menor ou igual a três é $\frac{3}{5}$, então $x - y$ é igual a :

(a) $\frac{1}{15}$

(b) $\frac{2}{15}$

(c) $\frac{1}{5}$

(d) $\frac{4}{15}$

(e) $\frac{1}{3}$

$\boxed{857}$ (Fgv) A área da superfície da Terra é aproximadamente 510 milhões de km^2. Um satélite artificial dirige-se aleatoriamente para a Terra. Qual é a probabilidade de ele cair numa cidade cuja superfície tem área igual a 102 km^2?

(a) $2 \cdot 10^{-9}$

(b) $2 \cdot 10^{-8}$

(c) $2 \cdot 10^{-7}$

(d) $2 \cdot 10^{-6}$

(e) $2 \cdot 10^{-5}$

$\boxed{\textbf{858}}$ (Fei) Numa urna foram colocadas 30 bolas: 10 bolas azuis numeradas de 1 a 10; 15 bolas brancas numeradas de 1 a 15 e 5 bolas cinzas numeradas de 1 a 5. Ao retirar-se aleatoriamente uma bola, a probabilidade de se obter uma bola par ou branca é:

(a) $\frac{29}{30}$

(b) $\frac{7}{15}$

(c) $\frac{1}{2}$

(d) $\frac{11}{15}$

(e) $\frac{13}{15}$

$\boxed{\textbf{859}}$ (Mackenzie) Numa caixa A, temos um dado preto e outro branco e, numa caixa B, dois dados brancos e um preto. Escolhida ao acaso uma caixa, se retirarmos dela, também ao acaso, um dado, então a probabilidade de termo um dado branco com o número 2 é:

(a) $\frac{1}{12}$

(b) $\frac{1}{36}$

(c) $\frac{5}{72}$

(d) $\frac{7}{72}$

(e) $\frac{3}{24}$

$\boxed{\textbf{860}}$ (Mackenzie) As oito letras da expressão “BOA PROVA” são escritas, uma em cada etiqueta de papel. A probabilidade das letras serem sorteadas, sem reposição, uma após a outra, formando essa frase é:

(a) $\frac{1}{8!}$

(b) $\frac{2}{8!}$

(c) 8%

(d) $\frac{4}{8!}$

(e) $\frac{8}{8!}$

861 (Pucpr) Um piloto de corridas estima que suas chances de ganhar em uma dada prova são de 80% se chover no dia da prova, e de 40% se não chover. O serviço de meteorologia prevê que a probabilidade de chover durante a prova é de 75%. Desse modo, a probabilidade de o piloto não vencer a prova é de:

(a) 30%

(b) 70%

(c) 60%

(d) 10%

(e) 20%

862 (Uel) De um total de 500 estudantes da área de exatas, 200 estudam Cálculo Diferencial e 180 estudam Álgebra Linear. Esses dados incluem 130 estudantes que estudam ambas as disciplinas. Qual é a probabilidade de que um estudante escolhido aleatoriamente esteja estudando Cálculo Diferencial ou Álgebra Linear?

(a) 0,26

(b) 0,50

(c) 0,62

(d) 0,76

(e) 0,80

863 (Uff) Determinado provedor de Internet oferece aos seus usuários 15 salas de bate papo. Três usuários decidiram acessar as salas. Cada usuário escolheu, independentemente, uma sala. Assinale a opção que expressa a probabilidade de que os três usuários terem escolhido a mesma sala.

(a) $\frac{1}{15^2}$

(b) $\frac{1}{15^3}$

(c) $\frac{1}{3^3}$

(d) $\frac{3}{15}$

(e) $\frac{3^3}{15^3}$

$\boxed{\textbf{864}}$ (Uel) Contra certa doença podem ser aplicadas as vacinas I ou II. A vacina I falha em 10% dos casos e a vacina II em 20% dos casos, sendo esses eventos totalmente independentes. Nessas condições, se todos os habitantes de uma cidade receberem doses adequadas das duas vacinas, a probabilidade de um indivíduo NÃO estar imunizado contra a doença é:

(a) 30%

(b) 10%

(c) 3%

(d) 2%

(e) 1%

$\boxed{\textbf{865}}$ (Ufg) Duas moedas diferentes foram lançadas simultaneamente, 4 vezes, e os resultados foram anotados no quadro a seguir: (K= cara; C= coroa)

LANÇAMENTO	MOEDA 1	MOEDA 2
1	K	K
2	K	C
3	C	K
4	C	C

Nos próximos 4 lançamentos, a probabilidade de se obter os 4 resultados obtidos anteriormente, em qualquer ordem, é:

(a) 1

(b) $\frac{1}{2^5}$

(c) $\frac{3}{2^5}$

(d) $\frac{1}{2^8}$

(e) $\frac{3}{2^8}$

$\boxed{\textbf{866}}$ (Ufpa) De um refrigerador que tem em seu interior 3 refrigerantes da marca A, 4 refrigerantes da marca B e 5 refrigerantes da marca C, retiram-se dois refrigerantes sem observar a marca. A probabilidade de que os dois retirados sejam da mesma marca é:

(a) $\frac{1}{6}$

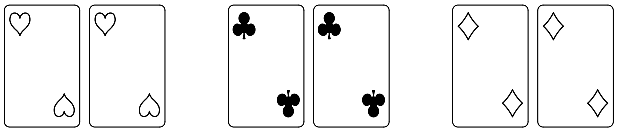
(b) $\frac{5}{33}$

(c) $\frac{19}{66}$

(d) $\frac{7}{22}$

(e) $\frac{3}{11}$

$\boxed{\textbf{867}}$ (Ufg) Um jogo de memória é formado por seis cartas, conforme as figuras que seguem:



Após embaralhar as cartas e virar as suas faces para baixo, o jogador deve buscar as cartas iguais, virando exatamente duas. A probabilidade de ele retirar, ao acaso, duas cartas iguais na primeira tentativa é de:

(a) $\frac{1}{2}$

(b) $\frac{1}{3}$

(c) $\frac{1}{4}$

(d) $\frac{1}{5}$

(e) $\frac{1}{6}$

$\boxed{\textbf{868}}$ (Ufpe) Em um grupo de quatro deputados do PP1 e quatro do PP2, é conhecido que cada um dos deputados do PP1 possui um único inimigo político dentre os deputados do PP2. Se escolhermos neste grupo, aleatoriamente, um deputado do PP1 e outro do PP2 para compor uma comissão, qual é a probabilidade de não obtermos inimigos políticos?

(a) $\frac{3}{4}$

(b) $\frac{2}{3}$

(c) $\frac{1}{2}$

(d) $\frac{1}{3}$

(e) $\frac{1}{4}$

$\boxed{\textbf{869}}$ (Ufpr) Um dado é lançado duas vezes. No primeiro lançamento obtém-se um número b, e no segundo lançamento obtém-se um número c. Qual é a probabilidade de o polinômio $x^2 + bx + c = 0$ não ter raiz real?

(a) $\frac{1}{4}$

(b) $\frac{11}{36}$

(c) $\frac{17}{36}$

(d) $\frac{1}{2}$

(e) $\frac{1}{3}$

870 (Ufrrj) A tabela abaixo fornece o número de estudantes matriculados por sexo e curso, no Colégio Técnico da UFRRJ no ano 2000.

CURSO	Homens	Mulheres
Ensino Médio Regular	30	52
Técnico em Economia Doméstica	2	100
Técnico em Agropecuária	132	120

Ao escolher um aluno, a probabilidade de o mesmo ser do sexo feminino ou do Curso Técnico em Agropecuária é:

(a) $\frac{33}{109}$

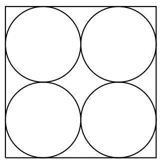
(b) $\frac{98}{109}$

(c) $\frac{101}{109}$

(d) $\frac{108}{109}$

(e) $\frac{120}{109}$

871 (Ufrs) A figura a seguir representa uma parede quadrada na qual estão pintados discos de raio r. Se uma bola é lançada totalmente ao acaso contra a parede, a probabilidade de ela tocar fora dos discos está entre:



(a) 14% e 16%

(b) 17% e 19%

(c) 20% e 22%

(d) 23% e 25%

(e) 26% e 28%

872 (Ufrs) Sendo A um ponto fixo de um círculo de raio r e escolhendo-se ao acaso um ponto B sobre o círculo, a probabilidade da corda $\overline{AB}$ ter comprimento maio que r está entre:

(a) 25% e 30%

(b) 35% e 40%

(c) 45% e 50%

(d) 55% e 60%

(e) 65% e 70%

873 (Ufscar) Gustavo e sua irmã Caroline viajaram de férias para cidades distintas. Os pais recomendam que ambos telefonem quando chegarem ao destino. A experiência em férias anteriores mostra que nem sempre Gustavo e Caroline cumprem esse desejo dos pais. A probabilidade de Gustavo telefonar é 0,6 e a probabilidade de Caroline telefonar é 0,8. A probabilidade de ao menos um dos filhos contactar os pais é:

(a) 0,20

(b) 0,48

(c) 0,64

(d) 0,86

(e) 0,92

874 (Ufscar) Em uma caixa há 28 bombons, todos com forma, massa e aspecto exterior exatamente iguais. Desses bombons, 7 têm recheio de coco, 4 de nozes e 17 são recheados com amêndoas. Se retirarmos da caixa 3 bombons simultaneamente, a probabilidade de se retirar um bombom de cada sabor é, aproximadamente:

(a) 7,5%

(b) 11%

(c) 12,5%

(d) 13%

(e) 14,5%

875 (Ufscar) Entre 9h e 17h, Rita faz uma consulta pela internet das mensagens de seu correio eletrônico. Se todos os instantes deste intervalo são igualmente prováveis para a consulta, a probabilidade de ela ter iniciado o acesso ao seu correio eletrônico em algum instante entre 14h 35min e 15h 29min é igual a:

(a) 10,42%

(b) 11,25%

(c) 13,35%

(d) 19,58%

(e) 23,75%

876 (Ufu) De uma urna que contém bolas numeradas de 1 a 100 será retirada uma bola. Sabendo-se que qualquer uma das bolas tem a mesma chance de ser retirada, qual é a probabilidade de se retirar uma bola, cujo número é um quadrado perfeito ou um cubo perfeito?

(a) 0,14

(b) 0,1

(c) 0,12

(d) 0,16

877 (Unesp) Para uma partida de futebol, a probabilidade de o jogador R não ser escalado é 0,2 e a probabilidade de o jogador S ser escalado é 0,7. Sabendo que a escalação de um deles é independente da escalação do outro, a probabilidade de os dois jogadores serem escalados é:

(a) 0,06

(b) 0,14

(c) 0,24

(d) 0,56

(e) 0,72

878 (Unifesp) Os alunos quartanistas do curso diurno e do curso noturno de uma faculdade se submeteram a uma prova de seleção, visando a participação numa olimpíada internacional. Dentre os que tiraram nota 9,5 ou 10,0 será escolhido um aluno por sorteio.

NOTA	CURSO	
	Diurno	Noturno
9,5	6	7
10,0	5	8

Com base na tabela, a probabilidade de que o aluno sorteado tenha tirado nota 10,0 e seja do curso noturno é:

(a) $\frac{12}{26}$

(b) $\frac{6}{14}$

(c) $\frac{4}{13}$

(d) $\frac{12}{52}$

(e) $\frac{1}{6}$

$\boxed{879}$ (Unirio) As probabilidades de três jogadores marcarem um gol cobrando um pênalti são, respectivamente, $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{5}$ e $\frac{5}{6}$. Se cada um bater um único pênalti, a probabilidade de todos errarem é igual a:

(a) 3%

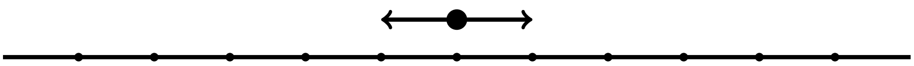
(b) 5%

(c) 17%

(d) 20%

(e) 25%

$\boxed{880}$ (Ufla) O movimento de uma partícula é definido pela lei: "Em cada unidade de tempo, a partícula sempre se movimenta de uma unidade de espaço para a direita ou para a esquerda, com igual probabilidade" No instante inicial, a partícula se encontra na posição 0. Qual a probabilidade, após 5 unidades de tempo, da partícula se encontrar na posição 2?



(a) 1

(b) $\frac{1}{2^5}$

(c) 0

(d) $\frac{1}{2}$

$\boxed{881}$ (Ufrs) Em três lançamentos consecutivos de um dado perfeito, a probabilidade de que a face 6 apareça voltada para cima em pelo menos um dos lançamentos é:

(a) $1 - (\frac{5}{6})^3$

(b) $1 - (\frac{1}{6})^3$

(c) $\frac{3}{6}$

(d) $\frac{1}{6^3}$

(e) $(\frac{5}{6})^3$

$\boxed{882}$ Durante um surto de gripe, 25% dos funcionários de uma empresa contraíram essa doença. Dentre os que tiveram gripe, 80% apresentaram febre. Constatou-se também que 8% dos funcionários apresentaram febre por outros motivos naquele período. Qual a probabilidade de que um funcionário dessa empresa, selecionado ao acaso, tenha apresentado febre durante o surto de gripe?

(a) 20%

(b) 26%

(c) 28%

(d) 33%

(e) 35%

$\boxed{\textbf{883}}$ Em uma prova de atletismo disputada por 9 corredores, os 3 primeiros colocados serão classificados para a próxima fase da competição, não sendo admitido empate. Sabendo que apenas 4 brasileiros participam dessa prova e considerando apenas os 3 primeiros colocados, quantos resultados possíveis classificam pelo menos um brasileiro para a próxima fase?

$\boxed{\textbf{884}}$ (Vunesp) O número de maneiras que 3 pessoas podem sentar-se em uma fileira de 6 cadeiras vazias de modo que, entre duas pessoas próximas (seguidas), sempre tenha exatamente uma cadeira vazia, é:

(a) 3

(b) 6

(c) 9

(d) 12

(e) 15

$\boxed{\textbf{885}}$ Com a palavra ARMADURA;

(a) quantos anagramas podemos formar?

(b) quantos anagramas começam com R?

(c) quantos anagramas começam com consoante?

(d) quantos anagramas terminam com A?

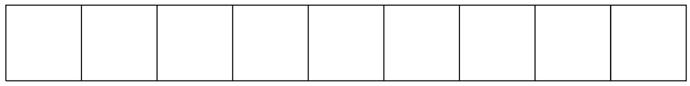
(e) quantos anagramas terminam com vogal?

(f) quantos anagramas começam com consoante e terminam com vogal?

(g) quantos anagramas apresentam as letras M e D juntas e nessa ordem?

(h) quantos anagramas apresentam as letras M eD juntas e em qualquer ordem?

886 Entre os 9 quadradinhos abaixo, apenas 3 devem ser pintados de vermelho e apenas 3 devem ser pintados de verde.



O número de figuras diferentes que pode resultar dessa pintura é:

(a) $(3!)^3$

(b) 1680

(c) 948

(d) 2480

(e) 1400

887 (Fuvest) Dois dados cúbicos, não viciados, com faces numeradas de 1 a 6, serão lançados simultaneamente. A probabilidade de que sejam sorteados dois números consecutivos, cuja soma seja um número primo, é de:

(a) $\frac{2}{9}$

(b) $\frac{3}{5}$

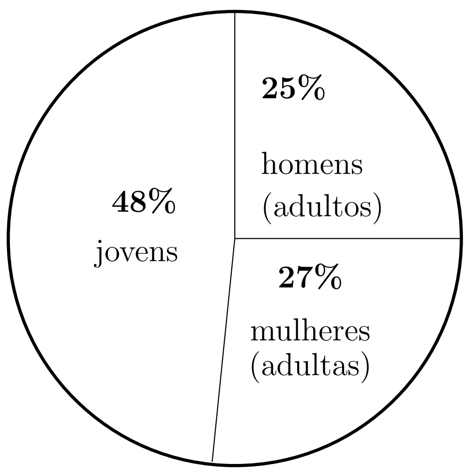
(c) $\frac{4}{9}$

(d) $\frac{5}{9}$

(e) $\frac{2}{3}$

888 (Fuvest) Um recenseamento revelou as seguintes características sobre a idade e a escolaridade da população de uma cidade:

População



Escolaridade	Jovens	Mulheres	Homens
Fundamental Incompleto	30%	15%	18%
Fundamental Completo	20%	30%	28%
Médio Incompleto	26%	20%	16%
Médio Completo	18%	28%	28%
Superior Incompleto	4%	4%	5%
Superior Completo	2%	3%	5%

Se for sorteada ao acaso uma pessoa da cidade, a probabilidade de ela ter curso superior (completo ou incompleto) é:

(a) 6,12%

(b) 7,27%

(c) 8,45%

(d) 9,57%

(e) 10,23%

889 (Uesc-BA) No conjunto $\{x \in \mathbb{N} \mid 7 \leq x \leq 1006\}$, um número é sorteado. A probabilidade de o número ser divisível por 5, dado que é par, é igual a:

(a) 0,25

(b) 0,20

(c) 0,15

(d) 0,10

(e) 0,05

890 (Ibmec-SP) Marco quer enviar um e-mail a Márcia. A probabilidade de que Marco escreva o e-mail é de $\frac{8}{10}$. A probabilidade de que o computador de Marco não o perca é de $\frac{9}{10}$. A de que o servidor o envie é de $\frac{9}{10}$. Então a probabilidade de Márcia não receber o e-mail é de:

(a) $\frac{352}{1000}$

(b) $\frac{72}{1000}$

(c) $\frac{8}{100}$

(d) $\frac{2}{10}$

(e) $\frac{9}{10}$

$\boxed{\textbf{891}}$ Em uma certa comunidade existem dois jornais: J e P. Sabe-se que 5000 pessoas são assinantes do jornal J; 4000 são assinantes do jornal P; 1200 são assinantes de ambos e 800 não leem jornais. Qual a probabilidade de que uma pessoa escolhida ao acaso:

(a) seja assinante dos dois jornais?

(b) seja somente assinante do jornal J?

(c) seja assinante somente do jornal P?

(d) não ser assinante de nenhum dos dois jornais?

$\boxed{\textbf{892}}$ (Fuvest) Uma urna contém três bolas: 1 verde, 1 azul e 1 branca. Tira-se uma bola ao acaso, registra-se a cor e coloca-se a bola de volta à urna. Repete-se essa experiência mais duas vezes. Qual é a probabilidade de serem registradas três cores distintas?

$\boxed{\textbf{893}}$ (Fei) Jogando-se dois dados, qual é a probabilidade de que a soma dos pontos obtidos seja 4 ou 5?

$\boxed{\textbf{894}}$ (Vunesp) Um baralho de 12 cartas tem 4 ases. Retiram-se duas cartas, uma após a outra. Qual é a probabilidade de que a segunda seja um Ás, sabendo que a primeira é um Ás?

$\boxed{\textbf{895}}$ (EEM) Lançando-se simultaneamente dois dados, cujas faces são numeradas de 1 a 6, qual é a probabilidade de:

(a) sejam obtidos números cujo produto seja ímpar;

(b) sejam obtidos números cujo produto seja par.

$\boxed{\textbf{896}}$ Uma urna possui 5 bolas vermelhas e 2 bolas brancas. Calcule a probabilidade de:

(a) em duas retiradas, sem reposição da primeira bola retirada, sair uma bola vermelha e depois uma bola branca;

(b) em duas retiradas, com reposição da primeira bola retirada, sair uma bola vermelha e depois uma bola branca;

(c) em duas retiradas, com reposição da primeira bola retirada, sair uma bola vermelha ou uma bola branca.

897 Suponha que uma caixa possui 2 bolas pretas e 4 bolas verdes e, outra caixa possui uma bola preta e 3 bolas verdes. Passa-se uma bola da primeira para a segunda caixa, e retira-se uma bola da segunda caixa. Qual é a probabilidade da bola retirada da segunda caixa ser verde?

898 Uma caixa contém três bolas vermelhas e cinco bolas brancas e outra caixa possui duas bolas vermelhas e três bolas brancas. Considerando-se que uma bola é transferida da primeira caixa para a segunda, e que uma bola é retirada da segunda caixa, podemos afirmar que a probabilidade de que a bola retirada seja de cor vermelha é:

(a) $\frac{18}{75}$

(b) $\frac{19}{45}$

(c) $\frac{19}{48}$

(d) $\frac{18}{45}$

(e) $\frac{19}{75}$

899 Uma máquina produziu 50 parafusos dos quais 5 eram defeituosos. Retirando-se ao acaso, três parafusos dessa amostra determine a probabilidade de que os três sejam defeituosos.

900 (FMU) Uma urna contém 5 bolas vermelhas e 4 pretas. Dela serão retiradas duas bolas, uma após a outra, sem reposição. A primeira bola retirada é de cor preta. Qual é a probabilidade de que a segunda bola seja vermelha?

901 (Mackenzie) Escolhido ao acaso um elemento do conjunto dos divisores do número 30, determine a probabilidade de que ele seja par ou primo.

902 (Vunesp) Um baralho tem 100 cartões numerados de 1 a 100. Retiram-se dois cartões ao acaso, sem reposição. Determine a probabilidade de que a soma dos dois números dos cartões retirados seja igual a 100.

903 (FGV) Uma urna contém 1000 bolinhas numeradas de 1 a 1000. Uma bola é sorteada. Qual é a probabilidade de observarmos um múltiplo de 7?

$\boxed{\textbf{904}}$ (Fuvest) Numa urna há 5 bolas brancas, 3 azuis, 4 verdes, 2 amarelas e 1 marrom. Extraindo uma bola ao acaso, a probabilidade de sair uma bola azul ou amarela é?

$\boxed{\textbf{905}}$ (Cesgranrio) Numa caixa são colocados vários cartões, alguns amarelos, alguns verdes e os restantes pretos. Sabe-se que 50% dos cartões são pretos, e que, para cada três cartões verdes, há 5 cartões pretos. Retirando-se ao acaso um desses cartões, a probabilidade de que seja amarelo é de:

(a) 10%

(b) 15%

(c) 20%

(d) 25%

(e) 40%

$\boxed{\textbf{906}}$ (Fuvest) Ao lançar um dado muitas vezes, uma pessoa percebeu que a face 6 saía com o dobro da frequência da face 1, e que as outras faces saíam com a frequência esperada em um dado não viciado. Qual a frequência da face 1?

(a) $\frac{1}{3}$

(b) $\frac{2}{3}$

(c) $\frac{1}{9}$

(d) $\frac{2}{9}$

(e) $\frac{1}{12}$

$\boxed{\textbf{907}}$ (Mackenzie) Quatro homens e quatro mulheres devem ocupar os 8 lugares de um banco. A probabilidade de que nunca fiquem lado a lado duas pessoas do mesmo sexo é:

(a) $\frac{1}{56}$

(b) 1

(c) $\frac{1}{16}$

(d) $\frac{1}{32}$

(e) $\frac{1}{35}$

908 (Uepa) No concurso da quina da Caixa Econômica Federal, pode-se fazer aposta de 5, 6 ou 7 números, escolhidos entre oitenta números disponíveis. Ganha o prêmio máximo quem acertar os cinco números sorteados em cada concurso. Preenchendo um cartão com 7 números, o apostador concorrerá ao prêmio máximo com:

(a) 28 quinas

(b) 35 quinas

(c) 42 quinas

(d) 21 quinas

(e) 56 quinas

909 Um grupo de 6 cientistas deve partir para uma longa temporada de pesquisas no polo Sul. O grupo será escolhido entre 10 cientistas, sendo dois deles marido e mulher. Quantas formações diferentes pode ter o grupo se marido e mulher só podem participar da expedição viajando juntos?

910 Para a escalação das 4 comissárias de bordo de um voo, há 9 comissárias disponíveis das quais duas são irmãs. De quantas maneiras diferentes pode ser feita a escalação se a companhia aérea não permite parentes na mesma tripulação?

911 De um grupo com 4 pediatras, 5 reumatologistas e 6 ortopedistas, deve ser escolhida uma equipe com 3 especialistas de cada área. O número de equipes diferentes que podem ser escolhidas é:

(a) 360

(b) 720

(c) 640

(d) 800

(e) 680

912 (Ufc) Considere o conjunto de dígitos C=$\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

(a) Dentre todos os números naturais com quatro dígitos que se pode formar utilizando somente elementos de C , calcule quantos são múltiplos de 4.

(b) Dentre todos os números naturais com três dígitos distintos que se pode formar utilizando somente elementos de C, calcule quantos são múltiplos de 3.

913 Seis filmes diversos serão apresentados em 6 dias consecutivos durante um festival de cinema, sendo apresentado um único filme por dia. Em quantas sequências diferentes poderá ser feita a programação de apresentações desses filmes?

914 Todos os clientes de um banco dispõem de uma senha de acesso à conta bancária por meio do caixa eletrônico. Cada senha é uma sequência formada por 3 algarismos entre os 10 algarismos de 0 a 9, seguidos de 2 letras, escolhidas entre 26 letras do alfabeto. Se dois clientes não podem ter a mesma senha, pode-se afirmar que o maior número possível de clientes que esse banco pode ter é:

(a) 700.000

(b) 464.000

(c) 676.000

(d) 580.000

(e) 386.000

915 (Uespi) A um debate entre candidatos a governador de certo estado compareceram 7 candidatos, sendo 4 homens e 3 mulheres. A organização do evento resolveu que os candidatos ficariam lado a lado, numa disposição não circular, e que os homens não ficariam juntos um do outro, e sim em posição alternada com as mulheres. Para isso, em cada um dos 7 locais a serem ocupados pelos candidatos, foi colocado o nome do respectivo ocupante. Nessas condições, é correto afirmar que o número de maneiras diferentes de esses candidatos serem arrumados em seus respectivos locais de debate é:

(a) 121

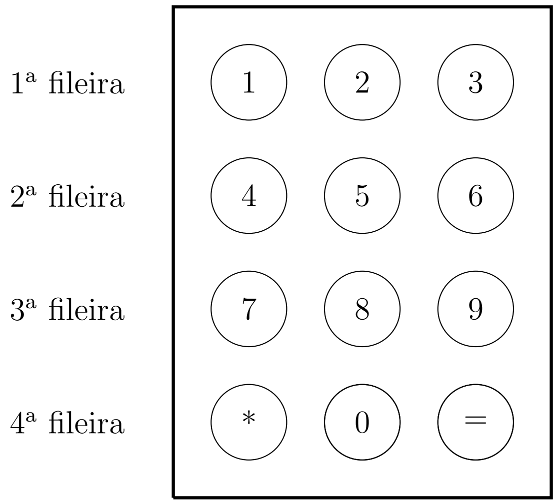
(b) 124

(c) 136

(d) 144

(e) 169

916 (Ufes) Num aparelho eletrônico, as dez teclas numeradas estão dispostas em fileiras horizontais, conforme indica a figura:



Seja N a quantidade de números de telefone com 8 dígitos, que começam pelo dígito 3 e terminam pelo dígito zero, e, além disso, o 2^o e o 3^o dígitos são da primeira fileira do teclado, o 4^o e o 5^o são da segunda fileira, e o 6^o e o 7^o são da terceira fileira. O valor de N é:

(a) 27

(b) 216

(c) 512

(d) 729

(e) 1331

917 (Uerj) Numa cidade, os números telefônicos não podem começar por zero e possuem 8 algarismos, dos quais os quatro primeiros constituem o prefixo. Considere que os quatro últimos dígitos de todas as farmácias são 0000 e que o prefixo da farmácia Vivavida é formado pelos dígitos 2, 4, 5, e 6, não repetidos e não necessariamente nessa ordem. O número máximo de tentativas a serem feitas para identificar o número telefônico completo dessa farmácia equivale a:

(a) 6

(b) 24

(c) 64

(d) 168

918 Deseja-se criar uma senha para os usuários de um sistema com uma sequência de três letras, escolhidas entre as cinco A, B, C, D e E, seguida de uma sequência de quatro algarismos, escolhidos entre 0, 2, 4, 6 e 8. Se entre as letras puder haver repetição, mas se os algarismos forem todos distintos, o número total de senhas possível, é:

(a) 78125

(b) 7200

(c) 15000

(d) 6420

(e) 50

919 Trinta pacientes hipertensos submeteram-se a um teste de esforço. Ao final do teste, o médico assinalou ao lado do nome de cada um, em uma lista, a letra S ou a letra D ou a sequência SD, conforme o paciente tenha apresentado variação acentuada na pressão sistólica ou diastólica ou nas duas, respectivamente. Sabendo que todos os pacientes tiveram uma dessas classificações e que foram assinaladas 18 letras S e 20 letras D, quantos pacientes tiveram a classificação SD?

920 (Ufc) A quantidade de números inteiros, positivos e ímpares, formados por 3 algarismos distintos, escolhidos entre os algarismos 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9, é igual a:

(a) 320

(b) 332

(c) 348

(d) 360

(e) 384

921 Em cada corrida de automóveis de um campeonato só recebem pontuação os 3 primeiros colocados, não podendo haver empate e sendo as pontuações diferentes entre si. Se 15 carros participam de uma corrida desse campeonato, com um único carro da equipe A:

(a) de quantas maneiras diferentes pode ocorrer a distribuição da pontuação ?

(b) de quantas maneiras diferentes pode ocorrer a distribuição da pontuação se o carro da equipe A for o primeiro colocado?

(c) de quantas maneiras diferentes pode ocorrer a distribuição da pontuação se o carro da equipe A for o segundo colocado?

(d) de quantas maneiras diferentes pode ocorrer a distribuição da pontuação se o carro da equipe A for o 1^o ou 2^o colocado?

922 (OBM) O dominó mais conhecido tem como “maior peça” o duplo 6. Nesse dominó são empregadas 28 peças diferentes. Quantas peças tem o dominó cuja “maior peça” é o duplo 8?

(a) 34

(b) 36

(c) 42

(d) 55

(e) 45

923 (Ita) Determine quantos números naturais de 3 algarismos podem ser formados com 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7, satisfazendo à seguinte regra: o número não pode ter algarismos repetidos, exceto quando iniciar com 1 ou 2, caso em que o 7 (e apenas o 7) pode aparecer mais de uma vez. Assinale o resultado obtido.

(a) 204

(b) 206

(c) 208

(d) 210

(e) 212

924 (Ufal) Considere o conjunto A, formado pelos algarismos de 0 a 9, e analise as afirmações que seguem, colocando V ou F.

(a) Com os elementos de A, é possível escrever 32542 números de 5 algarismos distintos entre si.

(b) De todos os números com 4 algarismos distintos entre si que podem ser escritos com os elementos de A, 3120 são pares.

(c) De todos os números de 3 algarismos distintos entre si que podem ser escritos com os elementos de A, 176 são menores que 350.

(d) Com os algarismos de valor ímpar de A, é possível escrever exatamente 60 números de 3 algarismos distintos entre si.

(e) De todos os números de 3 algarismos distintos entre si que podem ser escritos com os elementos de A, 150 são divisíveis por 5.

925 (Puc-MG)Em um pequeno auditório, as cadeiras estão dispostas em fileiras de 10 cadeiras cada, formando semicírculos concêntricos. Deseja-se acomodar 4 pessoas na primeira fileira, de modo que 2 delas, que são irmãs, assentem lado a lado. O número de possibilidades de proceder a essa acomodação é:

(a) 672

(b) 720

(c) 1008

(d) 1440

926 (Uespi) Ao colocarmos em ordem alfabética os anagramas da palavra MURILO, qual é a quinta letra do anagrama que ocupa a 400ª posição?

(a) M

(b) U

(c) R

(d) I

(e) L

927 (FGV) O número de anagramas da palavra ECONOMIA que nem começam nem terminam com a letra O é:

(a) 9400

(b) 9600

(c) 10200

(d) 10800

928 (FGV) Um fundo de investimento disponibiliza números inteiros de cotas aos interessados nessa aplicação financeira. No primeiro dia de negociação desse fundo, verifica-se que 5 investidores compraram cotas, e que foi vendido um total de 9 cotas. Em tais condições, o número de maneiras diferentes de alocação das 9 cotas entre os 5 investidores é igual a:

(a) 56

(b) 70

(c) 86

(d) 120

(e) 126

929 No primeiro ano letivo de uma faculdade são oferecidas 10 matérias, das quais cada estudante deve escolher 6. De quantas maneiras um estudante pode fazer a escolha de um grupo de matérias se 2 delas são obrigatórias ?

930 (Uel) Na formação de uma Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI), cada partido indica um certo número de membros, de acordo com o tamanho de sua representação no Congresso Nacional. Faltam apenas dois partidos, A e B, para indicar seus membros. O partido A tem 40 deputados e deve indicar 3 membros, enquanto o partido B tem 15 deputados e deve indicar 1 membro. Assinale a alternativa que apresenta o número de possibilidades diferentes para a composição dos membros desses dois partidos nessa CPI.

(a) 55

(b) $(40-3)\cdot(15-1)$

(c) $\frac{40!}{37!.3!}\cdot 15$

(d) $40\cdot 39\cdot 38\cdot 15$

(e) $40!\cdot 37!\cdot 15!$

931 (Ufmg) A partir de um grupo de 8 pessoas, quer-se formar uma comissão constituída de 4 integrantes. Nesse grupo, incluem-se Gustavo e Danilo, que, sabe-se, não se relacionam um como outro. Portanto, para evitar problemas, decidiu-se que esses dois, juntos, não deveriam participar da comissão a ser formada. Nessas condições, de quantas maneiras distintas se pode formar essa comissão?

(a) 70

(b) 35

(c) 45

(d) 55

932 (Ufg) Uma equipe de pesquisa será formada com a seguinte composição: 1 físico e 3 químicos. Para formar a equipe, estão à disposição 4 físicos e 6 químicos. O número de diferentes equipes possíveis é:

(a) 210

(b) 80

(c) 5040

(d) 480

(e) 160

933 Entre os 10 políticos de uma cidade, 6 estão sob suspeita de corrupção. Por isso será formada uma comissão de 5 parlamentares para investigar os suspeitos. Quantas comissões diferentes podem ser formadas de modo que os suspeitos não sejam maioria?

934 (Faap) Num hospital existem 3 portas de entrada que dão para um amplo saguão no qual existem 5 elevadores. Um visitante deve se dirigir ao sexto andar utilizando-se de um dos elevadores. De quantas maneiras diferentes poderá fazê-lo?

935 (Ufmg) Numa escola, há 10 professores de Matemática e 15 de Português. Pretende-se formar com esses professores, uma comissão de 7 membros.

(a) Quantas comissões distintas podem ser formadas?

(b) Quantas comissões distintas podem ser formadas com, pelo menos 1 professor de Matemática?

(c) Quantas comissões distintas podem ser formadas com, pelo menos 2 professores de Matemática e, pelo menos 3 professores de Português?

936 (Cesgranrio) Dois eventos, A e B, são mutuamente exclusivos. Se $P(A \cup B) = 1$; $P(A) = 3P(B)$, então:

(a) $P(B) = 0,25$

(b) $P(B) = 0,33$

(c) $P(A) = 0,8$

(d) $P(B) = 0,4$

(e) $P(A) = 0,45$

937 Um dado é lançado três vezes consecutivas sobre um tabuleiro. Qual é a probabilidade de que o produto dos números de pontos apresentados na face superior seja ímpar?

938 (Ufpe) Uma urna contém 12 bolas verdes e 8 bolas amarelas. Quantas bolas azuis devem ser colocadas na urna de modo que a probabilidade de retirarmos dela, aleatoriamente, uma bola azul seja $\frac{2}{3}$?

(a) 5

(b) 10

(c) 20

(d) 30

(e) 40

939 (Enem) O diretor de uma escola convidou os 280 alunos de terceiro ano a participarem de uma brincadeira. Suponha que existem 5 objetos e 6 personagens numa casa de 9 cômodos; um dos personagens esconde um dos objetos em um dos cômodos da casa. O objetivo da brincadeira é adivinhar qual objeto foi escondido por qual personagem e em qual cômodo da casa o objeto foi escondido. Todos os alunos decidiram participar. A cada vez um aluno é sorteado e dá a sua resposta. As respostas devem ser sempre distintas das anteriores, e um mesmo aluno não pode ser sorteado mais de uma vez. Se a resposta do aluno estiver correta, ele é declarado vencedor e a brincadeira é encerrada. O diretor sabe que algum aluno acertará a resposta porque há:

(a) 10 alunos a mais do que possíveis respostas distintas.

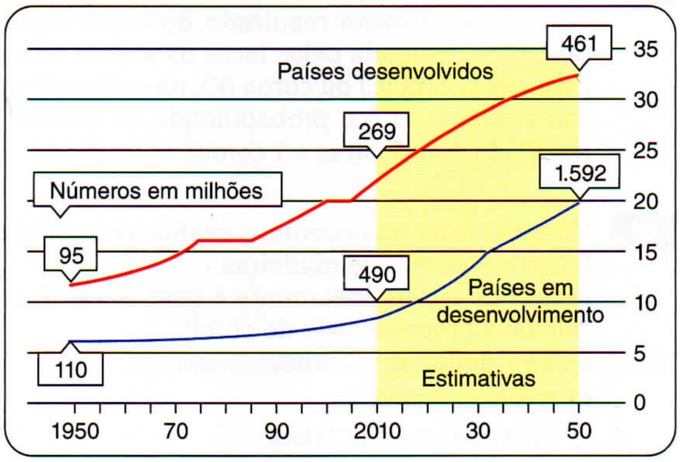
(b) 20 alunos a mais do que possíveis respostas distintas.

(c) 119 alunos a mais do que possíveis respostas distintas.

(d) 260 alunos a mais do que possíveis respostas distintas.

(e) 270 alunos a mais do que possíveis respostas distintas.

940 (Enem) A população mundial está ficando mais velha, os índices de natalidade diminuíram e a expectativa de vida aumentou. No gráfico seguinte, são apresentados dados obtidos por pesquisa realizada pela Organização das Nações Unidas (ONU), a respeito da quantidade de pessoas com 60 anos ou mais em todo o mundo. Os números da coluna da direita representam as faixas percentuais. Por exemplo, em 1950, havia 95 milhões de pessoas com 60 anos ou mais nos países desenvolvidos, número entre 10% e 15% da população total nos países desenvolvidos.



Fonte: Perspectiva da População Mundial. *ONU*, 2009.
Disponível em: <http://www.economist.com>.
Acesso em: 9 jul. 2009. (Adaptado.)

Em 2050, a probabilidade de se escolher, aleatoriamente, uma pessoa com 60 anos ou mais de idade, na população dos países desenvolvidos, será um número mais próximo de:

(a) $\frac{1}{2}$

(b) $\frac{7}{20}$

(c) $\frac{8}{25}$

(d) $\frac{1}{5}$

(e) $\frac{3}{25}$

941 Em uma caixa há apenas peras e maçãs, num total de 40 frutas, sendo que há 6 maçãs a mais do que peras. Retirando aleatoriamente um fruta dessa caixa, qual é a probabilidade de obter uma pera?

942 (Uel) Um recipiente contém bolas numeradas de 1 a 50. Supondo que cada bola tenha a mesma probabilidade de ser escolhida, então a probabilidade de que uma bola sorteada tenha número múltiplo de 3 e 4, simultaneamente, é de:

(a) 8%

(b) 10%

(c) 15%

(d) 28%

(e) 36%

$\boxed{\textbf{943}}$ Uma pesquisa realizada com 80 clientes de uma loja revelou que 60 deles têm rendimento mensal superior a R\$ 2.000,00 e 50 têm rendimento mensal inferior a R\$ 2.800,00. Sorteando um desses clientes, qual é a probabilidade de ele ter rendimento mensal superior a R\$ 2.000,00 e inferior a R\$ 2.800,00?

$\boxed{\textbf{944}}$ Uma pessoa faz caminhadas três vezes por semana, em dias escolhidos aleatoriamente de segunda-feira a domingo. Qual é a probabilidade de, na próxima semana:

(a) ela caminhar na 2ª, na 5ª e no sábado?

(b) ela caminhar em três dias consecutivos?

$\boxed{\textbf{945}}$ Em um jogo, o apostador assinala um mínimo de 6 e um máximo de 15 números num cartão com 48 números. Entre esses 48 números, serão sorteados 6 números.

(a) calcule o número total de maneiras diferentes de preencher um cartão com a aposta mínima.

(b) qual é a probabilidade de serem sorteados os números de um cartão com a aposta mínima?

$\boxed{\textbf{946}}$ Uma equipe de educadores será formada por 5 pessoas escolhidas entre 4 pedagogos e 5 professores. Se as pessoas forem escolhidas aleatoriamente, qual é a probabilidade de ser escolhida uma equipe com 3 professores e 2 pedagogos?

$\boxed{\textbf{947}}$ Dois candidatos X e Y, concorrem a uma vaga para a diretoria de uma empresa. Para a escolha, foi feita uma eleição, na qual votaram apenas os três atuais diretores. Como os dois candidatos eram igualmente capazes, cada um dos três eleitores votou aleatoriamente em um único candidato. A probabilidade de X ser eleito com três votos é:

(a) 12,5%

(b) 25%

(c) 30%

(d) 18,5%

(e) 15,6%

$\boxed{\textbf{948}}$ (Ufmg) Em uma mesa, estão espalhados 50 pares de cartas. As duas cartas de cada par são iguais, e cartas de pares distintos são diferentes. Suponha que duas dessas cartas são retiradas da mesa ao acaso. Então, é correto afirmar que a probabilidade de essas cartas serem iguais é:

(a) $\frac{1}{100}$

(b) $\frac{1}{99}$

(c) $\frac{1}{50}$

(d) $\frac{1}{49}$

949 (Ufma) Uma urna contém K bolas, numeradas de 1 a K. A média aritmética calculada com os números dessas bolas é 139. Se extrairmos dessa urna uma bola ao acaso, qual é a probabilidade de seu número ser múltiplo de 7?

950 (Fuvest) Em uma equipe de basquete, a distribuição de idades dos jogadores é a seguinte:

Idade	Nº de jogadores
22	1
25	3
26	4
29	1
31	2
32	1

Será sorteada, aleatoriamente, uma comissão de dois jogadores para representar a equipe perante os dirigentes.

(a) quantas possibilidades distintas existem para formar essa comissão?

(b) qual é a probabilidade de a idade média dos dois jogadores da comissão sorteada ser estritamente menor que a média de idade de todos os jogadores?

951 Um dado é lançado três vezes consecutivas. Qual é a probabilidade de que a soma dos números de pontos nas faces voltadas para cima:

(a) ultrapase 18?

(b) seja menor que 19?

952 (Enem) Um médico está estudando um novo medicamento que combate um tipo de câncer em estágios avançados. Porém, devido ao forte efeito dos seus componentes, a cada dose administrada há uma chance de 10% de que o paciente sofra algum dos efeitos colaterais observados no estudo, tais como dores de cabeça, vômitos ou mesmo agravamento dos sintomas da doença. O médico oferece tratamentos compostos por 3, 4, 6, 8 ou 10 doses do medicamento, de acordo com o risco que o paciente pretende assumir. Se um paciente considera aceitável um risco de até 35% de chances que ocorra algum dos efeitos colaterais durante o tratamento, qual é o maior número admissível de doses para esse paciente?

(a) 3 doses

(b) 4 doses

(c) 6 doses

(d) 8 doses

(e) 10 doses

953 Uma caixa contém apenas camisetas de tamanho médio e tamanho grande. Retirando ao acaso uma camiseta da caixa, a probabilidade de obter uma camiseta de tamanho médio é 9 vezes a probabilidade de obter uma de tamanho grande. Calcule a probabilidade de obter uma camiseta de tamanho grande.

954 (Ufma) Uma moeda é viciada de tal forma que a probabilidade de sair cara em um lançamento é o quádruplo de sair coroa. Então, lançando-se uma vez a moeda, qual é a probabilidade de sair coroa?

955 Numa eleição para representante de uma classe, todos os 30 alunos votaram em um dos candidatos A ou B. O candidato A venceu com o total de 20 votos. Escolhendo-se ao acaso dois dos alunos que votaram nessa eleição, qual é a probabilidade de que pelo menos um deles tenha votado no vencedor?

956 (Ufv) Os bilhetes de uma rifa são numerados de 1 a 100. A probabilidade de o bilhete sorteado ser um número maior que 40 ou número par, é:

(a) 60%

(b) 70%

(c) 80%

(d) 90%

(e) 50%

957 Sorteando um número entre os números naturais de 1 a 1.000, qual é a probabilidade de sair um número par ou um número de dois algarismos?

958 Um livro de 200 páginas contém 80 ilustrações, sendo 50 coloridas e as demais em preto e branco. Não existe página com mais de uma ilustração. Escolhendo aleatoriamente uma página desse livro, qual é a probabilidade de ela apresentar uma ilustração colorida ou de não conter nenhuma ilustração?

959 Entre os automóveis estocados no pátio de uma montadora, escolhe-se um ao acaso. A probabilidade de que o automóvel escolhido tenha freio ABS é $\frac{5}{8}$, a probabilidade de que ele tenha direção hidráulica é $\frac{2}{3}$, e a probabilidade de que ele tenha freio ABS ou direção hidráulica é 56. Calcule a probabilidade de esse automóvel ter freio ABS e direção hidráulica.

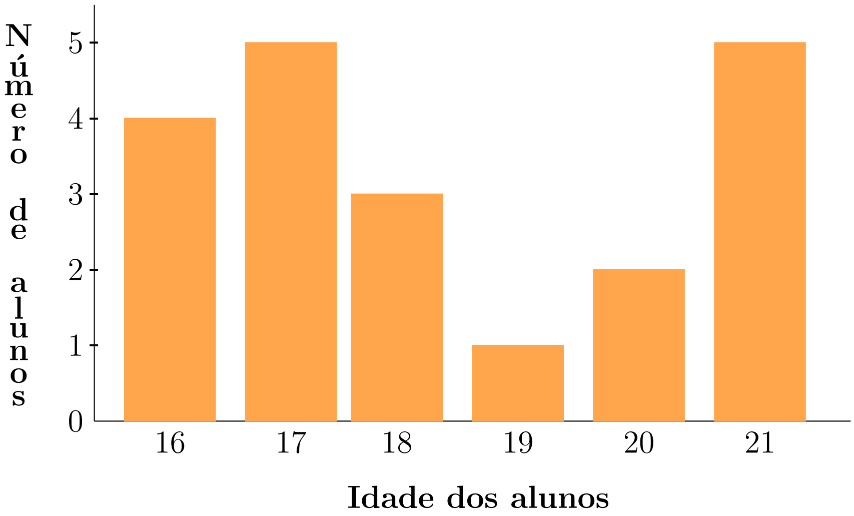
960 Pressionando uma tecla, aleatoriamente , no teclado de um computador, a probabilidade de aparecer uma letra na tela do monitor é $\frac{3}{11}$ e a de aparecer um algarismo é $\frac{2}{11}$. Qual é a probabilidade de aparecer na tela uma letra ou um algarismo?

961 Um vendedor de autopeças vai visitar duas lojas, A e B. Sua experiência mostra que a probabilidade de venda é 75% na loja A e 78% na loja B. Sabendo que a probabilidade de, nessa visita, o vendedor conseguir vender seus produtos nas duas lojas é 62%, calcule a probabilidade de ele vender em pelo menos uma dessas lojas.

962 Dos refrigeradores expostos em uma loja, um cliente escolheu um aleatoriamente. A probabilidade de o refrigerador escolhido ser da marca X e ser frost free é $\frac{7}{10}$. Sabendo que a probabilidade de o escolhido ser da marca X é $\frac{3}{5}$ e que a probabilidade de ele ser frost free é $\frac{3}{4}$, calcule a probabilidade de esse refrigerador ser da marca X ou ser frost free.

963 A cobertura de um evento internacional é feita por repórteres do jornal A sendo 8 homens e 4 mulheres; por repórteres do jornal B sendo 6 homens e 9 mulheres; e por repórteres do jornal C sendo 7 homens e algumas mulheres. Em uma entrevista coletiva da qual participam todos esses repórteres será sorteado um deles para a primeira pergunta. Sabendo que $\frac{2}{3}$ é a probabilidade de que o profissional sorteado seja uma mulher ou seja do jornal A, calcule o número de repórteres mulheres do jornal C que participam da cobertura do evento.

964 (Vunesp) Num curso de inglês, a distribuição das idades dos alunos é dada pelo gráfico:



Com base nesses dados, determine:

(a) o número total de alunos do curso e o número de alunos com no mínimo 19 anos.

(b) escolhido um aluno ao acaso, qual a probabilidade de sua idade ser no mínimo 19 anos ou ser exatamente 16 anos.

965 (Ufpe) Uma fábrica usa, nos seus produtos, um sistema de codificação cujos códigos são sequências formadas com uma das 26 letras do alfabeto (incluídas K, W e Y) seguidas de dois dígitos de 0 a 9 (exemplos: S90, K23). Calcule a probabilidade de um código desse sistema, escolhido aleatoriamente, ter uma vogal ou dois dígitos iguais.

966 Num freezer de um supermercado, há somente sorvetes de chocolate ou sorvetes da marca Ice, num total de 60 unidades, sendo 40 de chocolate. Retirando-se um sorvete aleatoriamente desse freezer, a probabilidade de que ele seja de chocolate e da marca Ice é de $\frac{1}{5}$. Determine o número de sorvetes da marca Ice nesse freezer.

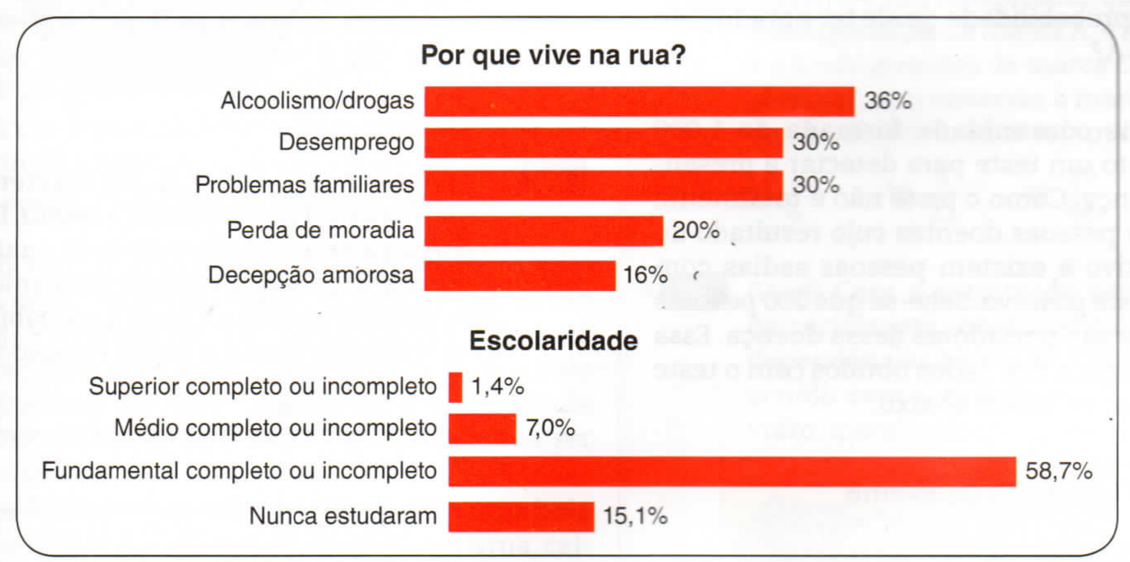
967 Um estudo sobre a longevidade de uma espécie de animais revelou que, escolhido um animal dessa espécie ao acaso, a probabilidade de que ele viva 30 anos ou menos é 0,6, e a probabilidade de que ele viva 30 anos ou mais é 0,5. Calcule a probabilidade de esse animal viver exatamente 30 anos.

968 Um baralho é composto de 52 cartas que são divididas em 4 naipes distintos: ouros, copas , espadas e paus. De cada naipe há 13 cartas: 9 numeradas de 2 a 10, valete (J), dama (Q), rei (K) e ás (A). Sorteia-se uma dessas 52 cartas. Sabendo que a carta sorteada é um rei, calcule a probabilidade de ela ser de ouros.

969 (Enem)

A vida como ela é

O Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) realizou, em parceria com a ONU, uma pesquisa nacional sobre a população que vive na rua, tendo ouvido 31.922 pessoas em 71 cidades brasileiras. Nesse levantamento, constatou-se que a maioria da população sabe ler e escrever (74%), que apenas 15,1% vivem de esmolas e que, entre os moradores de rua que ingressaram no ensino superior, 0,7% se diplomou. Outros dados da pesquisa são apresentados nos quadros a seguir.



Isto é, 7/5/2008, p. 21 (com adaptações).

I. As informações apresentadas no texto são suficientes para se concluir que:

(a) As pessoas que vivem na rua e sobrevivem de esmolas são aquelas que nunca estudaram.

(b) As pessoas que vivem na rua e cursaram o ensino fundamental, completo ou incompleto, são aquelas que sabem ler e escrever.

(c) Existem pessoas que declararam mais de um motivo para estarem vivendo na rua.

(d) Mais da metade das pessoas que vivem na rua e que ingressaram no ensino superior se diplomou.

(e) As pessoas que declararam o desemprego como motivo para viver na rua também declararam a decepção amorosa.

II. No universo pesquisado, considere que P seja o conjunto das pessoas que vivem na rua por motivo de alcoolismo/drogas e Q seja o conjunto daquelas cujo motivo de viverem na rua é a decepção amorosa. Escolhendo-se ao acaso uma pessoa no grupo pesquisado e supondo-se que seja igual a 40% a probabilidade de que essa pessoa faça parte do conjunto P ou do conjunto Q, então a probabilidade de que ela faça parte do conjunto intersecção de P e Q é igual a:

(a) 12%

(b) 16%

(c) 20%

(d) 36%

(e) 52%

970 Um congresso sobre doenças psicossomáticas reúne 48 psiquiatras, dos quais 18 são mulheres; 72 psicólogos, dos quais 53 são mulheres; e 27 neurologistas, dos quais 10 são mulheres. Um dos participantes foi sorteado para coordenar os trabalhos. Sabendo que a pessoa sorteada é mulher, qual é a probabilidade de ela ser psiquiatra?

971 Uma agência oferece pacotes de viagem para Natal ou Fortaleza. De acordo com o tipo de hotel, os pacotes são classificados como: A (hotel cinco estrelas), B (quatro estrelas) e C (três estrelas). Em determinado dia partiram apenas dois aviões fretados pela agência de viagens, um com destino a Natal e outro a Fortaleza. Entre os passageiros que viajaram para Natal, 70 optaram por pacotes do tipo A, 80 por B e 90 por C. Entre os passageiros que viajaram para Fortaleza, 60 optaram por pacotes do tipo A, 85 por B e 95 por C. Um prêmio foi sorteado a um dos passageiros que viajaram nesse dia. Sabendo que o ganhador do prêmio foi para Natal, qual é a probabilidade de ele ter optado por pacote do tipo A?

972 Sorteia-se uma das retas determinadas por dois vértices quaisquer do hexágono ABCDEF. Sabendo que a reta sorteada não contém nenhum dos lados do polígono, calcule a probabilidade de ela passar pelo vértice F.

973 Em uma caixa há exatamente 4 bolas vermelhas e 3 azuis. Sorteiam-se duas bolas dessa urna, uma de cada vez, e repõe-se na urna a bola retirada.

(a) sabendo que a primeira bola retirada foi azul, qual é a probabilidade de que a segunda bola retirada seja azul?

(b) Sabendo que a primeira bola retirada não foi azul, qual é a probabilidade de que a segunda seja azul?

974 Os pontos A, B C, D e E pertencem a uma reta r e os pontos F, G, H e I pertencem à reta s, e sabe-se que r e s são paralelas. Entre todos os triângulos determinados por três quaisquer pontos, sorteou-se um, observando que ele tem um lado contido na reta s. Qual é a probabilidade de que esse triângulo tenha o ponto F como vértice?

975 (Vunesp) Uma pesquisa publicada pela revista Veja de 7 de junho de 2006 sobre os hábitos alimentares dos brasileiros mostrou que, no almoço, aproximadamente 70% dos brasileiros comem carne bovina e que, no jantar, esse índice cai para 50%. Supondo que a probabilidade condicional de uma pessoa comer carne bovina no jantar dado que ela comeu carne bovina no almoço seja 0,6, determine a probabilidade de a pessoa comer carne bovina no almoço ou no jantar.

976 Uma pessoa tem no bolso exatamente duas moedas de R$ 1,00, 4 moedas de R$ 0,50 e 3 moedas de R$ 0,10. Essa pessoa retira, simultaneamente, 3 moedas do bolso. Calcule a probabilidade de:

(a) as moedas retiradas terem valores diferentes entre si.

(b) saírem duas moedas de R$ 0,50 e uma de R$ 0,10.

(c) as moedas retiradas totalizarem R$ 1,20.

977 (Uerj) Com o intuito de separar o lixo para fins de reciclagem, uma instituição colocou em suas dependências, cinco lixeiras de diferentes cores, de acordo com o tipo de resíduo a que se destinam: vidro, metal, papel, plástico e orgânico. Sem olhar para as lixeiras, João joga em uma delas uma embalagem plástica e, ao mesmo tempo, em outra, uma garrafa de vidro. A probabilidade de que ele tenha usado corretamente pelo menos uma lixeira é igual a:

(a) 25%

(b) 30%

(c) 35%

(d) 40%

978 (Ufrj) O setor de controle de qualidade de uma pequena confecção fez um levantamento das peças produzidas classificando-as como aproveitáveis ou não aproveitáveis. As porcentagens de peças aproveitáveis estão na tabela abaixo.

Peça	**Aproveitável**
Camiseta	96%
Bermuda	98%
Calça	90%

Um segundo levantamento verificou que 75% das camisetas aproveitáveis, 90% das bermudas aproveitáveis e 85% das calças aproveitáveis são de primeira qualidade. Escolhendo-se aleatoriamente uma calça e uma camiseta dessa confecção calcule a probabilidade p de as condições a seguir serem ambas satisfeitas: a camiseta ser de primeira qualidade e a calça não aproveitável.

979 (Ufpe) Num programa de televisão, existem duas urnas, A e B, contendo bolas destinadas a um sorteio de brindes. Na urna A, existem 10 bolas amarelas e 2 azuis, e na urna B, 9 bolas amarelas e 6 azuis. Um participante é convidado a retirar uma bola de cada urna, sabendo que será premiado caso retire bolas da mesma cor. Qual é a probabilidade de esse participante ser premiado?

980 Uma dona de casa tem o hábito de guardar na caixa de fósforos os palitos já queimados. Em determinado dia, havia na caixa exatamente 18 palitos queimados e 22 perfeitos. Calcule a probabilidade de:

(a) retirando um palito da caixa, ao acaso, este seja perfeito.

(b) retirando um palito da caixa, ao acaso, este seja queimado.

(c) retirando três palitos da caixa, sucessivamente e sem reposição, apenas o terceiro seja perfeito.

981 A probabilidade de faltar energia elétrica ao longo de cada mês em certo bairro é 20%. No período de janeiro a março de um mesmo ano, qual é a probabilidade de faltar energia elétrica somente no mês de março?

982 Carlos e Tobias são candidatos às duas vagas existentes no departamento de recursos humanos de uma empresa. Após a divulgação do resultado do teste realizado, em que outros candidatos além dos dois foram aprovados, Carlos avaliou que a probabilidade de ser ele um dos escolhidos é 60%, e Tobias avaliou que a probabilidade de ser ele o escolhido é 70%. Admitindo que essas avaliações estejam corretas, a probabilidade de pelo menos um dos dois de ser escolhido é:

(a) 46%

(b) 38%

(c) 54%

(d) 88%

(e) 36%

983 (Enem) O controle de qualidade de uma empresa fabricante de telefones celulares aponta que a probabilidade de um aparelho de determinado modelo apresentar defeito de fabricação é de 0,2%. Se uma loja acaba de vender 4 aparelhos desse modelo para um cliente, qual é a probabilidade de esse cliente sair da loja com exatamente dois aparelhos defeituosos?

(a) $2 \cdot (0,2\%)^4$

(b) $4 \cdot (0,2\%)^2$

(c) $6 \cdot (0,2\%)^2 \times (99,8\%)^2$

(d) $4 \cdot (0.2\%)$

(e) $6 \cdot (0,2\%) \times (99,8\%)$

984 (Uenf-RJ) Uma pesquisa realizada em um hospital indicou que a probabilidade de um paciente morrer no prazo de um mês, após determinada operação de câncer, é igual a 20%. Se três pacientes são submetidos a essa operação, calcule a probabilidadede, nesse prazo:

(a) todos sobreviverem.

(b) apenas dois sobreviverem.

985 Quatro cartas - uma de cobrança, outra de felicitação por aniversário, outra de felicitação por casamento, e a quarta de pêsames – serão enviadas a quatro pessoas diferentes. A pessoa incumbida de enviá-las distraiu-se e escreveu, aleatoriamente, os quatros endereços dos destinatários, um em cada envelope. A probabilidade de que exatamente dois desses destinatários recebam a carta adequada é:

(a) $\frac{1}{24}$

(b) $\frac{5}{24}$

(c) $\frac{1}{5}$

(d) $\frac{3}{7}$

(e) $\frac{1}{4}$

986 (Unopar –PR) Cada uma das dez questões de uma prova apresenta uma única afirmação, que deve ser classificada como verdadeira (V) ou falsa (F). Um aluno, que nada sabe sobre a matéria, vai responder todas as questões ao acaso. A probabilidade de ele não tirar zero é:

(a) $\frac{1}{256}$

(b) $\frac{511}{512}$

(c) $\frac{3}{512}$

(d) $\frac{1}{1024}$

(e) $\frac{1023}{1024}$

987 (Ufpe) O controle de qualidade de uma fábrica de lâmpadas testa 3 (escolhidas aleatoriamente) de cada 60 lâmpadas produzidas; se mais de uma lâmpada entre as 3 selecionadas é defeituosa, então as 60 lâmpadas são excluídas da produção. Supondo que 10% de cada 60 lâmpadas produzidas sejam defeituosas, determine a probabilidade p de mais de uma das lâmpadas testadas ser defeituosa.

988 (Ibmec) A fase final de um processo de seleção de gerentes e supervisores para uma empresa é constituída de uma entrevista individual, com duração de uma hora para os candidatos a gerente e 30 minutos com duração para os candidatos a supervisor. Nessa etapa, restam 10 candidatos, sendo 5 para cada um dos cargos. Todas as entrevistas serão realizadas no mesmo dia, sendo chamado um candidato por vez, e não havendo intervalo entre duas entrevistas consecutivas. A ordem de chamada dos candidatos será definida por sorteio, e a primeira entrevista ocorrerá às 10 h. Márcia, uma das candidatas ao cargo de gerente, está preocupada, pois tem um compromisso nesse dia, precisando sair antes do término da última entrevista.

(a) calcule a probabilidade de que a entrevista de Márcia termine até as 11 h 30 min.

(b) calcule a probabilidade de que a entrevista de Márcia termine até as 12h.

989 (Puc) Uma melodia é uma sequência de notas musicais. Para compor um trecho de três notas musicais sem repeti-las, um músico pode utilizar as sete notas que existem na escala musical. O número de melodias diferentes possíveis de serem escritas é:

(a) 3

(b) 21

(c) 35

(d) 210

(e) 5040

990 (Ufrn) Quantos números de telefone com prefixo 231 existem em Natal, com todos os dígitos distintos e o último dígito igual ao dobro do penúltimo? Lembrete: considere que os telefones de Natal têm números com 7 dígitos.

$\boxed{\textbf{991}}$ (Ita) São dados dois cartões, sendo que um deles tem ambos os lados na cor vermelha e o outro tem um lado na cor vermelha e o outro na cor azul. Um dos cartões é escolhido ao acaso e colocado sobre uma mesa. Se a cor exposta é vermelha, calcule a probabilidade de o cartão escolhido ter a outra cor também vermelha.

$\boxed{\textbf{992}}$ (Ime) Um grupo de 9 pessoas, sendo duas dela irmãos, deverá formar três equipes, com respectivamente dois, três e quatro integrantes. Sabendo que os dois irmãos não podem ficar na mesma equipe, o número de equipes que podem ser organizadas é:

(a) 288

(b) 455

(c) 480

(d) 910

(e) 960

$\boxed{\textbf{993}}$ (Cefet) Um marinheiro dispões de 3 bandeiras coloridas para enviar mensagens sinalizadas: uma vermelha, uma branca e uma preta. Qual o número de diferentes de mensagens que pode enviar podendo usar qualquer número de bandeiras e considerando o posicionamento das mesmas?

(a) 90

(b) 20

(c) 25

(d) 40

(e) 15

$\boxed{\textbf{994}}$ (Mack) A quantidade de números de três algarismos que tem pelo menos 2 algarismos repetidos é:

(a) 30

(b) 252

(c) 300

(d) 414

(e) 454

$\boxed{\textbf{995}}$ (Uepb) Com os números naturais n, $1 \leq n \leq 9$, o total de números inteiros que podemos obter com três algarismos distintos, não divisíveis por 5 é:

(a) 448

(b) 446

(c) 444

(d) 348

(e) 346

$\boxed{\textbf{996}}$ (Fuvest) Vinte times de futebol disputam a Série A do Campeonato Brasileiro, sendo seis deles paulistas. Cada time joga duas vezes contra cada um de seus adversários. A porcentagem de jogos nos quais os dois oponentes são paulistas é:

(a) menor que 7%.

(b) maior que 7%, mas menor que 10%.

(c) maior que 10%, mas menor que 13%.

(d) maior que 13%, mas menor que 16%.

(e) maior que 16%.

$\boxed{\textbf{997}}$ (Epcar-Afa) Num acampamento militar, serão instaladas três barracas: I, II e III. Nelas, serão alojados 10 soldados, dentre eles o soldado A e o soldado B, de tal maneira que fiquem 4 soldados na barraca I, 3 na barraca II e 3 na barraca III. Se o soldado A deve ficar na barraca I e o soldado B não deve ficar na barraca III, então o número de maneiras distintas de distribuí-los é igual a:

(a) 560

(b) 1120

(c) 1680

(d) 2240

$\boxed{\textbf{998}}$ (Ibmec) O número de anagramas que podem ser formados com as letras de PAPAGAIO, começando por consoante e terminando por O, é igual a:

(a) 120

(b) 180

(c) 240

(d) 300

(e) 320

999 Uma urna contém 10 bolas brancas e 6 pretas. De quantos modos é possível tirar 7 bolas, das quais pelo menos 4 sejam pretas?

1000 Formados e dispostos em ordem crescente todos os números que se obtém permutando os algarismos 1, 2, 4, 6 e 8, que lugar ocupa o número 68412?

1001 (Unifesp) As permutações das letras da palavra PROVA foram listadas em ordem alfabética, como se fossem palavras de cinco letras em um dicionário. A 73ª palavra nessa lista é:

(a) PROVA

(b) VAPOR

(c) RAPOV

(d) ROVAP

(e) RAOPV

1002 (Unitau) Em um freezer de hospital existem 50 frascos de sangue tipo A e 81 frascos tipo B. Dele são retirados 2 frascos, um após o outro, sem reposição. O primeiro frasco retirado foi tipo B. A probabilidade de que o segundo frasco seja A é:

(a) $\frac{5}{130}$

(b) $\frac{5}{13}$

(c) $\frac{81}{131}$

(d) $\frac{50}{131}$

(e) $\frac{1}{10}$

1003 (Unaerp) Em um campeonato de tiro ao alvo, dois finalistas atiram num alvo com probabilidade de 60% a 70%, respectivamente, de acertar. Nessas condições, a probabilidade de ambos errarem o alvo é:

(a) 30%

(b) 42%

(c) 50%

(d) 12%

(e) 25%

1004 (Unesp) Sabe-se que os pênaltis a favor de certa equipe de futebol são batidos pelos dois melhores cobradores da equipes A e B, cujos índices de aproveitamento (conversão em gols) são respectivamente, 85% e 90%. Sabe-se, ainda, que B cobra 75% dos pênaltis a favor da equipe. Acaba de ser marcado um pênalti a favor dessa equipe e, nesse momento, os jogadores A e B estão em campo.

(a) qual a probabilidade de que o pênalti seja cobrado por B e não seja convertido em gol?

(b) qual a probabilidade de o pênalti ser convertido em gol?

1005 (Unesp) O corpo de enfermeiros plantonistas de uma clínica compõe-se de 6 homens e 4 mulheres. Isso posto, calcule:

(a) quantas equipes de 6 plantonistas é possível formar com os 10 enfermeiros, levando em conta que em nenhuma delas deve haver mais homens que mulheres?

(b) a probabilidade de que, escolhendo-se aleatoriamente uma dessas equipes, ela tenha número igual de homens e mulheres.

1006 (Ita) Considere uma prova com 10 questões de múltipla escolha, cada questão com 5 alternativas. Sabendo que cada questão admite uma única alternativa correta, então o número de formas possíveis para que um candidato acerte somente uma das 10 questões é:

(a) $4^4 \cdot 30$

(b) $4^3 \cdot 60$

(c) $5^3 \cdot 60$

(d) $\binom{7}{3} \cdot 4^3$

(e) $\binom{10}{7}$

1007 (Fuvest) Um jogo educativo possui 16 peças nos formatos: círculo, triângulo, quadrado e estrela, e cada formato é apresentado em 4 cores: amarelo, branco, laranja e verde. Dois jogadores distribuem entre si quantidades iguais dessas peças, de forma aleatória. O conjunto de 8 peças que cada jogador recebe é chamado de coleção.

(a) quantas são as possíveis coleções que um jogador pode receber?

(b) qual é a probabilidade de que os dois jogadores recebam a mesma quantidade de peças amarela?

(c) a regra do jogo estabelece pontuações para as peças, da seguinte forma: círculo = 1 ponto, triângulo = 2 pontos, quadrado = 3 pontos e estrela = 4 pontos. Quantas são as possíveis coleções que valem 26 pontos ou mais ?

1008 (Enem) Um casal, ambos com 30 anos de idade, pretende fazer um plano de previdência. A seguradora pesquisada, para definir o valor do recolhimento mensal, estima a probabilidade de que pelo menos um deles esteja vivo daqui a 50 anos, tomando por base dados da população, que indicam que 20% dos homens e 30% das mulheres de hoje alcançarão a idade de 80 anos. Qual é essa probabilidade?

(a) 50%

(b) 44%

(c) 38%

(d) 25%

(e) 6%

1009 (Puc) Uma nutricionista forneceu a um de seus pacientes 2 listas, A e B, contendo os ingredientes que podem ser utilizados por ele, no preparo de uma salada de frutas.

LISTA A	LISTA B
• Abacaxi	• Aveia
• Banana	• Castanha
• Morango	• Nozes
• Mamão	
• Maçã	
• Manga	
• Melão	

Sabendo que esse paciente deverá escolher no mínimo 4 ingredientes da lista A e somente 2 ingredientes da lista B, o número de maneiras diferentes dele preparar essa salada de frutas é:

(a) 64

(b) 128

(c) 192

(d) 256

1010 (Enem) Uma caixa contém uma cédula de R$ 5,00, uma de R$ 20,00 e duas de R$ 50,00 de modelos diferentes. Retira-se aleatoriamente uma cédula dessa caixa, anota-se o seu valor e devolve-se a cédula à caixa. Em seguida, repete-se o procedimento anterior. A probabilidade de que a soma dos valores anotado seja pelo menos igual a R$ 55,00 é:

(a) $\frac{1}{2}$

(b) $\frac{1}{4}$

(c) $\frac{3}{4}$

(d) $\frac{2}{9}$

(e) $\frac{5}{9}$

1011 (Fatec) Um aprendiz de feiticeiro, numa experiência investigativa, tem a sua disposição cinco substâncias distintas entre as quais deverá escolher três distintas para fazer uma poção. No entanto, duas dessas cinco substâncias, quando misturadas, anulam qualquer efeito reativo. A probabilidade do aprendiz obter uma poção sem efeito reativo é:

(a) 20%

(b) 30%

(c) 40%

(d) 50%

(e) 60%

1012 (Unicamp) Cinco pessoas devem ficar em pé, uma ao lado da outra, para tirar uma fotografia, sendo que duas delas se recusam a ficar lado a lado. O número de posições distintas para as cinco pessoas serem fotografadas juntas é igual a:

(a) 48

(b) 72

(c) 96

(d) 120

1013 (ITA) Considere os números de 2 a 6 algarismos distintos formados utilizando-se apenas 1, 2, 4, 5, 7 e 8. Quantos destes números são ímpares e começam com um dígito par?

(a) 375

(b) 465

(c) 545

(d) 585

(e) 625

1014 (Mack) Em uma secretaria, dois digitadores atendem 3 departamentos. Se em cada dia útil um serviço de digitação é solicitado por departamento a um digitador escolhido ao acaso, a probabilidade de que, em um dia útil, nenhum digitador fique ocioso, é :

(a) $\frac{1}{2}$

(b) $\frac{3}{4}$

(c) $\frac{7}{8}$

(d) $\frac{2}{3}$

(e) $\frac{5}{8}$

1015 (Enem) Numa avenida existem 10 semáforos. Por causa de uma pane no sistema, os semáforos ficaram sem controle durante uma hora, e fixaram suas luzes unicamente em Verde ou Vermelho. Os semáforos funcionam de forma independente; a probabilidade de acusar a cor verde é de 2/3 e a de acusar a cor vermelha é de 1/3. Uma pessoa percorreu a pé toda essa avenida durante o período da pane, observando a cor da luz de cada um desses semáforos. Qual a probabilidade de que essa pessoa tenha observado exatamente um sinal na cor verde?

(a) $\frac{10\text{x}2}{3^{10}}$

(b) $\frac{10\text{x}2^{9}}{3^{10}}$

(c) $\frac{2^{10}}{3^{100}}$

(d) $\frac{2^{90}}{3^{100}}$

(e) $\frac{2}{3^{10}}$

1016 (Enem) Um morador de uma região metropolitana tem 50% de probabilidade de atrasar-se para o trabalho quando chove na região; caso não chova, sua probabilidade de atraso é de

25%. Para um determinado dia, o serviço de meteorologia estima em 30% a probabilidade da ocorrência de chuva nessa região. Qual é a probabilidade de esse morador se atrasar para o serviço no dia para o qual foi dada a estimativa de chuva?

(a) 0,075

(b) 0,150

(c) 0,325

(d) 0,600

(e) 0,800

1017 (Enem) Como não são adeptos da prática de esportes, um grupo de amigos resolveu fazer um torneio de futebol utilizando videogame. Decidiram que cada jogador joga uma única vez com cada um dos outros jogadores. O campeão será aquele que conseguir o maior número de pontos. Observaram que o número de partidas jogadas depende do número de jogadores, como mostra o quadro:

Quantidade de jogadores	2	3	4	5	6	7
Número de partidas	1	3	6	10	15	21

Se a quantidade de jogadores for 8, quantas partidas serão realizadas?

(a) 64

(b) 56

(c) 49

(d) 36

(e) 28

1018 (Ita) São dadas duas caixas, uma delas contém três bolas brancas e duas pretas e a outra contém duas bolas brancas e uma preta. Retira-se, ao acaso, uma bola de cada caixa. Se P_1 é a probabilidade de que pelo menos uma bola seja preta e P_2 a probabilidade de as duas bolas serem da mesma cor, então $P_1 + P_2$ vale:

(a) $\frac{8}{15}$

(b) $\frac{7}{15}$

(c) $\frac{6}{15}$

(d) 1

(e) $\frac{17}{15}$

1019 (Ita) Com os elementos 1, 2, ..., 10 são formadas todas as sequências $(a_1, a_2, a_3, ..., a_7)$. Escolhendo-se aleatoriamente uma dessas sequências, a probabilidade de a sequência escolhida não conter elementos repetidos é:

(a) $\frac{7!}{10^7.3!}$

(b) $\frac{10!}{10^7.3!}$

(c) $\frac{3!}{10^7.7!}$

(d) $\frac{10!}{10^3.7!}$

(e) $\frac{10!}{10^7}$

1020 (Unicamp) Um atleta participa de um torneio composto por três provas. Em cada prova, a probabilidade de ele ganhar é de 2/3, independentemente do resultado das outras provas. Para vencer o torneio, é preciso ganhar pelo menos duas provas. A probabilidade de o atleta vencer o torneio é igual a:

(a) $\frac{2}{3}$

(b) $\frac{4}{9}$

(c) $\frac{20}{27}$

(d) $\frac{16}{81}$

1021 Um time A tem 2/3 de probabilidade de vitória sempre que joga. Se A joga 4 partidas, encontre a probabilidade de A vencer:

(a) exatamente duas partidas.

(b) mais que a metade das partidas.

1022 (Fatec) Em um supermercado, a probabilidade de que um produto da marca A e um produto da marca B estejam a dez dias, ou mais, do vencimento do prazo de validade é de 95% e 98%, respectivamente. Um consumidor escolhe, aleatoriamente, dois produtos, um produto da marca A e outro da marca B. Admitindo eventos independentes, a probabilidade de que ambos os produtos escolhidos estejam a menos de dez dias do vencimento do prazo de validade é:

(a) 0,001%

(b) 0,01%

(c) 0,1%

(d) 1%

(e) 10%

1023 (Enem) Em uma escola, a probabilidade de um aluno compreender e falar inglês é de 30%. Três alunos dessa escola, que estão em fase final de seleção de intercâmbio, aguardam em uma sala, serem chamados para uma entrevista. Mas, ao invés de chamá-los um a um, o entrevistador entra na sala e faz, oralmente, uma pergunta em inglês que pode ser respondida por qualquer um dos alunos. A probabilidade de o entrevistador ser entendido e ter sua pergunta oralmente respondida em inglês é:

(a) 23,7%

(b) 30,0%

(c) 44,1%

(d) 65,7%

(e) 90,0%

1024 (Enem) Para cadastrar-se em um site, uma pessoa precisa escolher uma senha composta por quatro caracteres, sendo dois algarismos e duas letras (maiúsculas ou minúsculas). As letras e os algarismos podem estar em qualquer posição. Essa pessoa sabe que o alfabeto é composto por vinte e seis letras e que uma letra maiúscula difere da minúscula em uma senha. O número total de senhas possíveis para o cadastramento nesse site é dado por:

(a) $10^2.26^2$

(b) $10^2.52^2$

(c) $10^2.52^2.\frac{4!}{2!}$

(d) $10^2.26^2.\frac{4!}{2!.2!}$

(e) $10^2.52^2.\frac{4!}{2!.2!}$

1025 (Enem) Eduardo deseja criar um e-mail utilizando um anagrama exclusivamente com as sete letras que compõem o seu nome, antes do símbolo @. O e-mail terá a forma *******@site.com.br e será de tal modo que as três letras "edu" apareçam sempre juntas e exatamente nessa ordem. Ele sabe que o e-mail eduardo@site.com.br já foi criado por outro usuário e que qualquer outro agrupamento das letras do seu nome forma um e-mail que ainda não foi cadastrado. De quantas maneiras Eduardo pode criar um e-mail desejado?

(a) 59 (b) 60 (c) 118 (d) 119 (e) 120

1026 (Enem) José, Paulo e Antônio estão jogando dados não viciados, nos quais, em cada uma das seis faces, há um número de 1 a 6. Cada um deles jogará dois dados simultaneamente. José acredita que, após jogar seus dados, os números das faces voltadas para cima lhe darão uma soma igual a 7. Já Paulo acredita que sua soma será igual a 4 e Antônio acredita que sua soma será igual a 8. Com essa escolha, quem tem a maior probabilidade de acertar sua respectiva soma é:

(a) Antônio, já que sua soma é a maior de todas as escolhidas.

(b) José e Antônio, já que há 6 possibilidades tanto para a escolha de José quanto para a escolha de Antônio, e há apenas 4 possibilidades para a escolha de Paulo.

(c) José e Antônio, já que há 3 possibilidades tanto para a escolha de José quanto para a escolha de Antônio, e há apenas 2 possibilidades para a escolha de Paulo.

(d) José, já que há 6 possibilidades para formar sua soma, 5 possibilidades para formar a soma de Antônio e apenas 3 possibilidades para formar a soma de Paulo.

(e) Paulo, já que sua soma é a menor de todas.

1027 (Enem) O psicólogo de uma empresa aplica um teste para analisar a aptidão de um candidato a determinado cargo. O teste consiste em uma série de perguntas cujas respostas devem ser verdadeiro ou falso e termina quando o psicólogo fizer a décima pergunta ou quando o candidato der a segunda resposta errada. Com base em testes anteriores, o psicólogo sabe que a probabilidade de o candidato errar uma resposta é 0,20. A probabilidade de o teste terminar na quinta pergunta é:

(a) 0,02048

(b) 0,08192

(c) 0,24000

(d) 0,40960

(e) 0,49152

1028 (Enem) Numa escola com 1200 alunos foi realizada uma pesquisa sobre o conhecimento desses em duas línguas estrangeiras, inglês e espanhol. Nessa pesquisa constatou-se que 600 alunos falam inglês, 500 falam espanhol e 300 não falam qualquer um desses idiomas. Escolhendo-se um aluno dessa escola ao acaso e sabendo-se que ele não fala inglês qual a probabilidade de que esse aluno fale espanhol?

(a) $\frac{1}{2}$

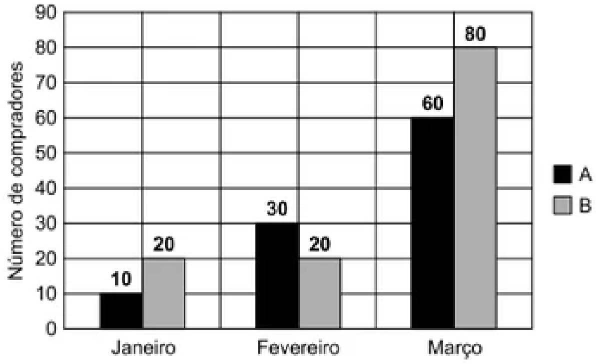
(b) $\frac{5}{8}$

(c) $\frac{1}{4}$

(d) $\frac{5}{6}$

(e) $\frac{5}{14}$

1029 (Enem) Uma loja acompanhou o número de compradores de dois produtos, A e B, durante os meses de janeiro, fevereiro e março de 2012. Com isso, obteve este gráfico.



A loja sorteará um brinde entre os compadores do produto A e outro brinde entre os compradores do produto B. Qual a probabilidade de que os dois sorteados tenham feito suas compras em fevereiro de 2012?

(a) $\frac{1}{20}$

(b) $\frac{3}{242}$

(c) $\frac{5}{22}$

(d) $\frac{6}{25}$

(e) $\frac{7}{15}$

1030 (Albert Einstein-medicina) De acordo com dados do programa UNAIDS, das Nações Unidas, em 2017, três em cada quatro pessoas vivendo com HIV conheciam seu estado sorológico para a doença. Entre as pessoas que conheciam seu estado sorológico, quatro a cada cinco tinham acesso ao tratamento antirretroviral. Entre as pessoas com acesso ao tratamento antirretroviral, quatro a cada cinco tinham carga viral suprimida, ou seja, indetectável. Segundo esses dados, a porcentagem de pessoas vivendo com HIV que conhecem sua condição sorológica para a doença, que têm acesso ao tratamento antirretroviral e que têm a carga viral suprimida é igual a:

(a) 45%

(b) 48%

(c) 40%

(d) 38%

(e) 32%

1031 (Enem) Durante suas férias, oito amigos, dos quais dois são canhotos, decidem realizar um torneio de vôlei de praia. Eles precisam formar quatro duplas para a realização do torneio. Nenhuma dupla pode ser formada por dois jogadores canhotos. De quantas maneiras diferentes podem ser formadas essas quatro duplas?

(a) 69

(b) 70

(c) 90

(d) 104

(e) 105

1032 (Enem) Em um determinado ano, os computadores da receita federal de um país identificaram como inconsistentes 20% das declarações de imposto de renda que lhe foram encaminhadas. Uma declaração é classificada como inconsistente quando apresenta algum tipo de erro ou conflito nas informações prestadas. Essas declarações consideradas inconsistentes foram analisadas pelos auditores, que constataram que 25% delas eram fraudulentas. Constatou-se ainda que, dentre as declarações que não apresentaram inconsistências, 6,25% eram fraudulentas. Qual é a probabilidade de, nesse ano, a declaração de um contribuinte ser considerada inconsistente, dado que ela era fraudulenta?

(a) 0,0500

(b) 0,1000

(c) 0,1125

(d) 0,3125

(e) 0,5000

1033 (Puc) A secretária de um médico precisa agendar quatro pacientes, A, B, C e D, para um mesmo dia. Os pacientes A e B não podem ser agendados no período da manhã e o paciente C não pode ser agendado no período da tarde. Sabendo que para esse dia estão disponíveis 3 horários no período da manhã e 4 no período da tarde, o número de maneiras distintas da secretária agendar esses pacientes é:

(a) 72

(b) 126

(c) 138

(d) 144

1034 (Ita) As faces de dez moedas são numeradas de modo que: a primeira moeda tem faces 1 e 2; a segunda, 2 e 3; a terceira, 3 e 4, e assim sucessivamente até a décima moeda, com faces 10 e 11. As dez moedas são lançadas aleatoriamente e os números exibidos são somados. Então, a probabilidade de que essa soma seja igual a 60 é:

(a) $\frac{63}{128}$

(b) $\frac{63}{256}$

(c) $\frac{63}{512}$

(d) $\frac{189}{512}$

(e) $\frac{189}{1024}$

1035 (Enem) Um grupo de pacientes com Hepatite C foi submetido a um tratamento tradicional em que 40% desses pacientes foram completamente curados. Os pacientes que não obtiveram cura foram distribuídos em dois grupos de mesma quantidade e submetidos a dois tratamentos inovadores. No primeiro tratamento inovador, 35% dos pacientes foram curados e, no segundo, 45%. Em relação aos pacientes submetidos inicialmente, os tratamentos inovadores proporcionaram cura de:

(a) 16%

(b) 24%

(c) 32%

(d) 48%

(e) 64%

1036 (Enem) Torneios de tênis, em geral, são disputados em sistema de eliminatória simples. Nesse sistema, são disputadas partidas entre dois competidores, com a eliminação do perdedor e promoção do vencedor para a fase seguinte. Dessa forma, se na 1ª fase o torneio conta com 2n competidores, então na 2ª fase restarão n competidores, e assim sucessivamente até a partida final. Em um torneio de tênis, disputado nesse sistema, participam 128 tenistas. Para se definir o campeão desse torneio, o número de partidas necessárias é dado por:

(a) 2 x 128

(b) 64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2

(c) 128 + 64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1

(d) $128 + 64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2$

(e) $64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1$

1037 (Mack) Cinco casais resolvem ir ao teatro e compram os ingressos para ocuparem todas as 10 poltronas de uma determinada fileira. O número de maneiras que essas 10 pessoas podem se acomodar nas 10 poltronas, se um dos casais brigou, e eles não podem se sentar lado a lado é:

(a) $9.(9!)$

(b) $8.(9!)$

(c) $8.(8!)$

(d) $\frac{10!}{2}$

(e) $\frac{10!}{4}$

1038 (Enem) Um rapaz estuda em uma escola que fica longe de sua casa, e por isso precisa utilizar o transporte público. Como é muito observador, todos os dias ele anota a hora exata (sem considerar os segundos) em que o ônibus passa pelo ponto de espera. Também notou que nunca consegue chegar ao ponto de ônibus antes de 6h 15min da manhã. Analisando os dados coletados durante o mês de fevereiro, o qual teve 21 dias letivos, ele concluiu que 6 h 21min foi o que mais se repetiu, e que a mediana do conjunto de dados é 6 h 22min. A probabilidade de que, em algum dos dias letivos de fevereiro, esse rapaz tenha apanhado o ônibus antes de 6 h 21min da manhã é, no máximo:

(a) $\frac{4}{21}$

(b) $\frac{5}{21}$

(c) $\frac{6}{21}$

(d) $\frac{7}{21}$

(e) $\frac{8}{21}$

1039 (FGV) Uma urna contém 2/3 de bolas brancas e 1/3 de bolas pretas, sendo que somente metade das bolas brancas e 2/3 das bolas pretas contêm um prêmio em seu interior. Uma bola dessa urna é sorteada aleatoriamente e, quando aberta, verifica-se que tem um prêmio no seu interior. Na situação descrita, a probabilidade de que essa bola seja branca é igual a:

(a) $\frac{1}{3}$

(b) $\frac{2}{5}$

(c) $\frac{1}{2}$

(d) $\frac{3}{5}$

(e) $\frac{2}{3}$

1040 (Puc) No vestiário de uma Academia de Ginástica há exatamente 30 armários, cada qual para uso individual. Se, no instante em que dois alunos dessa Academia entram no vestiário para mudar suas roupas, apenas 8 dos armários estão desocupados, quantas opções eles terão para escolher seus respectivos armários?

(a) 14

(b) 28

(c) 48

(d) 56

(e) 112

1041 (Enem) Os estilos musicais preferidos pelos jovens brasileiros são o samba, o rock e a MPB. O quadro a seguir registra o resultado de uma pesquisa relativa à preferência musical de um grupo de 1 000 alunos de uma escola. Alguns alunos disseram não ter preferência por nenhum desses três estilos.

preferência musical	rock	samba	MPB	rock e samba
número de alunos	200	180	200	70

preferência musical	rock e MPB	samba e MPB	rock, samba e MPB
número de alunos	60	50	20

Se for selecionado ao acaso um estudante no grupo pesquisado, qual é a probabilidade de ele preferir somente MPB?

(a) 2%

(b) 5%

(c) 6%

(d) 11%

(e) 20%

1042 (Enem) Doze times se inscreveram em um torneio de futebol amador. O jogo de abertura do torneio foi escolhido da seguinte forma: primeiro foram sorteados 4 times para compor

o Grupo A. Em seguida, entre os times do Grupo A, foram sorteados 2 times para realizar o jogo de abertura do torneio, sendo que o primeiro deles jogaria em seu próprio campo, e o segundo seria o time visitante.
A quantidade total de escolhas possíveis para o Grupo A e a quantidade total de escolhas dos times do jogo de abertura podem ser calculadas através de:

(a) uma combinação e um arranjo, respectivamente.

(b) um arranjo e uma combinação, respectivamente.

(c) um arranjo e uma permutação, respectivamente.

(d) duas combinações.

(e) dois arranjos.

1043 (Albert Einstein – medicina) Oito adultos e um bebê irão tirar uma foto de família. Os adultos se sentarão em oito cadeiras, um adulto por cadeira, que estão dispostas lado a lado e o bebê sentará no colo de um dos adultos. O número de maneiras distintas de dispor essas 9 pessoas para a foto é:

(a) $8.8!$

(b) $9!$

(c) 9.8^8

(d) 8^9

1044 (Mack) Se um dado honesto é arremessado 4 vezes, a probabilidade de obtermos, pelo menos, 3 resultados iguais é:

(a) $\frac{5}{36}$

(b) $\frac{12}{108}$

(c) $\frac{5}{54}$

(d) $\frac{7}{72}$

(e) $\frac{15}{216}$

1045 (Puc) Uma pessoa dispõe das seguintes cores de tinta: amarela, azul, verde, vermelha e branca, e irá utilizá-las para pintar um pote. Nesse pote serão pintadas a tampa, a lateral e uma lista na lateral, de modo que a tampa e a lateral poderão ter a mesma cor ou cores diferentes. O número de maneiras distintas de pintar esse pote é:

(a) 100

(b) 80

(c) 60

(d) 40

1046 (Albert Einstein - medicina) Uma escola possui duas turmas que estão no terceiro ano, A e B. O terceiro ano A tem 24 alunos, sendo 10 meninas, e o terceiro ano B tem 30 alunos, sendo 16 meninas. Uma dessas turmas será escolhida aleatoriamente e, em seguida, um aluno da turma sorteada será aleatoriamente escolhido. A probabilidade de o aluno escolhido ser uma menina é:

(a) $\frac{13}{27}$

(b) $\frac{15}{32}$

(c) $\frac{19}{40}$

(d) $\frac{21}{53}$

1047 (Fatec) Admita que, na FATEC-SP, há uma turma de 40 alunos de Logística, sendo 18 rapazes; e uma turma de 36 alunos de Análise de Sistemas, sendo 24 moças. Para participar de um debate serão escolhidos aleatoriamente dois alunos, um de cada turma. Nessas condições, a probabilidade de que sejam escolhidos uma moça e um rapaz é :

(a) $\frac{29}{60}$

(b) $\frac{47}{96}$

(c) $\frac{73}{144}$

(d) $\frac{81}{160}$

(e) $\frac{183}{360}$

1048 (Enem) Rafael mora no Centro de uma cidade e decidiu se mudar, por recomendações médicas, para uma das regiões: Rural, Comercial, Residencial Urbano ou Residencial Suburbano. A principal recomendação médica foi com as temperaturas das "ilhas de calor" da região, que deveriam ser inferiores a 31°C. Tais temperaturas são apresentadas no gráfico:

Escolhendo, aleatoriamente, uma das outras regiões para morar, a probabilidade de ele escolher uma região que seja adequada às recomendações médicas é:

(a) $\frac{1}{5}$

(b) $\frac{1}{4}$

(c) $\frac{2}{5}$

(d) $\frac{3}{5}$

(e) $\frac{3}{4}$

1049 (Enem) Todo o país passa pela primeira fase de campanha de vacinação contra a gripe suína (H1N1). Segundo um médico infectologista do Instituto Emílio Ribas, de São Paulo, a imunização "deve mudar", no país, a história da epidemia. Com a vacina, de acordo com ele, o Brasil tem a chance de barrar uma tendência do crescimento da doença, que já matou 17 mil no mundo. A tabela apresenta dados específicos de um único posto de vacinação.

Campanha de vacinação contra a gripe suína

Datas da vacinação	Público-alvo	Quantidade de pessoas vacinadas
8 a 19 de março	Trabalhadores da saúde e indígenas	42
22 de março a 2 de abril	Portadores de doenças crônicas	22
5 a 23 de abril	Adultos saudáveis entre 20 e 29 anos	56
24 de abril a 7 de maio	População com mais de 60 anos	30
10 a 21 de maio	Adultos saudáveis entre 30 e 39 anos	50

Escolhendo-se aleatoriamente uma pessoa atendida nesse posto de vacinação, a probabilidade de ela ser portadora de doença crônica é:

(a) 8%

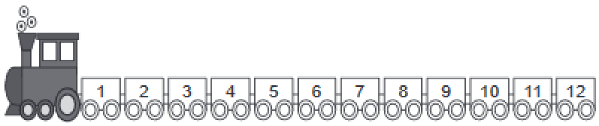
(b) 9%

(c) 11%

(d) 12%

(e) 22%

1050 (Enem) Uma empresa confecciona e comercializa um brinquedo formado por uma locomotiva, pintada na cor preta, mais 12 vagões de iguais formato e tamanho, numerados de 1 a 12. Dos 12 vagões, 4 são pintados na cor vermelha, 3 na cor azul, 3 na cor verde e 2 na cor amarela. O trem é montado utilizando-se uma locomotiva e 12 vagões, ordenados crescentemente segundo suas numerações, conforme ilustrado na figura:



De acordo com as possíveis variações nas colorações dos vagões, a quantidade de trens que podem ser montados, expressa por meio de combinações, é dada por:

(a) $C_{12}^{4} \times C_{12}^{3} \times C_{12}^{3} \times C_{12}^{2}$

(b) $C_{12}^{4} + C_{8}^{3} + C_{5}^{3} + C_{2}^{2}$

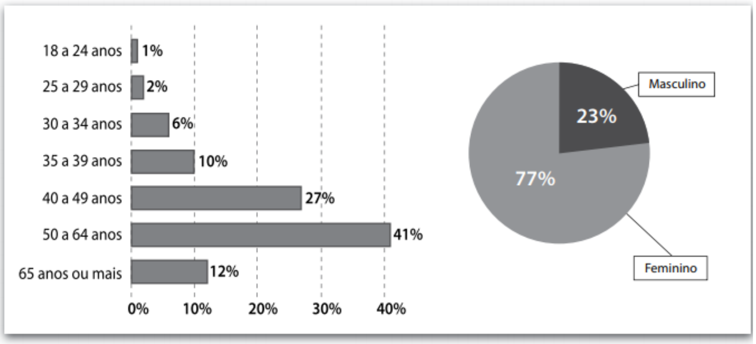
(c) $C_{12}^{4} \times 2 \times C_{8}^{3} \times C_{5}^{2}$

(d) $C_{12}^{4} + 2 \times C_{12}^{3} + C_{12}^{2}$

(e) $C_{12}^{4} \times C_{8}^{3} \times C_{5}^{3} \times C_{2}^{2}$

1051 (Ita) Lançando três dados de 6 faces, numeradas de 1 a 6, sem ver o resultado, você é informado de que a soma dos números observados na face superior de cada dado é igual a 9. Determine a probabilidade de o número observado em cada uma dessas faces ser um número ímpar.

1052 (Fatec) O artesão brasileiro é um agente de produção nas áreas cultural e econômica do país, gerando empregos e contribuindo para a identidade regional. Observe os gráficos e admita distribuição homogênea de dados.



Fonte de dados: <https://tinyurl.com/ycgl2ljx> Acesso em: 09/10/2018. Adaptado.

Suponha que uma viagem será sorteada entre todos os artesãos brasileiros, a probabilidade de que o ganhador da viagem seja uma mulher de 65 anos ou mais é de:

(a) 31,57%

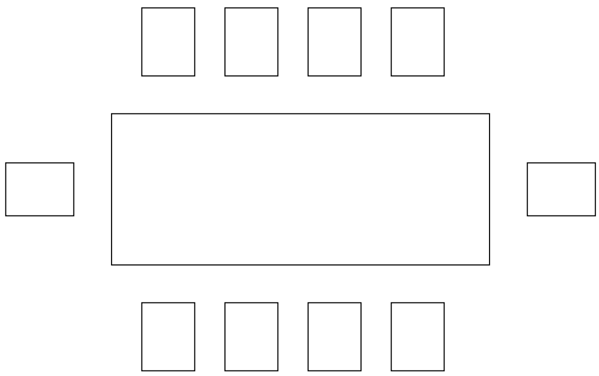
(b) 20,79%

(c) 12,43%

(d) 9,24%

(e) 4,85%

1053 (Puc)Na sala de reuniões de certa empresa há uma mesa retangular com 10 poltronas dispostas da forma como é mostrado na figura abaixo.



Certo dia, sete pessoas foram convocadas para participar de uma reunião a ser realizada nessa sala: o presidente, o vice-presidente, um secretário e quatro membros da diretoria. Sabe-se que:

- o presidente e o vice-presidente deverão ocupar exclusivamente as poltronas das cabeceiras da mesa;
- o secretário deverá ocupar uma poltrona ao lado do presidente;

Considerando que tais poltronas são fixas no piso da sala, de quantos modos as sete pessoas podem nelas se acomodar para participar de tal reunião?

(a) 3360

(b) 2480

(c) 1680

(d) 1240

(e) 840

1054 (Albert Einstein - medicina) Em um total de 125 crianças portadoras de refluxo vesicoureteral (RVU), sem outras anomalias no trato urinário, 70 delas tinham problema unilateral e 55 problema bilateral. Com relação ao gênero, 80% das crianças com problema bilateral eram meninas e 30% daquelas com problema unilateral eram meninos. Se tais dados puderem representar estatisticamente um padrão em crianças portadoras de RVU, a probabilidade de que uma criança com RVU seja menina é de:

(a) 72,8%

(b) 68,5%

(c) 72,5%

(d) 73,5%

(e) 74,4%

1055 (Mack) Em um determinado jogo, são sorteados 3 números entre os 30 que estão no volante de apostas. O apostador, que assinala 6 números no volante, ganha, se todos os 3 números sorteados estiverem entre os 6 assinalados. A probabilidade de o apostador ganhar é:

(a) $\frac{1}{203}$

(b) $\frac{1}{507}$

(c) $\frac{1}{456}$

(d) $\frac{1}{280}$

(e) $\frac{1}{98}$

1056 (Unicamp) O sistema de segurança de um aeroporto consiste de duas inspeções. Na primeira delas, a probabilidade de um passageiro ser inspecionado é de 3/5. Na segunda, a probabilidade se reduz para 1/4. A probabilidade de um passageiro ser inspecionado pelo menos uma vez é igual a:

(a) $\frac{17}{20}$

(b) $\frac{7}{10}$

(c) $\frac{3}{10}$

(d) $\frac{3}{20}$

1057 (Insper) Uma pesquisa de mercado será feita com 10 casais. Inicialmente serão selecionadas 6 pessoas para compor um grupo, sendo que não é permitido que haja, nesse grupo, um casal qualquer dentre os 10. O total de maneiras diferentes de formar esse grupo é igual a:

(a) $\frac{10!}{6! \cdot 4!} \cdot 2^6$

(b) $\frac{10!}{4!} \cdot 6!$

(c) $\frac{10!}{2^6}$

(d) $\frac{10!}{6! \cdot 4! \cdot 2!}$

(e) $\frac{10!}{6!} \cdot 2^6$

1058 (Mack) Considere o conjunto formado pelos números primos existentes no intervalo $[2, 23]$ O número de diferentes produtos ímpares que podemos obter, com 4 fatores tomados desse conjunto, é:

(a) 84

(b) 70

(c) 96

(d) 60

(e) 120

1059 (ITA) Quantos anagramas com 4 letras distintas podemos formar com as 10 primeiras letras do alfabeto e que contenham duas das letras a, b e c?

(a) 1692

(b) 1572

(c) 1520

(d) 1512

(e) 1392

$\boxed{\textbf{1060}}$ (Ita) Numa certa brincadeira, um menino dispõe de uma caixa contendo quatro bolas, cada qual marcada com apenas uma destas letras: N, S, L e O. Ao retirar aleatoriamente uma bola, ele vê a letra correspondente e devolve a bola à caixa. Se essa letra for N, ele dá um passo na direção Norte; se S, em direção Sul, se L, na direção Leste e se O, na direção Oeste. Qual a probabilidade de ele voltar para a posição inicial no sexto passo?

$\boxed{\textbf{1061}}$ (Mack) Numa urna há bolas brancas numeradas de 1 a 10, bolas pretas numeradas de 11 a 20 e bolas vermelhas numeradas de 21 a 30. Uma pessoa aposta que, se escolher uma bola ao acaso, esta bola será branca ou terá um número primo. A probabilidade de essa pessoa ganhar a aposta é:

(a) $\frac{2}{5}$

(b) $\frac{7}{15}$

(c) $\frac{8}{15}$

(d) $\frac{9}{20}$

(e) $\frac{11}{30}$

$\boxed{\textbf{1062}}$ (Unesp) Uma urna contém as letras: A, C, D, D, E, E, F, I, I e L.

(a) Se todas as letras forem retiradas da urna, uma após a outra, sem reposição, calcule a probabilidade de, na sequencia das retiradas, ser formada a palavra FELICIDADE.

(b) Se somente duas letras forem retiradas da urna, uma após a outra, sem reposição, calcule a probabilidade de serem retiradas duas letras iguais.

$\boxed{\textbf{1063}}$ (Insper) Um antigo game show da televisão brasileira consistia em um apresentador fazer perguntas para um participante indicar, entre 4 alternativas, a resposta correta. Ao longo do programa, quando o participante não sabia qual era a resposta correta, ele podia recorrer a um tipo de auxílio, chamado "ajuda das cartas", no qual ele escolhia aleatoriamente uma entre quatro cartas, podendo ser beneficiado com a exclusão de 0, 1, 2 ou 3 alternativas erradas. Suponha que um participante decida responder uma pergunta em que, para ele, todas as alternativas são igualmente prováveis de ser a correta. Se ele optar pela "ajuda das cartas", a probabilidade de ele escolher a alternativa correta será:

(a) entre 40% e 45%.

(b) superior a 50%.

(c) inferior a 35%.

(d) entre 35% e 40%.

(e) entre 45% e 50%.

1064 (Ita) Considere os seguintes resultados relativamente ao lançamento de uma moeda:

I. Ocorrência de duas caras em dois lançamentos.

II. Ocorrência de três caras e uma coroa em quatro lançamentos.

III. Ocorrência de cinco caras e três coroas em oito lançamentos.

Pode-se afirmar que :

(a) dos três resultados, I é o mais provável.

(b) dos três resultados, II é o mais provável.

(c) dos três resultados, III é o mais provável.

(d) os resultados I e II são igualmente prováveis.

(e) os resultados II e III são igualmente prováveis.

1065 (Puc) Aser, Bia, Cacá e Dedé fazem parte de um grupo de 8 pessoas que serão colocadas lado a lado para tirar uma única fotografia. Se os lugares em que eles ficarão posicionados forem aleatoriamente escolhidos, a probabilidade de que, nessa foto, Aser e Bia apareçam um ao lado do outro e Cacá e Dedé não apareçam um ao lado do outro será:

(a) $\frac{5}{28}$

(b) $\frac{3}{14}$

(c) $\frac{7}{28}$

(d) $\frac{2}{7}$

(e) $\frac{9}{28}$

1066 (FGV) Um grupo de 40 pessoas planeja espalhar um boato da seguinte forma:

- cada uma das 40 pessoas telefona para 30 pessoas e as informa do boato.
- cada uma das 30 acima referidas é solicitada a telefonar para 20 pessoas e informá-las do boato.

Qual o número máximo de pessoas que ficam sabendo do boato?

1067 (Unesp) Um colégio possui duas salas, A e B, de determinada série. Na sala A, estudam 20 alunos e na B, 30 alunos. Dois amigos, Pedro e João, estudam na sala A. Um aluno é sorteado da sala A e transferido para a B. Posteriormente, um aluno é sorteado e transferido da sala B para a sala A .

(a) No primeiro sorteio, qual a probabilidade de qualquer um dos dois amigos ser transferido da sala A para a B?

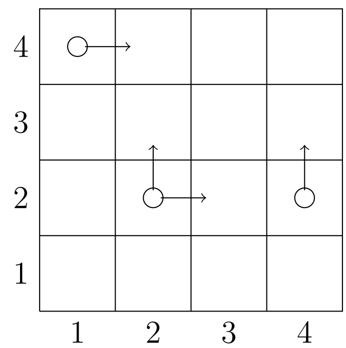
(b) Qual a probabilidade, no final das transferências, de os amigos ficarem na mesma sala?

1068 (Unesp) Joga-se um dado honesto. O número que ocorreu (isto é, da face voltada para cima) é o coeficiente b da equação $x^2 + bx + 1 = 0$. Determine:

(a) a probabilidade de essa equação ter raízes reais.

(b) a probabilidade de essa equação ter raízes reais, sabendo-se que ocorreu um número ímpar.

1069 (Fuvest) Um tabuleiro tem 4 linhas e 4 colunas. O objetivo de um jogo é levar uma peça da casa inferior esquerda (casa (1, 1)) para a casa superior direita (casa (4, 4)), sendo que esta peça deve mover-se, de cada vez, para a casa imediatamente acima ou imediatamente à direita. Se apenas uma destas casas existir, a peça irá mover-se necessariamente para ela. Por exemplo, dois caminhos possíveis para completar o trajeto são:
$(1,1) \to (1,2) \to (2,2) \to (2,3) \to (3,3) \to (3,4) \to (4,4)$ e $(1,1) \to (2,1) \to (2,2) \to (3,2) \to (4,2) \to (4,3) \to (4,4)$



(a) Por quantos caminhos distintos pode-se completar esse trajeto?

(b) Suponha que o caminho a ser percorrido seja escolhido da seguinte forma: sempre que houver duas opções de movimento, lança-se uma moeda não viciada; se der cara, a peça move-se para a casa à direita e se der coroa, ela se move para a casa acima. Desta forma, cada caminho contado no item a) terá uma certa probabilidade de ser percorrido. Descreva os caminhos que têm maior probabilidade de serem percorridos e calcule essa probabilidade.

1070 (Mack) Uma padaria faz sanduíches, segundo a escolha do cliente, oferecendo 3 tipos diferentes de pães e 10 tipos diferentes de recheios. Se o cliente pode escolher o tipo de pão e 1, 2 ou 3 recheios diferentes, o número de possibilidades de compor o sanduíche é:

(a) 525

(b) 630

(c) 735

(d) 375

(e) 450

1071 (UFRGS) Uma caixa contém 32 esferas numeradas de 1 a 32. O número de maneiras distintas de retirar 3 esferas da caixa, ordenadas como 1ª, 2ª e 3ª, em que a esfera com o número 8 seja pelo menos a 3ª a ser retirada é:

(a) 27

(b) 96

(c) 2000

(d) 2018

(e) 2790

1072 (Ime) João e Maria nasceram no século XX, em anos distintos. A probabilidade da soma dos anos em que nasceram ser 3875 é:

(a) $\frac{2}{99}$

(b) $\frac{19}{2475}$

(c) $\frac{37}{4950}$

(d) $\frac{19}{825}$

(e) $\frac{19}{485}$

1073 (FGV) Uma prova consta de 10 testes de múltipla escolha, cada um com 5 alternativas e apenas uma correta. Se um aluno "chutar" todas as respostas:

(a) qual a probabilidade dele acertar todos os testes?

(b) qual a probabilidade dele acertar exatamente 2 testes?

1074 (UFMG) Lílian possui sete pares de meias brancas, quatro pares de meias cinza, três pares de meias pretas e cinco pares de meias azuis. Sabe-se que as meias de mesma cor são idênticas. Suponha que todas essas meias estão embaralhadas em uma gaveta e que Lílian retira dela, aleatoriamente, certo número de meias. Considerando essas informações, determine:

(a) o número mínimo de pés de meia que Lílian deve retirar dessa gaveta para ter certeza de ter, pelo menos, um par de meias de uma mesma cor.

(b) a probabilidade de Lílian, ao retirar exatamente dois pés de meia dessa gaveta, obter um par de meias de uma mesma cor.

(c) a probabilidade de Lílian, ao retirar quatro pés de meia dessa gaveta, obter, pelo menos,um par de meias de uma mesma cor.

1075 (EBMSP) Supondo que a cor dos olhos seja definida por um par de genes, se os pais biológicos de uma criança de olhos azuis tem olhos castanhos, então cada um deles deve ter um gene de olhos castanhos e um gene de olhos azuis e para que a criança tenha olhos azuis ela deve herdar genes de olhos azuis de ambos os pais.
Com base nessa informação, determine a probabilidade percentual de que esses pais possam ter três filhos de olhos azuis.

1076 (Unesp) Numa certa região, uma operadora telefônica utiliza 8 dígitos para designar seus números de telefones, sendo que o primeiro é sempre 3, o segundo não pode ser 0 e o terceiro número é diferente do quarto. Escolhido um número ao acaso, a probabilidade de os quatro últimos algarismos serem distintos entre si é:

(a) $\frac{63}{125}$

(b) $\frac{567}{1250}$

(c) $\frac{189}{1250}$

(d) $\frac{63}{1250}$

(e) $\frac{7}{125}$

1077 (Puc) Em um ônibus há apenas 4 bancos vazios, cada qual com 2 lugares. Quatro rapazes e quatro moças entram nesse ônibus e devem ocupar os bancos vagos. Se os lugares forem escolhidos aleatoriamente, a probabilidade de que cada banco seja ocupado por 1 rapaz e 1 moça é:

(a) $\frac{1}{70}$

(b) $\frac{6}{35}$

(c) $\frac{3}{14}$

(d) $\frac{8}{35}$

(e) $\frac{2}{7}$

1078 (Mack) Em um torneio de futebol, participam cinco times, cada um jogando com os demais uma única vez, sendo igualmente possíveis os resultados empate, derrota ou vitória. Se os times Coringa e São Pedro irão se enfrentar somente na última partida, a probabilidade de ambos chegarem a essa partida sem derrotas é:

(a) $(\frac{4}{9})^3$

(b) $(\frac{2}{3})^9$

(c) $(\frac{1}{3})^6$

(d) $4.(\frac{2}{3})^9$

(e) $9.(\frac{1}{3})^6$

1079 (Fuvest) Um jogo educativo possui 16 peças nos formatos: círculo, triângulo, quadrado e estrela, e cada formato é apresentado em 4 cores: amarelo, branco, laranja e verde. Dois jogadores distribuem entre si quantidades iguais dessas peças, de forma aleatória. O conjunto de 8 peças que cada jogador recebe é chamado de coleção.

(a) quantas são as possíveis coleções que um jogador pode receber?

(b) qual é a probabilidade de que os dois jogadores recebam a mesma quantidade de peças amarelas?

(c) A regra do jogo estabelece pontuações para as peças, da seguinte forma: círculo = 1 ponto, triângulo = 2 pontos, quadrado = 3 pontos e estrela = 4 pontos. Quantas são as possíveis coleções que valem 26 pontos ou mais?

1080 (Fuvest) Maria deve criar uma senha de 4 dígitos para sua conta bancária. Nessa senha, somente os algarismos 1, 2, 3, 4, 5, podem ser usados e um mesmo algarismo podem aparecer mais de uma vez. Contudo, supersticiosa, Maria não quer que sua senha contenha o número 13, isto é, o algarismo 1 seguido imediatamente pelo algarismo 3. De quantas maneiras distintas Maria pode escolher sua senha?

(a) 551

(b) 552

(c) 553

(d) 554

(e) 555

1081 (Puc) Sabe-se que num dado momento, no caixa de um supermercado há 40 moedas, que totalizam a quantia de R$ 3,75. Sabe-se também que:

- as moedas são apenas de três tipos: 5 centavos, 10 centavos e 25 centavos;
- o número de moedas de 10 centavos é o triplo da quantidade das de 25 centavos.

A probabilidade de retirar-se desse caixa, sucessivamente e sem reposição, três moedas em ordem crescente de valores é:

(a) $\frac{21}{988}$

(b) $\frac{23}{988}$

(c) $\frac{25}{988}$

(d) $\frac{27}{988}$

(e) $\frac{29}{988}$

1082 (Mack) Para um evento literário, 12 mulheres e 14 homens são convidados. A editora patrocinadora irá sortear, sucessivamente, 2 livros, um por convidado. Se todos os convidados têm a mesma chance de serem sorteados, assinale dentre as alternativas abaixo, o valor mais próximo da probabilidade de que 2 mulheres sejam premiadas.

(a) 55%

(b) 17%

(c) 20%

(d) 44%

(e) 24%

1083 (Fuvest) Para a prova de um concurso vestibular, foram elaboradas 14 questões, sendo 7 de Português, 4 de Geografia e 3 de Matemática. Diferentes versões da prova poderão ser produzidas, permutando-se livremente essas 14 questões.

(a) quantas versões distintas da prova poderão ser produzidas?

(b) a instituição responsável pelo vestibular definiu as versões classe A da prova como sendo aquelas que seguem o seguinte padrão: as 7 primeiras questões são de Português, a última deve ser uma questão de Matemática e, ainda mais: duas questões de Matemática não podem aparecer em posições consecutivas. Quantas versões classe A distintas da prova poderão ser produzidas?

(c) dado que um candidato vai receber uma prova que começa com 7 questões de Português, qual é a probabilidade de que ele receba uma versão classe A?

1084 (Puc) Em um pote de vidro não transparente, foram colocados mini sabonetes, todos de mesmo tamanho, sendo 16 deles na cor amarela, 6 na cor verde e 4 na cor azul. Retirando-se aleatoriamente 3 desses mini sabonetes, um após o outro, sem reposição, a probabilidade de saírem pelo menos 2 deles na cor amarela, sabendo que o primeiro mini sabonete retirado era na cor amarela, é:

(a) $\frac{11}{20}$

(b) $\frac{13}{20}$

(c) $\frac{15}{20}$

(d) $\frac{17}{20}$

1085 (Mack) Tablets serão distribuídos por sorteio em uma feira de utilidades domésticas. Para participar do sorteio, uma pessoa deve possuir um cartão brinde em que estará inscrito um número de 1 a 9. O sorteio se dará da seguinte forma: de uma caixa contendo nove bolas do mesmo tamanho, numeradas de 1 a 9, será sorteado, ao acaso, um conjunto de 5 bolas. Ganharão um tablet todos os participantes que tiverem inscritos, em seus cartões, números maiores do que o maior número inscrito nas bolas que não estão no conjunto sorteado. Se você possui um cartão brinde com o número 7, a probabilidade de você receber um tablet é:

(a) 0

(b) $\frac{1}{6}$

(c) $\frac{1}{126}$

(d) $\frac{1}{120}$

(e) $\frac{15}{126}$

1086 (Mack) Antônio, José, Pedro, Maria e Renata foram comemorar o aniversário de Antônio em uma churrascaria da cidade. O garçom que os recebeu acomodou-os prontamente em uma mesa redonda para 5 pessoas e assim que todos se sentaram Antônio percebeu que, sem querer, haviam sentado em volta da mesa por ordem de idade, isto é, a partir do segundo mais novo até o mais velho, cada um tinha como vizinho do mesmo lado, o colega imediatamente mais novo. A probabilidade de isso ocorrer se os cinco amigos sentassem aleatoriamente é:

(a) $\frac{1}{2}$

(b) $\frac{1}{4}$

(c) $\frac{1}{6}$

(d) $\frac{1}{12}$

(e) $\frac{1}{24}$

1087 (Fuvest) Francisco deve elaborar uma pesquisa sobre dois artrópodes distintos. Eles serão selecionados, ao acaso, da seguinte relação: aranha, besouro, barata, lagosta, camarão, formiga, ácaro, caranguejo, abelha, carrapato, escorpião e gafanhoto. Qual é a probabilidade de que ambos os artrópodes escolhidos para a pesquisa de Francisco não sejam insetos:

(a) $\frac{49}{144}$

(b) $\frac{14}{33}$

(c) $\frac{7}{22}$

(d) $\frac{5}{22}$

(e) $\frac{15}{144}$

1088 (Fuvest) De um baralho de 28 cartas, sete de cada naipe, Luís recebe cinco cartas: duas de ouros, uma de espadas, uma de copas e uma de paus. Ele mantém consigo as duas cartas de ouros e troca as demais por três cartas escolhidas ao acaso dentre as 23 cartas que tinham ficado no baralho. A probabilidade de, ao final, Luís conseguir cinco cartas de ouros é:

(a) $\frac{1}{130}$

(b) $\frac{1}{420}$

(c) $\frac{10}{1771}$

(d) $\frac{25}{7117}$

(e) $\frac{52}{8117}$

1089 (Mack) Diz-se que uma permutação dos inteiros de 1 a 5 é trilegal, se ela contiver 3 inteiros sucessivos em ordem crescente. Por exemplo, a permutação 21354 é trilegal (pois os inteiros sucessivos 2, 3 e 4 estão em ordem crescente), mas a permutação 21435 não é (pois nenhuma das sequências: 1,2,3; 2,3,4 ou 3,4,5 aparece em ordem crescente). Assim, se uma permutação dos inteiros de 1 a 5 é escolhida ao acaso, a probabilidade de que ela não seja trilegal é:

(a) $\frac{5}{12}$

(b) $\frac{7}{12}$

(c) $\frac{9}{12}$

(d) $\frac{10}{12}$

(e) $\frac{11}{12}$

1090 (Puc) Um aluno prestou vestibular em apenas duas Universidades. Suponha que, em uma delas, a probabilidade de que ele seja aprovado é de 30%, enquanto na outra, pelo fato de a prova ter sido mais fácil, a probabilidade de sua aprovação sobe para 40%. Nessas condições, a probabilidade de que esse aluno seja aprovado em pelo menos uma dessas Universidades é de:

(a) 70%

(b) 68%

(c) 60%

(d) 58%

(e) 52%

1091 (Fuvest) Em um experimento probabilístico, Joana retirará aleatoriamente 2 bolas de uma caixa contendo bolas azuis e bolas vermelhas. Ao montar-se o experimento, colocam-se 6 bolas azuis na caixa. Quantas bolas vermelhas devem ser acrescentadas para que a probabilidade de Joana obter 2 azuis seja 1/3?

(a) 2

(b) 4

(c) 6

(d) 8

(e) 10

1092 (Unesp) Dos 6! números formados com as permutações dos algarismos 1, 2, 3, 4, 5 e 6, quantos estão entre 450 000 e 620 000?

(a) 96

(b) 120

(c) 168

(d) 192

(e) 240

1093 (Insper) Em certa edição do programa, n candidatos tiveram pelo menos um dos 4 jurados se virando durante sua apresentação. O conjunto de todos os jurados que se viraram, porém, nunca foi o mesmo para dois quaisquer desses n candidatos. Dessa forma, n pode valer, no máximo:

(a) 4

(b) 6

(c) 12

(d) 15

(e) 24

1094 (Santa Casa) Em uma urna há 15 bolas, diferenciáveis apenas por suas cores, sendo 6 pretas, 5 brancas e 4 vermelhas, de modo que todas têm igual probabilidade de serem sorteadas. Uma pessoa vai até a urna, sorteia uma bola, não a mostra a ninguém e a mantém consigo. Em seguida, uma segunda pessoa vai até a urna e retira uma nova bola. A probabilidade de as duas bolas sorteadas terem a mesma cor é um valor :

(a) entre 15% e 25%

(b) entre 25% e 35%

(c) entre 35% e 45%

(d) inferior a 15%

(e) superior a 45%

1095 (Unicamp) Lançando-se determinada moeda tendenciosa, a probabilidade de sair cara é o dobro da probabilidade de sair coroa. Em dois lançamentos dessa moeda, a probabilidade de sair o mesmo resultado é igual a:

(a) $\frac{1}{2}$

(b) $\frac{5}{9}$

(c) $\frac{2}{3}$

(d) $\frac{3}{5}$

1096 (Mack) Um professor de matemática entrega aos seus alunos uma lista contendo 10 problemas e avisa que 5 deles serão escolhidos ao acaso para compor a prova final. Se um aluno conseguiu resolver, corretamente, apenas 7 dos 10 problemas, a probabilidade de que ele acerte todos os problemas da prova é:

(a) $\frac{7}{84}$

(b) $\frac{21}{84}$

(c) $\frac{59}{84}$

(d) $\frac{77}{84}$

(e) 1

1097 (Fuvest) Cláudia, Paulo, Rodrigo e Ana brincam entre si de amigo secreto (ou amigo-oculto). Cada nome é escrito em um pedaço de papel, que é colocado em uma urna, e cada participante retira um deles ao acaso. A probabilidade de que nenhum participante retire seu próprio nome é:

(a) $\frac{1}{4}$

(b) $\frac{7}{24}$

(c) $\frac{1}{3}$

(d) $\frac{3}{8}$

(e) $\frac{5}{12}$

1098 (Unesp) Um lote de um determinado produto tem 500 peças. O teste de qualidade do lote consiste em escolher aleatoriamente 5 peças, sem reposição, para exame. O lote é reprovado se qualquer uma das peças escolhidas apresentar defeito. A probabilidade de o lote não ser reprovado se ele contiver 10 peças defeituosas é determinada por:

(a) $\frac{10}{500} \cdot \frac{9}{499} \cdot \frac{8}{498} \cdot \frac{7}{497} \cdot \frac{6}{496}$

(b) $\frac{490}{500} \cdot \frac{489}{500} \cdot \frac{488}{500} \cdot \frac{487}{500} \cdot \frac{486}{500}$

(c) $\frac{490}{500} \cdot \frac{489}{499} \cdot \frac{488}{498} \cdot \frac{487}{497} \cdot \frac{486}{496}$

(d) $\frac{10!}{(10-5)!5!} \cdot \frac{10}{500}$

(e) $\frac{500!}{(500-5)!5!} \cdot \frac{5}{500}$

1099 (Unicamp) Um atleta participa de um torneio composto por três provas. Em cada prova, a probabilidade de ele ganhar é de $\frac{2}{3}$, independentemente do resultado das outras provas. Para vencer o torneio, é preciso ganhar pelo menos duas provas. A probabilidade de o atleta vencer o torneio é igual a:

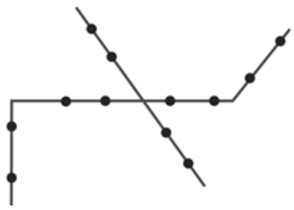
(a) $\frac{2}{3}$

(b) $\frac{4}{9}$

(c) $\frac{20}{27}$

(d) $\frac{16}{81}$

$\boxed{\textbf{1100}}$ (Fuvest) Doze pontos são assinalados sobre quatro segmentos de reta de forma que três pontos sobre três segmentos distintos nunca são colineares, como na figura. O número de



triângulos distintos que podem ser desenhados com os vértices nos pontos assinalados é :

(a) 200

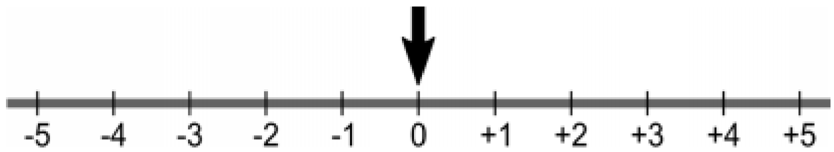
(b) 204

(c) 208

(d) 212

(e) 220

$\boxed{\textbf{1101}}$ (Fuvest) Uma seta aponta para a posição zero no instante inicial. A cada rodada, ela poderá ficar no mesmo lugar ou mover-se uma unidade para a direita ou mover-se uma unidade para a esquerda, cada uma dessas três possibilidades com igual probabilidade. Qual é a probabilidade de que, após 5 rodadas, a seta volte à posição inicial?



(a) $\frac{1}{9}$

(b) $\frac{17}{81}$

(c) $\frac{1}{3}$

(d) $\frac{51}{125}$

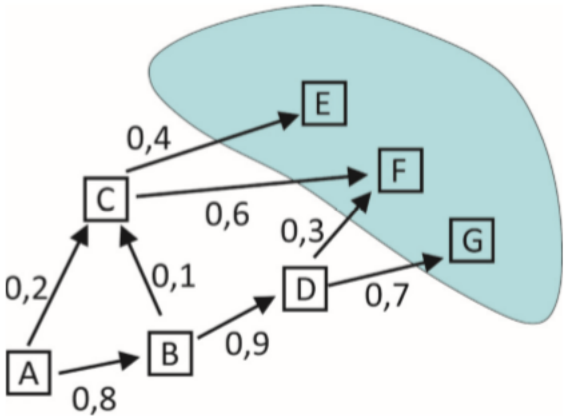
(e) $\frac{125}{243}$

1102 (Unesp) Um dado viciado, que será lançado uma única vez, possui seis faces, numeradas de 1 a 6. A tabela a seguir fornece a probabilidade de ocorrência de cada face.

número na face	1	2	3	4	5	6
probabilidade de ocorrência da face	$\frac{1}{5}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{20}$

Sendo X o evento "sair um número ímpar" e Y um evento cuja probabilidade de ocorrência seja 90%, calcule a probabilidade de ocorrência de X e escreva uma possível descrição do evento Y.

1103 (Fuvest) Carros que saem da cidade A rumo a alguma das cidades turísticas E, F e G fazem caminhos diversos, passando por pelo menos uma das cidades B, C e D, apenas no sentido indicado pelas setas, como mostra a figura. Os números indicados nas setas são as probabilidades, dentre esses carros, de se ir de uma cidade a outra. Nesse cenário, a



probabilidade de um carro ir de A a F é :

(a) 0,120

(b) 0,216

(c) 0,264

(d) 0,336

(e) 0,384

1104 (Ita) Um dodecaedro regular tem 12 faces que são pentágonos regulares. Escolhendo-se 2 vértices distintos desse dodecaedro, a probabilidade de eles pertencerem a uma mesma aresta é igual a:

(a) $\frac{15}{100}$

(b) $\frac{3}{19}$

(c) $\frac{15}{190}$

(d) $\frac{5}{12}$

(e) $\frac{2}{5}$

1105 (Fuvest) Um aplicativo de videoconferências estabelece, para cada reunião , um código de 10 letras, usando um alfabeto completo de 26 letras. A quantidade de códigos distintos possíveis está entre:

(a) 10 bilhões e 100 bilhões

(b) 100 bilhões e 1 trilhão

(c) 1 trilhão e 10 trilhões

(d) 10 trilhões e 100 trilhões

(e) 100 trilhões e 1 quatrilhão

Note e adote: $\log_{10} 13 \cong 1,114; \quad 1bi = 10^9$

1106 (Unicamp) Uma escola com 960 alunos decidiu renovar seu mobiliário. Para decidir quantas cadeiras de canhotos será necessário comprar, fez-se um levantamento do número de alunos canhotos em cada turma. A tabela abaixo indica, na segunda linha, o número de turmas com o total de canhotos indicado na primeira linha.

nº total de alunos canhotos	0	1	2	3	4	5
nº de turmas	1	2	5	12	8	2

(a) qual a probabilidade de que uma turma escolhida ao acaso tenha pelo menos 3 alunos canhotos?

(b) qual a probabilidade de que um aluno escolhido ao acaso na escola seja canhoto?

Respostas

1 resposta: c
se Y tira 1, X pode tirar 1, 2, 3, 4, 5 ou 6;
se Y tira 2, X pode tirar 2, 3, 4, 5, ou 6;
se Y tira 3, X pode tirar 3, 4, 5 ou 6;....
pontos de X = 6+5+4+3+2+1= 21
p(X)= $\frac{21}{36} = \frac{7}{12}$

2 resposta: d
$A \cup B =$ múltiplos de 5 + múltiplos de 2 − múltiplos de 10
$p = \frac{10+4-2}{20} = \frac{3}{5}$

3 resposta: d
$1 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

4 resposta: c
$\frac{\mathrm{C}_{4,1} \cdot \mathrm{C}_{8,2}}{\mathrm{C}_{12,3}} = \frac{28}{55}$ ou $\frac{4}{12} \cdot \frac{8}{11} \cdot \frac{7}{10} \cdot 3 = \frac{28}{55}$

5
$\binom{8}{4} \cdot (0.2)^4 \cdot (0.8)^4 = 0.046$ ou
$\underline{0,2}\ \underline{0,2}\ \underline{0,2}\ \underline{0,8}\ \underline{0,8}\ \underline{0,8}\ \underline{0,8} \cdot \mathrm{C}_{8,4} = 0,046$

6
$\binom{5}{4} \cdot 0.6^4 \cdot 0,4^1 = 0,259$

7

(a) $\underset{5}{\_}\ \underset{4}{\_}\ \underset{3}{\_}\ \underset{2}{\_}\ \underset{1}{\_} = \frac{1}{5!} = \frac{1}{120}$

(b) $\underset{3}{\_}\ \underbrace{\_\_\_}_{3!}\ \underset{2}{\_} = \frac{36}{120} = \frac{3}{10}$

8
$\frac{\mathrm{H}}{3}\frac{\mathrm{M}}{3}\frac{\mathrm{H}}{2}\frac{\mathrm{M}}{2}\frac{\mathrm{H}}{1}\frac{\mathrm{M}}{1}$ ou $\frac{\mathrm{M}}{3}\frac{\mathrm{H}}{3}\frac{\mathrm{M}}{2}\frac{\mathrm{H}}{2}\frac{\mathrm{M}}{1}\frac{\mathrm{H}}{1} = \frac{2.\mathrm{P}_3.\mathrm{P}_3}{\mathrm{P}_6} = \frac{2.3!.3!}{6!} = \frac{1}{10}$

9
$1\underset{4}{\_}\ \underset{3}{\_}\ \underset{2}{\_}\ \underset{1}{\_}\quad 2\underset{4}{\_}\ \underset{3}{\_}\ \underset{2}{\_}\ \underset{1}{\_}\quad 4\underset{4}{\_}\ \underset{3}{\_}\ \underset{2}{\_}\ \underset{1}{\_}\quad 6\,1\underset{3}{\_}\ \underset{2}{\_}\ \underset{1}{\_}\quad 6\,2\underset{3}{\_}\ \underset{2}{\_}\ \underset{1}{\_}$

$6\,4\underset{3}{\_}\ \underset{2}{\_}\ \underset{1}{\_}\quad 6\,8\,1\underset{2}{\_}\ \underset{1}{\_}\quad 6\,8\,2\underset{2}{\_}\ \underset{1}{\_}\quad = 24 + 24 + 24 + 6 + 6 + 6 + 2 + 2 = 94$

$\Rightarrow 68412 = 95°$

10
$\underset{8}{\_}\,\underset{7}{\_}\,\underset{6}{\_}\,\underset{5}{\_}\,\underset{4}{\_} = 6720$ ou $\mathrm{A}_{8,5} = \frac{8!}{3!} = 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 = 6720$

11
$\mathrm{C}_{20,5} \cdot \mathrm{C}_{15,5} \cdot \mathrm{C}_{10,5} \cdot \mathrm{C}_{5,5} = \frac{20!}{5!15!} \cdot \frac{15!}{5!10!} \cdot \frac{10!}{5!5!} \cdot 1 = \frac{20!}{(5!)^4}$

12

$\underline{\mathbf{A}}\,\_\,\underline{\mathbf{B}}\,\_\,\_\,\_\,\_\,\_\,\_\,\_\,\_$ ou $\_\,\underline{\mathbf{A}}\,\_\,\underline{\mathbf{B}}\,\_\,\_\,\_\,\_\,\_\,\_$ ou $\_\,\_\,\underline{\mathbf{A}}\,\_\,\underline{\mathbf{B}}\,\_\,\_\,\_\,\_\,\_$ ou.....
$8 \times 2 + 7 \times 2 + 6 \times 2 + ... = 2 \times (8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1) = 72$
ou TOTAL - 2 juntos $= 10 \times 9 - 18 = 72$

13
considerando Antonio(A) e Beatriz(B) como se fossem um só, temos: $9! \cdot 2! = 725.760$
(2! = AB ou BA)

14
$6! - 2 \times 5! = 480$

15
$\underset{5}{\_}\,\underset{4}{\_}\,\underset{3}{\_} = 60$

16
$\mathrm{C}_{15,10} = 3003$

17
$\underbrace{\binom{52}{4}}_{\text{total de combinações}} - \underbrace{\binom{48}{4}}_{\text{combinações sem rei}} = 76145$

18

(a) $\binom{3}{2} = 3$

(b) $\binom{5}{2} = 10$

(c) $\binom{3}{1} \times \binom{5}{1} = 15$

19
$\binom{5}{2} \times \binom{7}{2} \times \binom{3}{1} = 630$

20 resposta: d
$\underset{9}{\_}\,\underset{8}{\_}\,\underset{7}{\_} = 504$ (menor que 500) $\underset{4}{\_}\,\underset{8}{\_}\,\underset{7}{\_} = 224$

$\frac{224}{504} = \frac{4}{9}$

21
$\frac{\mathrm{C}_{16,2}}{\mathrm{C}_{4,1}} \cdot \mathrm{C}_{20,3} = \frac{8}{19}$

22 resposta d
$1 - \frac{1}{10} = \frac{9}{10}$

23 resposta c
temos 4 grupos de 7 livros de Economia, então a probabilidade pedida é:
$\frac{4}{\mathbf{C}_{10,7}}=\frac{1}{30}$

24 resposta e
no lançamento dos 2 dados podemos obter:
$(1,1)(1,2)(1,3)(1,4)(1,5)(1,6) \Rightarrow 3$ possibilidades
$(2,1)(2,2)(2,3)(2,4)(2,5)(2,6) \Rightarrow 6$ possibilidades
$(3,1)(3,2)$....... $\Rightarrow 3$ possibilidades
$(4,1)(4,2)$...... $\Rightarrow 6$ possibilidades
$(5,1)(5,2)$....... $\Rightarrow 3$ possibilidades
$(6,1)(6,2)$.... $\Rightarrow 6$ possibilidades
$3+6+3+6+3+6 = 27$ possibilidades $\Longrightarrow p = \frac{27}{36}=\frac{3}{4}$

25
$\frac{5}{}\,\frac{}{8}\,\frac{}{7}\quad \frac{6}{}\,\frac{}{8}\,\frac{}{7}\quad \frac{7}{}\,\frac{}{8}\,\frac{}{7}\quad \frac{8}{}\,\frac{}{8}\,\frac{}{7}\quad \frac{9}{}\,\frac{}{8}\,\frac{}{7}\quad \Rightarrow (8 \times 7) \times 5 = 280$

26
$2\ \frac{}{3}\,\frac{}{2} = (3 \times 2) \times 3 = 18$

27
$\frac{}{4}\,\frac{}{4}\,\frac{5}{} = (4 \times 4) = 16$

28

(a) $6 \cdot 5! \cdot 4! = 6! \cdot 4! = 17280$

(b) $(4! \cdot 5!) \times 2 = 5760$

29
Temos 15 livros, sendo 4 de Matemática. Considerando os livros de Matemática como um só livro ficamos com 12! formas dos livros serem colocados na estante. Porém os livros de Matemática podem se permutar (4!).
A resposta é: $4! \cdot 12!$

30

(a) $\mathrm{C}_{15,10} = 3003$

(b) $\mathrm{C}_{15,5} = 3003$

(c) $5 \cdot \mathrm{C}_{15,9} = 25025$

(d) $\mathrm{C}_{20,10} - \mathrm{C}_{15,10} = 184756$

31
$\mathrm{C}_{5,2} \cdot \mathrm{C}_{7,4} = 350$

32
4p e 3b ou 5p e 2b ou 2p e 1 b
$\mathrm{C}_{6,4} \cdot \mathrm{C}_{10,3} + \mathrm{C}_{6,5} \cdot \mathrm{C}_{10,2} + \mathrm{C}_{6,6} \cdot \mathrm{C}_{10,1} = 2080$

33
$\mathrm{C}_{12,4} \cdot \mathrm{C}_{8,5} \cdot \mathrm{C}_{3,3} = 27720$

34
$\mathrm{C}_{52,13} \cdot \mathrm{C}_{39,13} \cdot \mathrm{C}_{26,13} \cdot \mathrm{C}_{13,13}$

35
$\frac{}{5}\,\frac{}{4}\,\frac{0}{1} + \frac{}{4}\,\frac{}{4}\,\frac{}{2} = 5.4.1 + 4.4.2 = 52$

36
$\frac{}{20}\,\frac{}{19}\,\frac{}{18} = 6840$ ou $A_{20,3} = \frac{20!}{17!} = 6840$

37
$\frac{}{5}\,\frac{}{4}\,\frac{}{2} = 40$

38
3ci 3ch 3ca ou 3c 4ch 3ca ou 3ci 5ch 3ca ou
4ci 3ch 3ca ou 4ci 4ch 3ca ou 4ci 5ch 3ca ou
5ci 3ch 3ca ou 5ci 4ch 3ca ou 5ci 5ch 3ca ou
6ci 3ch 3ca ou 6ci 4ch 3ca ou 6ci 5ch 3ca ou
7ci 3ch 3ca ou 7ci 4ch 3ca ou 7ci 5ch 3ca
resposta: 15 maneiras

39
$\frac{}{9}\,\frac{}{8}\,\frac{\mathbf{A}}{} \times 5 = 72 \times 5 = 360$

40
$\mathrm{C}_{8,5} - \mathrm{C}_{6,3} = 36$

41
$\mathrm{C}_{6,3} \times 15 = 300$

42
$\mathrm{C}_{12,6} \times \mathrm{C}_{6,4} \times \mathrm{C}_{2,2} = 13860$

43
$\mathrm{C}_{10,3} \times \mathrm{C}_{7,3} \times \mathrm{C}_{4,2} \times \mathrm{C}_{2,2} = 25200$

44
$\mathrm{C}_{25,5} \times \mathrm{C}_{20,5} \times \mathrm{C}_{15,5} \times \mathrm{C}_{10,5} \times \mathrm{C}_{5,5} = \frac{25!}{(5!)^5}$

45
$\mathrm{C}_{5,3} \cdot \mathrm{C}_{7,4} \cdot 7! = 1764000$

46

$4 - - - - -- = 5!$	$5 - - - - -- = 5!$
$6\ 4 - - - - = 4!$	$6\ 5 - - - - = 4!$
$6\ 7 - - - - = 4!$	$6\ 8\ 4 - -- = 3!$
$6\ 8\ 5 - -- = 3!$	$6\ 8\ 7\ 4\ 5\ 9 = 1$

$6\ 8\ 7\ 4\ 9\ 5 = 1 \Rightarrow 2 \cdot 5! + 3 \cdot 4! + 2 \cdot 3! + 2 = 326^{\mathrm{o}}$

47

(a) $\underset{7}{\underline{\ \ }}\,\underset{6}{\underline{\ \ }}\,\underset{5}{\underline{\ \ }}\,\underset{4}{\underline{\ \ }}\,\underset{3}{\underline{\ \ }}\,\underset{2}{\underline{\ \ }}\,\underset{1}{\underline{\ \ }} = 7! = 5040$

(b) $\underline{\mathbf{C}}\,\underset{6}{\underline{\ \ }}\,\underset{5}{\underline{\ \ }}\,\underset{4}{\underline{\ \ }}\,\underset{3}{\underline{\ \ }}\,\underset{2}{\underline{\ \ }}\,\underset{1}{\underline{\ \ }} = 6! = 720$

(c) $\underline{\mathbf{C}}\,\underline{\mathbf{A}}\,\underline{\mathbf{S}}\,\underset{4}{\underline{\ \ }}\,\underset{3}{\underline{\ \ }}\,\underset{2}{\underline{\ \ }}\,\underset{1}{\underline{\ \ }} = 4! = 24$

(d) $\underset{3}{\underline{\mathbf{V}}}\,\underset{5}{\underline{\ \ }}\,\underset{4}{\underline{\ \ }}\,\underset{3}{\underline{\ \ }}\,\underset{2}{\underline{\ \ }}\,\underset{1}{\underline{\ \ }}\,\underset{4}{\underline{\mathbf{C}}} + \underset{4}{\underline{\mathbf{C}}}\,\underset{5}{\underline{\ \ }}\,\underset{4}{\underline{\ \ }}\,\underset{3}{\underline{\ \ }}\,\underset{2}{\underline{\ \ }}\,\underset{1}{\underline{\ \ }}\,\underset{3}{\underline{\mathbf{V}}} = 2 \cdot 12 \cdot 5! = 2880$

(e) $\underset{3}{\underline{\mathbf{V}}}\,\underset{5}{\underline{\ \ }}\,\underset{4}{\underline{\ \ }}\,\underset{3}{\underline{\ \ }}\,\underset{2}{\underline{\ \ }}\,\underset{1}{\underline{\ \ }}\,\underset{4}{\underline{\mathbf{C}}} = 12 \cdot 5! = 1440$

48

$\underline{\mathrm{A}}\ \underline{\mathrm{A}}\ \underline{\mathrm{A}}\ \underline{\mathrm{A}}\ \underline{\mathrm{A}}\ \underline{6}\ \underline{6}\ \underline{6}\ \underline{\mathrm{T}}\ \underline{\mathrm{T}} = 3!.(5!.3!.2!) = 8640$

49

todas - geometria juntas $\Longrightarrow 10! - 9! \cdot 2 = 2903040$

50

$\underset{6}{\underline{\ \ }}\,\underset{6}{\underline{\ \ }}\,\underset{6}{\underline{\ \ }}\,\underset{6}{\underline{\ \ }}\,\underset{6}{\underline{\ \ }}\,\underset{6}{\underline{\ \ }} = 6^6 = 46656$

51

(a) $\underset{8}{\underline{\ \ }}\,\underset{8}{\underline{\ \ }}\,\underset{7}{\underline{\ \ }}\,\underset{5}{\underline{\ \ }} = 2240$

(b) $\underset{9}{\underline{\ \ }}\,\underset{8}{\underline{\ \ }}\,\underset{7}{\underline{\ \ }}\,\underline{0} + \underset{9}{\underline{\ \ }}\,\underset{8}{\underline{\ \ }}\,\underset{7}{\underline{\ \ }}\,\underset{4}{\underline{\ \ }} = 2296$

(c) tirar o 7 $\Longrightarrow$ ficam 9 algarismos
$\underset{8}{\underline{\ \ }}\,\underset{9}{\underline{\ \ }}\,\underset{9}{\underline{\ \ }}\,\underset{9}{\underline{\ \ }} = 5832$

(d) pelo menos uma vez $\Longrightarrow$ todos algarismos menos o 7
$\underset{9}{\underline{\ \ }}\,\underset{10}{\underline{\ \ }}\,\underset{10}{\underline{\ \ }}\,\underset{10}{\underline{\ \ }} = 9000 - 5832 = 3168$

52

(a) $\underset{6}{\underline{\ \ }}\,\underset{5}{\underline{\ \ }}\,\underset{1}{\underline{5}} = 30$

(b) $\underset{6}{\underline{\ \ }}\,\underset{6}{\underline{\ \ }}\,\underline{5} + \underset{7}{\underline{\ \ }}\,\underset{6}{\underline{\ \ }}\,\underline{0} = 36 + 42 = 78$

53

possibilidades:1 moça e 4 rapazes ou 2 moças e 3 rapazes ou 3 moças e 2 rapazes ou 4 moças e 1 rapaz
$\mathrm{C}_{4,1} \cdot \mathrm{C}_{5,4} + \mathrm{C}_{4,2} \cdot \mathrm{C}_{5,3} + \mathrm{C}_{4,3} \cdot \mathrm{C}_{5,2} + \mathrm{C}_{5,4} \cdot \mathrm{C}_{5,1} = 125$

54

6 unidades para a direita e 5 unidades para cima = 11 unidades ao todo
$\frac{11!}{6!.5!} = 462$

55 $\underset{6}{\underline{\ \ }}\,\underset{5}{\underline{\ \ }}\,\underset{4}{\underline{\ \ }}\,\underset{10}{\underline{\ \ }}\,\underset{10}{\underline{\ \ }}\,\underset{10}{\underline{\ \ }}\,\underset{10}{\underline{\ \ }} = 12 \cdot 10^5$

56

(a) consoantes juntas $\rightarrow$ 5! maneiras de se permutarem.
As 4 vogais juntamente com o "bloco de consoantes $\rightarrow$ 5! maneiras de se permutarem.
$\underline{T}\ \underline{R}\ \underline{N}\ \underline{G}\ \underline{L}\ \underline{I}\ \underline{A}\ \underline{U}\ \underline{O}\quad \rightarrow 5! \cdot 5! = 14400$

(b) vogais em ordem alfabética = AIOU (só uma posição) $\rightarrow \frac{9!}{4!} = 15120$

57
$C_{6,2} \cdot C_{4,2} \cdot C_{2,2} = 90$

58

(a) começando com E ou não começando com E (começando com A ou O)
$\underset{1}{\mathbf{E}}\ \underset{8}{\_}\ \underset{7}{\_}\ \underset{6}{\_}\ \underset{5}{\_}\ \underset{4}{\_}\ \underset{3}{\_}\ \underset{2}{\_}\ \underset{1}{\_} + \underset{2}{\mathbf{A/O}}\ \underset{8}{\_}\ \underset{7}{\_}\ \underset{7}{\_}\ \underset{6}{\_}\ \underset{6}{\_}\ \underset{5}{\_}\ \underset{4}{\_}\ \underset{3}{\_}\ \underset{2}{\_}\ \underset{1}{\_} = \frac{8!}{2!2!} + \frac{8!}{2!2!2!} = 20160$

(b) $\underline{T}\ \underline{T}\ \underline{R}\ \underline{D}\ \underline{R}\ \underline{E}\ \underline{A}\ \underline{E}\ \underline{O} = \frac{5!}{2!2!2!} \cdot 5! = 1800$

(c) $\underline{A}\ \underline{O}\ \_\ \_\ \_\ \_\ \_\ \_\ \_\ \_ = \frac{7!}{2!2!2!} = 630$

59
$C_{10,3} \cdot C_{10,2} = 5400$

60
$\binom{18}{3} = 816$. Retira o 15 (fica na comissão) e o 18 (não fica na comissão)

61

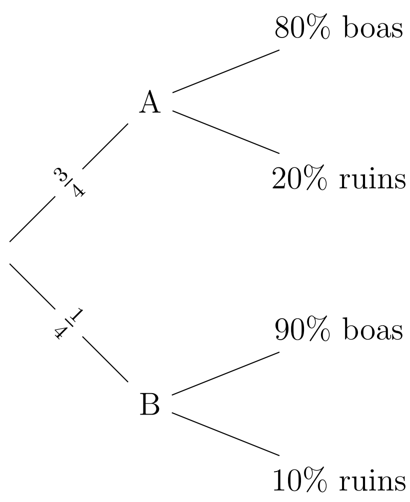
(a) $\underline{C}\ \underline{N}\ \_\ \_\ \_\ \_\ \_\ \_\ \_\ \_\ \_$ $\quad 2.9! = 725760$

(b) Todos menos Nadia e Bruna juntas $\quad 10! - 2.9! = 2903040$

62
$\frac{5!}{3!} = 20$

explicação: anagramas de ALUNOS = 5! ; anagramas das vogais = 3! ; vogais em ordem alfabética: somente o anagrama AOU

63 Acompanhe o diagrama



$\frac{3}{4} \cdot 80\% = \frac{3}{5}$

64
É um problema de combinação com repetição.
Existe um raciocínio alternativo: separamos 10 unidades em 4 partes. Total = 10 e 4 sinais de +
Usamos a representação abaixo:

$$\bullet \,\Big|\, \bullet \; \bullet \; \bullet \,\Big|\, \bullet \; \bullet \,\Big|\, \bullet \; \bullet \; \bullet \,\Big|\, \bullet$$

$\frac{14!}{10!.4!} = 1001$

65
semelhante ao anterior.
$\frac{7!}{4!.3!} = 35$

66

(a) $\frac{A_{8,3} \cdot A_{10,2}}{A_{18,5}} = \frac{1}{34}$ ou $\frac{8}{18} \cdot \frac{10}{17} \cdot \frac{7}{16} \cdot \frac{9}{15} \cdot \frac{6}{14} = \frac{1}{34}$

(b) $\frac{C_{8,3} \cdot C_{10,2}}{C_{18,5}} = \frac{5}{17}$ ou $\frac{8}{18} \cdot \frac{7}{17} \cdot \frac{6}{16} \cdot \frac{10}{15} \cdot \frac{9}{14} \cdot C_{5,3} = \frac{5}{17}$

(c) Todos - (só com 1 ou só com um zero) $\Longrightarrow 1 - P(11111) - P(10111)$
$1 - (\frac{8}{18} \cdot \frac{7}{17} \cdot \frac{6}{16} \cdot \frac{5}{15} \cdot \frac{4}{14}) - \binom{5}{1}(\frac{8}{18} \cdot \frac{7}{17} \cdot \frac{6}{16} \cdot \frac{5}{15} \cdot \frac{4}{14}) = \frac{31}{34}$
ou $1 - (\frac{A_{8,5} - A_{10,0}}{A_{18,5}} - \frac{A_{8,4}.A_{10,1}}{A_{18,5}} \cdot C_{5,1}) = \frac{31}{34}$

67

(a) $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot C_{3,2} = \frac{2}{9}$

(b) acertar 2 ou acertar 3 $\Longrightarrow$ $\frac{2}{9} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{7}{27}$

68

(a) Cara = C; Coroa = K
$$\underbrace{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}}_{C} \cdot \underbrace{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}}_{K} = (\tfrac{1}{2})^4 \cdot (\tfrac{1}{2})^2 \cdot C_{6,4} = \tfrac{15}{64}$$

(b) 1 - (sair só coroas) $\Longrightarrow 1 - (\frac{1}{2})^6 = \frac{63}{64}$

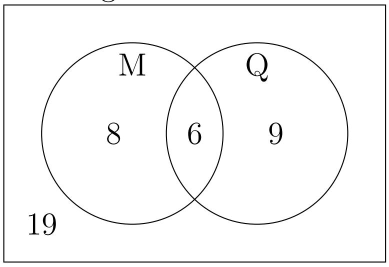
69 homens $= \frac{1}{3}$ mulheres $= \frac{2}{3}$
homens daltônicos$= \frac{5}{100} \cdot \frac{1}{3} = \frac{5}{300}$ mulheres daltônicas$= \frac{1}{100} \cdot \frac{2}{3} = \frac{2}{300}$
população daltônica $= \frac{5}{300} + \frac{2}{300} = \frac{7}{300}$
$p = \frac{\textbf{n}^\textbf{o}\textbf{ casos favoráveis}}{\textbf{n}^\textbf{o}\textbf{ casos possíveis}} = \frac{\frac{2}{300}}{\frac{7}{300}} = \frac{2}{7}$

70

(a) $\frac{6! - 3!4!}{6!} = \frac{9}{10}$

(b) $\frac{I}{3}\frac{P}{3}\frac{I}{2}\frac{P}{2}\frac{I}{1}\frac{P}{1}$ $\frac{P}{3}\frac{I}{3}\frac{P}{2}\frac{I}{2}\frac{P}{1}\frac{I}{1}$ $\Longrightarrow$ $\frac{36+36}{6!} = \frac{72}{6!} = \frac{1}{10}$

71 Diagrama



(a) $\frac{19}{42}$

(b) $\frac{9}{28}$

72
$\frac{16}{16} \cdot \frac{3}{15} \cdot \frac{2}{14} \cdot \frac{13}{13} \cdot \frac{12}{12} \cdot C_{5,3} = \frac{2}{7}$ ou $\frac{4C_{4,3} \cdot C_{13,2}}{C_{16,5}} = \frac{2}{7}$

73
Temos 2 alternativas: retirar uma bola branca da urna A e colocar na urna B ou retirar uma bola preta da urna A e colocar na urna B.
p(bola branca de A)=$\frac{6}{10}$ e p(bola branca de B)=$\frac{4}{10}$ ou p(bola preta de A)=$\frac{4}{10}$ e p(bola branca de B)=$\frac{3}{10}$
$\frac{6}{10} \cdot \frac{4}{10} + \frac{4}{10} \cdot \frac{3}{10} = \frac{9}{25}$

74

(a) $\frac{C_{15,5} \cdot C_{10,5} \cdot C_{5,5}}{3!} = 126126$

(b) $\frac{\frac{C_{12,4} \cdot C_{8,4}}{3!}}{\frac{C_{15,5} \cdot C_{10,5} \cdot C_{5,5}}{3!}} = \frac{1925}{42042}$

75 resposta: a
$\frac{12}{12} \cdot \frac{3}{11} \cdot \frac{2}{10} \cdot \frac{1}{9} \cdot \frac{1}{8} \cdot C_{5,1} = \frac{1}{33}$ ou
Temos 3 quadras e 8 cartas quaisquer, então: $p = \frac{3 \cdot 8}{C_{12,5}} = \frac{1}{33}$

76 resposta: e
$\frac{C_{19,3}}{C_{20,4}} \cdot 2 = \frac{38}{95}$ ou
probabilidade de qualquer um dos 2 alunos ganhar $= \frac{4}{20}$
$\frac{4}{20} + \frac{4}{20} = \frac{2}{5} \times \frac{19}{19} = \frac{38}{95}$

77 resposta: d
$0,8^2 \cdot 0,2 \cdot C_{3,2} + 0,8^3 = 3.0,8^2 \cdot 0,2 + 0,8^3$

78 resposta: a
p(casa trancada)=$\frac{5}{7}$ p(casa não trancada)=$\frac{2}{7}$
p(chave certa)=$\frac{1}{5}$ p(chave errada)=$\frac{4}{5}$

– usando a chave certa: $\frac{1}{5} \cdot \frac{5}{7} + \frac{2}{7} = \frac{3}{7}$ ou

– usando a chave errada: $\frac{4}{5} \cdot \frac{5}{7} = \frac{4}{7} \longrightarrow 1 - \frac{4}{7} = \frac{3}{7}$

79

(a) vogais juntas: $\underline{\text{AIO}}\ \_\ \_\ \_ = 4! \cdot 3!$ $\longrightarrow$não ter vogais juntas: $6! - 4! \cdot 3!$
$p = (\frac{6!-4!\cdot 3!}{6!}) = \frac{4}{5}$

(b) vogais e consoantes juntas $= 3!\cdot 3!\cdot 2$ $\longrightarrow$não ter vogais e consoantes juntas: $6!-3!\cdot 3!\cdot 2$
$p = \frac{6!-3!\cdot 3!\cdot 2}{6!} = \frac{9}{10}$

80
pelo menos 2 dias de sol em 3 dias, significa ter 2 dias de sol ou ter os 3 dias de sol
$p = 3.(\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3}) + (\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3}) = \frac{20}{27}$

81

(a) $\frac{C_{7,3}}{C_{12,3}} = \frac{7}{44}$

(b) $\frac{5\cdot C_{7,2}+C_{5,3}+7\cdot C_{5,2}}{C_{12,3}} = \frac{37}{44}$

82

(a) (todos os grupos possíveis) - (grupos em que aparecem A,L,M)
$C_{12,3} - (9 \cdot 3! \cdot 2 + 3!) = 106$

(b) $\frac{19\cdot 3!}{C_{12,3}} = \frac{57}{110}$

83

(a) (todos) - (Carlão entrar em primeiro ou último lugar) $= 9! - 2 \cdot 8! = 282240$

(b) $\frac{5!\cdot 4!}{9!}$

84

(a) 6 números: $\frac{C_{6,6}}{C_{50,6}} = \frac{1}{C_{50,6}}$ 10 números: $\frac{C_{10,6}}{C_{50,6}} = \frac{210}{C_{50,6}}$ $\Longrightarrow$ 210 vezes a mais

(b) $\frac{C_{9,6}}{C_{50,6}} = \frac{1}{189175}$

85

(a) $\frac{3}{10}$

(b) $\frac{2}{5}$

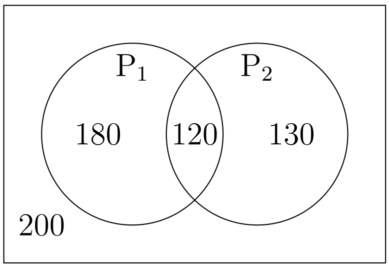
(c) $\frac{1}{4}$

86
chance de vitória : $(x, x, x, x, 2x) \Longrightarrow 6x = 1 \Longrightarrow x = \frac{1}{6} \Longrightarrow 1 - \frac{2}{6} = \frac{2}{3}$

87
gaveta 1 (João):3 moedas de ouro $(\frac{3}{4})$e 1 moeda de prata $(\dfrac{1}{4})$
gaveta 2 (Ricardo): 3 moedas de prata $(\frac{3}{4})$ e 1 de ouro $(\frac{1}{4})$
cada um deve tirar: "zero"moedas de ouro ou 1 moeda de ouro: $\frac{1}{4} \cdot \frac{3}{4} + \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{3}{8}$

88 resposta: b
$42 + 34 + 18 = 94 \longrightarrow 100 - 94 = 6 \Longrightarrow 6\% = \frac{3}{50}$

89 resposta: d
Diagrama



número total de alunos$= 180 + 120 + 130 + 200 = 630$
$630 - 300 = 330$ responderam não à primeira pergunta $\longrightarrow p = \frac{330}{630} = \frac{11}{21}$

90 resposta: a
cara = K; coroa= C
$p(K) = 4p(C)$ e $p(K) + p(C) = 1$, logo: $p(C) = \frac{1}{5}$ e $p(K) = \frac{4}{5}$
$\Longrightarrow \frac{4}{5} \cdot \frac{4}{5} = \frac{16}{25} = 64\%$

91 resposta: d
par ou branca : $\frac{14}{30} + \frac{15}{30} - \frac{7}{30} = \frac{11}{15}$

92 resposta: a
$\frac{C_{13,3}}{C_{52,3}} \cdot 4 = \frac{22}{425}$ ou $\frac{13}{52} \cdot \frac{12}{51} \cdot \frac{11}{50} \cdot 4 = \frac{22}{425}$

93 resposta: e
$\frac{2}{6} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{3}{4} \cdot C_{3,1} = 60\%$ ou $\frac{C_{2,1} \cdot C_{4,2}}{C_{6,3}} = 60\%$

94

(a) $C_{4,1} \cdot C_{36,3} = 28560$

(b) $C_{10,3} \cdot C_{30,1} = 14400$

(c) $10 \cdot \frac{4}{40} \cdot \frac{3}{39} \cdot \frac{4}{38} \cdot \frac{1}{37} = \frac{1}{9139}$

(d) $\frac{4}{40} \cdot \frac{3}{39} \cdot \frac{4}{38} \cdot \frac{3}{37} \cdot C_{4,2} = \frac{18}{45695}$

95
com X e sem Y ou com Y e sem X ou nenhum dos 2
$C_{12,5} + C_{12,5} + C_{11,5} = 2046$

96

(a) $5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 1 = 60$

			5
5	4	3	1

(b) $(5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 1) + (4 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 1) = 108$

			0	ou				5
5	4	3	1		4	4	3	1

97

(a) $4! \cdot \frac{5!}{3! \cdot 2!} \cdot 6 = 1440$

$$\underbrace{\_\_\ \_\_\ \_\_\ \_\_}_{\text{ímpares}}\ \_\_\ \_\_\ \_\_\ \_\_\ \_\_$$

(b) $4! \cdot \frac{5!}{3! \cdot 2!} = 240$

P	I	P	I	P	I	P	I	P
	4		3		2		1	

98 resposta: e
$C_{12,2} = 66$

99 resposta: e
$C_{13,4} - C_{8,4} - C_{5,4} = 640$

100

(a) $5 \cdot 9 \cdot 8 = 360$

(b) $64 + 120 = 184$

			+			
4	8	2		5	8	3

101

(a) consoantes: PRBBLDD vogais: OAIIAE

C	V	C	V	C	V	C	V	C	V	C	V	C

$\frac{7!}{2!2!} \cdot \frac{6!}{2!2!} = 75600$

(b) Tudo (-) PR juntos
$\frac{13!}{2! \cdot 2! \cdot 2! \cdot 2!} - \frac{12!}{2! \cdot 2! \cdot 2! \cdot 2!} = 9 \cdot 11!$

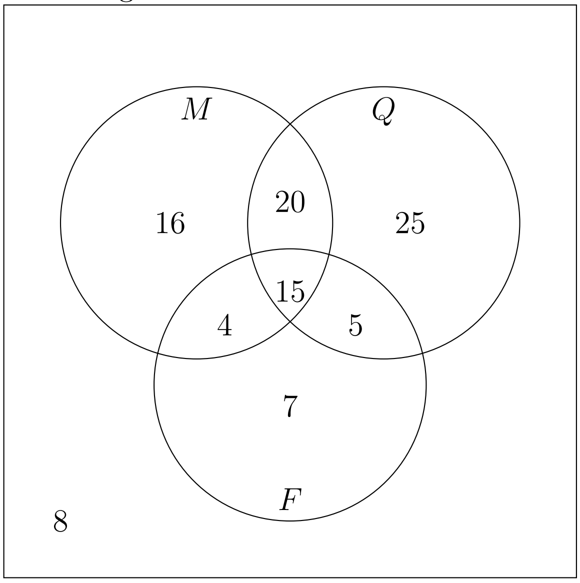
102

(a) $C_{10,4} = 210$

(b) $C_{6,2} \cdot C_{4,2} = 90$

(c) $\frac{C_{6,2} \cdot C_{4,2}}{C_{10,4}} = \frac{2}{7}$

103 Diagrama

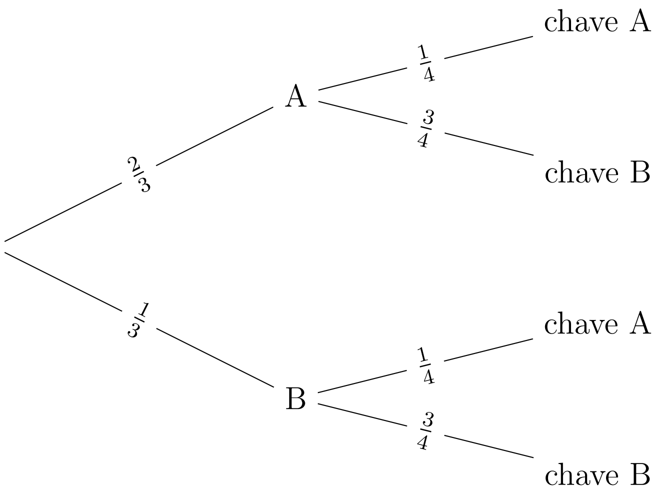


(a) $65 + 11 + 16 = 92 \rightarrow 100 - 92 = 8\%$

(b) 100-(25+8)=67%   ou   55+31-19=67%

(c) $p = \frac{30}{35} = \frac{2}{3}$

104 Diagrama



$\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4}$ ou $\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{4} = \frac{2}{12} + \frac{3}{12} = \frac{5}{12}$

105

F = fumante   ñF = não fumante

(a) p(F F F F F F) $= (\frac{1}{3})^6$

(b) p(F F ñF ñF ñF ñF)$=(\frac{1}{3})^2 \cdot (\frac{2}{3})^4 = \frac{2^4}{3^6}$

(c) $\binom{6}{2} \cdot (\frac{1}{3})^2 \cdot (\frac{2}{3})^4 = \frac{80}{243}$

(d) 1-(nenhum fumante ou 1 fumante) $= 1 - \binom{6}{0} \cdot (\frac{2}{3})^6 - \binom{6}{1} \cdot (\frac{1}{3}) \cdot (\frac{2}{3})^5 = \frac{473}{729}$

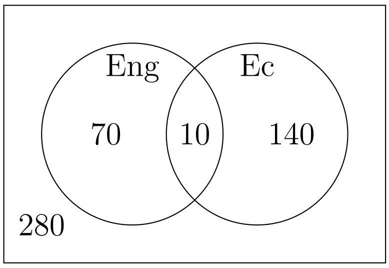
106

(a) $\binom{5}{2} \cdot (\frac{6}{10})^2 \cdot (\frac{4}{10})^3 = \frac{144}{625}$

(b) $\binom{5}{2} \cdot \frac{6}{10} \cdot \frac{5}{9} \cdot \frac{4}{8} \cdot \frac{3}{7} \cdot \frac{2}{6} = \frac{5}{21}$

(c) p(não ter preta na primeira urna) $= p$(saírem as pretas da urna e não voltar nenhuma preta)
$\frac{4}{10} \cdot \frac{3}{9} \cdot \frac{2}{8} \cdot \frac{1}{7} \cdot \frac{6}{6} \cdot 5 \cdot \frac{3}{10} = \frac{1}{140}$

107 Diagrama



(a) $\frac{10}{500} = \frac{1}{50}$

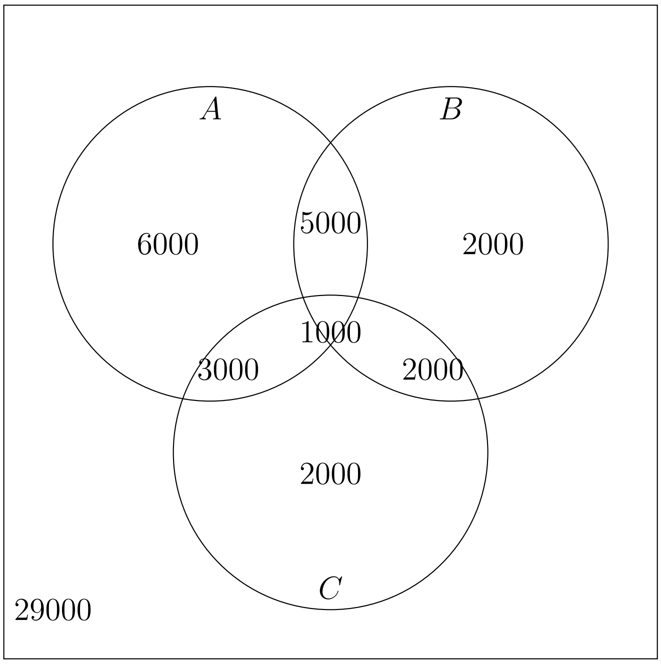
(b) $\frac{70}{500} = \frac{7}{50}$

(c) $\frac{140}{500} = \frac{7}{25}$

(d) $\frac{280}{500} = \frac{14}{25}$

(e) $\frac{220}{500} = \frac{11}{25}$

108 Diagrama



(a) $\frac{21000}{50000} = \frac{21}{50}$

(b) $\frac{6000+2000+2000}{50000} = \frac{10000}{50000} = \frac{1}{5}$

109 resposta: a

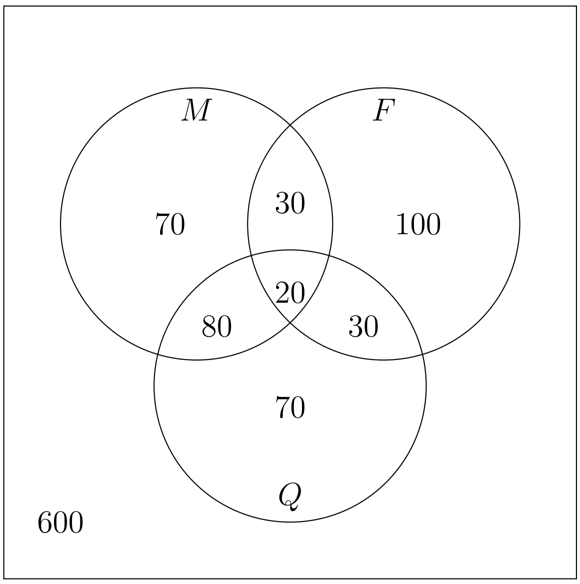
- o 3 e 4 estão juntos: 1 2 (3 4) 5 6 $\rightarrow 5! \cdot 2! = 240$
- supondo o 1 e 2 juntos: (1 2) (3 4) 5 6 $= 4! \cdot 2! \cdot 2! = 96$
  total (-) 1 e 2 juntos: 240-96 = 144

110 resposta: d
números com: 2 dígitos: $\frac{3}{\text{P}}\frac{3}{\text{I}} = 9$ ou 3 dígitos: $\frac{3}{\text{P}}\frac{4}{}\frac{3}{\text{I}} = 36$ ou 4 dígitos: $\frac{3}{\text{P}}\frac{4}{}\frac{3}{}\frac{3}{\text{I}} = 108$ ou 5 dígitos: $\frac{3}{\text{P}}\frac{4}{}\frac{3}{}\frac{2}{}\frac{3}{\text{I}} = 216$ ou $\frac{3}{\text{P}}\frac{4}{}\frac{3}{}\frac{2}{}\frac{1}{}\frac{3}{\text{I}} = 216$
$9 + 36 + 108 + 216 + 216 = 585$

111 resposta: d
$\underline{\text{E}}$ _ _ _ _ _ = 5!
$\underline{\text{F}}$ _ _ _ _ _ = 5!
$\underline{\text{S}}$ $\underline{\text{E}}$ _ _ _ _= 4!
5! + 5! = 240 logo, a palavra 250ª começa com SE

112 resposta: c
$\underline{\text{AEO}}$ ___ ___ ___ ___ $\Longrightarrow 5! = 120$

113 Diagrama



(a) $\frac{70}{1000} = \frac{7}{100}$

(b) $\frac{100}{1000} = \frac{1}{10}$

(c) $\frac{100}{1000} = \frac{1}{10}$

114 resposta: d
$\underline{5}\ \ \underline{4}\ \ \ \underline{4}\ \ \ \underline{4} \Longrightarrow\ 5 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 = 320$

115 resposta: e
Frente : na direção (D) 2 adultos que dirigem , no outro lugar da frente (F) 2 adultos.
Trás: numa janela (J) 2 crianças podem se sentar ; no meio (M) o terceiro adulto e na outra janela (J) a outra criança.
$\frac{\text{D}}{2}\ \frac{\text{F}}{2}\ \frac{\text{J}}{2}\ \frac{\text{M}}{1}\ \frac{\text{J}}{1} = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1 = 8$

116 resposta: a
- 1 bola: vermelho ou amarelo ou verde $\rightarrow 5+3+2=10$
- 2 bolas: vermelho e amarelo ou vermelho e verde ou amarelo e verde $\rightarrow 5{\cdot}3+5{\cdot}2+3{\cdot}2=31$
- 3 bolas: vermelho e amarelo e verde $\rightarrow 5\cdot 3\cdot 2=30$
Total: $10+31+30=71$

117 resposta: d

(a) $\frac{3}{7}+\frac{3}{7}=\frac{6}{7}$ falso

(b) $0+\frac{5}{7}=\frac{5}{7}$ falso

(c) $\mathrm{P(A)}<0$ impossível

(d) $0,4+0,6=1$ **verdadeiro**

(e) $\frac{6}{7}+0=\frac{6}{7}$ falso

118 resposta: e
$\frac{x}{12+8+x}=\frac{2}{3}\Longrightarrow x=40$

119 resposta: b
3 cores, 4 formas, 2 tamanhos e 2 espessuras $=3\cdot 4\cdot 2\cdot 2=48$ possibilidades
amarela e grande (pode ter qualquer formato e qualquer espessura) $\longrightarrow 4\cdot 2=8$
$\Longrightarrow p=\frac{8}{48}=\frac{1}{6}$

120 resposta: b
Existem 25 possibilidades para as bolas serem tiradas. Se a primeira bola for 1, a segunda pode ser 2, 3, 4 ou 5 (4 possibilidades). Se for 2 , a segunda pode ser 3, 4 ou 5 (3 possibilidades); se for 3, a segunda pode ser 4 ou 5; se for 4 a segunda será 5. Total: $4+3+2+1=10\Longrightarrow p=\frac{10}{25}=\frac{2}{5}$

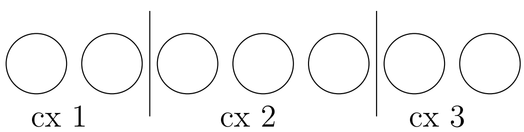
121

(a) 4 possibilidades: 7+8 ou 8+7 ou 6+9 ou 9+6

(b) acertar na primeira tentativa ou errar na primeira e acertar na segunda.
$\frac{1}{10}+\frac{9}{10}\cdot\frac{1}{9}=\frac{1}{5}$

122 resposta: a
múltiplo de 6 e 10 ao mesmo tempo: 30, 60, 90 $\Longrightarrow p=\frac{3}{100}=3\%$

123



Como temos 7 bolas, existem 6 espaços entre as bolas. Temos também 2 separadores entre as bolas, logo o problema se resume em $\mathrm{C}_{6,2}=15$

124
-número de senhas com número primo não par após a primeira letra:
$\frac{A}{3}\frac{M}{5}\frac{R}{4} = 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3! = 360$
- número de senhas como número primo par 2 após a primeira letra:
$\frac{A}{1}\frac{M}{4}\frac{R}{3} = 1 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 3! = 72$
$\Longrightarrow 360 + 72 = 432$

125 resposta: b

- h+m =37
- número de apertos de mão dos homens na chegada e na saída: $\mathrm{C}_{\mathrm{h},2} \cdot 2$
- número de apertos de mão entre homens e mulheres: h.m
- 720 apertos de mão: $\mathrm{C}_{\mathrm{h},2} \cdot 2 + \mathrm{h} \cdot (37 - \mathrm{h}) = 720 \Longrightarrow \mathrm{m} = 17$

126

(a) 11 porque as 10 primeiras podem ser brancas.

(b) 4 porque as 3 primeiras podem ter cores diferentes.

(c) 18 porque se as 10 primeiras forem brancas e as 7 seguintes forem pretas, a 18ª é vermelha.

127 resposta: a
comissão sem Andréia ($\mathrm{C}_{8,5}$) ou com Andréia mas sem Manoel e Alberto ($\mathrm{C}_{6,4}$)
$\mathrm{C}_{8,5} + \mathrm{C}_{6,4} = 71$

128 resposta: e

- 1º- colocar os membros da família Souza: 3 bancos e 3 pessoas que podem se permutar: 3.3!
- 2º- Lúcia e Mauro: 2 opções de bancos, 2 posições em cada banco (mais à esquerda ou mais à direita) e permutar o casal: 2.2.2!
- 3º- sobraram 4 lugares para 4 pessoas: 4!
  $3 \cdot 3! + 2 \cdot 2 \cdot 2! + 4! = 3456$

129 resposta: c
- anagramas de FATEC = 5!
- vogais juntas = $4! \cdot 2$ (AE ou EA)
$p = \frac{48}{120} = \frac{2}{5}$

130 resposta: e
$\mathrm{C}_{n-2,2} = 105 \Longrightarrow \frac{(n-2)!}{2! \cdot (n-4)!} = 105 \Longrightarrow n = 17$

131 resposta: d
$\mathrm{C}_{8,3} \cdot \mathrm{C}_{4,2} = 336$

132 resposta: b
bolas amarelas $= n$
$\frac{20+18}{38+n} = \frac{2}{3} \Longrightarrow n = 19$

133 resposta: d
$(\frac{1}{2})^2 \cdot (\frac{1}{2})^2 \cdot \mathrm{C}_{4,2} = \frac{3}{8} = 37,5\%$

134 resposta: b
J, Q, K (de paus) $\rightarrow \frac{3}{52}$

135 resposta: b
número total de bloquinhos$= \frac{140 \cdot 120 \cdot 90}{10 \cdot 10 \cdot 10} = 1512$
número de cubos sem pintura: subtrai-se 2 de cada lado $\rightarrow 12 \cdot 10 \cdot 7 = 840$
$p = \frac{840}{1512} = \frac{5}{9}$

136 resposta: d
- 5 barras: a 1ª e a 5ª devem ser iguais, assim como a 2ª e a 4ª.

$$\begin{array}{ccccc} \underline{\quad\;} & \underline{\quad\;} & \underline{\quad\;} & \underline{\quad\;} & \underline{\quad\;} \\ 2 & 2 & 2 & 1 & 1 \end{array}$$

- desconsiderar todas as barras claras e todas as escuras $\Longrightarrow 2 \cdot 2 \cdot 2 - 2 = 6$

137 resposta: e
-vértices do cubo: A, B, C, D, E, F, G, H
-segmentos: AB, AC, AD, AF, AG, AH = 7 ; BC, BD, BE, BF, BG, BH = 6 CD, CE, CF, CG, CH = 5 DE, DF, DG, DH =4 EF, EG, EH =3 FG, FH =2 e GH =1
$\Longrightarrow 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 28$

138 resposta: d
$\mathrm{C}_{15,5} \cdot \mathrm{C}_{10,5} \cdot \mathrm{C}_{5,5} = 756.756$

139

(a) $\frac{8!}{4!} = 1680 \Longrightarrow p = \frac{1}{1680}$

(b) $\frac{\frac{4.3.6!}{4!}}{\frac{8!}{4!}} = \frac{3}{14}$

$$\overset{4}{\underline{\quad\;}}\ \underbrace{\underline{\quad\;}\ \underline{\quad\;}\ \underline{\quad\;}\ \underline{\quad\;}\ \underline{\quad\;}\ \underline{\quad\;}}_{6!}\ \overset{3}{\underline{\quad\;}}$$

(c) $\frac{5!.5}{\frac{8!}{4!}} = \frac{5}{14}$

$$\underbrace{\overset{A}{\underline{\quad\;}}\ \overset{A}{\underline{\quad\;}}\ \overset{A}{\underline{\quad\;}}\ \overset{A}{\underline{\quad\;}}\ \underline{\quad\;}\ \underline{\quad\;}\ \underline{\quad\;}\ \underline{\quad\;}}_{5!.5}$$

140
Y ganha se vencer duas partidas em seguida: $p(\mathrm{Y}) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \Longrightarrow p(\mathrm{X}) = \frac{3}{4}$
$600,00 \div 4 = 150,00 \Longrightarrow$ X deve ganhar R$ 450,00 e Y R$ 150,00

141 resposta: c
$6 \cdot 5 \cdot 4 = 120$

142 resposta: e

$$\begin{array}{cccccccccc} 8 & 6 & 4 & & & & \text{e} & \text{E} & & \\ \_\_ & \_\_ & \_\_ & \_\_ & \_\_ & \_\_ & \_\_ & \_\_ & \_\_ & \_\_ \\ \multicolumn{3}{c}{3!} & 7 & 6 & 5 & (\text{x}) & & 4 & 3 \end{array}$$

$3! \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 = 15120$

143 resposta: d
$\underline{A}\ \_\ \underline{B}\ \_\ \underline{C}\ \_$ ou $\_\ \underline{A}\ \_\ \underline{B}\ \_\ \underline{C} \Longrightarrow 3!.2 = 12$

144 resposta: d
$2^6 + 2^5 + 2^4 + 2^3 + 2^2 + 2 = 126$

145 resposta: a
2 cetáceos, 20 primatas e 33 roedores $\Longrightarrow 33 \cdot 20 \cdot 2 = 1320$

146 resposta: a
$(\frac{1}{2})^3 \cdot (\frac{1}{2})^3 \cdot C_{6,3} = \frac{5}{16}$

147 resposta: b
$AB \rightarrow BC \rightarrow CD$ ou $AB \rightarrow BD$ ou $AC \rightarrow CD$ ou AD
$4 \cdot 3 \cdot 2 + 4 \cdot 6 + 5 \cdot 2 + 7 = 65$

148

(a) $C_{10,2} = 45$

(b) $\frac{3}{10} \cdot \frac{2}{9} = \frac{1}{15}$

(c) 1 ou 2 mulheres $= \frac{7}{10} \cdot \frac{3}{9} \cdot 2! + \frac{7}{10} \cdot \frac{6}{9} = \frac{14}{15}$ ou
total - probabilidade de 2 homens $= 1 - \frac{3}{10} \cdot \frac{2}{9} = \frac{14}{15}$

149 resposta: e
soma maior ou igual a 7$\rightarrow (1,6); (2,5); (2,6); (3,4); (3,5); ...... = 21$pares
$p = \frac{21}{36} = \frac{7}{12}$

150 resposta: c
ordem dos botões: $(1,5,8) \rightarrow (0,4,7) \rightarrow (1,5,8) \rightarrow (0,4,7)$
número de dígitos possíveis: $3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 = 36$

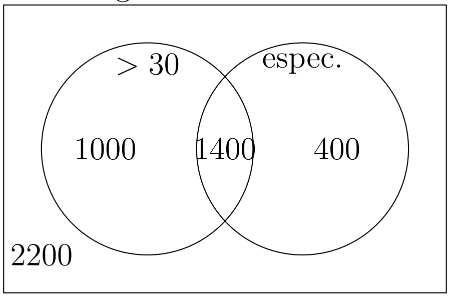
151

(a) $({}^{2}\frac{\quad}{10}{}^{0})$; $({}^{3}\frac{\quad}{10}{}^{1})$; $({}^{4}\frac{\quad}{10}{}^{2})$; $({}^{5}\frac{\quad}{10}{}^{3})$; $({}^{6}\frac{\quad}{10}{}^{4})$; $({}^{7}\frac{\quad}{10}{}^{5})$; $({}^{8}\frac{\quad}{10}{}^{6})$; $({}^{9}\frac{\quad}{10}{}^{7})$
$10 + 10 \cdot 7 \cdot 2 = 150$

(b) $\frac{9}{10} \cdot \frac{9}{10} \cdot \frac{9}{10} = (\frac{9}{10})^3 = 72,9\%$

152 resposta: c
A$\rightarrow$B: carro pode escolher entre 3 caminhos: $\frac{1}{3}$ para cada
D$\rightarrow$B: (3,3) ou (4,2) ou (4,4)$= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{2}$
$\Longrightarrow p = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$

153 Diagrama



(a) $5000 - 1000 - 1400 - 400 = 2200$

(b) $\frac{400}{5000} = 8\%$

154 resposta: a
homens fumantes $= 30\% \cdot 40\% = 12\%$
mulheres fumantes $=50\% \cdot 60\% = 30\%$
total de fumantes $= 30\% + 12\% = 42\% \Longrightarrow p = \frac{30\%}{42\%} = \frac{5}{7}$

155 resposta: e
nas poltronas 1 e 2 : M1R1, M1R2, M2R1, M2R2, R1M1, R2M1, R1M2, R2M2 = 8
idem para as poltronas 3 e 4, portanto 8+8=16 maneiras

156 reposta: a
probabilidade de acertar $= \frac{1}{4}$ e a de errar $=\frac{3}{4}$
$\frac{1}{4} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} \cdot 4 = \frac{27}{64}$

157 resposta: c
possíveis progressões aritméticas de razão 1 ou 2 com números obtidos no lançamentos de 3 dados honestos: (1,2,3) (2,3,4) (3,4,5) (4,5,6) (1,3,5) e (2,4,6)
probabilidade de ocorrer cada uma delas: $\frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} \cdot 3! = \frac{1}{36} \Longrightarrow p = 6.\frac{1}{36} = \frac{1}{6}$

158 resposta: b
1. $\frac{0{,}20}{1{,}00} = 0,20$ (V)
2. $\frac{0{,}10}{0{,}25} = 0,40$ (F) ter pressão alta, tendo excesso de peso
3. $\frac{0{,}08}{0{,}20} = 0,40$ (V) ter pressão normal, tendo pressão alta
4. $0,20$ (V) pressão normal e peso deficiente

159
(01) F (02) $5 \cdot 4 = 20$ F (04) $\frac{4!}{2!} = 12$ V (08) $C_{7,2} = 21$ V
$\Longrightarrow 8 + 4 = 12$

160 resposta: a
Leandro vence se tirar 2 faces brancas ou 2 faces pretas: B e B ou P e P
$\frac{5}{6} \cdot \frac{x}{6} + \frac{1}{6} \cdot \frac{(6-x)}{6} = \frac{11}{18} \Longrightarrow x = 4$

161 resposta: c
$p = \frac{6}{C_{5,3}} = \frac{3}{5}$

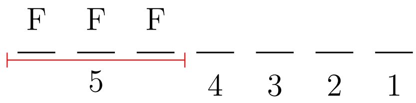
162 resposta: a
$\frac{C_{8,3}}{C_{14,3}} = \frac{56}{364} = 15,38\%$

163 resposta: d
$\frac{C_{47,5}}{C_{50,8}} = \frac{1}{350}$

164 resposta: b
Cada banco tem 2 lugares onde sentam um adulto e uma criança. São 5 bancos, então temos: $2^5 = 32$
Cada par (adulto e criança) pode escolher um dos 5 bancos: 5!
$\Longrightarrow 5! \cdot 2^5 = 3840$

165 resposta: a
1b e 1p ou 1b e 1v ou 1p e 1v$\Longrightarrow (\frac{3}{10} \cdot \frac{3}{9} + \frac{3}{10} \cdot \frac{4}{9} + \frac{3}{10} \cdot \frac{4}{9}) \cdot 2 = \frac{11}{15}$

166 resposta: c

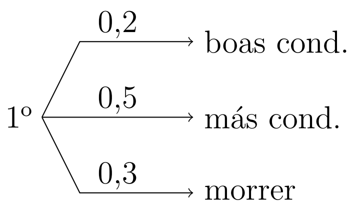


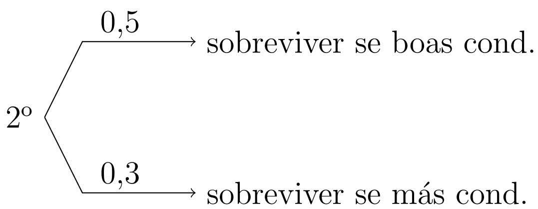
$\Longrightarrow 5! \cdot 3! = 720$

167 resposta: a
$C_{26,3} = 2600$

168 resposta: b
$40\% \cdot 20\% \cdot (\frac{1}{3} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2}) = \frac{4}{100}$

169 resposta: c





$\Rightarrow 0,2 \cdot 0,5 + 0,5 \cdot 0,3 = 0,25 = 25\%$

170 resposta: d
probabilidade de tirar cartão dupla face $=\frac{1}{3}$
probabilidade do juiz ver vermelho e jogador ver amarelo$= \frac{1}{2}$
$\Longrightarrow \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$

171

(a) $(\frac{1}{2})^3 \cdot (\frac{1}{2})^3 \cdot C_{4,3} = \frac{1}{4}$

(b) $C_{4,3} \cdot (\frac{1}{2})^3 \cdot (\frac{1}{2})^1 + (\frac{1}{2})^4 \cdot (\frac{1}{2})^0 \cdot C_{4,4} = \frac{5}{16}$

(c) $(\frac{1}{2})^0 \cdot (\frac{1}{2})^4 \cdot C_{4,0} = \frac{1}{16}$

(d) 1-nenhuma $= 1 - \frac{1}{16} = \frac{5}{16}$

172 resposta: a
10 mulheres inscritas em Química no total de 50 mulheres $\Longrightarrow \frac{10}{50} = \frac{1}{5}$

173

(a) $\frac{8}{1}\frac{}{7}\frac{\text{I}}{5} + \frac{9}{1}\frac{}{7}\frac{}{4} = 35 + 28 = 63$

(b) $\frac{8}{1}\frac{8}{1}\frac{\text{I}}{5} + \frac{8}{1}\frac{\text{I}}{5}\frac{\text{I}}{5} + \frac{9}{1}\frac{9}{1}\frac{\text{I}}{5} + \frac{9}{1}\frac{\text{I}}{5}\frac{\text{I}}{5} = 5 + 25 + 5 + 25 + 63 = 123$

174

(a) $20.092.009 \Longrightarrow \frac{8!}{2!4!2!} = 420$

(b) $\underline{29}\,\underline{29}\,\underline{0}\,\underline{0}\,\underline{0}\,\underline{0} \longrightarrow \frac{6!}{4!} = 30$

175 resposta: e
$\frac{}{2}\frac{}{2}\frac{}{2}\frac{}{2}\frac{}{2}\frac{}{2} = 2^6 \Longrightarrow 64 - 1 = 63$

176 resposta: c
número de maneiras de se completar as chaves$\rightarrow$ $C_{6,2} \cdot C_{4,2} \cdot C_{2,2} = 90$

177 resposta: b
João (cadeira 1), Maria (cadeiras: 3, 4, 5, 6, 7) = 5 opções
João (cadeira 2), Maria (cadeiras: 4, 5, 6, 7) = 4 opções
João (cadeira 3), Maria (cadeiras: 1, 5, 6, 7) =4 opções
João (cadeira 4), Maria (cadeiras: 1, 2, 6, 7)= 4 opções
João (cadeira 5), Maria (cadeiras: 1, 2, 3, 7)= 4 opções
João (cadeira 6), Maria (cadeiras: 1, 2, 3, 4) = 4 opções
João (cadeira 7), Maria (cadeiras:1, 2, 3, 4,5)= 5 opções
$\Longrightarrow 5 \times 2 + 5 \times 4 = 30$

178 resposta: c
$\frac{\text{L}}{}\frac{}{4}\frac{\text{R}}{}\frac{}{3}\frac{}{2}\frac{}{1}$ ou $\frac{\text{L}}{}\frac{}{4}\frac{}{3}\frac{\text{R}}{}\frac{}{2}\frac{}{1}$ ou $\frac{\text{L}}{}\frac{}{4}\frac{}{3}\frac{}{2}\frac{\text{R}}{}\frac{}{1}$ou ou $\frac{\text{L}}{}\frac{}{4}\frac{}{3}\frac{}{2}\frac{}{1}\frac{\text{R}}{}$
$\Longrightarrow 4 \cdot 4! = 96$

179 resposta: a
$C_{6,3} \cdot 3! = 120$

180 resposta: a
$C_{10,2} \cdot C_{6,1} + C_{6,2} \cdot C_{10,1} = 420$

181 resposta: c
$C_{4.1} \cdot C_{9,4} = 504$

182 resposta: c
$\frac{C_{2,1} \cdot C_{4,1}}{C_{6,2}} = \frac{8}{15}$

183 resposta: d
probabilidade de face azul=$\frac{1}{3}$; probabilidade de face vermelha=$\frac{2}{3}$
2 ou 3 faces azuis: $\Longrightarrow \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot C_{3,2} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{7}{27} = 25,9\%$

184 resposta: d
ao todo são marcados 6 gols, sendo 3 de cada time.
a quantidade de sequências possíveis é: $C_{6,3} = \frac{6!}{3! \cdot 3!} = 20 \Longrightarrow \; p = \frac{1}{20}$

185 resposta: e

$$\underbrace{\overset{\text{J}}{\_}\,\overset{\text{p}}{\_}\,\overset{\text{T}}{\_}}_{\text{3 pessoas}}\ \underset{5}{\_}\,\underset{4}{\_}\,\underset{3}{\_}\,\underset{2}{\_}\,\underset{1}{\_} \qquad \Longrightarrow \frac{6!\cdot 2\cdot 6}{8!} = \frac{3}{14}$$

186 resposta: e
4 consoantes e 3 vogais: $4!\cdot 3!\cdot 2 = 288$

187 resposta: d
$\frac{7!\cdot 2}{8!} = \frac{1}{4}$

188 resposta: d
$\frac{3}{4}\cdot\frac{3}{4}\cdot\frac{3}{4}\cdot 1 = \frac{27}{64} = 42,18\%$

189 resposta: d
$C_{8,1} + C_{8,2} + C_{8,3} + C_{8,4} + C_{8,5} + C_{8,6} + C_{8,7} = 254$

190 resposta: a
$C_{8,2} + C_{8,4} = 98$

191 resposta: c
jogando 5 dezenas só existe uma chance de ganhar: $p = \frac{1}{100} = x$; jogando 7 dezenas temos: $C_{7,5} = 21 \Longrightarrow 21x$

192 resposta: e

$$\underbrace{\underset{4}{\_}\,\underset{3}{\_}\,\underset{2}{\_}}_{\text{algar.}}\,\underbrace{\underset{4}{\_}\,\underset{3}{\_}}_{\text{letras}} = 4\cdot 3\cdot 2\cdot 4\cdot 3 = 288 \Longrightarrow p = \frac{1}{288}$$

193 resposta: a
total - sem brasileiros= $(9\cdot 8\cdot 7) - (5\cdot 4\cdot 3) = 444$ ou $(A_{9,3} - A_{5,3}) = 444$

194 resposta: e
1 número negativo e 2 positivos ou 3 números negativos
$C_{20,1}\cdot C_{20,2} + C_{20,3} = 4940$

195 resposta: a
$5\cdot 4\cdot 3\cdot 2\cdot 1 = 120$
como as atividades (a) e (d) não podem mudar, a resposta é: $120 \div 2 = 60$

196 resposta: c
1 menino e 2 meninas ou 2 meninos e 1 menina ou 3 meninos
$\frac{1}{2}\cdot(\frac{1}{2})^2\cdot C_{3,1} + (\frac{1}{2})^2\cdot\frac{1}{2}\cdot C_{3,2} + (\frac{1}{2})^3 = \frac{7}{8}$
ou (1 - só meninas)= $1 - (\frac{1}{2})^3 = \frac{7}{8}$

197 resposta: e
total de torcedores: $15 \Longrightarrow C_{15,3} = 455$
3 presos de um mesmo time = $C_{4,3} + C_{3,3} + C_{3,3} + C_{5,3} = 16$
$p = 1 -$ (3 presos de um mesmo time)$\Longrightarrow 1 - \frac{16}{455} = \frac{439}{455} = 96,5\%$

198 resposta: c

- com Andréia na comissão, tira-se Alberto e Manuel

$\underline{\text{A}}\,\_\,\_\,\_\,\_\,\_ \quad \Longrightarrow C_{7,5}$

- sem Andréia na comissão: (tira-se somente 1 pessoa =Andréia) $\Longrightarrow C_{9,6}$

$C_{7,5} + C_{9,6} = 105$

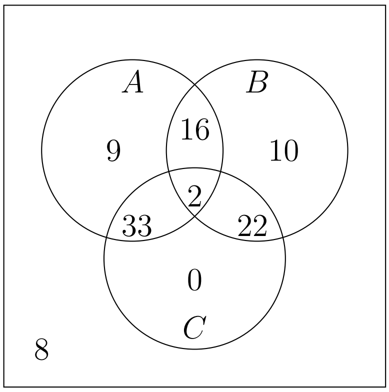
199 resposta: b

- soma 5 $\rightarrow (1,4);(2,3);(3,2);(4,1)$
- soma 8 $\rightarrow (2,6);(3,5);(4,4);(5,3);(6,2)$
- espaço amostral: $36 - 4 = 32$ (tira-se as 4 alternativas da soma 5)

$p = \frac{5}{32}$

200 resposta: d

$9 + 10 + 0 + 8 = 27\%$



201

$\frac{1}{\ }\,\frac{\ }{10}\,\frac{0\text{ou}2}{2} \Longrightarrow \frac{1}{20} \cdot 2 = \frac{1}{10}$

202

2 pretas da X e 2 pretas da Y ou 2 brancas da X e 2 pretas da Y

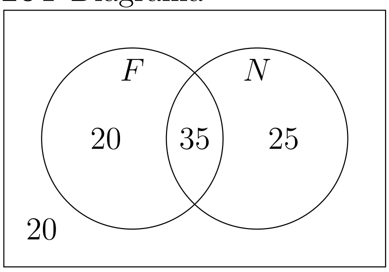
$\frac{8}{12} \cdot \frac{7}{11} \cdot \frac{4}{12} \cdot \frac{3}{11} + \frac{4}{12} \cdot \frac{3}{11} \cdot \frac{8}{12} \cdot \frac{7}{11} = 2 \cdot \frac{8}{12} \cdot \frac{7}{11} \cdot \frac{4}{12} \cdot \frac{3}{11} = \frac{28}{363}$

ou usando combinação $\frac{C_{8,2}}{C_{12,2}} \cdot \frac{C_{4,2}}{C_{12,2}} + \frac{C_{4,2}}{C_{12,2}} \cdot \frac{C_{8,2}}{C_{12,2}} = 2 \cdot \frac{C_{8,2}}{C_{12,2}} \cdot \frac{C_{4,2}}{C_{12,2}} = \frac{28}{363}$

203 resposta: b

das 8 questões, 2 são obrigatórias. Restam 6 questões: escolhe-se 3 para formar as 5 questões pedidas $\Longrightarrow C_{6,3} = 20$

204 Diagrama



(a) 20%+20%=40%

(b) 20%+25%=45%

(c) $\frac{25}{45} = \frac{5}{9}$

205
espaço amostral: $C_{12,4} = 495$

(a) $\frac{B}{6}\frac{B}{5}\frac{A}{3}\frac{A}{2} = 180 \Longrightarrow p = \frac{180}{495} = \frac{4}{11}$

(b) $C_{6,2} \cdot C_{3,2} = 45 \Longrightarrow \frac{45}{495} = \frac{1}{11}$

(c) $C_{6,1} \cdot C_{2,1} \cdot C_{3,1} \cdot C_{1,1} = 36 \Longrightarrow \frac{36}{495} = \frac{4}{55}$

206 resposta: c
$\binom{7}{5} \cdot (\frac{1}{6})^5 \cdot (\frac{5}{6})^2$

207 reposta: c
3 números consecutivos: $(1, 2, 3); (2, 3, 4); (3, 4, 5); ......(n - 2, n - 1, n)$
logo, são 143 conjuntos de 3 etiquetas $\Longrightarrow \frac{143}{C_{10,3}} = \frac{1}{24 \cdot 145}$

208
5 sopas, 3 pratos principais, 4 sobremesas e 6 bebidas
obrigatório: prato principal e bebida $\rightarrow 3 \times 6 = 18$;
opcional: sopa $\rightarrow 3 \times 6 \times 5 = 90$ ou sobremesa $\rightarrow 3 \times 6 \times 4 = 72$ ou ambas $\rightarrow 3 \times 6 \times 4 \times 5 = 360 \Longrightarrow 18 + 90 + 72 + 360 = 540$

209

(a) $\frac{5}{14}$

(b) $\frac{4}{14} = \frac{2}{7}$

(c) $\frac{5}{14}$

(d) $\frac{9}{14}$

210
total (-) os 2 juntos
$C_{12,6} - C_{10,4} = 924 - 210 = 714$

211

(a) $C_{12,3} \cdot C_{9,3} \cdot C_{6,3} \cdot C_{3,3} = 369.600$

(b) 4 temas: 4!
$C_{12,3} \cdot C_{9,3} \cdot C_{6,3} \cdot C_{3,3} \cdot 4! = 8.870.400$

212

$$\underline{A}\quad \underline{B}\quad \underbrace{\underline{C}\quad \underline{D}\quad \underline{E}}_{\text{juntos}}\quad \underline{F}\quad \underline{G}$$

Total (-) AB juntos $= 5! \cdot 3! - 4! \cdot 3! \cdot 2 = 432$

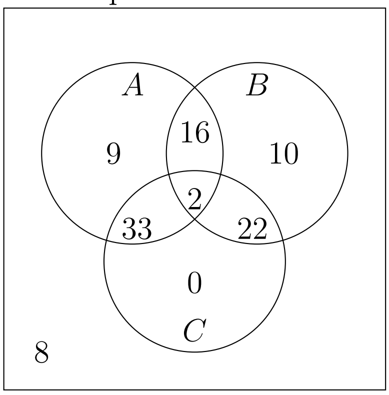
213
$\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{4} + \frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{5}$

214 resposta: b
$p(2) = p(4) = p(6) = p(8) = p(10) = x$; $p(1) = p(3) = p(5) = p(7) = p(9) = 2x$

$\frac{p(2)+p(3)+p(5)+p(7)}{15x} = \frac{x+2x+2x+2x}{15x} = \frac{7}{15}$

215 resposta: d
$\frac{6! \cdot 2}{7!} = \frac{2}{7}$

216 resposta: e



$9 + 10 + 8 = 27$

217 resposta: d
$h_1, h_2, h_3, h_4, h_5, h_6 \longrightarrow \mathrm{C}_{6,2}$ e $h_8, h_9, h_{10} \longrightarrow \mathrm{C}_{3,2}$
$\Longrightarrow \mathrm{C}_{6,2} \cdot \mathrm{C}_{3,2} = 45$

218 resposta: d
cores dos lados do triângulo: A e B
pintura do triângulo e respectiva probabilidade:
- 3 lados numa cor só (AAA ou BBB): $p = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$
- 2 lados de uma cor e um lado da outra cor (ABB ou BAA): $p = 3 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{8}$
probabilidade de 2 triângulos indistinguíveis:
$p = \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{8} + \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{8} + \frac{3}{8} \cdot \frac{3}{8} + \frac{3}{8} \cdot \frac{3}{8} = \frac{20}{64} = \frac{5}{16}$

219

(a) $8! \cdot 4 = 161280$

(b) iipipipip ou ipiipipip ou ipipiipip ou ipipipiip$= 4 \cdot 4! \cdot 5! = 11520$
$\Longrightarrow p = \frac{11520}{161280} = \frac{1}{14}$

220 resposta: c
total - vogais juntas: $12! - 8! \cdot 5!$

221
letras $= 3!$; último dígito $= 7$ opções
$\Longrightarrow p = \frac{1}{3! \cdot 7} = \frac{1}{42}$

222 resposta: c
total - JP juntos $= 6! - 5! \cdot 2 = 480$

223 resposta: e
7!

224
$\overset{1}{\_}\,\overset{4}{\_}\,\_\,\_\,\_$ ou $\overset{1}{\_}\,\_\,\overset{4}{\_}\,\_\,\_$ ou $\overset{1}{\_}\,\_\,\_\,\overset{4}{\_}\,\_$ ou $\overset{1}{\_}\,\_\,\_\,\_\,\overset{4}{\_}$ ou $\_\,\overset{1}{\_}\,\overset{4}{\_}\,\_\,\_$ ou $\_\,\overset{1}{\_}\,\_\,\overset{4}{\_}\,\_$ ou $\_\,\overset{1}{\_}\,\_\,\_\,\overset{4}{\_}$ ou $\_\,\_\,\overset{1}{\_}\,\overset{4}{\_}\,\_$ ou $\_\,\_\,\overset{1}{\_}\,\_\,\overset{4}{\_}$ ou $\_\,\_\,\_\,\overset{1}{\_}\,\overset{4}{\_} \Longrightarrow 10 \cdot 3! = 60$

225 resposta: a
$x = \underset{2}{\_}\,\underset{4}{\_}\,\underset{3}{\_}\,\underset{2}{\_}\,\underset{1}{\_} = 48$ $\qquad$ $y = \underset{3}{\_}\,\underset{3}{\_}\,\underset{2}{\_}\,\underset{1}{\_}\,\underset{2}{\_} = 36$

226 resposta: c
$\frac{\text{Am}}{5}\,\frac{\text{Vm}}{5}\,\frac{\text{Vd}}{5}\,\frac{\text{Am}}{4}\,\frac{\text{Vm}}{4}\,\frac{\text{Vd}}{4}\,\frac{\text{Am}}{3}\,\frac{\text{Vm}}{3}\,\frac{\text{Vd}}{3}\,\frac{\text{Am}}{2}\,\frac{\text{Vm}}{2}\,\frac{\text{Vd}}{2}\,\frac{\text{Am}}{1}\,\frac{\text{Vm}}{1}\,\frac{\text{Vd}}{1} \Longrightarrow (5!)^3 \cdot 3!$

227 resposta: b
12 múltiplos de 5 $\Rightarrow \frac{12}{60} \cdot \frac{12}{60} \cdot \frac{12}{60} = (\frac{1}{5})^3 = \frac{1}{125} = 0,008 = 0,8\%$

228 resposta: c
$\text{P}_{7,5} = \frac{7!}{5!} = 42$

229 resposta: c
$2! \cdot 2 \cdot 2 = 8$

230 resposta: a
$\frac{4}{9} \cdot \frac{3}{8} = \frac{12}{72} = \frac{1}{6}$

231 resposta: b
6 possibilidades: TVE, TEV, VTE, EVT, VET, ETV
não ganham nada: VET e ETV
$p = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

232 resposta: c
espaço amostral = 5!
$\underset{4}{\_}\,\underset{3}{\_}\,\underset{2}{\_}\,\underset{1}{\_}\,\underset{2}{\_} = 2 \cdot 4! \Longrightarrow p = \frac{2 \cdot 4!}{5!} = \frac{2}{5}$

233 resposta: d
espaço amostral $= 9 \cdot 8 \cdot 7 = 504$
números menores que $500 = 4 \cdot 8 \cdot 7 = 224 \Longrightarrow p = \frac{224}{504} = \frac{4}{9}$

234 resposta: d
anagramas de VESTIBULAR = 10!
vogais juntas = 4! $\Longrightarrow p = \frac{4! \cdot 7!}{10!} = \frac{1}{30}$

235 resposta: d
espaço amostral = 4!
uma única tentativa $\Longrightarrow \frac{1}{4!} = \frac{1}{24}$

236 resposta: c
faces: 2, 3, 4, 5 $= \frac{1}{6}$
face $1 = x$ e face $6 = 2x$
$x + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + 2x = 1 \Longrightarrow x = \frac{2}{18} = \frac{1}{9}$

237 resposta: d
$\frac{6\cdot \mathrm{C}_{4,3}}{\mathrm{C}_{8,3}} = \frac{24}{56} = \frac{3}{7}$

238 resposta: b
$\frac{25}{50} \cdot \frac{24}{49} \cdot \frac{23}{48} \cdot \frac{22}{47} \cdot \frac{21}{46} \cdot \frac{20}{45} = \frac{11}{987} = 0,011 \approx 1\%$ ou $\frac{\mathrm{C}_{25,6}}{\mathrm{C}_{50,6}} = \frac{11}{987} = 0,011 \approx 1\%$

239 resposta: a
H M H M ou M H M H ; espaço amostral = 4!
$p = \frac{2!\cdot 2!\cdot 2}{4!} = \frac{1}{3}$

240 resposta: b
$p = \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{4} \cdot 2 = \frac{3}{8}$

241
médicos (m); enfermeiras (e)
1(m) e 4(e) ou 2(m) e 3(e) ou 3(m) e 2(e) ou 4(m) e 1(e)
$\mathrm{C}_{5,1} \cdot \mathrm{C}_{10,4} + \mathrm{C}_{5,2} \cdot \mathrm{C}_{10,3} + \mathrm{C}_{5,3} \cdot \mathrm{C}_{10,2} + \mathrm{C}_{5,4} \cdot \mathrm{C}_{10,1} = 2750$

242

(a) $\underline{}_{9}\,\underline{}_{9}\,\underline{}_{8}\,\underline{}_{5} = 3240$

(b) $\underline{}_{9}\,\underline{}_{8}\,\underline{}_{7}\,\frac{0}{1} + \underline{}_{8}\,\underline{}_{8}\,\underline{}_{7}\,\underline{}_{4} = 2296$

(c) $\underline{}_{8}\,\underline{}_{9}\,\underline{}_{9}\,\underline{}_{9} = 5832$

(d) $\underline{}_{9}\,\underline{}_{10}\,\underline{}_{10}\,\underline{}_{10}(-)\underline{}_{9}\,\underline{}_{9}\,\underline{}_{9}\,\underline{}_{9} = 3168$

243

$\frac{\frac{6!\cdot 4!}{2!}}{\frac{9!}{2!}} = \frac{1}{21}$

244

(a) $\frac{4}{12} \cdot \frac{8}{11} \cdot \frac{7}{10} = \frac{28}{165}$

(b) $\frac{4}{12} \cdot \frac{8}{11} \cdot \frac{7}{10} \cdot 3 = \frac{28}{55}$

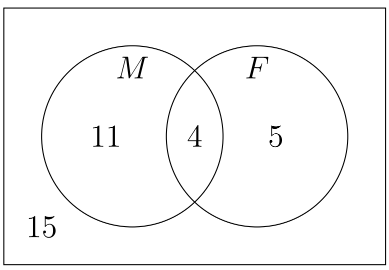
(c) sem os "reis": $\frac{8}{12} \cdot \frac{7}{11} \cdot \frac{6}{10} = \frac{14}{55}$
total (-) sem os reis $\Longrightarrow 1 - \frac{14}{55} = \frac{41}{55}$

245

(a) $\frac{\mathrm{C}_{7,1}\cdot \mathrm{C}_{7,1}}{\mathrm{C}_{14,2}} = \frac{49}{91} = \frac{7}{13}$

(b) $\frac{1}{\mathrm{C}_{7,1}} = \frac{1}{7}$

246



(a) $\frac{15}{35} = \frac{3}{7}$

(b) $\frac{5}{20} = \frac{1}{4}$

247
espaço amostral: $\mathrm{C}_{10,3} = 120$
pelo menos duas terem olhos azuis: 2 com olhos azuis e uma não ou 3 com olhos azuis
$\Longrightarrow p = \frac{\mathrm{C}_{4,2} \cdot \mathrm{C}_{6,1} + \mathrm{C}_{4,3}}{\mathrm{C}_{10,3}} = \frac{40}{120} = \frac{1}{3}$

248

(a) $\mathrm{C}_{9,4} \cdot \mathrm{C}_{6,3} = 2520$

(b) 4 mulheres e 3 homens ou 5 mulheres e 2 homens ou 6 mulheres e 1 homem
$\mathrm{C}_{6,4} \cdot \mathrm{C}_{9,3} + \mathrm{C}_{6,5} \cdot \mathrm{C}_{9,2} + \mathrm{C}_{6,6} \cdot \mathrm{C}_{9,1} = 1485$

(c) 2 engenheiros já estão participando
$\mathrm{C}_{13,5} = 1287$

(d) com arquiteta, sem os engenheiros ($\mathrm{C}_{12,6}$) ou sem arquiteta, com os engenheiros ($\mathrm{C}_{12,5}$) $\Longrightarrow \mathrm{C}_{12,6} + \mathrm{C}_{12,5} = 1716$

249

(a) Tonho e Bia já estão no grupo $\longrightarrow \mathrm{C}_{6,2} = 15$

(b) $\mathrm{C}_{5,3} \cdot \mathrm{C}_{3,1} = 30$

250

(a) $\mathrm{C}_{10,5} = 252$

(b) 4 palmeirenses e 2 são-paulinos ou 5 palmeirenses e 1 são-paulino
$\mathrm{C}_{5,4} \cdot \mathrm{C}_{7,2} + \mathrm{C}_{5,5} \cdot \mathrm{C}_{7,1} = 112$

(c) $\mathrm{C}_{7,3} \cdot \mathrm{C}_{5,3} = 350$

(d) $\mathrm{C}_{10,4} = 210$

251

(a) $6! \cdot 4! = 17280$

(b) $\frac{1}{10} \cdot \frac{1}{9} = \frac{1}{90}$

(c) $9! \cdot 2! = 725760$

(d) $\frac{8}{10} \cdot \frac{7}{9} \cdot \frac{6}{8} \cdot \frac{5}{7} \cdot \frac{4}{6} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{4} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{45}$

252
$(\frac{1}{2})^{10} \cdot (\frac{1}{2})^2 \cdot \mathrm{C}_{12,2} = \frac{66}{2^{12}} = \frac{33}{2^{11}} \approx 0,016$
$(\frac{1}{6})^4 \cdot (\frac{5}{6})^1 \mathrm{C}_{5,1} = (\frac{2}{6})^5 = \frac{1}{3^5} \approx 0,004$ logo, Carolina está errada.

253

(a) $6! = 720$

(b) $4! = 24$

(c) $3! = 6$

(d) $3 \cdot 5! = 360$

(e) $6 \cdot 4! = 144$

(f) $3 \cdot 3 \cdot 4! = 216$

(g) $4! \cdot 5 \cdot 2 = 240$

(h) $3! \cdot 3! \cdot 4 = 144$

(i) $3! \cdot 3! \cdot 2 = 72$

254

(a) $\frac{4!}{2!} = 12$

(b) $\frac{7!}{3!} = 840$

(c) $\frac{6!}{3! \cdot 2!} = 60$

255
- com os algarismos 1, 3, 6, 7, 8, 9 $\Longrightarrow \underset{5}{\_}\,\underset{4}{\_}\,\underset{2}{\_} = 40$
- com os algarismos 0, 1, 3, 6, 7, 8, 9 $\Longrightarrow \underset{6}{\_}\,\underset{5}{\_}\,\underset{1}{\overset{0}{\_}} + \underset{5}{\_}\,\underset{5}{\_}\,\underset{2}{\_} = 30 + 50 = 80$

256
pelo menos dois: 2 iguais ou 3 iguais ou 4 iguais
$\underset{6}{\_}\,\underset{6}{\_}\,\underset{5}{\_}\,\underset{4}{\_} + \underset{6}{\_}\,\underset{6}{\_}\,\underset{6}{\_}\,\underset{5}{\_} + \underset{6}{\_}\,\underset{6}{\_}\,\underset{6}{\_}\,\underset{6}{\_} = 720 + 1080 + 1296 = 3096$

257

(a) $\underset{9}{\_}\,\underset{9}{\_}\,\underset{8}{\_} = 648$

(b) $\underset{8}{\_}\,\underset{8}{\_}\,\underset{5}{\_} = 620$

(c) $\overset{2}{\_}\,\underset{9}{\_}\,\underset{8}{\_}\,\underset{7}{\_} + \overset{3}{\_}\,\underset{9}{\_}\,\underset{8}{\_}\,\underset{7}{\_} + \overset{4}{\_}\,\underset{9}{\_}\,\underset{8}{\_}\,\underset{7}{\_} + ... + \overset{9}{\_}\,\underset{9}{\_}\,\underset{8}{\_}\,\underset{7}{\_} + = 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 8 = 4032$

(d) $\overset{2}{\_}\,\overset{5}{\_}\,\underset{8}{\_}\,\underset{7}{\_} + ... = 56 + 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 7 = 3584$

(e) $\underset{9}{\_}\,\underset{8}{\_}\,\underset{7}{\_}\,\underset{6}{\_}\,\overset{0}{\_} + \underset{8}{\_}\,\underset{8}{\_}\,\underset{7}{\_}\,\underset{6}{\_}\,\underset{4}{\_} = 13776$

258 resposta: d
P I P I P I ou I P I P I P $\Longrightarrow \frac{3! \cdot 3! \cdot 2}{6!} = \frac{1}{10}$

259 resposta: c
probabilidades das faces : $f_1 = \frac{1}{12}$; $f_2 = \frac{1}{6}$; $f_3 = \frac{1}{6}$; $f_4 = \frac{1}{4}$; $f_5 = \frac{1}{12}$; $f_6 = \frac{1}{4}$
ítem c: ocorrer uma face 6 num lançamento e no outro qualquer face ou ocorrer face 6 nos 2 lançamentos: $\frac{1}{4} \cdot \frac{3}{4} \cdot 2 + \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{7}{16}$

260 resposta: e
cada botão tem 2 algarismos: $10 \cdot 10 = 10^2$ 4 botões: $10^2 \cdot 10^2 \cdot 10^2 \cdot 10^2 = 10^8$
$\Longrightarrow p = \frac{1}{10^8}$

261 resposta: e
$\frac{6}{10} \cdot \frac{4}{9} \cdot 2 = \frac{8}{15}$

262 resposta: d
$5 \cdot 5! = 600$

263 resposta: c
$C_{2,1} \cdot C_{8,4} = 140$

264 resposta: d
$C_{9,1} + C_{9,2} + C_{9,3} + C_{9,4} + C_{9,5} + C_{9,6} + C_{9,7} + C_{9,8} + C_{9,9} = 511$

265 resposta: a
$C_{4,1} \cdot C_{6,6} + C_{4,2} \cdot C_{6,5} + C_{4,3} \cdot C_{6,4} + C_{4,4} \cdot C_{6,3} = 120$

266 resposta: e
$C_{6,2} \cdot C_{4,2} \cdot C_{2,2} = 90$

267 resposta: b
$C_{x,2} = 351$
$\frac{x!}{2!(x-2)!} = 351 \Longrightarrow x = 27$

268 resposta: a
12 pontos sendo 5 alinhados.
com 12 pontos formo $C_{12,3} = 220$ triângulos
considera-se agora os 5 pontos alinhados e imagina-se que possa fazer triângulos com eles
$C_{5,3} = 10 \Longrightarrow 220 - 10 = 210$

269 resposta: e
25 alunos sendo 10 meninas e 15 meninos $\Longrightarrow \frac{C_{10,1} \cdot C_{15,1}}{C_{25,2}} = \frac{1}{2}$

270 resposta: c

	Edifícios	P. Produção	P. Dados	Total
mulheres	36	18	18	72
homens	36	54	18	108
Total	72	72	36	180

mulheres em P.Produção = 18 $\Longrightarrow p = \frac{18}{180} = \frac{1}{10}$

271 resposta: a
$\frac{C_{18,3}}{C_{20,3}} = \frac{68}{95}$ ou $\frac{18}{20} \cdot \frac{17}{19} \cdot \frac{16}{18} = \frac{68}{95}$

272 resposta: b
2 de hortelã ou 2 morango ou 2 anis: $\Longrightarrow \frac{C_{4,2}+C_{5,2}+C_{3,2}}{C_{12,2}} = \frac{19}{66}$
ou $\frac{4}{12} \cdot \frac{3}{11} + \frac{5}{12} \cdot \frac{4}{11} + \frac{3}{12} \cdot \frac{2}{11} = \frac{19}{66}$

273 resposta: e
$P_A = \frac{11}{16} \cdot \frac{10}{15} \cdot \frac{9}{14} = \frac{990}{3360}$
$P = \frac{4}{16} \cdot \frac{3}{15} \cdot \frac{2}{14} + \frac{5}{16} \cdot \frac{4}{15} \cdot \frac{3}{14} + \frac{7}{16} \cdot \frac{6}{15} \cdot \frac{5}{14} = \frac{294}{3360}$
$\Longrightarrow P_A + P = \frac{990+294}{3360} = \frac{1284}{3360} \approx 0,38$

274 resposta: c
$\frac{\mathrm{C}_{5,1} \cdot \mathrm{C}_{7,2}}{\mathrm{C}_{12,3}} = \frac{7}{11}$

275 resposta: e
-primeira fase: $\mathrm{C}_{5,2} = 10$ jogos em cada chave, logo 40 jogos. Os 2 melhores de cada chave passam para a segunda fase (8 times).
-segunda fase: jogos eliminatórios. Com os 8 times, temos 4 jogos. Em seguida, 2 jogos e mais 1 jogo.
total de jogos: $40 + 4 + 2 + 1 = 47$

276 resposta: c
2 verdes ou 2 amarelas ou e pretas:
$\frac{3}{9} \cdot \frac{2}{8} + \frac{4}{9} \cdot \frac{3}{8} + \frac{2}{9} \cdot \frac{1}{8} = \frac{5}{18}$ ou $\frac{\mathrm{C}_{3,2}+\mathrm{C}_{4,2}+\mathrm{C}_{2,2}}{\mathrm{C}_{9,2}} = \frac{5}{18}$

277 resposta: e
$k = \{3, 6, 9\} \Longrightarrow \mathrm{C}_{9,3} + \mathrm{C}_{9,6} + \mathrm{C}_{9,9} = 169$

278 resposta: e
$\mathrm{C}_{6,3} = 20$

279 resposta: e
$\mathrm{C}_{9,4} \cdot \mathrm{C}_{5,5} = 126$ ou $\mathrm{C}_{9,5} \cdot \mathrm{C}_{4,4} = 126$

280 resposta: b
$\mathrm{C}_{11,4} = 330$

281 resposta: a
$\mathrm{C}_{n,2} = \frac{n!}{2! \cdot (n-2)!} = \frac{n^2-n}{2}$

282 resposta: e
- tirando os 2 que só jogam no gol: $\mathrm{C}_{13,11}$
- sem os 2 que só jogam no gol, escolhe-se 10 jogadores e 1 goleiro: $\mathrm{C}_{13,10} \cdot \mathrm{C}_{2,1}$
$\Longrightarrow \mathrm{C}_{13,11} + \mathrm{C}_{13,10} \cdot \mathrm{C}_{2,1} = 78 + 572 = 650$

283 resposta: a
todas as duplas menos as que tem 2 canhotos juntos
$\mathrm{C}_{10,2} - \mathrm{C}_{4,2} \Longrightarrow \frac{10!}{2! \cdot 8!} - \frac{4!}{2! \cdot 2!}$

284 resposta: d
- casais sendo 4 rapazes com óculos e 10 garotas sem óculos: 4 x 10 = 40
- casais sendo 8 rapazes sem óculos e 6 garotas com óculos: 8 x 6 =48
$\Longrightarrow 40 + 48 = 88$

285 resposta: b
$\mathrm{C}_{7,2} = 21$

286 resposta: b
126 quadriláteros sendo 2 pontos da reta r e 2 pontos da reta paralela à r.
$C_{4,2} \cdot C_{n-r,2} = 126 \Longrightarrow n = 11$

287 resposta: d
como 12, 22 e 23 estão incluídos, é preciso pegar somente 3 números entre os 57 restantes.
$C_{57,3} = \frac{57 \cdot 56 \cdot 55}{3 \cdot 2 \cdot 1}$

288 resposta: b
8 bairros na margem A e 5 bairros na margem B.
escolhas : 1 A e 3 B ou 1 B e 3 A : $\Longrightarrow C_{8,1} \cdot C_{5,3} + C_{5,1} \cdot C_{8,3} = 360$

289 resposta: a
$C_{7,3} = 35$

290 resposta: c
21 mulheres não se cumprimentam.
Total (-) os cumprimentos não efetuados: $\Longrightarrow C_{80,2} - C_{21,2} = 2950$

291 resposta: a
$C_{12,4} \cdot C_{8,3} = 27720$

292 resposta: d
$C_{6,2} \cdot C_{4,1} \cdot C_{4,1} = 240$

293 resposta: b
na quarta posição temos a barra de 5 metros e na quinta posição podemos ter 4 opções (barras: 6, 7, 8 ,9)
$\underline{1}\ \underline{2}\ \underline{3}\ \underline{5}\ \underline{\ \ }\quad \underline{1}\ \underline{2}\ \underline{4}\ \underline{5}\ \underline{\ \ }\quad \underline{1}\ \underline{3}\ \underline{4}\ \underline{5}\ \underline{\ \ }\quad \underline{2}\ \underline{3}\ \underline{4}\ \underline{5}\ \underline{\ \ }\quad \Longrightarrow 4 \cdot 4 = 16$

294 resposta: c
2 vitaminas e 1 sal mineral ou 1 vitamina e 2 sais minerais ou 3 vitaminas.
$C_{4,2} \cdot C_{3,1} + C_{4,1} \cdot C_{3,2} + C_{4,3} = 34$

295 resposta: c
governador/vice-governador: 1 homem e 1 mulher ou 1 mulher e 1 homem
$C_{2,1} \cdot C_{2,1} + C_{1,1} \cdot C_{4,1} = 8$

296 resposta: c
$\frac{3 \cdot C_{4,2}}{C_{12,2}} = \frac{3}{11} \approx 27,3\%$

297 resposta: d
2 não capacitados e 1 capacitado ou 1 não capacitado e 2 capacitados ou 3 capacitados
$C_{9,2} \cdot C_{3,1} + C_{9,1} \cdot C_{3,2} + C_{3,3} = 136$

298 resposta: e
Total - João e Pedro juntos. Total= $C_{9,2} \cdot C_{7,3} \cdot C_{4,4} = 1260$
João e Pedro na primeira barraca: $1 \cdot C_{7,3} \cdot C_{4,4} = 35$
João e Pedro na segunda barraca: $C_{7,1} \cdot C_{6,2} \cdot C_{4,4} = 105$
João e Pedro na terceira barraca: $C_{2,2} \cdot C_{7,2} \cdot C_{5,3} \cdot C_{2,2} = 210$
$\Longrightarrow 1260 - (35 + 105 + 210) = 910$

299 resposta: e
$C_{4,2} = 6$

300 resposta: a
$\frac{C_{29,2}}{C_{30,3}} = \frac{1}{10}$

301

(a) $p_1 = p_3 = p_5$ e $p_2 = p_4 = p_6$; $\quad p_1 + p_2 + p_3 + p_4 + p_5 + p_6 = 1; \quad p_2 = 2 \cdot p_1$
$p_1 + 2p_1 + p_1 + 2p_1 + p_1 + 2p_1 = 1 \longrightarrow p_1 = \frac{1}{9} \;\; p_2 = \frac{2}{9}$

(b) $p_4 + p_5 + p_6 = \frac{2}{9} + \frac{1}{9} + \frac{2}{9} = \frac{5}{9}$

302 resposta: e
Um cubo tem 12 arestas. Escolhendo uma delas, restarão 11 arestas. Cada aresta tem 3 pares de arestas paralelas a ela. $\Longrightarrow p = \frac{3}{11}$

303 resposta: c
$\frac{4}{10} \cdot \frac{3}{9} = \frac{2}{15}$ ou $\frac{C_{4,2}}{C_{10,2}} = \frac{2}{15}$

304 resposta: a
$\frac{5}{C_{5,2}} = \frac{1}{2}$

305 resposta: d
total - (presidente e vice mulheres) $\Longrightarrow 1 - (\frac{4}{10} \cdot \frac{3}{9}) = \frac{13}{15}$

306
PPPII ou PPPPI ou PPPPP $\Longrightarrow (\frac{1}{2})^5 \cdot \frac{5!}{3! \cdot 2!} + (\frac{1}{2})^5 \cdot \frac{5!}{4} + (\frac{1}{2})^5 \cdot 1 = \frac{1}{2}$

307
- probabilidade de se obter 2 números iguais no lançamento de 2 dados é: $\frac{6}{36} = \frac{1}{6} =$
- probabilidade de os 2 números serem diferentes: $\frac{30}{36} = \frac{5}{6}$
- sendo os 2 primeiros iguais, a probabilidade de os 2 últimos serem diferentes dos 2 primeiros: $\frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} = \frac{25}{36}$
- sendo os 2 primeiros diferentes, a probabilidade de os 2 últimos serem diferentes dos 2 primeiros: $\frac{4}{6} \cdot \frac{4}{6} = \frac{16}{36}$
- probabilidade pedida: $\Longrightarrow \frac{1}{6} \cdot \frac{25}{36} + \frac{5}{6} \cdot \frac{16}{36} = \frac{105}{216} = \frac{35}{72}$

308
- B tira cara e A tira cara nos 2 lançamentos: $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$
- B tira coroa e A tira cara no primeiro lançamento e coroa no segundo: $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$
- B tira coroa e A tira coroa no primeiro lançamento e cara no segundo: $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$
$\Longrightarrow \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$

309

(a) $(\frac{1}{2})^3 \cdot \frac{1}{2} \cdot C_{4,3} = \frac{1}{4}$

(b) $C_{4,3} \cdot (\frac{1}{2})^3 \cdot \frac{1}{2} + (\frac{1}{2})^4 \cdot (\frac{1}{2})^0 \cdot C_{4,4} = \frac{5}{16}$

(c) $(\frac{1}{2})^0 \cdot (\frac{1}{2})^4 \cdot C_{4,0} = \frac{1}{16}$

(d) $1 - \frac{1}{16} = \frac{15}{16}$

310

(a) $\frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{216}$

(b) $\frac{1}{6} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} \cdot \mathrm{C}_{3,1} + \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{5}{6} \cdot \mathrm{C}_{3,2} + \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{91}{216}$

311
- probabilidade de acertar o chapéu do primeiro homem: $\frac{1}{3}$
- probabilidade de acertar o chapéu do segundo homem: $\frac{1}{2}$
$\Longrightarrow \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 1 = \frac{1}{6}$

312
$\frac{3}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{2}{9}$

313
$\frac{4}{4} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} = \frac{27}{64}$

314
$1 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

315 resposta: e
$9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 = 9^5$

316 resposta: d
$\mathrm{C}_{6,2} + \mathrm{C}_{x,2} = 43 \Longrightarrow x = 8$

317 resposta: d
$51 \cdot 50 \cdot 49 = 124950$

318 resposta: d
total (-) maneiras de ficarem juntos: $8 \cdot 7 - 7 \cdot 2 = 42$

319 resposta: d
$\frac{9!}{365} = \frac{362880}{365} \approx 1000 \approx 10$ séculos

320 resposta: b
2 pontos de r e 1 de fora ou 2 pontos de fora e 1 de r:
$\mathrm{C}_{8,2} \cdot 2 + 8 = 64$

321 resposta: c
permutação com repetição: $\frac{9!}{6!} = 504$

322 resposta: e
- probabilidade de obter 2 caras na moeda honesta: $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \cdot 1 \cdot 1 = \frac{1}{2}$
- probabilidade de obter 2 caras na moeda defeituosa: $\frac{1}{3} \cdot 1 \cdot 1 = \frac{1}{3}$
- se ocorrer duas caras, a probabilidade de a moeda ter 2 caras é: $\frac{\frac{1}{3}}{\frac{1}{2}} = \frac{2}{3}$

323
- banco da frente : 6 pessoas no banco do motorista e 5 no assento ao lado
- no banco de trás entra a determinada pessoa,logo são 5 pessoas no primeiro assento, 4 pessoas no assento do meio e 3 pessoas no ultimo assento. $6 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 = 1800$

324 resposta: b
senhorita em primeiro lugar: $\overset{S}{\underline{\ \ }}\,\underset{4}{\underline{\ \ }}\,\underset{3}{\underline{\ \ }}\,\underset{2}{\underline{\ \ }}\,\underset{1}{\underline{\ \ }} = 24$
senhorita em segundo lugar (o cavalheiro só entra depois dela, logo só 3 rapazes entram antes dela): $\underset{3}{\underline{\ \ }}\,\overset{S}{\underline{\ \ }}\,\underset{3}{\underline{\ \ }}\,\underset{2}{\underline{\ \ }}\,\underset{1}{\underline{\ \ }} = 18$
usa-se o mesmo raciocínio para a senhorita em terceiro e quarto lugar: $\underset{3}{\underline{\ \ }}\,\underset{2}{\underline{\ \ }}\,\overset{S}{\underline{\ \ }}\,\underset{2}{\underline{\ \ }}\,\underset{1}{\underline{\ \ }} = 12$
senhorita em quarto lugar: $\underset{3}{\underline{\ \ }}\,\underset{2}{\underline{\ \ }}\,\underset{1}{\underline{\ \ }}\,\overset{S}{\underline{\ \ }} = 6$
$\Longrightarrow 24 + 18 + 12 + 6 = 60$

325 resposta: e
$5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$....... 40 vezes $\Longrightarrow 5^{40}$

326 resposta: c
1 a 9 = 9 páginas ; de 10 a 99 = 180 páginas $\rightarrow 270 - 189 = 81$
100 a n = $(n - 100 + 1) \cdot 3 = 81 \Longrightarrow n = 126$

327 resposta: e
comissões com os 2 professores de Química ou comissões sem os 2 professores de Química:
$\Longrightarrow \mathrm{C}_{8,3} + \mathrm{C}_{8,3} = 112$

328
- números começando com: 1, 2, 3 = $3 \cdot 4!$
- números começando com: 41 e 42 = $2 \cdot 3!$
- números começando com 431 e 432 = $2 \cdot 2!$
- próximos números: 43512 e 43521
$\Longrightarrow 3 \cdot 4! + 2 \cdot 3! + 2 \cdot 2! + 2 = 90$

329
$\mathrm{C}_{10,5} \cdot \mathrm{C}_{5,3} \cdot \mathrm{C}_{2,2} = 2520$

330

(a) AAAAAUQRRR $\Longrightarrow \frac{6!}{5!} \cdot \frac{4!}{3!} \cdot 5 = 120$

(b) tudo - QU ou UQ $\Longrightarrow \frac{10!}{5! \cdot 3!} - (\frac{9!}{5! \cdot 3!} \cdot 2) = 4032$

331
$\underset{5}{\underline{\ \ }}\,\underset{10}{\underline{\ \ }}\,\underset{10}{\underline{\ \ }}\,\underset{1}{\underline{\ \ }}\,\underset{1}{\underline{\ \ }} = 500$

332

(a) $\frac{\mathrm{C}_{10,2} \cdot \mathrm{C}_{12,1}}{\mathrm{C}_{22,3}} = \frac{27}{77}$

(b) $\frac{\mathrm{C}_{10,1}}{\mathrm{C}_{22,3}} = \frac{1}{154}$

333

(a) $2^5 = 32$

(b) $3^5 = 243$

334
$\frac{7!}{3!\cdot 4!} = 35$

335
$\frac{9!}{4!\cdot 3!\cdot 2} = 1260$

336
$16 \times 15 = 240$

337
total de números com 4 algarismos (-) total de números com 4 algarismos diferentes = total de números com pelo menos 2 algarismos iguais.
$9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 - 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 = 6561 - 3024 = 3537$

338
total (-) 3 olhos azuis ou 4 olhos azuis $\Longrightarrow 1 - [(\frac{1}{3})^3 \cdot (\frac{2}{3}) + (\frac{1}{3})^4] = 1 - \frac{1}{9} = \frac{8}{9}$

339
números começando com 2 ou 3 = $2 \cdot 4!$
números começando com 42 = $3!$
números começando com 432 = $2!$
próximos números: 43829 e 43892
$\Longrightarrow 2.4! + 3! + 2! + 2 = 58^{o}$

340

(a) $6! = 720$

(b) $5! = 120$

(c) $4! = 24$

(d) $4 \cdot 5! = 480$

341
$\underset{4}{-}-\!-\!-\!-\underset{3}{-} = 4 \cdot 4! \cdot 3 = 288$

342
$C_{5,3} = 10$

343
$C_{50,4} \cdot C_{10,4} = 48.363.000$

344
$16 \cdot 7 = 112$

345

(a) $C_{8,2} = 28$

(b) $C_{8,3} = 56$

(c) $C_{8,6} = 28$

346

- número de vértices $= 20$
- número de arestas $= (12 \times 5) \div 2 = 30$
- número de diagonais $= 5 \times 12 = 60$

$\Longrightarrow C_{20,2} - 30 - 60 = 100$

347

$C_{8,3} \cdot C_{5,5} + C_{8,4} \cdot C_{4,4} + C_{8,5} \cdot C_{3,3} = 182$

348

cada uma das 10 bolinhas podem estar na urna A ou na urna B.
$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2.....$ (10 vezes) $\Longrightarrow 2^{10} = 1024$

349

$\frac{C_{15,5} \cdot C_{10,5} \cdot C_{5,5}}{3!} = \frac{15!}{(5!)^3 \cdot 6}$

350

- exercício de combinação com repetição: $Cr = \frac{(n+p+1)!}{p!(n-1)!}$ com $n=$ número de marcas de café e $p=$ 8 pacotes de café $\Longrightarrow Cr = \frac{13!}{8! \cdot 5!} = 1287$
- podemos também resolver usando o método de "soluções inteiras não negativas de uma equação linear"

6 marcas de café diferentes: A, B, C, D, E, F
$A + B + C + D + F = 8$
total 8 + 5 sinais de (+) = 13 $\Longrightarrow C_{13,8} = 1287$

351

probabilidade de acertar 2 vezes ou probabilidade de acertar 3 vezes.
$\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot 3 + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{7}{27}$

352

senhas possíveis$= 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 = 256$
senhas com 1 mesmo algarismo $= 4$
senhas com 1 algarismo aparecendo 3 vezes: $4 \times 3 = 12$. Como esse algarismo pode ser escolhido de 4 maneiras, existem $12 \times 4 = 48$ senhas com 3 algarismos iguais.
$\Longrightarrow 256 - 4 - 48 = 204$

353

	mulher	homem	total
a favor	6	10	16
contra	0	8	8
total	6	18	24

(a) $\frac{8}{18} = \frac{4}{9}$

(b) 4 votaram contra e 2 a favor:
$\frac{8}{24} \cdot \frac{7}{23} \cdot \frac{6}{22} \cdot \frac{5}{21} \cdot \frac{16}{20} \cdot \frac{15}{19} \cdot C_{6,4} = \frac{300}{4807}$

354

(a) 1º passageiro pode escolher 6 lugares em cada fila $\rightarrow 6 \cdot 20 = 120$
2º passageiro pode escolher 5 lugares na mesma fila $\rightarrow 120 \cdot 5 = 600$

(b) $20 \cdot 2 \cdot 4 = 160$

355

(a) $16 \cdot 4 = 64$

(b) $\frac{16}{20} \cdot \frac{15}{19} \cdot \frac{4}{18} \cdot 3 = \frac{8}{19}$

356

(a) $\frac{1}{3} \cdot 1 + \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{5}{9}$

(b) turnos: Hilário = h, Dúbio = $\frac{3}{2}$ h, Franco = $2 \cdot \frac{3}{2}$ h.
Supondo h = 2 : Hilário = 2 turnos, Dúbio = 3 turnos e Franco = 6 turnos, num total de 11 turnos.
Franco: $\frac{6}{11} \cdot 1 = \frac{6}{11}$; Hilário: $\frac{2}{11} \cdot 0 = 0$; Dúbio: $\frac{3}{11} \cdot \frac{2}{3} \Longrightarrow \frac{6}{11} + \frac{6}{33} = \frac{8}{11}$

357 resposta: a
9 números: 1234, 1243, 1324, 1342, 1423, 1432, 2134, 2143, 2314, 2341

358 resposta: d
$p = \frac{4 \cdot 8 \cdot 7}{9 \cdot 8 \cdot 7} = \frac{4}{9}$

359 resposta: d
duas faces: $1 \cdot \frac{3}{7} = \frac{3}{7}$

360 reposta: e
moeda de 5 u.m. da 1ª urna: fica na 1ª urna ou sai e volta para a 1ª urna.
$\frac{C_{6,5}}{C_{7,5}} + (1 - \frac{C_{6,5}}{C_{7,5}}) \cdot \frac{C_{8,1} \cdot C_{1,1}}{C_{9,2}} = \frac{4}{9}$

361 resposta: d
$1 \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{27}$

362

(a) $7! = 5040$

(b) $5 \cdot \frac{7!}{3} \cdot 4 = 16800$

(c) $\frac{1}{9} \cdot \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{7} \cdot \frac{3}{6} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 1 = \frac{1}{60480}$

363

(a) $\frac{6}{15} \cdot \frac{9}{14} \cdot \frac{5}{13} \cdot \frac{8}{12} = \frac{6}{91}$

(b) $\frac{6}{15} \cdot \frac{9}{14} \cdot \frac{5}{13} \cdot \frac{8}{12} \cdot 2 = \frac{12}{91}$

(c) $\frac{9}{15} \cdot \frac{8}{14} \cdot \frac{6}{13} \cdot \frac{5}{12} \cdot C_{4,2} = \frac{36}{91}$

(d) total - nenhuma branca
$1 - \frac{9}{15} \cdot \frac{8}{14} \cdot \frac{7}{13} \cdot \frac{6}{12} = \frac{59}{65}$

364 resposta: c
$\frac{C_{4,3} \cdot C_{48,2}}{C_{52,5}} = \frac{4 \cdot C_{48,2}}{C_{52,5}}$

365 resposta: b
ao menos um: um ou outro ou os dois
$0,4 \cdot 0,5 + 0,5 \cdot 0,6 + 0,4 \cdot 0,5 = 0,7$

366
$6 \cdot 5 = 30$ ou $A_{6,2} = 30$

367 resposta: c
$1 \cdot \frac{4}{11} = \frac{4}{11}$

368
$A_{5,3} = 60$

369
$A_{5,3} \cdot A_{3,2} = 360$

370
$13 \cdot 3^{13}$

371
$4 \cdot 5! = 480$

372
a torre se move somente na vertical e na horizontal, logo para uma torre não "comer"outra, elas devem ser colocadas na diagonal.
$\Longrightarrow 8! = 40320$

373
$C_{52,4} = 270725$

374
$C_{10,4} + C_{10,5} + C_{10,6} + C_{10,7} + C_{10,8} + C_{10,9} + C_{10,10} = 848$

375
$C_{9,4} = 126$

376
$\frac{C_{9,3} \cdot C_{6,3} \cdot C_{3,3}}{3!} = 280$

377
$C_{n,2}$: combinação de n vértices tomados 2 a 2 dá o total de lados e de diagonais do polígono. Tirando o número de lados ficamos com o número de diagonais.
$C_{n,(2-n)} = \frac{n(n-3)}{2}$

378
$\frac{C_{12,4} \cdot C_{8,4} \cdot C_{4,4}}{3!} = 5775$

379
usando raciocínio de bolinhas e sinais de +, temos:

(a) total 6 e 2 sinais de + $\Longrightarrow \frac{(6+2)!}{6!\cdot 2!} = 28$

(b) total 10 e 3 sinais de + $\Longrightarrow \frac{(10+3)!}{10!\cdot 3!} = 286$

(c) total 10 e 4 sinais de + $\Longrightarrow \frac{(10+4)!}{10!\cdot 4!} = 1001$

380
$C_{5,2} = 10$

381

(a) $A_{20,6} = 27.907.200$

(b) $19 \cdot 18 \cdot 17 \cdot 16 \cdot 15 \cdot 1 = 1.395.360$

382
A só precisa vencer 1 partida e B precisa vencer 3.
A probabilidade de B vencer 3 partidas é $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$ então a probabilidade de A é $\frac{7}{8} \Longrightarrow 3200 \div 8 = 400$
A deve receber $7 \times 400 = 2800$ e B 400

383
$\underset{4}{\_}\ \underset{3}{\_}\ \underset{3}{\_}\ \underset{2}{\_} = 72$

384
$7! = 5040$

385

(a) $10! = 3.628.800$

(b) $7! = 5040$

386
$7! = 5040$

387
$5! \cdot 5! \cdot 2 = 28.800$

388 permutação circular de n elementos $= (n-1)!$
$(4-1)! = 3! = 6$

389
$C_{n,2} = 45 \Longrightarrow n = 10$

390
$C_{8,3} = 56$

391
$C_{48,2} \cdot C_{4,3} = 4512$

392
$C_{10,5} \cdot C_{5,5} = 252$

393
carne + queijo + palmito = 5
total = 5 , sinais de mais= 2
$C_{7,5} = 21$

394
urna A : 0 1 2 3 4 5
urna B : 5 4 3 2 1 0
6 maneiras

395

(a) $8! = 40.320$

(b) $8! \cdot 3! = 241.920$

(c) $10! - 8! \cdot 3! = 3.386.880$

396

(a) $(0,1)^2 \cdot (0,9)^5$

(b) $(0,1)^2 \cdot (0,9)^5 \cdot C_{7,2}$

(c) $1 - (0,9)^7$

397
- espaço amostral: $\frac{8!}{2! \cdot 2!} = 10080$
- vogais juntas: $\frac{5!}{2!} \cdot \frac{4!}{2!} = 720$
$p = \frac{720}{10080} = \frac{1}{14}$

398

(a) $p = \frac{2 \cdot 7!}{8!} = \frac{1}{4}$

(b) $p = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

399
- $C_{9,4} \cdot C_{5,3} \cdot C_{2,2} = 1260$
- $C_{6,3} \cdot C_{3,2} \cdot C_{1,1} = 60$

400
$\frac{60}{1260} = \frac{1}{21}$

401 resposta: c
- 3^o jogo: se A ganha, é o vencedor, se perde tem nova partida.
- 4^o jogo: se A ganha, é o vencerdor, se perde fica empatado.
- o 5^o jogo decide a partida.
Para B ser vencedor é necessário ganhar o 3^o, 4^o e 5^o jogos, então:
$p_B = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$ e $p_A = \frac{7}{8}$. Logo $800.000 \div 8 = 100.000$
$\Longrightarrow$ A deve receber 700.000

402 resposta: a
espaço amostral: $C_{6,3}$
$p = \frac{C_{2,1} \cdot C_{2,1} \cdot C_{2,1}}{C_{6,3}} = \frac{2}{5}$

403 resposta: c
- possibilidades: (1,2) (2,1) (1,5) (2,4) (3,3) (4,2) (5,1) $\Longrightarrow 7 \cdot \frac{1}{36} = \frac{7}{36}$

404 resposta: c
- se a primeira bola for 1, há 8 possibilidades de as outras bolas serem maiores que 1;
- se a primeira bola for 2, há 7 possibilidades de as outras bolas serem maiores que 2;
- e assim sucessivamente temos $8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 36$ possibilidades
Como tem reposição há 9 possibilidades para a 1ª bola e 9 para a segunda bola
$\Longrightarrow p = \frac{36}{81}$

405 resposta: e
- lados de um triângulo: $a < b + c$
- possibilidades: (1,3,5); (2,3,4) e (3,4,5)
$\Longrightarrow \frac{3}{C_{5,3}} = \frac{3}{10}$

406 resposta: b
espaço amostral : $C_{100,2}$
-podemos formar : (1,2) (2,3) (3,4) .....(99,100) = 99 pares de números consecutivos
$\Longrightarrow p = \frac{99}{C_{100,2}} = \frac{1}{50}$

407 resposta: d
triplas: (1,2,3) (3,4,5) ....(n-2,n-1,n) $\longrightarrow (n-2)$ triplas
$p = \frac{n-2}{C_{n,3}} = \frac{(n-2)! \cdot 3!}{n!}$

408 resposta: c
$p = \frac{6}{C_{6,2} \cdot C_{4,2} \cdot C_{2,2}} = \frac{1}{15}$

409 resposta: b
A está no barco e B não $\longrightarrow C_{4,2}$
espaço amostral: $C_{6,3}$
$\frac{C_{4,2}}{C6,3} = \frac{3}{10}$

410 resposta: d
$\frac{C_{4,1}}{C_{6,3}} = \frac{1}{5}$

411 resposta: b
total: $6^3 = 216$ possibilidades
dado menor: (1,2,3) (1,2,4) (1,2,5) (1,2,6) (1,3,4) (1,3,5) (1,3,6) (1,4,5) (1,4,6) (1,5,6) = 10
dado médio: (2,3,4) (2,3,5) (2,3,6) (3,4,5) (3,4,6) (4,5,6) = 6
dado maior: (3,4,5) (3,4,6) (3,5,6) (4,5,6)= 4
$\Longrightarrow p = \frac{10+6+4}{216} = \frac{5}{54}$

412 resposta: c
$2^{10} = (2^5)^2 = 32^2$

413 resposta: b
2 administradores e 2 economistas ou 3 administradores e 1 economista ou 4 administradores
$C_{4,2} \cdot C_{6,2} + C_{4,3} \cdot C_{6,1} + C_{4,4} = 115$

414

(a) $\frac{4!\cdot 5!}{8!} = \frac{1}{14}$

(b) $\frac{4!\cdot 4!\cdot 2}{8!} = \frac{1}{35}$

(c) $\frac{2!\cdot 7!}{8!} = \frac{1}{4}$

(d) $\frac{4!\cdot 4!\cdot 2}{8!} = \frac{1}{35}$

415
com porta aberta ou com porta fechada $\frac{1}{6} \cdot \frac{3}{4} + \frac{6}{6} \cdot \frac{1}{4} = \frac{3}{8}$

416 resposta: e
$\frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} \cdot 3! = \frac{1}{36}$

417 resposta: b
$\frac{2}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

418 resposta: c
total - não sobreviver nenhum
$1 - 0,7 \cdot 0,6 = 0,58$

419 resposta: c
A : (1,4) (2,3) (3,2) (4,1)
B : (2,6) (3,5) (4,4) (5,3) (6,2)
B não ganhou, logo espaço amostral: 36-5=31 $\Longrightarrow p_A = \frac{4}{31}$

420 resposta: b
- sair 6 na 1ª vez $= \frac{1}{6}$
- sair 6 na 2ª vez $= \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{5}{36}$
- sair 6 na 3ª vez $= \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{25}{216}$
$\Longrightarrow \frac{1}{6} + \frac{5}{36} + \frac{25}{216} = \frac{91}{216}$

421 resposta: b
saindo 1 no vermelho, pode sair no amarelo: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 = 11 números
saindo 2 no vermelho, pode sair no amarelo: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 = 10 números
e assim sucessivamente teremos : 11+10+9+8+7+6+5+4+3+2+1= 66
espaço amostral = 144 $\Longrightarrow p = \frac{66}{144} = \frac{11}{24}$

422 resposta: d
$(0,8)^2 \cdot (0,2)^2 \cdot C_{4,2}$

423 resposta: e
$\frac{3}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{2}{9}$

424

(a) $3 \cdot (\frac{3}{8} \cdot \frac{2}{7} \cdot \frac{5}{6}) = \frac{15}{56}$

(b) 2 brancas e 1 preta
$3 \cdot (\frac{5}{8} \cdot \frac{4}{7} \cdot \frac{5}{6}) = \frac{30}{56} \Longrightarrow p = \frac{\frac{15}{56}}{\frac{15}{56}+\frac{30}{56}} = \frac{1}{3}$

425

(a) $\mathrm{C}_{12,5} = \frac{12!}{5! \cdot 7!} = 792$

(b) 3 pares e 2 ímpares ou 4 pares e 1 ímpar ou 5 pares:
$\mathrm{C}_{6,3} \cdot \mathrm{C}_{6,2} + \mathrm{C}_{6,4} \cdot \mathrm{C}_{6,1} + \mathrm{C}_{6,5} = 396$

(c) só tem 1 grupo de números primos $\Longrightarrow \frac{1}{792}$

(d) existem 8 grupos com números seguidos $\Longrightarrow \frac{8}{792}$

426
18% estrangeiros proficientes em inglês; 75% dos 18% = 13,5% classificados como proficientes.
82% estrangeiros não proficientes em inglês; 7% de 82% = 5,74% classificados como proficientes em inglês
$\Longrightarrow p = \frac{13{,}5}{13{,}5+5{,}74} \simeq 0,7 = 70\%$

427

(a) Brad não manda a carta ou Brad manda e extravia ou Brad manda, não extravia e carteiro não entrega:
$\frac{2}{10} + \frac{8}{10} \cdot \frac{1}{10} + \frac{8}{10} \cdot \frac{9}{10} \cdot \frac{1}{10} = \frac{352}{1000} = 35,2\%$
ou (1-receber a carta) $\longrightarrow 1 - \frac{8}{10} \cdot \frac{9}{10} \cdot \frac{9}{10} = 35,2\%$

(b) $\frac{9}{10} \cdot \frac{9}{10} = \frac{81}{100} = 81\%$

428
28% = 42 crianças, sendo um terço do sexo masculino e um quinto são do sexo feminino.
Constrói-se um sistema: $\begin{cases} m + f = 150 \\ \frac{m}{3} + \frac{f}{5} = 42 \end{cases} \longrightarrow m = 90 \quad f = 60$
$\frac{1}{5} \cdot 60 = 12 \Longrightarrow p = \frac{12}{150} = 8\%$

429

(a) $\frac{18! \cdot 3!}{20!} = \frac{3}{190}$

(b) 5 alunos entre Gabriel e Mateus; depois os outros 13 alunos.
$\frac{\mathrm{A}_{18,5} \cdot 14! \cdot 2}{20!} = \frac{7}{95}$

430 resposta: d
$\mathrm{C}_{10,8} \cdot (90\%)^8 \cdot (10\%)^2 = 45 \cdot (0,9)^8 \cdot (0,1)^2$

431

(a) Paulo vencer ambos = Paulo vencer de João e vencer de Mário (x)
$\frac{2}{5} = \frac{3}{5}.x \Longrightarrow x = \frac{2}{3}$

(b) Paulo perder de Mário $=\frac{1}{3}$; logo Paulo perder de ambos é: $\longrightarrow \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{3} = \frac{2}{15}$

432
almoço e jantar: $\frac{6}{10} \cdot 70 = 42$
só almoço: $70 - 42 = 28$
só jantar $50 - 42 = 8$
almoço ou jantar: $28 + 42 + 8 = 78\%$

433

(a) número divisível por 15 deve ser divisível por 3 e 5 ao mesmo tempo, logo o último algarismo deve ser 0.
Para achar o penúltimo algarismo, somamos todos os algarismos de S.
Resultado : 16 , logo o penúltimo algarismo é 2 $\Longrightarrow p = \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{5} = \frac{1}{25}$

(b) número múltiplo de 4: dezenas e unidades devem ser múltiplos de 4
00 04 12 20 24 32 40 e 44 (8 opções)
$\Longrightarrow 5^7 \cdot 8 = 5^7 \cdot 2^3 = 5^4 \cdot 10^3 = 625000$

434

(a) 1b 1p 2v ou 1b 2p 1v ou 2b 1p 1v
$C_{4,1} \cdot C_{3,1} \cdot C_{2,2} + C_{4,1} \cdot C_{3,2} \cdot C_{2,1} + C_{4,2} \cdot C_{3,1} \cdot C_{2,1} = 60$

(b) $\frac{C_{4,2} \cdot C_{3,1} \cdot C_{2,1}}{60} = \frac{2}{5}$

435 resposta: d
$C_{3,1} \cdot C_{8,3} = 168$

436 resposta: c
um produto já está na cesta $\Longrightarrow C_{9,5} = 126$

437 resposta: a
$p = \frac{C_{29,2}}{C_{30,3}} = \frac{1}{10}$

438 resposta: e
$C_{12,4} - (C_{7,4} + C_{5,4}) = 455 \Longrightarrow p = \frac{455}{C_{12,4}} = \frac{91}{99}$

439 resposta: d
$\frac{4}{52} \cdot \frac{3}{51} = \frac{1}{221}$

440 resposta: d
$\frac{C_{5,2}}{C_{9,2}} = \frac{5}{18} = 0,277...$

441 resposta: d
(1,2,3) (1,2,4) (1,2,5) (1,2,6) (1,3,4) (1,3,5) (2,3,4)
$\frac{7}{C_{10,3}} = \frac{7}{120}$

442 resposta: b
$m = 4! = 24; n = 2^4 = 16 \Longrightarrow n < m \rightarrow m > n$

443 resposta: e

$\underline{1}\ -\ -\ -\ - = 4!$ $\quad \underline{2}\ -\ -\ -\ - = 4!$ $\quad \underline{3}\ -\ -\ -\ - = 4!$ $\quad \underline{4}\ -\ -\ -\ - = 4!$ $\quad \underline{5}\ -\ -\ -\ - = 4!$

A soma dos valores absolutos dos dígitos é: $4! \cdot (1+2+3+4+5) = 360$

Usando o sistema de numeração posicional, temos:

$360 \cdot 10000 + 360 \cdot 1000 + 360 \cdot 100 + 360 \cdot 10 + 360 \cdot 1 = 360 \cdot 11111 = 3.999.960$

444

tirando o Carlos: $\frac{4}{5} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3} = \frac{2}{5}$ ou $\frac{C_{4,3}}{C_{5,3}} = \frac{2}{5}$

445 resposta: c

divisores de 60 = $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60\}$ = 12 divisores e 3 primos (2, 3, 5)

$\Longrightarrow \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$

446 resposta: c

somas possíveis: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 ou 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 ou

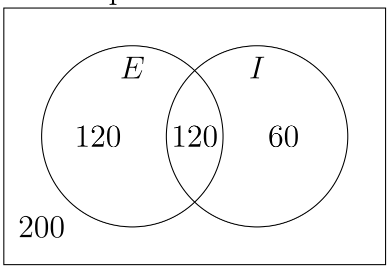
7, 8, 9 , 10, 11, 12, 13 ou 9, 10, 11, 12, 13, 14 ou 11, 12, 13, 14, 15 ou 13, 14, 15, 16

apareceram 5 números 11

447 resposta: c

$\frac{15}{100} + \frac{45}{100} = \frac{60}{100} = \frac{3}{5}$

448 resposta: b



pelo menos uma atividade: esporte ou idiomas ou os 2 = 120 + 60 + 120= 300

$\Longrightarrow \frac{300}{500} = \frac{3}{5}$

449 resposta: c

$\frac{272+132}{436} = \frac{101}{109}$

450 resposta: e

Área pedida: $\pi(8^2 - 4^2) = 48\pi \Longrightarrow p = \frac{48\pi}{64\pi} = \frac{3}{4}$

451 resposta: b

4 cores

452 resposta: c

$4 \cdot 3 + 3 \cdot 4 = 24$

453 resposta: c

$C_{3,1} \cdot C_{2,1} \cdot C_{3,1} \cdot C_{4,1} = 72$

454 resposta: c

$\underset{5}{\_}\ \underset{4}{\_}\ \underset{9}{\_}\ \underset{8}{\_}\ \underset{7}{\_}\ \frac{2}{1} = 20 \cdot 72 \cdot 7 = 10080$

455 resposta: e
$\underset{10}{\underline{\quad}}\,\underset{9}{\underline{\quad}}\,\underset{4}{\underline{\quad}}\,\underset{3}{\underline{\quad}}\,\underset{2}{\underline{\quad}}\,\underset{1}{\underline{\quad}} = 90 \cdot 24 = 2160$

456 resposta: d
$9 \cdot 10^6 - 9 \cdot 10^5 = 81 \cdot 10^5$

457 resposta: b
divisível por 5: termina em 0 ou 5
$\underset{4}{\underline{\quad}}\,\underset{8}{\underline{\quad}}\,\underset{7}{\underline{\quad}}\,\underset{6}{\underline{\quad}}\,\frac{0}{1} + \underset{5}{\underline{\quad}}\,\underset{8}{\underline{\quad}}\,\underset{7}{\underline{\quad}}\,\underset{6}{\underline{\quad}}\,\frac{0}{1} = 1344 + 1008 = 2352$

458 resposta: d
$\underset{2}{\underline{\quad}}\,\underset{5}{\underline{\quad}}\,\underset{4}{\underline{\quad}}\,\underset{3}{\underline{\quad}}\,\underset{2}{\underline{\quad}} = 240$

459 resposta: a
$\underset{9}{\underline{\quad}}\,\underset{10}{\underline{\quad}}\,\underset{10}{\underline{\quad}}\,\underset{1}{\underline{\quad}}\,\underset{1}{\underline{\quad}} = 900$

460 resposta: e
$\underset{5}{\underline{\quad}}\,\underset{10}{\underline{\quad}}\,\underset{10}{\underline{\quad}}\,\underset{1}{\underline{\quad}}\,\underset{1}{\underline{\quad}} = 500$

461 resposta: d
$\frac{P}{3}\frac{I}{3}\frac{P}{2}\frac{I}{2}\frac{P}{1}\frac{I}{1} + \frac{I}{3}\frac{P}{3}\frac{I}{2}\frac{P}{2}\frac{I}{1}\frac{P}{1} = 3! \cdot 3! \cdot 2 = 72$

462 resposta: a
todos iguais (-) todos diferentes
$\underset{5}{\underline{\quad}}\,\underset{5}{\underline{\quad}}\,\underset{5}{\underline{\quad}}\,\underset{5}{\underline{\quad}}\,(-)\,\underset{5}{\underline{\quad}}\,\underset{4}{\underline{\quad}}\,\underset{3}{\underline{\quad}}\,\underset{2}{\underline{\quad}} = 625 - 120 = 505$

463 resposta: e
$2^{10} = (2^5)^2 = 32^2$

464 resposta: b
32 bits $\Longrightarrow 2^{32}$

465 resposta: d
3^7

466 resposta: d
7^7

467 resposta: b
4 linhas e 4 colunas $\Longrightarrow 4! \cdot 4! = 576$

468 resposta: e
$\frac{6!}{2! \cdot 2!} = 180$

469 resposta: c
AARRE $\Longrightarrow \frac{5!}{2! \cdot 2!} = 30$

470 resposta: b
$4 \cdot \frac{5!}{2!} \cdot 3 = 720$

471 resposta: d
$4! \cdot 3! = 144$

472 resposta: b
$7! \cdot 2! \cdot 3! = 60480$

473 resposta: e
colocando o número 1 antes do 5, temos:
$\underline{1}\,-\,-\,-\,-$: 4 opções para o 5 $\quad -\underline{1}-\,-\,-$: 3 opções para o 5
$-\,-\underline{1}-\,-$: 2 opções para o 5 $\quad -\,-\,-\underline{1}-$: 1 opção para o 5
$4 + 3 + 2 + 1 = 10$ opções com os algarismo 1 e 5 e para os algarismos 2, 3 e 4 temos 3! de opções
$\Longrightarrow 10 \cdot 3! = 60$

474 resposta: e
total (-) os 3 paulistas juntos: $\quad \mathrm{P}_{10} - \mathrm{P}_8 \times \mathrm{P}_3$

475 resposta: c
$\mathrm{C}_{6,2} \cdot \mathrm{C}_{4,2} \cdot \mathrm{C}_{2,2} = 90$

476 resposta: e
$\frac{(n+3)!}{n! \cdot 3!} = 7n + 7 \longrightarrow n = 4$

477 resposta: c
$(n-1)! = 120 \longrightarrow n = 6$

478 resposta: b
V C V C V C....ou C V C V C V.... $\Longrightarrow n! \cdot n! + n! \cdot n! = 2(n!)^2$

479 resposta: a
4 tipos de sopas, 4 tipos de prato principal, 4 tipos de bebidas e 4 tipos de sobremesa.
$4! \cdot 4! \cdot 4! \cdot 4! = (4!)^4$

480 resposta: c
$10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 = 1.814.400$

481 resposta: a
$\underline{\mathrm{H}}\,\underline{}_4\,\underline{}_3\,\underline{}_2\,\underline{}_1$
3 opções para homens das pontas: $\mathrm{A}_{3,2} \quad \Longrightarrow \mathrm{A}_{3,2} \cdot \mathrm{P}_4$

482 resposta: d
$\mathrm{C}_{10,5} = 252$

483 resposta: c
$\mathrm{C}_{7,5} = 21$

484 resposta: b
$\mathrm{C}_{7,5} + 7 \cdot 5 + 1 = 57$

485 resposta: d
$\mathrm{C}_{5,3} + \mathrm{C}_{5,4} + \mathrm{C}_{5,5} = 16$

486 resposta: c
$C_{8,4} \cdot C_{4,4} = 70$

487 resposta: b
$C_{n,r} = \frac{n!}{r! \cdot (n-r)!} = \frac{n!}{r! \cdot s!}$

488 resposta: d
produto ímpar: tira-se o 2 $\Longrightarrow C_{6,4} = 15$

489 resposta: d
$C_{10,4} = 210$

490 resposta: a
19 doadores tem sangue O, então 31 tem sangue de tipo diferente de O.
Se 11 deles tem Rh+, então 20 tem Rh- $\Longrightarrow C_{20,3} = 1140$

491 resposta: b
$C_{5,1} \cdot C_{10,4} = 1050$

492 resposta: c
$C_{6,2} \cdot C_{4,2} = 90$

493 resposta: a
$C_{7,3} \cdot C_{6,3} = 700$

494 resposta: b
$7 \cdot C_{4,2} \cdot 4 \cdot C_{7,2} = 126$

495 resposta: d
$C_{6,3} \cdot C_{8,5} \cdot C_{5,2} = 11200$

496 resposta: e
$5 \cdot A_{6,3} \cdot C_{7,2} = 12600$

497 resposta: c
$C_{12,1} \cdot C_{14,1} + C_{15,1} \cdot C_{16,1} = 408$

498 resposta: a
pelo menos 2 brancas: 2 brancas e 2 pretas ou 3 brancas e 1 preta ou 4 brancas:
$C_{4,2} \cdot 2 + C_{4,3} \cdot 1 + C_{4,4} = 15$

499 resposta: d
2 operários e 3 empresários ou 3 operários e 2 empresários:
$C_{10,2} \cdot C_{5,3} + C_{10,3} \cdot C_{5,2} = 1650$

500 resposta: c
$C_{6,1} \cdot C_{5,2} \cdot C_{3,3} = 60$

501 resposta: d
$C_{6,2} \cdot C_{4,2} \cdot C_{2,2} = 90$

502 resposta: d
$\mathrm{C}_{n,2} = 21 \longrightarrow n = 7$

503 resposta: e
$\mathrm{C}_{n,2} = 66 \longrightarrow n = 12$

504 resposta: e
$\mathrm{C}_{m,4} = \frac{m!}{4! \cdot (m-4)!} = 102 \longrightarrow \frac{m!}{(m-4)!} = 102 \cdot 4! = 2448$
$\mathrm{A}_{m,4} = \frac{m!}{(m-4)!} = 2448$

505 resposta: c
$\mathrm{C}_{n,3} = 35 \longrightarrow \frac{n!}{3! \cdot (n-3)!} = 35, \quad$ logo: $n \cdot (n-1) \cdot (n-2) = 6 \cdot 35$
$n \cdot (n-1) \cdot (n-2) = 7 \cdot 6 \cdot 5 \Longrightarrow n = 7$

506 resposta: a
número de comissões diferentes: $\mathrm{C}_{n,2} = k \longrightarrow n(n-1) = 2k$
comissões importando a ordem (arranjos): $\mathrm{A}_{n,2} = k + 3 \longrightarrow n(n-1) = k + 3$
$\Longrightarrow k = 3; \quad n = 3$

507

(a) $1 . \frac{1}{11} = \frac{1}{11}$

(b) $\frac{6}{12} \cdot \frac{5}{11} = \frac{5}{22}$ ou $\frac{\mathrm{C}_{6,2}}{\mathrm{C}_{12,2}} = \frac{5}{22}$

508
$3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 192$

509
de A para B: 7 para a direita e 4 para cima $= \frac{11!}{7! \cdot 4!} = 330$
de A para C: 5 para a direita e 3 para cima $= \frac{8!}{5! \cdot 3!} = 56$
$p = \frac{56}{330} = \frac{28}{165}$

510
probabilidade de bola preta ser retirada da 1ª caixa e colocada na 2ª caixa: $\frac{2}{6}$
probabilidade de bola amarela da 2ª caixa ser colocada na 1ª caixa: $\frac{5}{6}$
$\Longrightarrow p = \frac{2}{6} \cdot \frac{5}{6} = \frac{5}{18}$

511
$9 \cdot \mathrm{C}_{8,3} = 504$

512

(a) $\mathrm{C}_{7,4} = 35$

(b) $\mathrm{C}_{4,4} = 1$

(c) total (-) nenhum japonês: $\mathrm{C}_{11,4} - \mathrm{C}_{7,4} = 295$

513

(a) A no começo ou A no final: $5! \cdot 2 = 240$

(b) AB ou BA : $5! \cdot 2 = 240$

514
resolver pelo menos 3 de cada parte: (3,3,4) ou (3,4,3) ou (4,3,3)
$C_{5,3} \cdot C_{5,3} \cdot C_{5,4} + C_{5,3} \cdot C_{5,4} \cdot C_{5,3} + C_{5,4} \cdot C_{5,3} \cdot C_{5,3} = 1500$

515
começando e terminando por N = 6!
ter vogais juntas: $4! \cdot 3!$
$\Longrightarrow p = \frac{4! \cdot 3!}{6!} = \frac{1}{5}$

516

(a) $C_{10,7} = 120$

(b) $C_{9,6} = 84$

(c) $C_{8,5} = 56$

517
começando com os algarismos 1, 3, e 4 obtemos 4! números para cada um deles
começando com 61 obtemos 3! números
começando com 613 obtemos 2! e em seguida temos os números 61437 e 61473.
$\Longrightarrow 3 \cdot 4! + 3! + 2! + 2 = 82 \quad \therefore$ o número 61473 ocupa a 82ª posição

518 montar uma tabela:

	A	B	Total
rapazes	60	60	120
moças	20	60	80
Total	80	120	200

$\Longrightarrow p = \frac{60}{200} = \frac{3}{10} = 0,3$

519
$\underline{E}\,\_\,\_\,\_\,\_ = 4!$ $\quad \underline{O}\,\_\,\_\,\_\,\_ = 4!$ $\quad \underline{R}\,\_\,\_\,\_\,\_ = 4!$ $\quad \underline{S}\,\underline{E}\,\_\,\_\,\_ = 3!$ $\quad \underline{S}\,\underline{O}\,\_\,\_\,\_ = 3!$
$\underline{S}\,\underline{R}\,\underline{E}\,\_\,\_ = 2!$ $\quad \underline{S}\,\underline{R}\,\underline{E}\,\underline{O}\,\underline{P}$ $\quad \underline{S}\,\underline{R}\,\underline{E}\,\underline{P}\,\underline{O}$
$\Longrightarrow 3 \cdot 4! + 2 \cdot 3! + 2! + 1 + 1 = 86$
SREPO é a 86ª palavra.

520
total de jeitos dos 8 sentarem = 8!
total de jeitos em que o casal ocupam poltronas vizinhas = $7! \cdot 2$
$\Longrightarrow p = \frac{7! \cdot 2}{8!} = \frac{1}{4}$

521

(a) total de garrafas: 4+5+6 =15 $\Longrightarrow C_{15,10} = 3003$

(b) $C_{4,2} \cdot C_{5,4} \cdot C_{6,4} = 450$

(c) 4 da Itália e pelo menos 1 dos outros países: $C_{5,4} \cdot (C_{10,6} - 1) = 1045$
$\Longrightarrow p = \frac{1045}{3003} = \frac{95}{273}$

522
total de duplas (-) duplas de mesma área (QQ + FF + MM)
$C_{16,2} - (C_{7,2} + C_{5,2} + C_{4,2}) = 83$

523
probabilidade de ficar com o mesmo valor: ganhar o valor na 1ª jogada e perder o valor na 2ª jogada **ou** perder o valor na 1ª jogada e ganhar o valor na 2ª jogada
$p = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{6} + \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{12}$

524
faces possíveis dos dados: 112233; 112244; 223344; 113344; 111122; 111133; 111144; 222211; 222233; 222244; 333311; 333322; 333344; 444411; 444422; 444433; 444444; 111111; 222222; 333333. Único com soma 22 : 444433
jogando 2 vezes para dar soma 7: pode sair (4,3) ou (3,4)
$\Longrightarrow p = \frac{4}{6} \cdot \frac{2}{6} + \frac{2}{6} \cdot \frac{4}{6} = \frac{4}{9}$

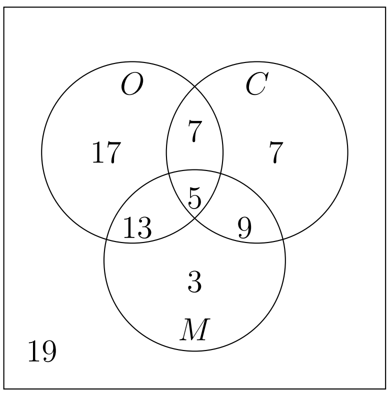
525
São 25 laranjas: dos 9 primeiros clientes, 8 pedem suco de laranja e um pede outro suco. A probabilidade de isso ocorrer é: $C_{9,8} \cdot (\frac{1}{3})^8 \cdot (\frac{2}{3})^1 = \frac{2}{3^7}$

526
O cubo tem 8 vértices, então temos $C_{8,3} = 56$ triângulos.
Cada face tem 4 vértices. Traçando as diagonais temos 4 triângulos de área 2. São 6 faces, então temos 24 triângulos de área 2.
Temos no total 56 - 24 = 32 triângulos de área maior que 2 cm^2.

527
todas as comissões ($C_{8,4}$) menos as comissões sem Gustavo e sem Danilo ($C_{6,2}$)
$\Longrightarrow C_{8,4} - C_{6,2} = 55$

528
$2^5 + 2^4 + 2^3 + 2^2 + 2 = 62$

529



80-(17+7+3+7+9+13+5)=19

(a) $\frac{7}{80}$

(b) $\frac{13}{80}$

(c) $\frac{27}{80}$

(d) $\frac{14}{30}$

530

(a) $(\frac{1}{2})^3 \cdot (\frac{2}{2})^2 = \frac{1}{8}$

(b) $(\frac{1}{2})^5 \cdot \mathrm{C}_{5,3} = \frac{5}{16}$

(c) 3 caras e 2 coroas ou 4 caras e 1 coroa ou 5 caras:
$(\frac{1}{2})^5 \cdot \mathrm{C}_{5,3} + (\frac{1}{2})^5 \cdot \mathrm{C}_{5,4} + (\frac{1}{2})^5 = \frac{1}{2}$

(d) colocando uma cara no 2º lançamento, a outra cara pode estar em 4 posições: $\frac{4}{\mathrm{C}_{5,2}} = \frac{2}{5}$

531

(a)

	exatas	biológicas	humanas	total
homem	120	100	45	265
mulher	80	75	80	235
total	200	175	125	500

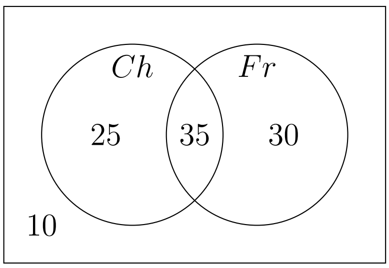
(b) $\frac{265}{500} + \frac{125}{500} - \frac{45}{500} = \frac{69}{100}$

532

(a) soma 8 = (2,6) (3,5) (4,4) (5,3) (6,2) $\Longrightarrow \frac{5}{36}$

(b) (vermelho, amarelo): (1,2) (1,3) (1,4) (1,5) (1,6) (2,3) (2,4) (2,5) (2,6) (3,4) (3,5) (3,6) (4,5) (4,6) (5,6) = 15 opções $\Longrightarrow \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$

533



(a) 25+30+35=90%

(b) 10%

(c) 25%

(d) 30%

534
$\frac{4}{52} = \frac{1}{13}$

535

(a) $\frac{2 \cdot 5!}{6!} = \frac{1}{3}$

(b) 1- (PRI) juntas: $\Longrightarrow (1 - \frac{4! \cdot 3!}{6!}) = \frac{4}{5}$

536

para A ser campeão deve vencer ou empatar o jogo $= \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

537

(a) $\frac{3}{}\frac{2}{}\frac{}{7}\frac{}{6} + \frac{3}{}\frac{4}{5}\frac{}{7}\frac{}{6} + \frac{4}{5}\frac{}{8}\frac{}{7}\frac{}{6} \Longrightarrow 42 + 210 + 1680 = 1932$

(b) $\frac{}{8}\frac{}{7}\frac{}{6}\frac{0}{} + \frac{}{7}\frac{}{7}\frac{}{6}\frac{}{4} \Longrightarrow 336 + 1176 = 1512$

(c) todos - somente par
$\frac{}{8}\frac{}{8}\frac{}{7}\frac{}{6}$ - $\frac{}{4}\frac{}{3}\frac{}{2}\frac{0}{} + \frac{}{3}\frac{}{3}\frac{}{2}\frac{}{4} = 2688 - 96 = 2592$

(d) todos - 45 seguido por um outro número:
$\frac{}{8}\frac{}{8}\frac{}{7}\frac{}{6}$ - $[\frac{4}{}\frac{5}{}\frac{}{7}\frac{}{6} + \frac{}{6}\frac{4}{}\frac{5}{}\frac{}{6}] = 2688 - (42 \cdot 2 + 36 \cdot 2) = 2460$

538

- com 1 letra: A, E, H, N, O, R, S $\rightarrow 7 \cdot 7!$
- com 2 letras: TA $\rightarrow 6!$
- com 3 letras: TEA, TEH, TEN, TEO $\rightarrow 4 \cdot 5!$
- com 4 letras: TERA, TERH, TERN $\rightarrow 3 \cdot 4!$
- com 5 letras: TEROA, TEROM $\rightarrow 2 \cdot 3!$
- com 6 letras: TERONA, TERONH $\rightarrow 2 \cdot 2!$
- próximas letras: TERONSAH, TERONSHA

$\Longrightarrow 7 \cdot 7! + 6! + 4 \cdot 5! + 3 \cdot 4! + 2 \cdot 3! + 2 \cdot 2! + 2 = 36570°$

539

mulher toca **e** homem não **ou** mulher não toca **e** homem sim **ou** mulher **e** homem não tocam

$C_{27,1} \cdot C_{25,1} + C_{33,1} \cdot C_{15,1} + C_{27,1} \cdot C_{15,1} = 1575$

540

espaço amostral $= 6 \cdot 8 = 48$

(a) (1,1) (2,2) (3,3) (4,4) (5,5) (6,6) $\rightarrow p = \frac{6}{48} = \frac{1}{8}$

(b) (3,8) (4,7) (4,8) (5,6) (5,7) (5,8) (6,5) (6,6) (6,7) (6,8) $\rightarrow p = \frac{10}{48} = \frac{5}{24}$

(c) (1,6) (2,3) (3,2) (6,1) $\rightarrow p = \frac{4}{48} = \frac{1}{12}$

(d) (1,1) (1,3) (1,5) (1,7) (3,1) (3,3) (3,5) (3,7) (5,1) (5,3) (5,5) (5,7) $\rightarrow p = \frac{12}{48} = \frac{1}{4}$

(e) só não serve o (1,1) $\rightarrow \frac{47}{48}$

(f) $p = \frac{6 \cdot 4}{48} = \frac{1}{2}$

541

(a) $(\frac{1}{2})^5 = \frac{1}{32}$

(b) 4 caras e 1 coroa: $\rightarrow (\frac{1}{2})^4 \cdot \frac{1}{2} \cdot C_{5,1} = \frac{5}{32}$

(c) total - nenhuma coroa: $\rightarrow 1 - (\frac{1}{2})^5 = \frac{31}{32}$

(d) somente coroas: $\rightarrow (\frac{1}{2})^5 = \frac{1}{32}$

542
espaço amostral $= 6$

(a) $\underset{2}{\_}\,\underset{1}{\_}\,\overset{6}{\_} \rightarrow p = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

(b) $\underset{2}{\_}\,\underset{1}{\_}\,\underset{2}{\_} \rightarrow p = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

(c) $\overset{7}{\_}\,\underset{2}{\_}\,\underset{1}{\_} \rightarrow p = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

(d) $\overset{5}{\_}\,\underset{2}{\_}\,\underset{1}{\_} \rightarrow p = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

543
$\frac{C_{16,3}}{C_{20,3}} = \frac{28}{57}$

544

(a) $\frac{19}{62}$

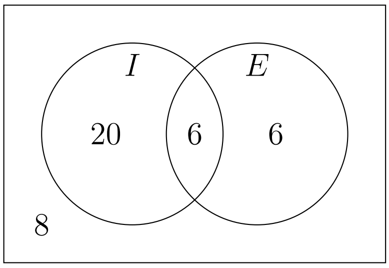
(b) $\frac{25}{62}$

(c) $\frac{8}{62} = \frac{4}{31}$

(d) $\frac{20+25}{62} = \frac{45}{62}$

545
$p = \frac{8}{17}$

546
26+12+8=46, logo 6 estudam inglês e espanhol



(a) $\frac{24}{60} = \frac{13}{20}$

(b) $\frac{12}{40} = \frac{3}{10}$

(c) $\frac{8}{40} = \frac{1}{5}$

(d) $\frac{6}{40} = \frac{3}{20}$

(e) $\frac{20+6+6}{40} = \frac{4}{5}$

547
p(fêmea)= $\frac{1}{5}$ p(macho)= $\frac{4}{5} \Longrightarrow p = (\frac{1}{5})^3 \cdot (\frac{4}{5})^5 \cdot C_{8,3} = \frac{57.344}{390.625}$

548
$p = (\frac{1}{2})^7 \cdot (\frac{1}{2})^3 \cdot C_{10,7} = \frac{15}{1024}$

549
$p(1) = \frac{2}{6} \quad p(\neq 1) = \frac{4}{6} \implies \mathrm{C}_{6,4} \cdot (\frac{2}{6})^4 \cdot (\frac{4}{6})^2 = \frac{20}{243}$

550
espaço amostral (com vogais juntas)= $4! \cdot 4! \quad \implies p = \frac{6 \cdot 4! \cdot 2!}{4! \cdot 4!} = \frac{1}{2}$

551 resposta: b
$p = \frac{1}{\mathrm{A}_{5,2}} = \frac{1}{20}$

552 resposta: e
montar uma tabela:
$75\% \cdot 156 = 117 \quad 25\% \cdot 156 = 39$

	alunos PUC	não alunos PUC	Total
masculino	75	15	90
feminino	42	24	66
Total	117	39	156

$\implies \frac{24}{42} = \frac{4}{7}$

553 resposta: d
$2,5 \cdot p(\mathrm{C}) + 0,5 \cdot p(\mathrm{C}) + p(\mathrm{C}) = 1 \to p(\mathrm{C}) = \frac{1}{4}; \quad p(\mathrm{B}) = \frac{1}{8}; \quad p(\mathrm{A}) = \frac{5}{8}$
$\implies p(\mathrm{A}) + p(\mathrm{B}) = \frac{6}{8} = 75\%$

554 resposta: b
- probabilidade de acertar na 1ª tentativa: $\frac{1}{20}$
- probabailidade de acertar na 2ª tentativa: $\frac{19}{20} \cdot \frac{1}{19} = \frac{1}{20}$
- probabilidade de acertar em até 2 tentativas: $\frac{1}{20} + \frac{1}{20} = \frac{1}{10}$

555 resposta: b
10 pessoas já foram a Fortaleza e 3 já foram a Maceio $\implies p = \frac{3}{10}$ =30%

556
a roleta tem 8 ângulos de 45° $\implies p = \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{8} \cdot \frac{1}{8} = \frac{1}{512}$

557 resposta: b
$\mathrm{C}_{8,2} = 28$

558 resposta: a
$\mathrm{C}_{10,2} \cdot \mathrm{C}_{6,2} = 675$

559

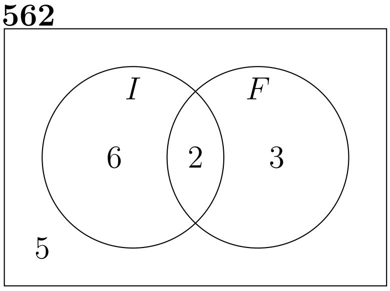
(a) $\frac{10 \cdot 9}{2} = 45$

(b) Ana ou Bia: $\implies \frac{10 \cdot 9 \cdot 8}{3!} \cdot 2 = 240$

560 resposta: d
$\mathrm{C}_{6,3} \cdot \mathrm{C}_{5,2} \cdot \mathrm{C}_{4,2} = 1200$

561 resposta: e
$\frac{8!}{3!} + \frac{9!}{2! \cdot 2! \cdot 3!} = 21840$

562



(a) $C_{11,2} = 55$

(b) o primeiro e o segundo fluentes em inglês **ou** o primeiro fluente em inglês e o segundo fluente em francês e português **ou** o primeiro fluente em francês e português e o segundo em inglês $\Longrightarrow \frac{8}{16} \cdot \frac{7}{15} + \frac{8}{16} \cdot \frac{8}{15} + \frac{8}{16} \cdot \frac{8}{15} = \frac{23}{30}$
ou (total - fluentes em inglês) $\Longrightarrow 1 - \frac{C_{8,2}}{C_{16,2}} = \frac{23}{30}$

563 resposta: e
espaço amostral: $C_{12,4} = 495$
$C_{7,1} \cdot C_{5,3} + C_{7,2} \cdot C_{5,2} + C_{7,3} \cdot C_{5,1} = 455 \Longrightarrow p = \frac{455}{495} = \frac{91}{99}$

564 resposta: b
$\frac{3}{C_{6,2}} = \frac{1}{5} = 0,2 = 20\%$

565

(a) $\binom{5}{2} = \frac{5!}{2! \cdot 3!} = 10$ e $\binom{5}{2}(\frac{2}{3})^2(\frac{1}{3})^3 = \frac{40}{243}$

(b) $\binom{5}{0} = \frac{5!}{0!5!} = 1$ e $\binom{5}{1} = \frac{5!}{1! \cdot 4!} = 5$ e $\binom{5}{0}(\frac{2}{3})^0(\frac{1}{3})^5 + \binom{5}{1}(\frac{2}{3})^1(\frac{1}{3})^4 = \frac{11}{243}$

566
$\frac{18}{20} \cdot \frac{1}{19} = \frac{9}{190}$

567

(a) $\Delta \geq 0 \quad \therefore \quad b = (2, 3, 4, 5, 6) \Longrightarrow p = \frac{5}{6}$

(b) 2 ímpares: 3 e 5 $\Longrightarrow p = \frac{2}{3}$

568

(a) $6! = 720$ e $5! = 120$

(b) existem 5! números que começam com o algarismo 1. Idem com os algarismos 2, 3, 4. Com isso temos $4 \times 5! = 480$. Então o número 512346 ocupa a 481ª posição.

(c) $2 \times 5! = 240$.
241ª posição = 312456 e 242ª posição = 312465

569

(a) $\frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{216}$

(b) $1 \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{36}$

570
$1 \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{4}{6} = \frac{5}{9}$

571

(a) $1 \cdot \frac{12}{51} = \frac{4}{17}$

(b) $1 \cdot \frac{39}{52} = \frac{13}{17}$

572
1^{a} urna $\rightarrow 1 \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{2}{4} = \frac{2}{5}$
2^{a} urna $\rightarrow 1 \cdot \frac{6}{8} \cdot \frac{3}{7} = \frac{9}{28}$
Preferível a 1^{a} urna.

573

(a) $\frac{18}{20} \cdot \frac{17}{19} = \frac{153}{190}$

(b) $1 \cdot \frac{1}{19} = \frac{1}{19}$

(c) $\frac{18}{20} \cdot \frac{1}{19} = \frac{9}{190}$

574

(a) PIII $\rightarrow \frac{3}{6} \cdot \frac{3}{6} \cdot \frac{3}{6} \cdot \frac{3}{6} \cdot = (\frac{1}{2})^4 = 6,25\%$

(b) PIII **ou** IPII **ou** IIPI **ou** IIIP $\rightarrow (\frac{1}{2})^4 + (\frac{1}{2})^4 + (\frac{1}{2})^4 + (\frac{1}{2})^4 = 4 \cdot (\frac{1}{2})^4 = 25\%$

575

(a) $\frac{1}{6} \cdot \frac{2}{6} \cdot \frac{2}{6} = \frac{1}{54}$

(b) $\frac{1}{6} \cdot \frac{2}{6} \cdot \frac{2}{6} \cdot \mathrm{C}_{3,1} = \frac{1}{18}$

576

(a) $\frac{1}{5} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{4}{5} = \frac{16}{125}$

(b) acertar o 1^{o} ou o 2^{o} ou o 3^{o} $\rightarrow \frac{16}{125} + \frac{16}{125} + \frac{16}{125} = \frac{48}{125}$

577
B= branca; P= preta; V= vermelha

(a) $\frac{3}{10} \cdot \frac{7}{9} = \frac{7}{70}$

(b) $\frac{4}{10} \cdot \frac{6}{9} = \frac{4}{15}$

(c) B e P ou B e V ou V e P $\rightarrow (\frac{3}{10} \cdot \frac{3}{9} + \frac{3}{10} \cdot \frac{4}{9} + \frac{4}{10} \cdot \frac{3}{9}) \cdot 2 = \frac{11}{15}$

578

(a) $\frac{3}{10} \cdot \frac{7}{10} = \frac{21}{100} = 21\%$

(b) $\frac{4}{10} \cdot \frac{6}{10} = 24\%$

(c) $(\frac{3}{10}\cdot\frac{3}{10}+\frac{3}{10}\cdot\frac{4}{10}+\frac{3}{10}\cdot\frac{4}{10})\cdot 2 = 66\%$

579
$\frac{1}{6}+\frac{5}{6}\cdot\frac{2}{6}=\frac{4}{9}$

580
$\frac{1}{6}+\frac{5}{6}\cdot\frac{3}{6}=\frac{7}{12}$

581 resposta: c
$\underline{1}\,\underline{2}\,\underset{6}{\underline{\ \ }}$ $\quad$ $\underline{2}\,\underline{3}\,\underset{6}{\underline{\ \ }}$ $\quad$ $\underline{3}\,\underline{4}\,\underset{6}{\underline{\ \ }}$ $\quad$ $\underline{4}\,\underline{5}\,\underset{6}{\underline{\ \ }}$ $\quad$ $\underline{5}\,\underline{6}\,\underset{6}{\underline{\ \ }}$ $\quad$ $\underset{6}{\underline{\ \ }}\,\underline{1}\,\underline{2}$ $\quad$ $\underset{6}{\underline{\ \ }}\,\underline{2}\,\underline{3}$ $\quad$ $\underset{6}{\underline{\ \ }}\,\underline{3}\,\underline{4}$ $\quad$ $\underset{6}{\underline{\ \ }}\,\underline{4}\,\underline{5}$ $\quad$ $\underset{6}{\underline{\ \ }}\,\underline{5}\,\underline{6}$
4 repetidos: 123, 234, 345, 456 . Total: 30 + 30 - 4 = 56
$p=\frac{56}{6\cdot 6\cdot 6}=\frac{56}{216}=\frac{7}{27}$

582
1 menos não sair nenhuma cara $\rightarrow 1-\frac{1}{8}=\frac{7}{8}$

583
p(A): 1 menos sair 6 todas as vezes $\rightarrow 1-(\frac{5}{6})^3=\frac{91}{216}\simeq 42,13\%$
p(B): $\frac{5}{6}\cdot\frac{5}{6}\cdot\frac{5}{6}=\frac{125}{216}\simeq 57,87\%$
B tem maior probabilidade de ganhar.

584
p(A): $1-\frac{625}{1296}=\frac{671}{1296}\simeq 51,77\%$
p(B): $\frac{5}{6}\cdot\frac{5}{6}\cdot\frac{5}{6}\cdot\frac{5}{6}\simeq 48,22\%$
A tem maior probabilidade de ganhar.

585

(a) $0,6=60\%$

(b) $0,4\cdot 0,85=0,34\rightarrow 34\%$

(c) $0,4\cdot 0,15=0,06\rightarrow 6\%$

586

(a) $\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}=\frac{1}{4}$

(b) $1\cdot\frac{1}{2}=\frac{1}{2}$

(c) $\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}=\frac{1}{4}$

587

(a) $\frac{1}{6}\cdot\frac{1}{6}=\frac{1}{36}$

(b) $\frac{1}{6}\cdot\frac{5}{6}\cdot \mathrm{C}_{2,1}=\frac{5}{18}$

(c) $\frac{5}{6}\cdot\frac{5}{6}=\frac{25}{36}$

588
sair duas vezes: $\frac{1}{36}\simeq 2,78\%$ sair uma vez: $\frac{5}{18}\simeq 27,78\%$ nenhuma vez: $\frac{25}{36}\simeq 69,44\%$
resposta: nenhuma vez

589
- nas duas bolas: $\frac{10}{14} \cdot \frac{9}{13} = \frac{49}{91}$
- em uma delas: $\frac{10}{14} \cdot \frac{4}{13} = \frac{20}{91}$
- nenhuma: $\frac{4}{14} \cdot \frac{3}{13} = \frac{15}{91}$
resposta: nas duas

590 resposta: d
total (-) uma criança receber a sua bandeira $\rightarrow 1 - 1 \cdot \frac{1}{5} = \frac{4}{5} = \frac{20}{25}$

591 resposta: b
$0,02 + 0,01 = 0,03$

592 resposta: c
0 e 4 ou 1 e 3 ou 2 e 2 ou 3 e 1 ou 4 e 0
$0,70 \cdot 0,02 + 0,15 \cdot 0,02 + 0,10 \cdot 0,10 + 0,02 \cdot 0,15 + 0,02 \cdot 0,70 = 0,044$

593
monto 2 grupos: 2 moças juntas que podem ser permutadas $(2 \cdot 2!)$ e 3 rapazes juntos que podem ser permutados $(3 \cdot 3!)$
Os 2 grupos pode ser permutados $\rightarrow 2 \cdot 2! \cdot 3 \cdot 3! \cdot 2 = 144$

594
$\frac{c}{3}\frac{d}{2}\frac{c}{2}\frac{d}{1}\frac{c}{1} = 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1 = 12$

595
$9! = 362.880$

596
Total de inscrições diferentes para uma corrida de 3 carros.
Temos 4 pilotos e 4 carros $\rightarrow \mathrm{C}_{4,3} \cdot \mathrm{C}_{4,3} = 16$
Total de inscrições sem carro brasileiro e sem piloto brasileiro $\rightarrow \mathrm{C}_{3,3} \cdot \mathrm{C}_{3,3} = 1$
Resposta: 16 - 1 = 15 inscrições

597
$\mathrm{C}_{34,4} \cdot \mathrm{C}_{6,1} + \mathrm{C}_{34,3} \cdot \mathrm{C}_{6,2} + \mathrm{C}_{34,2} \cdot \mathrm{C}_{6,3} + \mathrm{C}_{34,1} \cdot \mathrm{C}_{6,4} + \mathrm{C}_{34,0} \cdot \mathrm{C}_{6,5} = 379.752$

598
4v1b ou 3v2b ou 2v3b ou 1v4b
$\mathrm{C}_{6,4} \cdot \mathrm{C}_{4,1} + \mathrm{C}_{6,3} \cdot \mathrm{C}_{4,2} + \mathrm{C}_{6,2} \cdot \mathrm{C}_{4,3} + \mathrm{C}_{6,1} \cdot \mathrm{C}_{4,4} = 206$

599
$\mathrm{C}_{7,3} \cdot \mathrm{C}_{4,3} = 140$

600
num banco: 4 de frente, 3 de costas e 1 indiferente; no outro banco: 3 de costas e 2 indiferentes.
$\mathrm{C}_{4,4} \cdot \mathrm{C}_{3,1} \cdot 5! \cdot \mathrm{C}_{3,3} \cdot \mathrm{C}_{2,2} \cdot 5! = 43200$

601
$\mathrm{A}_{9,1} \cdot \mathrm{A}_{8,1} \cdot \mathrm{A}_{7,1} \cdot \mathrm{A}_{6,1} = 3024$

602
$A_{8,5} = 6720$

603 resposta: c
$3 \cdot 2 \cdot 3 = 18$

604 resposta: b
$3^2 \cdot 4^4 = 2304$

605
Marco envia, computador não perde e provedor não envia **ou** Marco envia e computador perde **ou** Marco não envia. $\rightarrow \frac{8}{10} \cdot \frac{9}{10} \cdot \frac{1}{10} + \frac{8}{10} \cdot \frac{1}{10} + \frac{2}{10} = \frac{352}{1000}$

606

(a) $\frac{9}{40}$

(b) $\frac{8}{40} = \frac{1}{5}$

(c) $\frac{10}{40} = \frac{1}{4}$

(d) $\frac{6}{40} = \frac{3}{20}$

607
$\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$

608
$\frac{10}{15} = \frac{2}{3}$

609 $\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{1} = \frac{1}{4!} = \frac{1}{24}$

610

(a) $\frac{3!}{4!} = \frac{1}{4}$

(b) $\frac{3!}{4!} = \frac{1}{4}$

611
espaço amostral: $6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 21$

(a) $\frac{1}{21}$

(b) $\frac{6}{21} = \frac{2}{7}$

(c) $\frac{12}{21} = \frac{4}{7}$

612
$\frac{1200}{144000} = \frac{1}{120}$

613

(a) $6! \cdot 4! \cdot 3! \cdot 3! = 622.080$

(b) $4! \cdot 6! \cdot 3! \cdot 2! = 207.360$

614
A $= \frac{25}{100}$ B $= \frac{11}{100} \Longrightarrow \frac{25}{100} \cdot \frac{11}{99} = \frac{275}{9900} = \frac{1}{36}$

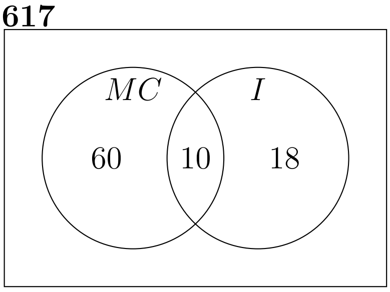
615

(a) $6 \cdot 5 \cdot 4 = 120$

(b) possíveis resultados: (664; 665; 666; 655; 656; 646; 556; 565; 566; 466)
$\frac{10}{216} = \frac{5}{108} = 3\%$

616
Áreas: $8cm^2; 16cm^2; 32cm^2 \Longrightarrow p = \frac{8}{8+16+32} = \frac{8}{56} = \frac{1}{7}$

617



(a) $\frac{60}{100} = 60\%$

(b) $70 + 18 = 88 \to 100 - 88 = 12\%$

618
número de bolas na urna: $1 + 2 + 3 + 4 + ... + n$. Temos uma PA cuja soma é: $\frac{(n+1).n}{2}$
com n par: $2 + 4 + 6 + 8 + ... + n$. Temos outra PA com soma: $\frac{(2+n).n}{4}$
$p = \frac{\frac{(2+n).n}{4}}{\frac{(n+1).n}{2}} = \frac{2+n}{2(1+n)}$

619
4! números começando com algarismo 2 + 4! números começando com o algarismo 3 + 3! números começando com 42 + 2! números começando com 432. Próximos números = 43829 e 43892.
Posição do número 43892$\to$ $4! + 4! + 3! + 2! + 1 + 1 = 58°$

620
$\frac{5!}{3!2!} = 10$

621
PPMPP ou PMPPP ou PPPMP $\Longrightarrow 4! \cdot 3 = 72$

622

(a) CVCVC $\Longrightarrow 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1 = 12$

(b) $3! \cdot 3! = 36$

(c) começando com A , E , F $\to 3 \cdot 4! = 72$
começando com SA, SE $\to 2 \cdot 3! = 12$
começando com SFAE 1 e a próxima palavra é SFATE
posição de SFATE $= 72 + 12 + 1 + 1 = 86°$

623 resposta: e
$C_{6,4} = 15$ ou $C_{6,2} = 15$

624 resposta: d
2^{10}

625 resposta: c
$x = 2! + 3! + 3! = 14$

626 resposta: c
soma 3: (1,2) (2,1) **ou** soma 6: (1,5) (2,4) (3,3) (4,2) (5,1) $\Longrightarrow \frac{2}{36} + \frac{5}{36} = \frac{7}{36}$

627 resposta: c
(1,9) (1,8) (1,7) (1,6) (1,5) (1,4) (1,3) (1,2)
(2,9) (2,8) (2,7) (2,6) (2,5) (2,4) (2,3)
(3,9) (3,8) (3,7) (3,6) (3,5) (3,4)
(4,9) (4,8) (4,7) (4,6) (4,5)
(5,9) (5,8) (5,7) (5,6)
(6,9) (6,8) (6,7)
(7,9) (7,8)
(8,9) = 36 opções $\Longrightarrow \frac{36}{81}$

628

(a) $\frac{1}{6}$

(b) $\frac{5}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{5}{36}$

(c) A acerta: $\frac{1}{6}$
A erra B erra A acerta: $\frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{25}{216}$
A erra B erra A erra B erra A acerta: $(\frac{5}{6})^4 \cdot \frac{1}{6}$
É uma PG infinita de razão $q = \frac{25}{36}$
Soma infinita= $\frac{a_1}{1-q} = \frac{\frac{1}{6}}{1-\frac{25}{36}} = \frac{6}{11}$

629
Cara = C Coroa = K
K(A) C(A) K(B) **ou** C(A) K(A) K(B) **ou** C(A) C(A) C(B)
$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{8}$

630
$C_{10,2} \cdot C_{12,2} \cdot C_{13,3} = 849.420$

631
$C_{6,1} + C_{6,2} + C_{6,3} + C_{6,4} + C_{6,5} + C_{6,6} = 63$

632
$\frac{C_{5,3}}{C_{15,3}} = \frac{2}{91}$ **ou** $\frac{5}{15} \cdot \frac{4}{14} \cdot \frac{3}{13} = \frac{2}{91}$

633
$C_{5,2} = 10$

634 resposta: b
$x + x + \frac{30}{100} = 1 \quad x = 0,35 \quad$ logo: coroa = 0,35 ; cara = 0,65
$\Longrightarrow 0,65 \cdot 0,65 = 42,25\%$

635 resposta: c
casos possíveis (espaço amostral): são 6 lugares disponíveis para A, 5 lugares para B, 4 lugares para C........ isto é: $6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 6! = 720$
casos favoráveis: A vai junto com B, C com D e E com F, isto é: $6 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1 = 48$
$\Longrightarrow p = \frac{48}{720} = \frac{1}{15}$

636 resposta: b

(a) há 2 modos de retirar as bolas vermelhas da urna e $\mathrm{C}_{10,4}$ de retirar as outras 4 bolas
$\mathrm{C}_{10,4} \cdot 2 = 420$

(b) há 1 modo de retirar as 2 bolas vermelhas e $\mathrm{C}_{10,3}$ de retirar as outras 3 bolas
$\mathrm{C}_{10,3} \cdot 1 = 120$

637 resposta: e
$x + 2x + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = 1 \Longrightarrow x = \frac{1}{9}$

638 resposta: c
$\mathrm{C}_{6,2} \cdot \mathrm{C}_{4,4} + \mathrm{C}_{6,3} \cdot \mathrm{C}_{4,1} + \mathrm{C}_{6,4} \cdot \mathrm{C}_{4,0} = 185$

639 resposta: b
$\frac{1 \cdot \mathrm{C}_{9,3}}{\mathrm{C}_{10,4}} = \frac{4}{10} = 40\%$

640 resposta: a
10 hipóteses das 18 pastas na gavetas (a b c d) = (3 5 5 5) (4 4 5 5) (4 5 4 5)
(4 5 5 4) (5 3 5 5) (5 4 4 5) (5 4 5 4) (5 5 3 5) (5 5 4 4) (5 5 5 3)
3 opções de 4 pastas na gaveta a: (4 4 5 5) (4 5 4 5) (4 5 5 4)
$\Longrightarrow p = \frac{3}{10}$

641
$2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5 + 2^6 = 126$

642
ligações entre X e Z $\rightarrow$ X R Z ou X S Z ou X R Y Z ou X Y Z ou X S Y Z
$3 \cdot 1 + 3 \cdot 2 + 3 \cdot 3 \cdot 2 + 1 \cdot 2 + 3 \cdot 2 \cdot 2 = 41$

643

(a) $8400 = 2^4 \cdot 3 \cdot 5^2 \cdot 7$
conjunto dos divisores:
2^4 tem 5 divisores: $(2^0, 2^1, 2^2, 2^3, 2^4)$; 3 tem 2 divisores: $(3^0, 3^1)$;
5^2 tem 3 divisores: $(5^0, 5^1, 5^2)$ e 7 tem 2 divisores: $(7^0, 7^1)$
todos os possíveis divisores: $5 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 2 = 60$ divisores

(b) $1125 \cdot 2^n = 84$. Como $1125 = 3^2 \cdot 5^3$, temos:
$3^2 \cdot 5^3 \cdot 2^n \longrightarrow (2+1) \cdot (3+1) \cdot (n+1) = 84 \longrightarrow n = 6$

644
soma 5 : (0,5); (1,4); (2,3); (3,2); (4,1); (5,0) = 6 opções
1º algarismo: ímpar **ou** par $\Longrightarrow 5 \cdot 6 \cdot 10 \cdot 5 + 5 \cdot 6 \cdot 10 \cdot 1 = 1800$

645

(a) $3^5 = 243$

(b) $3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 48$

(c) figuras sem nenhum ◯ ou figuras com apenas um ◯: $\rightarrow 2^5 + 5 \cdot 2^4 = 112$

646
$\mathrm{A}_{7,2} = 42$

647
$\mathrm{A}_{4,3} = 24$

648

(a) $\mathrm{A}_{8,3} = 336$

(b) $\mathrm{A}_{7,2} = 42$

(c) todos (menos) Barbosa é tesoureiro $\rightarrow 336 - 42 = 294$

649

(a) $\mathrm{A}_{15,3} = 2730$

(b) $3 \cdot \mathrm{A}_{13,2} = 468$

(c) Br(ouro) e Cuba(prata); Br(ouro) e Cuba(bronze) ou Br(prata) e Cuba(bronze) $\Longrightarrow 3 \times 13 = 39$

650

(a) $\mathrm{A}_{10,2} = 90$

(b) $\mathrm{A}_{n,2} > 250 \Longrightarrow n > 16 \quad \therefore \quad n = 17$

651

(a) $3! = 6$

(b) AB e BA $\rightarrow 4! \cdot 2 = 48$

652
25 e 52 $\rightarrow 7! \cdot 2 = 10080 \qquad \therefore \qquad 10080 \div 144 = 70$ dias

653
$(6! \cdot 2! \cdot 3!) \cdot 3! = 51840$

654
$4! \cdot 4! \cdot 4! = 1152$

655
$3! \cdot \mathrm{A}_{4,2} = 72$

656

(a) $\mathrm{C}_{6,4} = 15$

(b) $\mathrm{C}_{6,2} \cdot \mathrm{C}_{4,2} = 90$

657

(a) $\mathrm{C}_{10,7} = 120$

(b) $\mathrm{C}_{8,5} = 56$

658

(a) $7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 28$

(b) $9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 45$

659

(a) $\mathrm{C}_{32,2} = 496 \quad \to 496 \div 52 \simeq 9,5\ anos$

(b) $\mathrm{C}_{n,2} = 52 \quad n \simeq 10$

660 resposta: e
$2 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 48$

661 resposta: e
$\mathrm{C}_{n,2} = \frac{n^2-n}{2}$

662 resposta: a
$5 \cdot \mathrm{C}_{10,5} = 1260$

663 resposta: a
$\mathrm{C}_{18,2} \cdot \mathrm{C}_{27,1} + \mathrm{C}_{18,1} \cdot \mathrm{C}_{27,2} = 10449$

664 resposta: a
$\mathrm{C}_{4,4} \cdot \mathrm{C}_{6,1} + \mathrm{C}_{4,8} \cdot \mathrm{C}_{6,2} = 66$

665 resposta: c
$4! \cdot 2! \cdot 3! \cdot 3! = 864$

666 resposta: e
$\mathrm{C}_{10,1} \cdot \mathrm{C}_{9,4} = 1260$

667 resposta: e
$6 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1 = 48$

668 resposta: b
$\mathrm{C}_{10,4} + \mathrm{C}_{10,5} + \mathrm{C}_{10,6} + \mathrm{C}_{10,7} = 792$

669 resposta: c

0	0	0	1	0
0	0	0	1	1
0	1	0	0	0
1	1	0	0	0
1	0	0	0	1
1	0	0	0	0
0	0	0	0	1
0	0	0	0	0

$\Rightarrow$ temos 8 sequências

670 resposta: a
$\frac{5!}{2!} - 4! = 36$

671 resposta: e
$(20)^{200} = (2 \cdot 10)^{200} = 2^{200} \cdot 10^{200} \Longrightarrow (10^{0.3})^{200} \cdot 10^{200} = 10^{60} \cdot 10^{200} = 10^{260}$

672

(a) $\frac{1}{12}$

(b) $\frac{1}{12}$

(c) $\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$

(d) $\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$

673

(a) $\frac{14}{40} = 35\%$

(b) $\frac{26}{40} = 65\%$

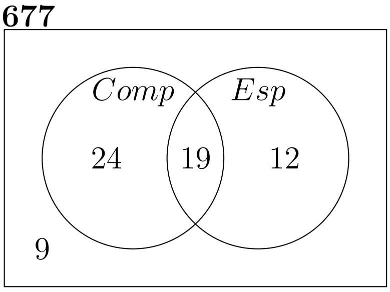
674

(a) x=400; y=1100; z=300; w=1400

(b) $\frac{400}{2000} = \frac{1}{5} = 20\%$

675
A(terra) $= (500 \cdot 300) - 3 \cdot (75)^2 = 133125m^2 \Longrightarrow p = \frac{133125}{150000} = 88,75\%$

676
30% de 52% = 15,6%
$52\% + 15,6\% = 67,6\% \Longrightarrow 100\% - 67,6\% = 32,4\%$

677


(a) $\frac{9}{64}$

(b) $\frac{36}{64} = \frac{9}{16}$

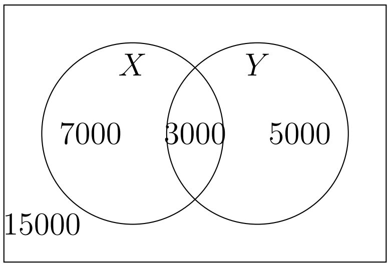
678
Z $= n$; Y $= 2n$; X $= 4n \Rightarrow 4n + 2n + n = 1 \therefore n = \frac{1}{7}$

(a) $\frac{4}{7}$

(b) $\dfrac{2}{7}$

(c) $\frac{1}{7}$

679



(a) $10000 + 8000 + 15000 - (\mathrm{X} \cap \mathrm{Y}) = 30000 \Longrightarrow \mathrm{X} \cap \mathrm{Y} = 3000$

(b) $\frac{7000}{30000} = \frac{7}{30}$

680
probabilidade de ocorrer bola branca: $\frac{x}{x+x^2+2} > 20\% \rightarrow \frac{x}{x+x^2+2} > 0,2$
resolvendo a inequação temos: $x = 3$ ou $x = 2$ ou $x = 1$

681

(a) $\mathrm{C}_{6,3} = 20$

(b) $\frac{3 \cdot \mathrm{C}_{4,3} + 2}{20} = \frac{7}{10}$

682

(a) $\frac{220}{600} = \frac{11}{30}$

(b) $\frac{180}{600} = \frac{3}{10}$

(c) $\frac{380}{600} + \frac{115}{600} = \frac{495}{600} = \frac{33}{40}$

683
$33 + 81 = 114 \Longrightarrow 114 - 100 = 14\%$

684

(a) $\frac{68}{130} = \frac{34}{65}$

(b) $\frac{5}{17}$

685

(a) $0,1 \cdot 0,2 = 0,02 = 2\%$

(b) $\frac{0,02}{0,038} = \frac{20}{38} = 52,6\%$

686

(a) $\frac{16}{20} \cdot \frac{15}{19} = \frac{12}{19}$

(b) $\frac{16}{20} \cdot \frac{4}{19} = \frac{16}{95}$

687
raça X : $\frac{7}{10} \cdot 20\%$ ou raça Y : $\frac{3}{10} \cdot 40\% \implies 14\% + 12\% = 26\%$

688

(a) V

(b) F $(44,4\%)$

(c) V $(\frac{20}{55} \cdot \frac{25}{45} + \frac{35}{55} \cdot \frac{20}{45} = \frac{16}{33})$

(d) V $(\frac{55}{100} + \frac{45}{100} - \frac{20}{100} = \frac{80}{100})$

(e) F $(\frac{35}{55} = \frac{7}{11})$

689
Fernando pescou $2x$ trutas e x carpas Claudio pescou $\frac{x}{2}$ trutas e $\frac{x}{2}$ carpas
total de peixes pescados : $2x + \frac{x}{2} = \frac{5x}{2} \implies \frac{2x}{\frac{5x}{2}} = \frac{4}{5} = 80\%$

690
$\mathrm{C}_{8,5} \cdot (0,3)^5 \cdot (0,7)^3 = 4,67\%$

691
$\mathrm{C}_{10,4} \cdot (0,2)^4 \cdot (0,8)^6 = 8,8\%$

692

(a) $\mathrm{C}_{10,0} \cdot (\frac{1}{20})^0 \cdot (\frac{19}{20})^{10} = 59,8\%$

(b) $\mathrm{C}_{10,1} \cdot (\frac{1}{20})^1 \cdot (\frac{19}{20})^9 = 31,5\%$

693
(k= cara c= coroa)
7 lançamentos: (kcccccck) (ckcccccck) (cckcccck) (ccckccck) (cccckcck) (ccccckck) (ccccc-ckk). A probabilidade de cada lançamento é: $(\frac{1}{2})^8$

(a) $7 \cdot (\frac{1}{2})^8 = \frac{7}{256}$

(b) $\frac{(\frac{1}{2})^8}{\frac{7}{256}} = \frac{1}{7}$

694 resposta: d
Se Carlos chegar entre 6h e 6h10min, pega o Bompasseio e se Carlos chegar entre 6h10min e 6h30min, pega o Andabem. Esse padrão se repete ao longo do dia.
Conclui-se que em 20 minutos de cada meia hora Carlos vai de Andabem e em 10 minutos de cada meia hora vai de Bompasseio. Logo a chance de Carlos ir de Andabem é duas vezes maior que a de ir de Bompasseio.

695 resposta: d
total de inscritos = 10000 e total de biomédicas = 4000
$\Longrightarrow p_1 = \frac{1500}{10000} = 0,15$ e $p_2 = \frac{1500}{4000} = 0,375$

696 resposta: a
20% estudam espanhol, logo 80% estudam inglês e 30% do sexo masculino estudam inglês.
Sendo x = sexo feminino que estuda inglês, temos: $80\% = 30\% + x \Longrightarrow x = 50\%$

697 resposta: c
$80\% \cdot 1.400.000 = 1.120.000 \Longrightarrow p = \frac{1.120.000}{160.000.000} = 0,007 = 0,7\%$

698 resposta: c
oferta da 1ª e recusa da 2ª **ou** recusa da 1ª e oferta da 2ª **ou** oferta da 1ª e oferta da 2ª:
$\Longrightarrow 40\% \cdot 60\% + 60\% \cdot 40\% + 40\% \cdot 40\% = 64\%$

699 resposta: c
$p = \frac{1}{\mathrm{C}_{5,3}} = \frac{1}{10}$

700 resposta: e
Gustavo ligar e Caroline não ligar ou Caroline ligar e Gustavo não ligar ou Caroline e Gustavo ligarem. $\Longrightarrow 0,6 \cdot 0,2 + 0,8 \cdot 0,4 + 0,6 \cdot 0,8 = 0,92$

701 resposta: a
1 (-) livros estarem juntos $\Longrightarrow 1 - \frac{4 \cdot 2! \cdot 3!}{5!} = \frac{3}{5}$

702 resposta: a
6 opções: 3115, 3151, 3511, 5113, 5131, 5311

703
$\mathrm{C}_{20,1} \cdot \mathrm{C}_{4,2} \cdot \mathrm{C}_{3,2} \cdot \mathrm{C}_{5,2} = 3600$

704

(a) $p = \frac{2}{20} = 10\%$

(b) os 2 amigos ficarão na mesma sala se nenhum deles for transferido no 1º sorteio **ou** se o mesmo amigo for transferido nos 2 sorteios $\Longrightarrow \frac{18}{20} + \frac{2}{20} \cdot \frac{1}{31} = \frac{28}{31}$

705
$\frac{10!}{3! \cdot 4! \cdot 3!} = 4200$

706
$\underset{26}{\_}\,\underset{26}{\_}\,\underset{1}{\_}\,\underset{10}{\_}\,\underset{10}{\_}\,\underset{1}{\_}\,\underset{1}{\_} \Longrightarrow 26 \cdot 26 \cdot 100 = 67600$

707 resposta: c
3 empresas (A, B, C) e 4 trabalhos: AABC,ABBC,ABCC $\Longrightarrow 3 \cdot \frac{4!}{2!}$ =36

708 resposta: b
$2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5 = 62$

709 resposta: c
palavras começando com A e com F $\Longrightarrow 5! + 5! = 240$
próximas palavras: LAFORT (241ª); LAFOTR(242ª); LAFROT(243ª); LAFRTO(244ª)

710 resposta: a
uma mulher e 2 homens **ou** 2 mulheres e 1 homem $\mathrm{C}_{12,1} \cdot \mathrm{C}_{18,2} + \mathrm{C}_{12,2} \cdot \mathrm{C}_{18,1} = 1836 + 1188 = 3024$

711 resposta: c
$11 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 9 = 10890$

712
p(menina)+p(menino)=1 $\quad\therefore\quad x + 1,5x = 1 \rightarrow x = 0,4 = 40\%$

713
20 advogadas e 280 mulheres $\Longrightarrow p = \frac{20}{280} = \frac{1}{14}$

714
$\frac{20\%}{60\%} = \frac{1}{3} = 33,3\%$

715

(a) $\frac{13}{52} = \frac{1}{4} = 25\%$

(b) $\frac{13}{52} \cdot \frac{13}{52} = 0,0625 = 6,25\%$

(c) $\frac{13}{52} \cdot \frac{13}{52} = 0,0625 = 6,25\%$

716
$\frac{90}{100} \cdot \frac{10}{99} = \frac{1}{11}$

717
$10\% \cdot 30\% = 0,03 = 3\%$

718
$\frac{\mathrm{C}_{20,9} \cdot 2}{\mathrm{C}_{22,11}} = \frac{10}{21}$

719

(a)

	Masc (M)	Fem (F)	Total
Exatas (E)	120	80	200
Humanidades (H)	45	80	125
Biológicas (B)	100	75	175
Total	265	235	500

(b) $\frac{80+75}{235} = \frac{155}{235} = \frac{31}{47}$

720
$(\frac{1}{2})^4 \cdot (\frac{1}{2})^2 \cdot \mathrm{C}_{6,4} = \frac{15}{64}$

721
$(40\%)^6 \cdot (60\%)^2 \cdot \mathrm{C}_{8,6} \approx 4,13\%$

722
$\frac{1}{2} = 50\%$

723 casal: Aa Bb $\Longrightarrow$ filhos: AB Ab aB ab

(a) ab $\Longrightarrow \frac{1}{4}$

(b) $\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$

724

(a)

	Positivo (P)	Negativo (N)	Total
Saudável (S)	80	720	800
Doente (D)	160	40	200
Total	240	760	1000

(b) $p = \frac{80}{240} = \frac{1}{3}$

725
- soma menor que 4 $\Longrightarrow \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$
- soma menor que 4, caixa branca e bola verde **ou** soma maior que 4, caixa preta e bola verde $\Longrightarrow \frac{1}{12} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{5}{8} + \frac{11}{12} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5} = \frac{289}{480}$

726 resposta: e
$\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{3} + \frac{2}{5} \cdot \frac{5}{6} = \frac{11}{15}$

727 resposta: e
1ª opção: um sorteio $\Longrightarrow$ p(ganhar)(X) $= \frac{3}{10}$ p(não ganhar)(X)= $\frac{7}{10}$
2ª opção: 2 sorteios $\Longrightarrow$p(não ganhar)(Y)= $\frac{8}{10} \cdot \frac{9}{10} = 0,72$ p(ganhar)(Y)=0,28
3ª opção: 3 sorteios $\Longrightarrow$ p(não ganhar)(Z)=$(\frac{9}{10})^3$ p(ganhar) Z=$1 - (\frac{9}{10})^3 = 0,271$
X > Y > Z

728 resposta: c
$\frac{8}{10} \cdot \frac{9}{10} = \frac{72}{100} = 72\%$

729 resposta: b
ângulo A + ângulo B = 180° área $= \frac{(\pi 10^2)}{2} = 50\pi \Longrightarrow p = \frac{50\pi}{628} = \frac{157}{628} = 25\%$

730 resposta: b
sem vontade (mulher ou homem) : $0,35 \cdot 0,50 + 0,12 \cdot 0,50 = 0,235 \approx 24\%$

731 resposta: e
número de filhos: $7 + 6 \cdot 2 + 2 \cdot 3 = 25 \Longrightarrow p = \frac{7}{25}$

732 resposta: a
2004 ● A(0) B(3) C(1) D(2)   2005 ■ A(1) B(2) C(3) D(0)

tabela de posição:

posição	2004 ●	2005 ■
1º	B	C
2º	D	B
3º	C	A
4º	A	D

nenhum time obteve a mesma classificação, logo a probabilidade é zero.

733 resposta: d
uma entre 5 peixarias $\Longrightarrow p = \frac{1}{5}$

734

(a) Pedro vence se obter os seguintes resultados: (1,3) (1,4) (1,5) (1,6) (2,4) (2,5) (2,6) (3,5) (3,6) (4,6) $\Longrightarrow p = \frac{10}{36} = \frac{5}{18}$

(b) a probabilidade de José vencer na 1ª rodada também é $\frac{5}{18}$, logo a probabilidade de nenhum dos 2 vencer é : $1 - \frac{5}{18} - \frac{5}{18} = \frac{4}{9}$

(c) a possibilidade de nenhum dos 2 vencer nas 4 rodadas é: $\frac{4}{9} \cdot \frac{4}{9} \cdot \frac{4}{9} \cdot \frac{4}{9} = \frac{256}{6561}$ logo a probabilidade de 1 deles vencer até a 4ª rodada é : $1 - (\frac{4}{9})^4 = \frac{6305}{6561}$

735
grupo com casal **ou** grupo sem o casal: $\mathrm{C}_{8,2} + \mathrm{C}_{8,4} = 98$

736
$(10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7) - (8 \cdot 7 \cdot 3) = 5040 - 168 = 4872$

737
soma menor que 4: $(1,1)(1,2)(2,1) \rightarrow \frac{3}{36} = \frac{1}{12} \therefore$ soma maior que 4 $= \frac{11}{12}$
probabilidade de bola verde: soma menor que 4 e bola verde da caixa branca **ou** soma maior que 4 e bola verde da caixa preta $\Longrightarrow \frac{1}{12} \cdot \frac{6}{9} + \frac{11}{12} \cdot \frac{3}{11} = \frac{11}{36}$

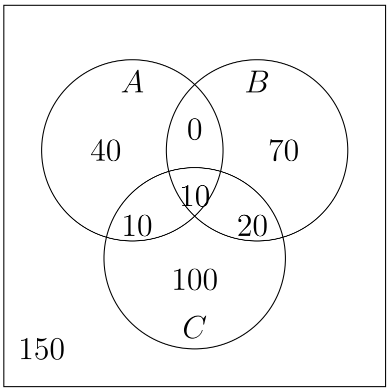
738
pelo menos um contaminado = 1 - p(nenhum contaminado)
$p = 1 - \frac{90}{100} \cdot \frac{89}{99} = \frac{21}{110}$

739

(a) $\mathrm{C}_{6,3} \cdot \mathrm{C}_{4,2} \cdot \mathrm{C}_{8,5} = 6720$

(b) $\mathrm{C}_{8,5} \rightarrow$ 5 questões de álgebra (médias M e difíceis D): 2D e 3M **ou** 3D e 2M **ou** 4D e 1 M
$(\mathrm{C}_{4,2} \cdot \mathrm{C}_{4,3} + \mathrm{C}_{4,3} \cdot \mathrm{C}_{4,2} + \mathrm{C}_{4,4} \cdot \mathrm{C}_{4,1}) \cdot \mathrm{C}_{6,3} \cdot \mathrm{C}_{4,2} = 52 \cdot 20 \cdot 6 = 6240 \Longrightarrow p = \frac{6240}{6720} = \frac{13}{14}$

740



(a) 20

(b) 150

(c) $40 + 10 + 10 + 70 + 20 + 100 + 150 = 400$

(d) $\frac{250}{400} \cdot \frac{40}{250} = 10\%$

741
$\frac{39}{49} \cdot \frac{2}{48} \cdot \frac{1}{47} = \frac{13}{18424}$

742
não haver ganhador: números iguais nas 3 rodadas $\rightarrow (\frac{2}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2})^3 = \frac{1}{64}$

743

(a) $\frac{5!}{2!} = 60$

(b) $\frac{3! \cdot 3!}{2!} = 18$

(c) $\frac{4!}{2!} = 12 \Longrightarrow 60 - 12 = 48$

744

(a) $\mathrm{C}_{10,6} = 210$

(b) $\mathrm{C}_{10,6} - \mathrm{C}_{8,4} = 140$

745

(a)

	Homens	Mulheres	TOTAL
Fumantes	70	10	80
Não fumantes	30	90	120
TOTAL	100	100	200

(b) $\frac{90}{120} = \frac{3}{4}$

(c) $\frac{9}{10}$

(d) $\frac{90}{200} = \frac{9}{20}$

(e) $\frac{10}{20} + \frac{8}{20} - \frac{7}{20} = \frac{11}{20}$

(f) $1 - \frac{70}{80} \cdot \frac{69}{79} = \frac{149}{632}$

746
$\frac{10}{100} \cdot \frac{20}{100} = 2\%$

747

(a) $\mathrm{C}_{8,4} = 70$

(b) $\frac{\mathrm{C}_{5,4} \cdot \mathrm{C}_{3,2}}{\mathrm{C}_{8,6}} = \frac{15}{28}$

(c) $\mathrm{C}_{7,4} + \mathrm{C}_{7,4} + \mathrm{C}_{6,4} = 85$

748

(a) $(\frac{1}{2})^5 = \frac{1}{32}$

(b) $1 - [(\frac{1}{2})^4 \cdot \frac{1}{2} \cdot \mathrm{C}_{5,1}] = \frac{27}{32}$

749

(a) $\underset{9}{\underline{\quad}}\ \underset{10}{\underline{\quad}}\ \underset{10}{\underline{\quad}}\ \underset{5}{\underline{\quad}} = 4500$

(b) $\underset{8}{\underline{\quad}}\ \underset{9}{\underline{\quad}}\ \underset{8}{\underline{\quad}}\ \underset{5}{\underline{\quad}} = 2880$

750
V - V - F - F

751

(a) $6! = 720$

(b) $3! \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 48$

(c) $3! \cdot 3! \cdot 2 = 72$

752

(a) V V V V

(b) $(\frac{1}{2})^3 \cdot (\frac{1}{2})^1 \cdot \mathrm{C}_{4,3} = \frac{1}{4}$

753

(a) $(\frac{1}{5})^3 + (\frac{2}{3})^3 + (\frac{2}{15})^3$

(b) $(\frac{2}{15})^3 + (\frac{1}{5})^3$

754
$(\frac{2}{3})^4 + (\frac{2}{3})^5$

755

(a) (2 cartões) $\rightarrow 2 \cdot \frac{10.9.8.7.6.5}{6.5.4.3.2.1} = 120$ reais
(5 cartões) $\rightarrow 5 \cdot \frac{9.8.7.6.5.4}{6.5.4.3.2.1} = 120$ reais
resposta: sim

(b) probabilidade de acertar um número $= \frac{1}{60}$; probabilidade de errar $= \frac{59}{60}$
$\Longrightarrow (\frac{1}{60})^4 \cdot (\frac{59}{60})^2 = \frac{59^2}{60^6}$

756

(a) M(5)=$\{5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90\}$
M(6)=$\{6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60, 66, 72, 78, 84, 90\}$
$\Longrightarrow \frac{18+15-3}{90} = \frac{1}{3}$

(b) 1ª bola M(6) e 2ªbola não M(6) ou 1ª bola não M(6) e 2ª bola não M(6)
$\Longrightarrow \frac{15}{90} \cdot \frac{75}{89} + \frac{75}{90} \cdot \frac{74}{89} = \frac{5}{6}$

757
A probabilidade (P) de uma área F em 2004 passar a ser D em 2008 pode acontecer de 2 maneiras: F(2004) $\rightarrow$ F(2006) $\rightarrow$ D(2008) $= 0,95 \cdot 0,05 = 0,0475$
ou F(2004) $\rightarrow$ D(2006) $\rightarrow$ D(2008) $= 0,05 \cdot 0,98 = 0,049$
$\Longrightarrow$ P $= 0,0475 + 0,049 = 0,0965 = 9,65\%$

758
$C_{10,6} - C_{8,4} = 140$

759 resposta: b
$\frac{}{6}\,\frac{}{5}\,\frac{}{4}\,\frac{0}{1} + \frac{}{5}\,\frac{}{5}\,\frac{}{4}\,\frac{}{3} = 120 + 300 = 420$

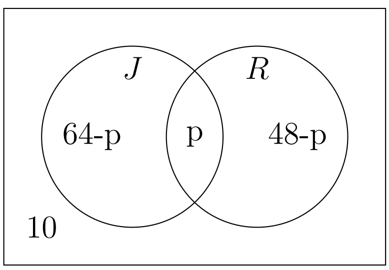
760 resposta: e
$9 \cdot 8 \cdot 7 + 9 \cdot 8 \cdot 7 = 1008$

761
$x + 4x = 1 \rightarrow x = \frac{1}{5}$ $\therefore$ a probabilidade de ser mulher é $\frac{4}{5}$

762
$290 + 350 + 120 = 760$ $760 - 500 = 260 \Longrightarrow p = \frac{260}{500} = \frac{13}{25}$

763
$p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B) \Longrightarrow 30 = 22 + 18 - p(A \cap B) \therefore p = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$

764



$64 - p + p + 48 - p + 10 = 100 \Longrightarrow p = 22\%$

765 resposta: a
M(8)=$\{8, 16, 24, 32, 40, 48\} \Longrightarrow \frac{6}{50} = \frac{3}{25}$

766 resposta: a
$\frac{3}{5} \cdot \frac{4}{6} = \frac{12}{30} = 40\%$

767
$\frac{n-5}{9} = 1 \Longrightarrow n = 14$

768

(a) V

(b) V

(c) F

(d) F

769 resposta: a
$0 \leq \frac{n-5}{8} \leq 1 \Longrightarrow 5 \leq n \leq 13$

770

(a) $p = 0$

(b) $p = 1$

771
$385 + 428 + 47 = 860 \qquad 860 - 800 = 60 \Longrightarrow \frac{60}{800} = \frac{3}{40}$

772
total de livros = 200
$\frac{60}{200} + \frac{70}{200} - \frac{10}{200} = \frac{120}{200} = \frac{3}{5}$

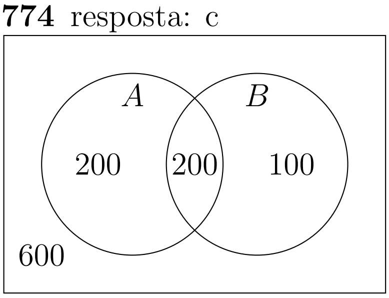
773

(a) $\frac{C_{6,3} \cdot C_{5,1}}{C_{11,4}} = \frac{10}{33}$ **ou** $\frac{6}{11} \cdot \frac{5}{10} \cdot \frac{4}{9} \cdot \frac{5}{8} \cdot C_{4,1} = \frac{10}{33}$

(b) $\frac{C_{6,4}}{C_{11,4}} = \frac{1}{22}$ **ou** $\frac{6}{11} \cdot \frac{5}{10} \cdot \frac{4}{9} \cdot \frac{3}{8} = \frac{1}{22}$

(c) (1-todas verdadeiras) $\Longrightarrow 1 - \frac{C_{6,4}}{C_{11,4}} = \frac{21}{22}$

774 resposta: c



$200 + 200 + 100 = 500 \Longrightarrow \frac{500}{1000} = 50\%$

775 resposta: e
$\frac{15}{20} = \frac{3}{4} = 75\%$

776 respota: c
9 possibilidades: $\{12, 23, 34, 45, 56, 67, 78, 89, 91\}$
$\frac{9}{\mathrm{C}_{10,2}} = \frac{9}{45} = 20\%$

777 resposta: b
1ª tentativa: excluiu-se uma das chaves, ficando só com 4.
2ª tentativa: $p = \frac{1}{4} = 25\%$

778 resposta: b

	universitário	não universitário	total
masculino	72-18=54	108-54=54	60%=108
feminino	25% de 72=18	72-18=54	40% 72
total	40% = 72	60%=108	180

$\Longrightarrow \frac{54}{180} = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$

779 resposta: e
$4 \cdot 3^6 = 2916$

780 resposta : b
$240 + 100 + 80 = 420$ (20 tomaram as duas) $\Longrightarrow \frac{20}{400} = \frac{1}{20} = 5\%$

781
$1 \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

782

(1) $3^7 \rightarrow$ F

(2) $(\frac{1}{3})^7 \rightarrow$ F

(3) V

(4) $\frac{2}{3} \cdot (\frac{1}{3})^6 = 0,0009144 > 0,0009 \rightarrow$ F

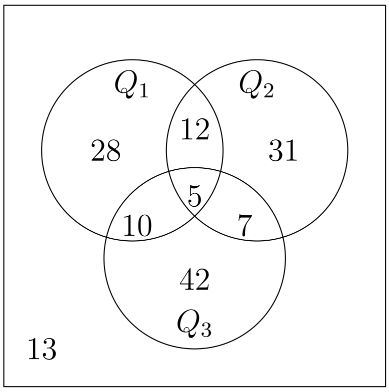
(5) $\frac{1}{3} \cdot (\frac{2}{3})^6 \cdot \mathrm{C}_{6,1} = \frac{448}{2187} = 0,2 \rightarrow$ F

783 resposta: b
P+D=B+6 D+B=2P P+D+B=36 então P=12
$\Longrightarrow p = \frac{12}{36} = \frac{1}{3}$

784 resposta: c
começando com 1, 3 e 5 $= 3 \cdot 4!$
começando com 71 e 73 $= 2 \cdot 3!$
começando com 751 $= 2!$
próximos números: 75319 e 75391 $\Longrightarrow 3 \cdot 4! + 2 \cdot 3! + 2! + 2 = 88°$

785 assentos da frente: $\underset{2}{\_}\ \underset{1}{\_}$ assentos de trás: $\underset{3}{\_}\ \underset{2}{\_}\ \underset{1}{\_}$
$\Longrightarrow 2 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 12$

786



(a) $28 + 31 + 42 + 10 + 5 + 7 + 12 + 13 = 148$

(b) 31

(c) $28 + 31 + 42 = 101 \to \frac{101}{148} \approx 68\%$

(d) $12 + 7 + 10 + 5 = \frac{34}{148} \approx 23\%$

787

(a) $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{32}$

(b) $(\frac{1}{2})^2 \cdot (\frac{1}{2})^3 \cdot \mathrm{C}_{5,2} = \frac{5}{16}$

788

	homens	mulheres	total
formados	180	105	285
não formados	200	115	315
total	380	220	600

(a) 115

(b) $\frac{180}{600} = \frac{3}{10}$

(c) $\frac{105}{220} = \frac{21}{44}$

(d) $\frac{380}{600} + \frac{315}{600} - \frac{200}{600} = \frac{495}{600} = \frac{33}{40}$

789

(a) $(\frac{1}{5})^2 \cdot (\frac{4}{5})^8 = \frac{4^8}{5^{10}} \approx 0,7\%$

(b) $(\frac{1}{5})^2 \cdot (\frac{4}{5})^8 \cdot \mathrm{C}_{10,2} = 31,5\%$

790
(C = certo, E = errado) 4C 4E ou 5C 3E ou 6C 2E ou 7C 1E ou 8C
$(\frac{1}{5})^4 \cdot (\frac{4}{5})^4 \cdot \mathrm{C}_{8,4} + (\frac{1}{5})^5 \cdot (\frac{4}{5})^3 \cdot \mathrm{C}_{8,5} + (\frac{1}{5})^6 \cdot (\frac{4}{5})^2 \cdot \mathrm{C}_{8,6} + (\frac{1}{5})^7 \cdot (\frac{4}{5})^1 \cdot \mathrm{C}_{8,7} + (\frac{1}{5})^8 \cdot \mathrm{C}_{8,8} =$
$4,6 + 0,9 + 0,1 + 0,08 + 0,00037 \approx 5,6\%$

791
total (-) as 3 fazerem aniversário em 3 dias diferentes
$p = 1 - \frac{365}{365} \cdot \frac{364}{365} \cdot \frac{363}{365} = 0,8\%$

792

	A	não A	total
X	6%	4%	10%
não X	2%	88%	90%
total	8%	92%	100%

$\Longrightarrow \frac{6\%}{10\%} = 60\%$

793

(a) $(\frac{1}{2})^4 \cdot (\frac{1}{2})^2 \cdot \mathrm{C}_{6,4} = \frac{15}{64}$

(b) $(\frac{1}{2})^4 \cdot (\frac{1}{2})^2 = \frac{1}{64}$

794

(a) $6! \cdot 3! = 4320$

(b) $4! \cdot 3! \cdot 2! \cdot 2! = 576$

795
Paulo deve tirar 6 no dado e 6 caras para vencer $\Longrightarrow \frac{1}{6} \cdot (\frac{1}{2})^6 = \frac{1}{384}$

796

(a) $\frac{6!}{2! \cdot 2!} \cdot 3! = 1080$

(b) $\frac{7!}{2! \cdot 2!} = 1260$

(c) $\frac{4!}{3!} \cdot \frac{4!}{2!} \cdot 2 = 96$

(d) $\frac{6!}{2! \cdot 2!} = 180$

797
total (-) nenhum Ás $\Longrightarrow 1 - (\frac{\mathrm{C}_{8,3}}{\mathrm{C}_{12,3}}) = \frac{41}{55}$
outra maneira: $\Longrightarrow 1 - (\frac{8}{12} \cdot \frac{7}{11} \cdot \frac{6}{10}) = \frac{41}{55}$

798

(a) $\frac{9!}{3! \cdot 2!} \cdot 3! = 181440$

(b) $\frac{10!}{2! \cdot 2! \cdot 2! \cdot 2!} = 226800$

(c) $\frac{5!}{2! \cdot 2!} \cdot \frac{6!}{3! \cdot 2!} \cdot 2 = 3600$

(d) $\frac{9!}{2! \cdot 2! \cdot 2!} = 45360$

799

	fumantes	não fumantes	total
homens	6	54	60
mulheres	2	38	40
total	8	92	100

$\Longrightarrow \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$

800

(a) $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 = 48$

(b) $4 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3 = 36$

801

(a) $\frac{8!}{2! \cdot 2! \cdot 2!} \cdot 3! = 30240$

(b) $\frac{9!}{3! \cdot 2!} = 30240$

(c) $\frac{8!}{2! \cdot 2!} = 10080$

(d) $\frac{5!}{3!} \cdot \frac{5!}{2! \cdot 2!} \cdot 2 = 1800$

802
$10 \cdot 9 \cdot 8 = 720$

803

(a) $4 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 500$

(b) $4 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 = 96$

804 resposta: e
$2^8 = 256$

805

(a) $4^3 \cdot 5^4 = 40000$

(b) $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 = 2880$

(c) todas (-) um algarismo nulo $\Longrightarrow 26^3 \cdot 10^4 - 26^3 = 175.742.424$

806
$\frac{3}{\ }\,\frac{\ }{5}\,\frac{\ }{4} = 20 \cdot 4 = 80 \quad (+) \quad \frac{1}{\ }\,\frac{\ }{5}\,\frac{\ }{4}\,\frac{\ }{3} = 60 \cdot 2 = 120 \quad \Longrightarrow 80 + 120 = 200$

807 $\frac{4}{\ }\,\frac{5}{\ }\,\frac{\ }{4}\,\frac{\ }{3} \quad (+) \quad \frac{4}{\ }\,\frac{6}{\ }\,\frac{\ }{4}\,\frac{\ }{3} \quad (+) \quad \frac{4}{\ }\,\frac{7}{\ }\,\frac{\ }{4}\,\frac{\ }{3} \quad (+) \quad \frac{\ }{3}\,\frac{\ }{5}\,\frac{\ }{4}\,\frac{\ }{3} \quad \Longrightarrow 12 \cdot 3 + 180 = 216$

808 resposta: b
$\frac{\ }{5}\,\frac{\ }{4}\,\frac{0}{1} \quad (+) \quad \frac{\ }{4}\,\frac{\ }{4}\,\frac{5}{1} \quad \Longrightarrow 20 + 16 = 36$

809
4 algarismos distintos e 2 letras distintas **ou** 5 algarismos distintos e 2 letras distintas
$\Longrightarrow 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 3 + 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 3 = 4320 + 8640 = 12960$

810 resposta: d
$\frac{3!}{5!} = \frac{1}{20}$

811

(a) 50% de chance de sair C ou K em cada uma das moedas

(b) $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

(c) 1 (-) só dar cara nas duas moedas: $\Longrightarrow 1 - \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$

812
$7! = 5040$

813

(a) $7! = 5040$

(b) $6! = 720$

(c) $5! = 120$

(d) $3 \cdot 6! = 2160$

(e) $6! \cdot 4 = 2880$

(f) $3 \cdot 5! \cdot 4 = 1440$

(g) $5! = 120$

(h) $3! \cdot 5! = 720$

(i) $5040 - 720 = 4320$

814
anagramas de AGUDO = 5! e anagramas de DG = 2! $\Longrightarrow \frac{5!}{2!} = 60$

815
$1 - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$

816
vencer $= 3x$ perder $= x$ $\rightarrow 3x + x = 1 \therefore x = \frac{1}{4}$
probabilidade de piloto vencer: $\frac{3}{4}$

817

(a) preta e preta ou preta e branca ou branca e preta
$\frac{2}{5} \cdot \frac{1}{3} + \frac{2}{5} \cdot \frac{2}{3} + \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{3} = \frac{3}{5}$

(b) preta e preta ou branca e branca
$\frac{2}{5} \cdot \frac{1}{3} + \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{3} = \frac{8}{15}$

818 resposta: d
$1 - \frac{1}{10} = \frac{9}{10}$

819
$\frac{7!}{3!} = 840$

820

(a) $\frac{6!}{3!} = 120$

(b) $\frac{5!}{2!} = 60$

(c) $\frac{4 \cdot 5!}{3!} = 80$

(d) $\frac{5! \cdot 2}{3!} = 40$

(e) $\frac{4 \cdot 2 \cdot 4!}{3!} = 32$

(f) $\frac{5!}{3!} = 20$

(g) $\frac{5!}{3!} \cdot 2 = 40$

821

(a) $C_{5,3} = 10$

(b) 3 caras ou 4 caras ou 5 caras $\rightarrow C_{5,3} + C_{5,4} + C_{5,5} = 10 + 5 + 1 = 16$

(c) $C_{5,1} + C_{5,2} + C_{5,3} + C_{5,4} + C_{5,5} = 5 + 10 + 10 + 5 + 1 = 31$

822

(a) $\frac{9!}{4! \cdot 5!} = 126$

(b) $\frac{7!}{3! \cdot 4!} \cdot \frac{4!}{2! \cdot 2!} = 210$

823

(a) $\frac{3}{10} \cdot \frac{2}{10} \cdot \frac{5}{10} = \frac{3}{100}$

(b) $\frac{3}{10} \cdot \frac{2}{10} \cdot \frac{5}{10} \cdot 3! = \frac{9}{50}$

(c) $\frac{5}{10} \cdot \frac{5}{10} \cdot \frac{5}{10} = \frac{1}{8}$

824
$C_{6,1} \cdot (\frac{1}{2})^5 \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{32}$

825 resposta: d
$3^5 \cdot 2^4 = 3888$

826

(a) soma 9 : (3,6) (4,5) (5,4) (6,3) $\Longrightarrow \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

(b) soma 10: (4,6) (5,5) (6,4) $\Longrightarrow \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$

(c) soma maior que 9: (4,6) (5,5) (6,4) (5,6) (6,5) (6,6) $\Longrightarrow \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

(d) 0

(e) 1

827
possibilidades: (1,3) (1,6) (2,3) (2,6) (3,1) (3,2) (3,3) (3,4) (3,5) (3,6) (4,3) (4,6) (5,3) (5,6) (6,1) (6,2) (6,3) (6,4) (6,5) (6,6) $\Longrightarrow \frac{20}{36} = \frac{5}{9}$

828

(a) (errar, errar, errar) $\Longrightarrow \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 1 = \frac{1}{3}$

(b) (acertar, errar, errar) ou (errar, acertar, errar) ou (errar, errar, acertar)
$\Longrightarrow \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 3 = \frac{1}{2}$

829
$\frac{C_{5,5} \cdot C_{4,1}}{C_{9,6}} = \frac{1}{21}$

830

(a) $\frac{C_{4,3}}{C_{9,3}} = \frac{4}{84} = \frac{1}{21}$ **ou** $\frac{4}{9} \cdot \frac{3}{8} \cdot \frac{2}{7} = \frac{1}{21}$

(b) $\frac{C_{4,2} \cdot C_{3,1}}{C_{9,3}} = \frac{3}{14}$ **ou** $\frac{4}{9} \cdot \frac{3}{8} \cdot \frac{3}{7} \cdot 3 = \frac{3}{14}$

(c) $\frac{C_{4,1} \cdot C_{3,1} \cdot C_{2,1}}{C_{9,3}} = \frac{2}{7}$ **ou** $\frac{4}{9} \cdot \frac{3}{8} \cdot \frac{2}{7} \cdot 3! = \frac{2}{7}$

831

	aro 13	aro 14	aro 15	aro 16	total
A	320	310	300	270	1200
B	300	300	310	290	1200
total	620	610	610	560	2400

$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \Longrightarrow P = \frac{1200}{2400} + \frac{620}{2400} - \frac{300}{2400} = \frac{19}{50}$

832
Zona Sul e ter uma vaga na garagem: $P(A \cap B)$
Zona Sul **ou** mais de uma vaga na garagem: $P(A \cup B)$
$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \Longrightarrow P(A \cup B) = \frac{1}{2} + \frac{2}{3} - \frac{5}{12} = \frac{3}{4}$

833
90g creme ou própolis: $P(A \cup B)$
90g creme com própolis: $P(A \cap B)$
$\frac{3}{5} = \frac{2}{5} + \frac{1}{3} - P(A \cap B) \Longrightarrow P(A \cap B) = \frac{2}{15}$

834

(a) $C_{6,1} \cdot C_{4,1} + 2 = 26$

(b) 2 pontos de r e 1 de s ou 1 ponto de r e 2 de s
$C_{6,2} \cdot C_{4,1} + C_{6,1} \cdot C_{4,2} = 96$

(c) $C_{6,1} \cdot 3 + C_{6,2} \cdot 1 = 33$

(d) $C_{4,1} \cdot C_{6,2} = 60$

(e) $C_{6,2} \cdot C_{4,2} = 90$

835
$C_{7,4} = 35$

836
total (-) nº de comissões em que as 2 irmãs estão juntas $\Longrightarrow \mathrm{C}_{9,4} - \mathrm{C}_{7,2} = 105$

837

(a) $\mathrm{C}_{8,5} = 56$

(b) $\mathrm{C}_{8,7} = 8$

(c) tiro José e incluo Anita $\quad \Longrightarrow \mathrm{C}_{8,6} = 28$

838

(a) $\mathrm{C}_{7,4} = 35$

(b) $\mathrm{C}_{6,3} = 20$

(c) total (-) Cláudio eleito $\quad \Longrightarrow \mathrm{C}_{7,4} - \mathrm{C}_{6,3} = 35 - 20 = 15$

839 resposta: b
$\mathrm{C}_{6,3} = 20$

840 resposta: c
$\mathrm{C}_{4,2} \cdot \mathrm{A}_{10,9} = 6 \cdot 90 = 540$

841
3 caras e 1 coroa $\Longrightarrow \mathrm{C}_{4,3} \cdot (\frac{1}{2})^4 = \frac{1}{4}$

842
cara $= c$, coroa $= k$; *c=3k*

(a) $3k + k = 1 \to k = \frac{1}{4} \therefore c = \frac{3}{4}$

(b) *ckk* **ou** *kck* **ou** *kkc* $\Longrightarrow \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} + \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{4} + \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{4} = \frac{9}{64}$

843

(a) - palíndromos com 1 algarismo : 9
- com 2 algarismos: $\underset{9}{\_}\ \underset{1}{\_} = 9$
- com 3 algarismos: $\underset{9}{\_}\ \underset{10}{\_}\ \underset{1}{\_} = 90$
- com 4 algarismos: $\underset{9}{\_}\ \underset{10}{\_}\ \underset{1}{\_}\ \underset{1}{\_} = 90$ $\quad$ total : $9 + 9 + 90 + 90 = 198$

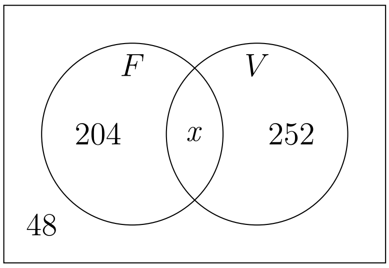
(b) $\frac{198}{9999} = \frac{22}{1111} = \frac{2}{101} \therefore$ menor que 2%

844

(a) $80\% \cdot 80\% \cdot 80\% = 0,512 = 51,2\%$

(b) $0,8 \cdot 0,8 \cdot 0,2 \cdot \mathrm{C}_{3,2} = 0,384 = 38,4\%$

845



(a) $204 + x + 252 + 48 = 600 \to x = 96$

(b) $\frac{252+96}{600} = \frac{58}{100} = 58\%$

846

(a) bombom de nozes $= x + 2$ bombom de passas $= x$
$\frac{x+2}{2x+2} \cdot \frac{x+1}{2x+1} = \frac{2}{7} \to x = 10$ total de bombons: $2x + 2 = 22$

(b) 12 bombons de nozes e 10 bombons de passas
$\frac{12}{22} \cdot \frac{10}{21} + \frac{10}{22} \cdot \frac{12}{21} = \frac{40}{77}$

847

(a) espaço amostral= (1,k) (1,c) (2,k) (2,c) (3,k) (3,c) (4,k) (4,c) (5,k) (5,c) (6,k) (6,c)

(b) $p(A) = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$ $p(B) = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

848
Em uma população x, tem-se:
- $0,5\% \cdot x$ comprovadamente tem a doença, e em 90% desse porcentual o resultado do teste é positivo.
- $99,5\% \cdot x$ comprovadamente não tem a doença, e em 1% desse porcentual o resultado do teste é positivo.
Assim, a probabilidade de que o resultado desse teste ser positivo é:
$p = \frac{90\% \cdot 0,5\% \cdot x + 1\% \cdot 99,5\% \cdot x}{x} \Longrightarrow p = 0,01445 = \frac{1,445}{100} = 1,445\%$

849

(a) total (-) os 2 componentes falharem $\Longrightarrow 1 - \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{10} = \frac{99}{100} = 99\%$

(b) confiabilidade de cada componente: $50\% = \frac{1}{2}$
$1 - (\frac{1}{2})^n = 99,9\% \quad \to (\frac{1}{2})^n = \frac{1}{1000} \quad \to 2^n = 10^3 \quad \to nlog2 = 3log10 \ \to n = \frac{3}{0,3} = 10$

850

(a) jogador A ganha se o nº sorteado for: 1 ou 2 ou 3 ou ....ou 48 e 50% de chance se o nº for 49 $\Longrightarrow p = \frac{48}{100} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{100}$ =48,5%

(b) jogador B ganha se o nº sorteado for: 50 ou 51 ou 52 ou.....ou 67 e 50% de chance se o nº for 49 $\Longrightarrow p = \frac{18}{100} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{100} = 18,5\%$

851 resposta: c
espaço amostral: $\frac{6!}{2!\cdot 21\cdot 2!}$ =90
somente uma coluna deve ter quadrados da mesma cor. Por exemplo: a primeira coluna com a cor V.
VAR.....VAA.....VRR.....VRA
VRA.....VRR.....VAA.....VAR
temos 4 formas diferentes de pintura. Como são 3 colunas então temos $4 \times 3 = 12$ maneiras. Como são 3 cores temos $12 \times 3 = 36 \Longrightarrow p = \frac{36}{90} = \frac{4}{10} = 40\%$

852 resposta: a
em 2004:
B ficou na frente do A, C e D (1ºlugar)
D ficou na frente do A e C (2º lugar)
C ficou na frente do A (3º lugar)
em 2005;
C ficou na frente do A, B e D (1º lugar)
B ficou na frente de A e do D (2º lugar)
A ficou na frente de D (3º lugar)

	2004	2005
1ºlugar	B	C
2ºlugar	D	B
3º lugar	C	A
4º lugar	A	D

$\Longrightarrow p = 0$

853 resposta: c
$P(A/B) = \frac{P(A\cap B)}{P(B)}$ para eventos independentes $P(A/B) = P(A)$
$P(A) = \frac{P(A\cap B)}{P(B)} \Rightarrow P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$

854 resposta: b
eventos independentes: $p(A \cap B) = p(A) \cdot p(B)$ $p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A) \cdot p(B)$
$0,8 = 0,3 + p(B) - 0,3 \cdot p(B) \Longrightarrow p(B) = \frac{5}{7}$

855 resposta: e
$\frac{150}{200} = \frac{3}{4} = 0,75$

856 resposta: c
$\begin{cases} x + x + x + y + y + y = 1 \\ x + x + y = \frac{3}{5} \end{cases}$ resolvendo o sistema , temos: $x = \frac{4}{15}$ $y = \frac{1}{15} \therefore x - y = \frac{1}{5}$

857 resposta: c
$\frac{102}{510\cdot 10^6} = \frac{1}{5} \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 10^{-7}$

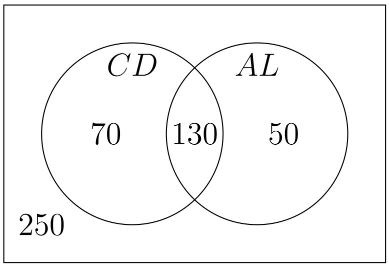
858 resposta: d
temos: 15 bolas brancas, 14 bolas com número par, 7 bolas brancas e de número par.
$\Longrightarrow \frac{14}{30} + \frac{15}{30} - \frac{7}{30} = \frac{11}{15}$

859 resposta: d
dado branco de A com o nº2 **ou** dado branco de B com o nº 2 $\Longrightarrow \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{6} + \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{6} = \frac{7}{72}$

860 resposta: d
$\frac{1}{8} \cdot \frac{2}{7} \cdot \frac{2}{6} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 1 = \frac{4}{8!}$

861 resposta: a
$20\% \cdot 75\% + 60\% \cdot 25\% = 30\%$

862 resposta: b



$70 + 130 + 50 = 250 \Longrightarrow \frac{250}{500} = \frac{1}{2}$

863 resposta: a
$1 \cdot \frac{1}{15} \cdot \frac{1}{15} = \frac{1}{15^2}$

864 resposta: d
$10\% \cdot 20\% = 2\%$

865 resposta: c
$(\frac{1}{4})^4.4! = \frac{1}{2^8} \cdot 4! = \frac{3}{2^5}$

866 resposta: c
$\frac{\mathrm{C}_{3,2}+\mathrm{C}_{4,2}+\mathrm{C}_{5,2}}{\mathrm{C}_{12,2}} = \frac{19}{66}$ ou $\frac{3}{12} \cdot \frac{2}{11} + \frac{4}{12} \cdot \frac{3}{11} + \frac{5}{12} \cdot \frac{4}{11} = \frac{19}{66}$

867 resposta: d
$1 \cdot \frac{1}{5}$

868 resposta: a
$\frac{3}{4}$

869 resposta: c
espaço amostral =36
para a equação não ter raiz real: $b^2 - 4c < 0 \to b^2 < 4c$
$b = 1 \to 4c > 1 \Rightarrow c = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$
$b = 2 \to 4 - 4c < 0 \Rightarrow c = \{2, 3, 4, 5, 6\}$
$b = 3 \to 9 - 4c < 0 \Rightarrow c = \{3, 4, 5, 6\}$
$b = 4 \to c = \{5, 6\}$
são 17 possibilidades $\Longrightarrow p = \frac{17}{36}$

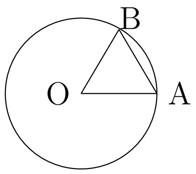
870 resposta: c

	homens	mulheres	total
ens.médio	30	52	82
tec. ec. dom.	2	100	102
tec. agrop.	132	120	252
total	164	272	436

$\Longrightarrow p = \frac{272+132}{436} = \frac{101}{109}$

871 resposta: c
$p = \frac{16r^2 - 4\pi r^2}{16r^2} = \frac{3,44}{16} = 21,5\%$

872 resposta: e



$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{AB} = r$
O ângulo AOB mede 60°. Para a corda AB ser maior que r, o ângulo AOB deve ser maior que 60° e menor que 300° $\Longrightarrow p = \frac{300-60}{360} = \frac{2}{3} = 66,6\%$

873 resposta: e
p(pelo menos um ligar) = p(1-nenhum dos 2 ligar)
$p = 1 - 0,4 \cdot 0,2 = 1 - 0,08 = 92\%$

874 resposta: e
$\frac{C_{7,1} \cdot C_{4,1} \cdot C_{17,1}}{C_{28,3}} = \frac{476}{3276} = 14,5\%$ ou $\frac{7}{28} \cdot \frac{4}{27} \cdot \frac{17}{26} \cdot 3! = \frac{51}{351} = 14,5\%$

875 resposta: b
$\frac{14h35e15h29}{9he17h} = \frac{54}{8 \cdot 60} = \frac{54}{480} = 11,25\%$

876 resposta: c
quadrado perfeito: {1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100} cubo perfeito: {1, 8, 27, 64 }
$\Longrightarrow p = \frac{12}{100} = 0,12$

877 resposta: d
prob (R não ser escalado) = 0,2 prob (S ser escalado)= 0,7
prob (os 2 serem escalados) $\Longrightarrow 0,8 \cdot 0,7 = 0,56$

878 resposta: c

nota	diurno	noturno	total
9,5	6	7	13
10	5	8	13
total	11	15	26

$\Longrightarrow \frac{8}{26} = \frac{4}{13}$

879 resposta: b
$\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{20} = 0,05 = 5\%$

880 resposta: c
não dá para estar na posição 2 em 5 unidades de tempo $\therefore\ p = 0$

881 resposta: a
$1 - (\frac{5}{6})^3$

882 resposta: b
gripe e febre **ou** não gripe e febre
$\frac{1}{4} \cdot \frac{4}{5} + \frac{3}{4} \cdot 8\% = \frac{26}{100} = 26\%$

883
total (-) sem brasileiros $\Longrightarrow 9 \cdot 8 \cdot 7 - 5 \cdot 4 \cdot 3 = 444$

884 resposta: d
1ª cadeira = 1 pessoa, 2ª cadeira = vazia, 3ª cadeira = 1 pessoa, 4ª cadeira = vazia, 5ª cadeira = 1 pessoa e 6ª cadeira= vazia $\rightarrow 3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$ pessoas.
mesmo raciocínio se 1ª cadeira= vazia, 2ª cadeira = 1 pessoa, etc
$\Longrightarrow 6 + 6 = 12$

885

(a) $\frac{8!!}{3! \cdot 2!} = 3360$

(b) $\frac{7!}{3!} = 840$

(c) $\frac{7!}{3! \cdot 2!} \cdot 4 = 1680$

(d) $\frac{7!}{2! \cdot 2!} = 1260$

(e) $\frac{7!}{3! \cdot 2!} \cdot 4 = 1680$

(f) $4 \cdot \frac{6!}{3! \cdot 2!} \cdot 4 = 960$

(g) $\frac{7!}{3! \cdot 2!} = 420$

(h) $420 \cdot 2! = 840$

886 resposta: b
$\frac{9!}{3! \cdot 3! \cdot 3!} = 1680$

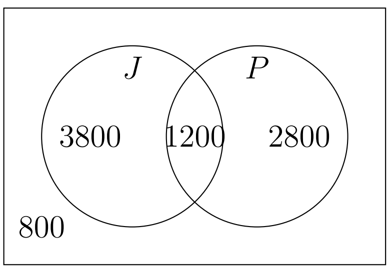
887 resposta: a
possibilidades: (1,2) (2,3) (3,4) (5,6) $\Longrightarrow \frac{4}{36} \cdot 2 = \frac{2}{9}$

888 resposta: b
6% de 48% (jovens) ; 7% de 27% (mulheres); 10% de 25% (homens)
$0,06 \cdot 0,48 + 0,07 \cdot 0,27 + 0,10 \cdot 0,25 = 0,0727 = 7,27\%$

889 resposta: b
números pares: $a_n = a_1 + (n-1)r \quad a_1 = 8 \quad a_n = 1006 \quad \rightarrow n = 500$
múltiplos de 10: $1000 = 10 + (n-1) \cdot 10 \rightarrow n = 100 \Longrightarrow p = \frac{100}{500} = \frac{1}{5} = 0,2$

890 resposta: a
para Márcia receber o e-mail: Marco escreve, computador não perde e servidor o envia $\Longrightarrow \frac{8}{10} \cdot \frac{9}{10} \cdot \frac{9}{10} = \frac{648}{1000}$
para Márcia não receber o e-mail: $\Longrightarrow 1 - \frac{648}{1000} = \frac{352}{1000}$

891



(a) $3800 + 2800 + 800 + 1200 = 8600 \Longrightarrow \frac{1200}{8600} \approx 13,95\%$

(b) $\frac{3800}{8600} \approx 44,19\%$

(c) $\frac{2800}{8600} \approx 32,56\%$

(d) $\frac{800}{8600} \approx 9,30\%$

892
$\frac{3}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{2}{9}$

893 $\frac{3}{36} + \frac{4}{36} = \frac{7}{36}$

894
$\frac{3}{11}$

895

(a) $\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$

(b) $\frac{27}{36} = \frac{3}{4}$

896

(a) $\frac{5}{7} \cdot \frac{2}{6} = \frac{5}{21}$

(b) $\frac{5}{7} \cdot \frac{2}{7} = \frac{10}{49}$

(c) $\frac{5}{7} \cdot \frac{2}{7} + \frac{2}{7} \cdot \frac{5}{7} = \frac{20}{49}$

897
$\frac{4}{6}$ = probabilidade de 1 bola verde ser transferida para 2ª caixa
2ª caixa fica com 4 verdes e 1 preta
$\frac{4}{5}$ = probabilidade de sair 1 verde da 2ª caixa
$\frac{2}{6}$ = probabilidade de 1 bola preta ser transferida para 2ª caixa
2ª caixa fica com 3 verdes e 2 pretas
$\frac{3}{5}$ = probabilidade de sair 1 verde na 2ª caixa
$\Longrightarrow p = \frac{4}{6} \cdot \frac{4}{5} + \frac{2}{6} \cdot \frac{3}{5} = \frac{11}{15}$

898 resposta: c
$\frac{3}{8}$ = probabilidade de 1 bola vermelha ser transferida para 2ª caixa
2ª caixa fica com 3 vermelhas e 3 brancas
$\frac{3}{6}$ = probabilidade de sair uma vermelha da 2ª caixa
$\frac{5}{8}$ = probabilidade de 1 bola branca ser transferida para 2ª caixa
2ª caixa fica com 2 vermelhas e 4 brancas
$\frac{2}{6}$ = probabilidade de sair 1 vermelha na 2ª caixa
$\Longrightarrow \frac{3}{8} \cdot \frac{3}{6} + \frac{5}{8} \cdot \frac{2}{6} = \frac{19}{48}$

899
$\frac{C_{5,3}}{C_{50,3}} = \frac{10}{19600} \approx 0,05\%$ ou $\frac{5}{50} \cdot \frac{4}{49} \cdot \frac{3}{48} = \frac{60}{117600} \approx 0,05\%$

900
$\frac{5}{8}$

901
D(30)= {1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30 } 4 números pares, 3 primos, o 2 é par e primo
$\frac{4}{8}+\frac{3}{8}-\frac{1}{8}=\frac{6}{8}=\frac{3}{4}$

902
$(1,99)(2,98)(3,97).....(49,51) \Longrightarrow$ 49 hipóteses
$\frac{49}{\mathrm{C}_{100},2}=\frac{49}{4950}$

903
múltiplos de 7: $a_n=a_1+(n-1)r \quad 994=7+(n-1)\cdot 7\rightarrow n=142$
$\Longrightarrow p=\frac{142}{1000}=\frac{71}{500}$

904
$\frac{3}{15}+\frac{2}{15}=\frac{5}{15}=\frac{1}{3}$

905 resposta: c
3 verdes para 5 pretos $=\frac{3}{5}=0,6=60\%$ verdes são 60% dos pretos $\rightarrow 60\%\cdot 50\%=30\%$
$50\%+30\%=80\% \longrightarrow 20\%$ são amarelos.

906 resposta: c
face 1 = x; faces (2, 3, 4, 5) = $\frac{1}{6}$; face 6 = $2x$
$x+2x+\frac{4}{6}=1\Longrightarrow x=\frac{1}{9}$

907 resposta: e
2 possibilidades: H M H M H M H M ou M H M H M H M H $\Longrightarrow \frac{2}{\mathrm{C}_{8,4}}=\frac{1}{35}$

908 resposta: d
$\mathrm{C}_{7,5}=21$

909
considerando marido e mulher no grupo **ou** tirando marido e mulher do grupo.
$\mathrm{C}_{8,4}+\mathrm{C}_{8,6}=70+28=98$

910
tirar uma das irmãs **ou** tirar as duas.
$\mathrm{C}_{8,4}+\mathrm{C}_{7,4}=70+35=105$

911 resposta: d
$\mathrm{C}_{4,3}\cdot\mathrm{C}_{5,3}\cdot\mathrm{C}_{6,3}=4\cdot 10\cdot 20=800$

912

(a) múltiplos de 4:
$\underset{6}{\underline{\ \ }}\,\underset{6}{\underline{\ \ }}\,\underline{1}\,\underline{2}\quad \underset{6}{\underline{\ \ }}\,\underset{6}{\underline{\ \ }}\,\underline{1}\,\underline{6}\quad \underset{6}{\underline{\ \ }}\,\underset{6}{\underline{\ \ }}\,\underline{2}\,\underline{4}\quad \underset{6}{\underline{\ \ }}\,\underset{6}{\underline{\ \ }}\,\underline{3}\,\underline{2}\quad \underset{6}{\underline{\ \ }}\,\underset{6}{\underline{\ \ }}\,\underline{3}\,\underline{6}\quad \underset{6}{\underline{\ \ }}\,\underset{6}{\underline{\ \ }}\,\underline{4}\,\underline{4}\quad \underset{6}{\underline{\ \ }}\,\underset{6}{\underline{\ \ }}\,\underline{5}\,\underline{2}\quad \underset{6}{\underline{\ \ }}\,\underset{6}{\underline{\ \ }}\,\underline{5}\,\underline{6}\quad \underset{6}{\underline{\ \ }}\,\underset{6}{\underline{\ \ }}\,\underline{6}\,\underline{4}$
$\Longrightarrow 36\cdot 9=324$

(b) múltiplos de 3: (123, 126, 135, 156, 234, 246, 345, 456) $\Longrightarrow 8\cdot 3!=48$

913
$6!=720$

914 resposta: c
$10^3 \cdot 26^2 = 676.000$

915 resposta: d
H M H M H M H $\rightarrow 4! \cdot 3! = 144$

916 resposta: d
$\underset{1}{\overset{3}{\_}}\,\underset{3}{\_}\,\underset{3}{\_}\,\underset{3}{\_}\,\underset{3}{\_}\,\underset{3}{\_}\,\underset{3}{\_}\,\underset{1}{\overset{0}{\_}} = 3^6 \Longrightarrow N = 729$

917 resposta: b
$\underset{4}{\_}\,\underset{3}{\_}\,\underset{2}{\_}\,\underset{1}{\_}\,\underset{1}{\overset{0}{\_}}\,\underset{1}{\overset{0}{\_}}\,\underset{1}{\overset{0}{\_}}\,\underset{1}{\overset{0}{\_}} = 24$

918 resposta: c
$5^3 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 = 15000$

919
$A \cup B = A + B - (A \cap B) \rightarrow 30 = 18 + 20 - x \Longrightarrow x = 8 \therefore SD = 8$

920 resposta: a
$\underset{8}{\_}\,\underset{8}{\_}\,\underset{5}{\_} = 8 \cdot 8 \cdot 5 = 320$

921

(a) $15 \cdot 14 \cdot 13 = 2370$

(b) $1 \cdot 14 \cdot 13 = 182$

(c) $14 \cdot 1 \cdot 13 = 182$

(d) $182 + 182 = 364$

922 resposta: e
duplo 7 =(7.0)(7.1)(7.2)(7.3)(7.4)(7.5)(7.6)(7.7) $\Rightarrow$ 8 peças
duplo 8=(8.0)(8.1)(8.2)(8.3)(8.4)(8.5)(8.6)(8.7)(8.8) $\Rightarrow$ 9 peças
$\Longrightarrow 28 + 8 + 9 = 45$

923 resposta: e
- começando com 1 ou 2 e o 7 aparecendo 2 vezes: $\Rightarrow \underset{1}{\overset{1}{\_}}\,\underset{1}{\overset{7}{\_}}\,\underset{1}{\overset{7}{\_}} + \underset{1}{\overset{2}{\_}}\,\underset{1}{\overset{7}{\_}}\,\underset{1}{\overset{7}{\_}} = 1 + 1 = 2$
- começando com 1 ou 2 e aparecendo o 7 somente uma vez: $\Rightarrow \underset{1}{\overset{1}{\_}}\,\underset{6}{\_}\,\underset{5}{\_} + \underset{1}{\overset{2}{\_}}\,\underset{6}{\_}\,\underset{5}{\_} = 30 + 30 = 60$
- começando com 3 ou 4 ou 5 ou 6 ou 7: $\Rightarrow \underset{5}{\_}\,\underset{6}{\_}\,\underset{5}{\_} = 5 \cdot 6 \cdot 5 = 150$
$\Longrightarrow 2 + 60 + 150 = 212$

924

(a) $\underset{9}{\_}\,\underset{9}{\_}\,\underset{8}{\_}\,\underset{7}{\_}\,\underset{6}{\_} = 27216 \rightarrow F$

(b) $\underset{9}{\_}\,\underset{8}{\_}\,\underset{7}{\_}\,\underset{1}{\overset{0}{\_}} + \underset{8}{\_}\,\underset{8}{\_}\,\underset{7}{\_}\,\underset{4}{\_} = 2296 \rightarrow F$

(c) $\underset{1}{\overset{1}{\_}}\,\underset{9}{\_}\,\underset{8}{\_} + \underset{1}{\overset{2}{\_}}\,\underset{9}{\_}\,\underset{8}{\_} + \underset{1}{\overset{3}{\_}}\,\underset{4}{\_}\,\underset{8}{\_} = 176 \rightarrow V$

(d) $\underset{5}{\_}\,\underset{4}{\_}\,\underset{3}{\_} = 60 \rightarrow V$

(e) $\underset{9}{\_}\,\underset{8}{\_}\,\underset{1}{\overset{0}{\_}} + \underset{8}{\_}\,\underset{8}{\_}\,\underset{1}{\overset{5}{\_}} = 156 \rightarrow F$

925 resposta: c
$2 \cdot \mathrm{A}_{9,3} = 2 \cdot \frac{9!}{6!} = 1008$

926 resposta: b
anagramas começando com: (I, L, M) $= 3 \cdot 5!$ (OI) $= 4!$ (OLI) $3!$ (OLM) $= 3!$
até aqui $= 3 \cdot 5! + 4! + 2 \cdot 3! = 396$
(OLRIMU) $= 397^{a}$ (OLRIUM) $= 398^{a}$ (OLRMIU) $= 399^{a}$ (OLRMUI) $= 400^{a}$,
logo a quinta letra é U.

927 resposta: d
$6 \cdot \frac{6!}{2!} \cdot 5 = 10800$

928
É uma combinação com repetição: $C_R(n,k) = \begin{pmatrix} n+k-1 \\ k \end{pmatrix}$
9 cotas e 5 investidores compraram pelo menos uma, logo sobram 4 cotas para dividir entre os 5.
$C_R(5,4) = \begin{pmatrix} 5+4-1 \\ 4 \end{pmatrix} = \mathrm{C}_{8,4} = 70$

929
$\mathrm{C}_{8,4} = 70$

930 resposta: c
$\mathrm{C}_{40,3} \cdot \mathrm{C}_{15,1} = \frac{40!}{37! \cdot 3!} \cdot 15$

931 resposta: d
comissões com Danilo e sem Gustavo: $\mathrm{C}_{6,3}$
comissões com Gustavo e sem Danilo: $\mathrm{C}_{6,3}$
comissões sem os dois: $\mathrm{C}_{6,4}$
$\Longrightarrow \mathrm{C}_{6,3} + \mathrm{C}_{6,3} + \mathrm{C}_{6,4} = 55$

932 resposta: b
$\mathrm{C}_{4,1} \cdot \mathrm{C}_{6,3} = 80$

933
$\mathrm{C}_{4,4} \cdot \mathrm{C}_{6,1} + \mathrm{C}_{4,3} \cdot \mathrm{C}_{6,2} = 66$

934
$5 \cdot 3 = 15$ maneiras

935

(a) $\mathrm{C}_{25,7} = 480.700$

(b) total (-) sem professor de português: $\rightarrow 480.700 - \mathrm{C}_{15,7} = 474.265$

(c) 2m e 5p ou 3m e 4p ou 4m e 3p:
$\mathrm{C}_{10,2} \cdot \mathrm{C}_{15,5} + \mathrm{C}_{10,3} \cdot \mathrm{C}_{15,4} + \mathrm{C}_{10,4} \cdot \mathrm{C}_{15,3} = 45 \cdot 3003 + 120 \cdot 1365 + 210 \cdot 455 = 394.485$

936 resposta: a
$P(A \cup B) = P(A) + P(B) \rightarrow 1 = 3P(B) + P(B) \Longrightarrow P(B) = \frac{1}{4} = 0,25$

937
produto ímpar: 3 números ímpares
$p = \frac{3 \cdot 3 \cdot 3}{6 \cdot 6 \cdot 6} = \frac{1}{8} = 12,5\%$

938 resposta: e
$\frac{x}{20+x} = \frac{2}{3} \Longrightarrow x = 40$

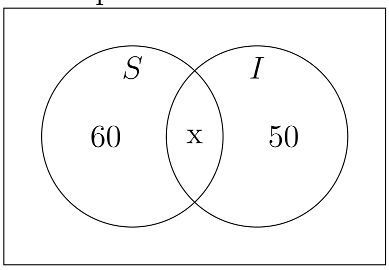
939 resposta: a
possibilidades$= 5 \cdot 6 \cdot 9 = 270 \quad \Longrightarrow 280 - 270 = 10$

940 resposta: c
a resposta está na linha vermelha (países desenvolvidos)
um número entre 30 e 35 $\Longrightarrow \frac{8}{25} = 32\%$

941
$x + x + 6 = 40 \rightarrow x = 17$ peras$= \frac{17}{40}$

942 resposta: a
múltiplos de 3 e 4 $= \{12, 24, 36, 48\} \Longrightarrow \frac{4}{50} = 0,08 = 8\%$

943
S = superior a 2000 I = inferior a 2800



$80 = 60 + 50 - x \;\therefore\; x = 30 \Longrightarrow p = \frac{30}{80} = \frac{3}{8}$

944
maneiras de caminhar: $C_{7,3} = 35$

(a) $\frac{1}{35}$

(b) $\frac{5}{35} = \frac{1}{7}$

945

(a) $C_{48,6} = 12.271.512$

(b) $\frac{1}{12.271.512}$

946
$\frac{C_{5,3} \cdot C_{4,2}}{C_{9,5}} = \frac{10}{21}$

947 resposta: a
$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8} = 12,5\%$

948 resposta: b
$1 \cdot \frac{1}{99} = \frac{1}{99}$

949
Média: $139 = \frac{\text{Soma}}{k}$, logo $139k$=Soma
$139k = 1 + 2 + 3 + 4 + ... + k$ fórmula da soma de PA $\Rightarrow S = \frac{(a_1 + a_n)}{2} \cdot n$
$139k = \frac{(1+k)k}{2} \Longrightarrow k = 277$ múltiplos de 7: $\{7, 14, 21...., 273\}$
$a_n = a_1 + (n-1)r$ $273 = 7 + (n-1)7 \Rightarrow n = 39$ $\Longrightarrow p = \frac{39}{277}$

950

(a) $C_{12,2} = 66$

(b) média dos jogadores: $\frac{22+75+104+29+62+32}{12} = 27$
2 jogadores com média menor que 27: (22 e 25) ou (22 e 26) ou (22 e 29) ou (22 e 31) ou (25 e 25) ou (25 e 26) ou (26 e 26)
$1 \cdot C_{3,1} + 1 \cdot C_{4,1} + 1 \cdot 1 + 1 \cdot C_{2,1} + C_{3,2} + C_{3,1} \cdot C_{4,1} + C_{4,2} = 31$
$\Longrightarrow p = \frac{31}{66}$

951

(a) $p = 0$

(b) $p = 1$

952 resposta: b
chance de não acontecer: 90% a cada dose risco de até 35%
probabilidade de não ter sintomas:
- tomando 1 dose: 90%
- tomando 2 doses: 81%
- tomando 3 doses: $(0,9)^3 = 72,9\% \rightarrow 100 - 72,9 = 27,1\%$
- tomando 4 doses: $(0,9)^4 = 65,61\% \rightarrow 100 - 65,1 = 34,39\%$
logo, o número admissível de doses é 4

953
$9x + x = 1 \rightarrow x = \frac{1}{10}$

954
$4x + x = 1 \rightarrow x = \frac{1}{5}$

955
ninguém votando em A $\rightarrow$ $p = \frac{10}{30} \cdot \frac{9}{29} = \frac{3}{29}$
pelo menos 1 votou em A $\Longrightarrow$ $p = 1 - \frac{3}{29} = \frac{26}{29}$

956 resposta: c
60 números maiores que 40; 50 números pares e 30 números pares maiores que 40
$p = \frac{60}{100} + \frac{50}{100} - \frac{30}{100} = \frac{80}{100} = 80\%$

957
500 números pares, 90 números de 2 algarismos, 45 números pares de 2 algarismos:
$p = \frac{500}{1000} + \frac{90}{1000} - \frac{45}{1000} = \frac{545}{1000} = 54,5\%$

958 $\frac{50}{200} + \frac{120}{200} = \frac{17}{20}$

959
$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
$\frac{5}{6} = \frac{5}{8} + \frac{2}{3} - P(A \cap B) \qquad \Longrightarrow P(A \cap B) = \frac{11}{24}$

960
$\frac{3}{11} + \frac{2}{11} = \frac{5}{11}$

961
$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
$62 = 75 + 78 - P(A \cap B) \qquad \Longrightarrow P(A \cap B) = 91\%$

962
$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
$P(A \cup B) = \frac{3}{5} + \frac{3}{4} - \frac{7}{10} \qquad \Longrightarrow P(A \cup B) = \frac{13}{20}$

963
jornal A=12; jornal B =15; jornal C =7+x
$\frac{2}{3} = \frac{4+9+x}{12+15+7+x} + \frac{12}{12+15+7+x} - \frac{4}{12+15+7+x} \Longrightarrow x = 5$

964

(a) $4 + 5 + 3 + 1 + 2 + 5 = 20$
no mínimo 19 anos $\rightarrow 1 + 2 + 5 = 8$

(b) $\frac{8}{20} + \frac{4}{20} = \frac{12}{20} = \frac{3}{5}$

965
$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
$P(A \cup B) = \frac{5}{26} + \frac{10}{100} - \frac{5}{26} \cdot \frac{1}{10} \Longrightarrow \frac{71}{260}$

966
p(chocolate)=$\frac{40}{60} = \frac{2}{3}$ p(chocolate e marca Ice) $= \frac{\frac{1}{5}}{\frac{2}{3}} = \frac{3}{10}$
sorvete (chocolate) marca Ice: $\frac{3}{10} \cdot 40 = 12$
sorvete Ice (não de chocolate) $60 - 40 = 20$
$\Longrightarrow 20 + 12 = 32$

967
$0,6 + 0,5 = 1,1 \Longrightarrow 1,1 - 1 = 0,1 = 10\%$

968
$\frac{1}{4}$

969

I c

II $(P \cup Q) = (P) + (Q) - (P \cap Q) \qquad P = 36\% \quad Q = 16\% \quad (P \cap Q) = 40\%$
$\rightarrow 40 = 36 + 14 - (P \cap Q) \Longrightarrow (P \cap Q) = 52 - 40 = 12\%$

970
$p = \frac{18}{18+53+10} = \frac{18}{81} = \frac{2}{9}$

971
$p = \frac{70}{70+80+90} = \frac{70}{240} = \frac{7}{24}$

972
hexágono tem 9 diagonais e pelo ponto F passam 3 retas que não contém os lados do polígono $\Longrightarrow p = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

973

(a) $\frac{3}{7}$

(b) $\frac{3}{7}$

974
triângulos com vértice F: $3 \cdot 5 = 15$
triângulos com lado contido em s: $\mathrm{C}_{4,2} \cdot 5 = 30 \Longrightarrow p = \frac{15}{30} = \frac{1}{2}$

975
$P(B/A) = \frac{P(B \cap A)}{P(A)} \Longrightarrow \frac{6}{10} = \frac{P(B \cap A)}{\frac{7}{10}} \Longrightarrow P(B \cap A) = \frac{42}{100}$
$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(B \cap A) \Longrightarrow \frac{7}{10} + \frac{5}{10} - \frac{42}{100} = \frac{78}{100} = 78\%$

976

(a) $\frac{2}{9} \cdot \frac{4}{8} \cdot \frac{3}{7} \cdot 3! = \frac{2}{7}$

(b) $\frac{4}{9} \cdot \frac{3}{8} \cdot \frac{3}{7} \cdot 3 = \frac{3}{14}$

(c) $\frac{2}{9} \cdot \frac{3}{8} \cdot \frac{2}{7} \cdot 3 = \frac{1}{14}$

977 resposta: c
acertar o plástico e errar o vidro **ou** acertar o vidro e errar o plástico **ou** acertar o plástico e acertar o vidro:
$\frac{1}{5} \cdot \frac{3}{4} + \frac{1}{5} \cdot \frac{3}{4} + \frac{1}{5} \cdot \frac{3}{4} = \frac{7}{20} = 35\%$

978
$75\% \cdot 96\% \cdot 10\% = 0,072 = 7,2\%$

979
amarela(A) e amarela(B) ou azul(A) e azul(B) $\Rightarrow \frac{10}{12} \cdot \frac{9}{15} + \frac{2}{12} \cdot \frac{6}{15} = \frac{17}{30}$

980

(a) $\frac{22}{40} = \frac{11}{20}$

(b) $\frac{18}{40} = \frac{9}{20}$

(c) $\frac{18}{40} \cdot \frac{17}{39} \cdot \frac{22}{38} = \frac{561}{4940}$

981
$\frac{80}{100} \cdot \frac{80}{100} \cdot \frac{20}{100} = \frac{16}{125} = 12,8\%$

982 resposta: d
pelo menos 1 dos 2: Carlos (sim) e Tobias (não) ou Carlos (não) e Tobias (sim) ou Carlos (sim) e Tobias (sim)
$0,60 \cdot 0,30 + 0,40 \cdot 0,70 + 0,60 \cdot 0,70 = 0,88 = 88\%$

983 resposta: c
$C_{4,2} \cdot (0,2)^2 \cdot (0.98)^2 = 6 \cdot (0,2\%)^2 \times (0,98\%)^2$

984

(a) $(0,80)^3 = 0,512 = 51,2\%$

(b) $(0,80)^2 \cdot 0,20 \cdot C_{3,2} = 0,384 = 38,4\%$

985 resposta: e
$\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot C_{4,2} = \frac{6}{24} = \frac{1}{4}$

986 resposta: e
$1 - (\frac{1}{2})^{10} = \frac{1023}{1024}$

987
$\frac{6}{60} \cdot \frac{5}{59} \cdot \frac{54}{58} \cdot C_{3,2} + \frac{6}{60} \cdot \frac{5}{59} \cdot \frac{4}{58} = \frac{83}{3422}$

988

(a) para terminar às 11h30, Márcia deve ser a primeira **ou** a segunda a ser entrevistada
$\frac{1}{10} + \frac{5}{10} \cdot \frac{1}{9} = \frac{7}{45}$

(b) para terminar às 12h, Márcia pode ser a 1ª ou 2ª entrevistada. Se Márcia for a 3ª entrevistada, as duas primeiras entrevistas devem ser para supervisor.
$\frac{1}{10} + \frac{9}{10} \cdot \frac{1}{9} + \frac{5}{10} \cdot \frac{4}{9} \cdot \frac{1}{8} = \frac{41}{180}$

989 resposta: d
$7 \cdot 6 \cdot 5 = 210$

990
$5 \cdot 4 = 20$

991
Se uma face vermelha for exposta, sobram 2 vermelhas e 1 azul.
A probabilidade de termos outra vermelha é $\frac{2}{3}$

992 resposta: d
-sem restrição: $C_{9,2} \cdot C_{7,3} \cdot C_{4,4} = 1260$
-2 irmãos nas equipes de 2: $C_{2,2} \cdot C_{7,3} \cdot C_{4,4} = 35$
-2 irmãos na equipe de 3: $C_{7,1} \cdot C_{6,2} \cdot C_{4,4} = 105$
-2 irmãos na equipe de 4: $C_{7,2} \cdot C_{5,2} \cdot C_{4,4} = 210$
Total - (os 2 irmãos nas equipes)$= 1260 - 35 - 105 - 210 = 910$

993 resposta: e
usando 1 bandeira: 3 possibilidades
usando 2 bandeiras: $3 \cdot 2 = 6$ possibilidades
usando 3 bandeiras: $3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$ possibilidades
$\Longrightarrow 3 + 6 + 6 = 15$

994 resposta: b
total (-) (ter algarismos distintos): $\underline{\ }_{9}\underline{\ }_{10}\underline{\ }_{10}(-)\underline{\ }_{9}\underline{\ }_{9}\underline{\ }_{8} \Longrightarrow 900 - 648 = 252$

995 resposta: a
total (-) divisíveis por 5: $\underline{\ }_{9}\underline{\ }_{8}\underline{\ }_{7}(-)\underline{\ }_{8}\underline{\ }_{7}\frac{5}{1} \Longrightarrow 504 - 56 = 448$

996 resposta: b
total de jogos: $20 \cdot 19 = 380$ paulistas= $6 \cdot 5 = 30$ $\Longrightarrow \frac{30}{380} = 7,89\%$

997 resposta: b
temos duas situações: soldado A e soldado B na barraca I **ou** soldado A na barraca I e soldado B na barraca II
$C_{8,2} \cdot C_{6,3} \cdot C_{3,3} + C_{8,3} \cdot C_{5,2} \cdot C_{3,3} = 560 + 560 = 1120$

998 resposta: b
$\frac{6!}{3!} + \frac{6!}{3! \cdot 2!} = 180$

999
4P e 3B **ou** 5P e 2B **ou** 6P e 1B
$C_{6,4} \cdot C_{10,3} + C_{6,5} \cdot C_{10,2} + C_{6,6} \cdot C_{10,1} = 2080$

1000
começando com 1, 2 e 4 = $4! + 4! + 4!$
começando com 61, 62 e 63 =$3! + 3! + 3!$
começando com 681 =2! próximos números = 68214, 68241
$3 \cdot 4! + 3 \cdot 3! + 2! + 2 = 94$
O número 68412 ocupa a 95ª posição.

1001 resposta: e
começando com A, O, P =$3 \cdot 4! = 72$
A 73ª palavra é RAOPV

1002 resposta: b
$\frac{50}{130} = \frac{5}{13}$

1003 resposta: d
ambos errarem: $\frac{40}{100} \cdot \frac{30}{100} = \frac{12}{100} = 12\%$

1004

(a) $75\% \cdot 10\% = 7,5\%$

(b) A ou B $\rightarrow 25\% \cdot 85\% + 75\% \cdot 90\% = 88,75\%$

1005

(a) 3H e 3M ou 2H e 4M
$C_{6,3} \cdot C_{4,3} + C_{6,2} \cdot C_{4,4} = 80 + 15 = 95$

(b) 3H e 3M $\Longrightarrow \frac{80}{95} = \frac{16}{19}$

1006 resposta: a
$C_{10,7}$ é o número de possibilidades de acertar exatamente 7 testes em 10.
$4 \cdot 4 \cdot 4$ é o número de maneiras de se escolher as 3 alternativas erradas.
$\Longrightarrow C_{10,7} \cdot 4^3 = 120 \cdot 4^3 = 30 \cdot 4^4$

1007

(a) $C16, 8 = 12870$

(b) $\frac{C_{4,2} \cdot C_{12,6}}{C_{16,8}} = \frac{28}{65}$

(c) coleções possíves:
- 4 estrelas e 4 quadrados (28 pontos) $\Longrightarrow C_{4,4} \cdot C_{4,4} = 1$
- 4 estrelas, 3 quadrados e 1 triângulo (27 pontos) $\Longrightarrow C_{4,4} \cdot C_{4,3} \cdot C_{4,1} = 16$
- 4 estrelas, 3 quadrados e 1 círculo (26 pontos) $\Longrightarrow C_{4,4} \cdot C_{4,3} \cdot C_{4,1} = 16$
- 4 estrelas, 2 quadrados e 2 triângulos (26 pontos) $\Longrightarrow C_{4,4} \cdot C_{4,2} \cdot C_{4,2} = 36$
- 3 estrelas, 4 quadrados e 1 triângulo (26 pontos)$\Longrightarrow C_{4,3} \cdot C_{4,4} \cdot C_{4,1} = 16$
$\therefore \quad 1 + 16 + 16 + 36 + 16 = 85$

1008 resposta: b
- probabilidade (homem morrer daqui a 50 anos) = 80%
- probabilidade (mulher morrer daqui a 50 anos)= 70%
- probabilidade (dos 2 estarem mortos daqui a 50 anos) = $80\% \cdot 70\% = 56\%$
- probabilidade (um deles estar vivo daqui a 50 anos) = $1 - 0,56 = 0,44 = 44\%$

1009 resposta: c
no mínimo 4 ingredientes de A (4 ou 5 ou 6 ou 7) e 2 de B
$\Longrightarrow (C_{7,4} + C_{7,5} + C_{7,6} + C_{7,7}) \cdot C_{3,2} = 192$

1010 resposta: c
montamos um quadro :

	5	20	50	50
5	10	25	55	55
20	25	40	70	70
50	55	70	100	100
50	55	70	100	100

total de somas encontradas = 16

12 somas iguais ou maiores que 55 $\quad \Longrightarrow p = \frac{12}{16} = \frac{3}{4}$

1011 resposta: b
Das 5 substâncias, 2 anulam o efeito reativo, então usamos somente 3 substâncias.
$\Longrightarrow p = \frac{3}{C_{5,3}} = \frac{3}{10} = 30\%$

1012 resposta: b
todas as possibilidades (-) as 2 pessoas juntas $\quad 5! - 4! \cdot 2! = 72$

1013 resposta: d
3 números pares e 3 números ímpares. O primeiro algarismo deve ser par e o último ímpar.
- com 2 algarismos $\quad 3 \cdot 3 = 9$
- com 3 algarismos $\quad 3 \cdot 4 \cdot 3 = 36$

- com 4 algarismos $3 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 3 = 108$
- com 5 algarismos $3 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 3 = 216$
- com 6 algarismos $3 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 3 = 216$

$\Longrightarrow 9 + 36 + 108 + 216 + 216 = 585$

1014 resposta: b
digitadores: A e B
probabilidade dos 3 departamentos solicitarem serviço de A $\rightarrow \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot = \frac{1}{8}$
probabilidade dos 3 departamentos solicitarem serviço de B $\rightarrow \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot = \frac{1}{8}$
probabilidade de nenhum digitador ficar ocioso $\Longrightarrow 1 - \frac{1}{8} - \frac{1}{8} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$

1015 resposta: a
supondo o 1º semáforo verde e os demais vermelhos, temos: $p = \frac{2}{3} \cdot (\frac{1}{3})^9$
mas, qualquer um dos 10 semáforos pode estar verde, então temos: $p = \frac{2}{3} \cdot (\frac{1}{3})^9 \cdot 10 = \frac{10\mathbf{x}2}{3^{10}}$

1016 resposta: c
chover e atrasar **ou** não chover e atrasar $\Longrightarrow 30\% \cdot 50\% + 70\% \cdot 25\% = 32,5\% = 0,325$

1017 resposta: e
$\mathrm{C}_{8,2} = 28$

1018 resposta: e
caixa 1: 3 brancas e 2 pretas caixa 2 : 2 brancas e 1 preta
P_1 = branca cx 1 e preta cx 2 ou preta cx 1 e branca cx 2 ou preta cx 1 e preta cx 2
$P_1 = \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{3} + \frac{2}{5} \cdot \frac{2}{3} + \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{3} = \frac{9}{15}$
P_2 = branca cx 1 e preta cx 2 ou preta cx 1 e preta cx 2
$P_2 = \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{3} + \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{3} = \frac{8}{15}$ $\Longrightarrow P_1 + P_2 = \frac{9}{15} + \frac{8}{15} = \frac{17}{15}$

1019 resposta: b
espaço amostral: 10^7 $p = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4}{10^7} \Longrightarrow p = \frac{10!}{10^7 \cdot 3!}$

1020 resposta: c
ganhar 2 provas e perder 1 ou ganhar as 3: $\Longrightarrow \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot 3 + \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4}{27} \cdot 3 + \frac{8}{27} = \frac{20}{27}$

1021

(a) $\mathrm{C}_{4,2} \cdot (\frac{2}{3})^2 \cdot (\frac{1}{3})^2 = \frac{24}{81} = \frac{8}{27}$

(b) $\mathrm{C}_{4,3} \cdot (\frac{2}{3})^3 \cdot \frac{1}{3} + \mathrm{C}_{4,4} \cdot (\frac{2}{3})^4 = \frac{48}{81} = \frac{16}{27}$

1022 resposta: c
probabilidade dos produtos A e B estarem a menos de 10 dias do vencimento do prazo de validade: $(A) = 1 - 0,95 = 0,05$ $(B) = 1 - 0,98 = 0,02$
probabilidade de ambos estarem a menos de 10 dias do vencimento do prazo de validade é: $0,05 \cdot 0,02 = 0,001 = 0,1\%$

1023 resposta: d
probabilidade de um aluno não compreender e não falar inglês: 70%
probabilidade de nenhum dos 3 alunos responder à pergunta: $70\% \cdot 70\% \cdot 70\% = 34,3\%$
probabilidade de o entrevistador ser entendido e ter a resposta oral em inglês: $100\% - 34,3\% = 65,7\%$

1024 resposta: e
A = algarismo, L = letras
total de letras: 26 minúsculas e 26 maiusculas= 52 letras
A A L L (permutação com repetição) = $\frac{4!}{2!2!}$
número total de senhas: $10^2 \cdot 52^2 \cdot \frac{4!}{2!21}$

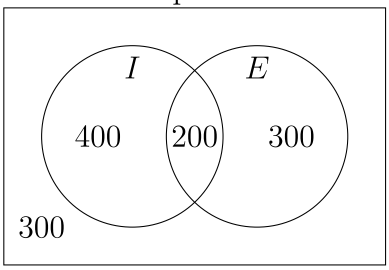
1025 resposta: d
considerando as letras EDU juntas e nessa ordem, temos $P_5 = 5! = 120$ possibilidades. Tirando o caso EDUARDO, temos $120 - 1 = 119$ e-mails possíveis.

1026 resposta: d
- 6 possibilidades de soma 7: (1,6) (2,5) (3,4) (4,3) (5,2) (6,1)
- 3 possibilidades de soma 4: (1,3) (2,2) (3,1)
- 5 possibilidades de soma 8: (2,6) (3,5) (4,4) (5,3) (6,2)

José tem soma 7; há 5 possibilidades para formar a soma de Antônio e 3 possibilidades para a soma de Paulo.

1027 resposta: b
Errar uma das 4 primeiras perguntas e errar a 5ª pergunta.
E = errada C = certa   4 possibilidades: CCCEE, CCECE, CECCE, ECCCE
$\Longrightarrow p = \frac{8}{10} \cdot \frac{8}{10} \cdot \frac{8}{10} \cdot \frac{2}{10} \cdot \frac{2}{10} \cdot 4 = \frac{2^{13}}{10^5} = \frac{8192}{10000} = 0,08192$

1028 resposta: a
$600 + 500 + 300 = 1400 - 1200 = 200$ falam inglês e espanhol.
300 falam espanhol e outros 300 não falam nem inglês nem espanhol



$\Longrightarrow p = \frac{300+300}{1200} = \frac{600}{1200} = \frac{1}{2}$

1029 resposta: a
$\frac{30}{10+30+60} \cdot \frac{20}{20+20+80} = \frac{30}{100} \cdot \frac{20}{120} = \frac{1}{2}$

1030 resposta: b
$\frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{4}{5} = \frac{12}{25} = 48\%$

1031 resposta: c
- o 1º canhoto pode escolher sua dupla entre 6 destros;
- o 2º canhoto pode escolher entre 5 destros;
- o 3º é destro e pode escolher entre 3 destros;
- a 4ª dupla é formada pelos 2 destros restantes.

número de maneiras das duplas formadas: $6 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 1 = 90$

1032 resposta: e
20% são inconsistentes e 80% são consistentes.
25% de 20% = 5% são inconsistentes fraudulentas.
6,25% de 80% = 5% são consistentes fraudulentas

Monta-se uma tabela:

	fraudulenta	não fraudulenta	total
inconsistente	5%	15%	20%
consistente	5%	75%	80%
total	10%	90%	100%

$\Longrightarrow p(\frac{inconsistente}{fraudulenta}) = \frac{5\%}{10\%} = 0,5000$

1033 resposta: d
C D (manhã) e A B (tarde) ou C (manhã) e A B D (tarde)
$\Longrightarrow \mathrm{C}_{3,2} \cdot 2! \cdot \mathrm{C}_{4,2} \cdot 2! + \mathrm{C}_{3,1} \cdot \mathrm{C}_{4,3} \cdot 3! = 144$

1034 resposta: b
menor soma das faces das 10 moedas: $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 = 55$
ao "virar"uma das moedas da menor soma obtém-se a soma 56 , logo $\mathrm{C}_{10,1} = 10$ vezes acontece a soma 56
ao "virar"duas das moedas da menor soma obtém-se a soma 57, logo $\mathrm{C}_{10,2} = 45$ vezes acontece a soma 57
ao "virar"três das moedas da menor soma obtém-se a soma 58, logo $\mathrm{C}_{10,3} = 45$
ao "virar"cinco das moedas da menor soma obtém-se a soma 60, logo $\mathrm{C}_{10,5} = 252$
espaço Amostral= número total de resultados possíveis: $\mathrm{C}_{10,0} + \mathrm{C}_{10,1} + \mathrm{C}_{10,2} + \mathrm{C}_{10,3} + ... + \mathrm{C}_{10,10} = 2^{10} = 1024 \Longrightarrow p = \frac{\mathrm{C}_{10,5}}{2^{10}} = \frac{252}{1024} = \frac{63}{256}$

1035 resposta: b
$\frac{1}{2} \cdot 60\% \cdot 35\% + \frac{1}{2} \cdot 60\% \cdot 45\% = \frac{240}{1000} = 24\%$

1036 resposta: e
total de partidas: $64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1 = 127$

1037 resposta: b
$10! - 9! \cdot 2 = 10 \cdot 9! - 9! \cdot 2 = 9!(10 - 2) = 8 \cdot 9!$

1038 resposta: d

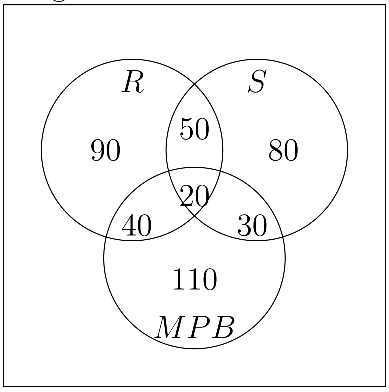
6h15	6h16	6h17	6h18	6h19	6h20	6h20	6h21	6h21	6h21	6h22

6h22min é a mediana e 6h21min é a moda (o nº que mais se repete)
a probabilidade do rapaz ter apanhado o ônibus antes de 6h21min é: $p = \frac{7}{21}$

1039 resposta: d
bolas brancas premiadas: $\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3}x = \frac{1}{3}x$
bolas pretas premiadas: $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3}x = \frac{2}{9}x$
total de bolas premiadas: $\frac{1}{3}x + \frac{2}{9}x = \frac{5}{9}x$
$\Longrightarrow p = \frac{\frac{1}{3}x}{\frac{5}{9}x} = \frac{3}{5}$

1040 resposta: d
$\mathrm{A}_{8,2} = \frac{8!}{6!} = 56$ ou simplesmente: $8 \cdot 7 = 56$

1041 resposta: d
Diagrama de Venn



$\Longrightarrow p = \frac{110}{1000} = 11\%$

1042 resposta: a
Primeiro foram sorteados 4 times entre os 12 (combinação). Depois devem ser sortedos 2 times entre 4 de modo que o primeiro joga no seu campo e o segundo, como visitante (importa a ordem = arranjo).

1043 resposta: a
Supondo um adulto sentar na cadeira 1 com o bebê no colo, teremos 8! maeiras distintas de acomodar os 8 adultos em 8 cadeiras.
Supondo que o adulto com o bebê no colo se sentar na cadeira 2. Também haverá 8! de maneiras distintas.
Há 8 opções de acomodar o bebê e 8! maneiras de acomodar os adultos $\Longrightarrow 8 \cdot 8!$

1044 resposta: d
espaço amostral: $6^4 = 1296$
- com 3 resultados iguais e um diferente existem $4 \cdot 6 \cdot 5 = 120$ possibilidades. São todos os quartetos do tipo {x,x,x,y} e suas permutações com x e y pertencentes a {1,2,3,4,5,6}.
- com 4 resultados iguais existem 6 possibilidades.
$\Longrightarrow p = \frac{120+6}{1296} = \frac{126}{1296} = \frac{7}{72}$

1045 resposta: a
$5 \cdot 4 \cdot 5 = 100$

1046 resposta: c

turma	meninas	meninos	total
A	10	14	24
B	16	14	30

$\Longrightarrow p = \frac{1}{2} \cdot \frac{10}{24} + \frac{1}{2} \cdot \frac{16}{30} = \frac{19}{40}$

1047 resposta: a
moça da logística e rapaz de sistemas ou rapaz da logística e moça de sistemas.

turma	moças	rapazes	total
logística	22	18	40
sistemas	24	12	36

$\Longrightarrow p = \frac{22}{40} \cdot \frac{12}{36} + \frac{18}{40} \cdot \frac{24}{36} = \frac{29}{60}$

1048 resposta: e
Observando o gráfico nota-se que as regiões que estão abaixo de 31°C são: Rural, Residencial Urbana e Residencial Suburbana, isto é 3 entre 4 $\Longrightarrow p = \frac{3}{4}$

1049 resposta: c
total de pessoas atendidas no posto: $42 + 22 + 56 + 30 + 50 = 200$
$p = \frac{22}{200} = \frac{11}{100} = 11\%$

1050 resposta: e
Dos 12 vagões escolhe-se 4 para pintar de azul. Depois, escolhe-se 3 vagões dos 8 restantes para pintar de vermelho. Em seguida escolhe-se 3 dos 5 vagões para pintar de verde e os 2 últimos são pintados de amarelo.
$\mathrm{C}_{12,4} \cdot \mathrm{C}_{8,3} \cdot \mathrm{C}_{5,3} \cdot \mathrm{C}_{2,2}$

1051
possibilidades de soma 9 no lançamento de 3 dados:
- (1 2 6) (1 6 2) (2 1 6) (2 6 1) (6 1 2) (6 2 1) = 6
- (1 3 5) (1 5 3) (3 1 5) (3 5 1) (5 1 3) (5 3 1) = 6
- (1 4 4) (4 1 4) (4 4 1) = 3
- (2 2 5) (2 5 2) (5 2 2) = 3
- (2 3 4) (2 4 3) (3 2 4) (3 4 2) (4 2 3) (4 3 2) = 6
- (3 3 3) = 6   total: 25 possibilidades

n° observado em cada uma das faces ser ímpar: 135, 153, 315, 351, 513, 531 e 333
$\Longrightarrow p = \frac{7}{25}$

1052 resposta: d
12% de $77\% = 9,24\%$

1053 resposta: a
O presidente e o vice tem 2 maneiras de sentar. O secretário tem 2 maneiras de sentar e os 4 membros da diretoria tem $7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 = 840$ maneiras de sentar.
Total $= 2 \cdot 2 \cdot 840 = 3360$ maneiras

1054 resposta: e
$80\% \cdot 55 = 44$ meninas $70\% \cdot 70 = 49$ meninas
$\Longrightarrow p = \frac{44+49}{125} = \frac{93}{125} = 0,744 = 74,4\%$

1055 resposta: a
$p = \frac{\mathrm{C}_{6,3}}{\mathrm{C}_{30,3}} = \frac{1}{203}$

1056 resposta: b
A probabilidade do passageiro não ser inspecionado nas 2 inspeções é: $\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{10}$
A probabilidade dele ser inspecionado é: $1 - \frac{3}{10} = \frac{7}{10}$

1057 resposta: a
$\mathrm{C}_{10,6} \cdot 2^6 \Longrightarrow \frac{10!}{6! \cdot 4!} \cdot 2^6$

1058 resposta: b
primos em [2,23] $= \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23\} \Longrightarrow \mathrm{C}_{8,4} = 70$

1059 resposta: d
$\mathrm{C}_{3,2} \cdot \mathrm{C}_{7,2} \cdot 4! = 1512$

1060
$p = \frac{\text{número de casos favoráveis}}{\text{número de casos possíveis}}$

I) 3 bolas N e 3 bolas S $\Rightarrow P_6^{3,3} = 20$
II) 3 bolas L e 3 bolas O $\Rightarrow P_6^{3,3} = 20$
III) 2 bolas N, 2 bolas S,1 bola L e 1 O $\Rightarrow P_6^{2,2} = 180$
IV) 1 bola N, 1 bola S, 2 bolas L e 2 bolas O $\Rightarrow P_6^{2,2} = 180$
nº de casos favoráveis: $20 + 20 + 180 + 180 = 400$ nº de casos possíveis: $4^6 = 4096$
$\Longrightarrow p = \frac{400}{4096} = \frac{25}{256}$

1061 resposta: c
números primos: {2, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 23, 29}
$p(A)$ = probabilidade de retirar uma bola branca = $\frac{10}{30}$
$p(B)$ = probabilidade de retirar uma bola com número primo = $\frac{10}{30}$
$p(A \cap B)$ = probabilidde de retirar uma bola branca com número primo = $\frac{4}{30}$
$p(A \cup B)$ = probabilidade de retirar uma bola branca ou que tenha um número primo
$p(A \cup B) = p(A) + p(B) - P(A \cap B) \Longrightarrow p(A \cup B) = \frac{10}{30} + \frac{10}{30} - \frac{4}{30} = \frac{8}{15}$

1062

(a) as letras de FELICIDADE devem ser retiradas na ordem
$p = \frac{1}{10} \cdot \frac{2}{9} \cdot \frac{1}{8} \cdot \frac{2}{7} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{2}{4} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{1} = \frac{8}{10!}$

(b) 2 E ou 2 I ou 2 D
$p = \frac{2}{10} \cdot \frac{1}{9} \cdot \frac{2}{10} \cdot \frac{1}{9} \cdot \frac{2}{10} \cdot \frac{1}{9} = \frac{6}{90} = \frac{1}{15}$

1063 resposta: b
Probabilidade de sortear cada uma das cartas: $\frac{1}{4}$.
Tendo sorteado a carta, a probabilidade de escolher a alternativa completa: zero é $\frac{1}{4}$; um é $\frac{1}{3}$; dois é $\frac{1}{2}$ e três é 1
$\Longrightarrow p = \frac{1}{4} \cdot (\frac{1}{4} + \frac{1}{3} + \frac{1}{2} + 1) = \frac{25}{48} \approx 0,52 = 52\%$

1064 resposta: d
$p_I = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4} = 0,25$
$p_{II} = \mathrm{C}_{4,3} \cdot (\frac{1}{2})^3 \cdot (\frac{1}{2})^1 = \frac{1}{4} = 0,25$
$p_{III} = \mathrm{C}_{8,5} \cdot (\frac{1}{2})^5 \cdot (\frac{1}{2})^3 = \frac{7}{2^5} = \frac{7}{32} \approx 0,21$

1065 resposta: a
número de maneiras de:
- Aser e Bia ficarem um ao lado do outro = $2 \cdot 7!$
- termos Cacá e Dedé um ao lado do outro com Aser e Bia um ao lado do outro = $4 \cdot 6!$
- Aser e Bia um ao lado do outro e Cacá e Dedé não estarem um ao lado do outro = $2 \cdot 7! - 4 \cdot 6!$
$\Longrightarrow p = \frac{2 \cdot 7! - 4 \cdot 6!}{8!} = \frac{5}{28}$

1066
- 40 pessoas conhecem o boato
- $40 \cdot 30 = 1200$ pessoas conhecem o boato
- $1200 \cdot 20 = 24000$ pessoas conhecem o boato
Número máximo de pessoas que conhecem o boato: $40 + 1200 + 24000 = 25240$

1067

(a) $\frac{1}{20}+\frac{1}{20}=\frac{2}{20}=\frac{1}{10}=10\%$

(b) os 2 amigos terminarão na mesma sala se nenhum dos 2 for transferido no 1º sorteio ou se o mesmo amigo for transferido nos 2 sorteios: $\frac{18}{20}+\frac{2}{20}\cdot\frac{1}{31}=\frac{280}{310}=\frac{28}{31}$

1068

(a) para ter raízes reais: $\Delta = b^2-4\geq 0 \Rightarrow b=\{2,3,4,5,6\} \Longrightarrow p=\frac{5}{6}$

(b) se b é ímpar, b pode ser 1, 3 ou 5 $\Longrightarrow p=\frac{2}{3}$

1069

(a) para ir da casa (1,1) para a casa (4,4) é necessário ir 3 vezes para a direita e 3 vezes para cima (DDDCCC) $\Longrightarrow P_6^{3,3}=\frac{6!}{3!3!}=20$

(b) maior probabilidade de ocorrer: CCCDDD ou DDDCCC $\Longrightarrow \frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}\cdot 1\cdot 1\cdot 1=\frac{1}{8}$

1070 resposta: a
$(\mathrm{C}_{10,1}+\mathrm{C}_{10,2}+\mathrm{C}_{10,3})\cdot 3=525$

1071 resposta: e
$31\cdot 30\cdot 3=2790$

1072 resposta: c
$p=\frac{\text{nº casos favoráveis}}{\text{nº casos possíveis}}$
- casos favoráveis: total de pares ordenados (a,b) em que a e b são os anos de nascimento de João e de Maria. Se João nasceu em 1901, Maria nasceu em 1974: (1901,1974) ou (1902,1973) ou (1903,1972) ou ......ou (1974,1901). São 74 pares ordenados
- casos possíves: $100\cdot 99$
$\Longrightarrow p=\frac{74}{100\cdot 99}=\frac{37}{4950}$

1073

(a) $(\frac{1}{5})^{10}$

(b) $(\frac{1}{5})^2\cdot(\frac{4}{5})^8\cdot\mathrm{C}_{10,2}=45\cdot\frac{2^{16}}{5^{10}}=9\cdot\frac{2^{16}}{5^9}$

1074

(a) são 4 cores diferentes, logo ela deve retirar 5 meias.

(b) mesma cor: 2 brancas ou 2 cinzas ou 2 pretas ou 2 azuis:
$p=\frac{14}{38}\cdot\frac{13}{37}+\frac{8}{38}\cdot\frac{7}{37}+\frac{6}{38}\cdot\frac{5}{37}+\frac{10}{38}\cdot\frac{9}{37}=\frac{179}{703}$

(c) pelo menos um par de meias de mesma cor = 1 - probabilidade de retirar pares de meia de cores diferentes: $p=1-(4!\cdot\frac{14}{38}\cdot\frac{8}{37}\cdot\frac{6}{36}\cdot\frac{10}{35})=\frac{639}{703}$

1075
probabilidade de filho ter olhos azuis = $\frac{1}{4}$
3 filhos: $p=\frac{1}{4}\cdot\frac{1}{4}\cdot\frac{1}{4}=\frac{1}{64}$

1076 resposta: a
probabilidade dos 4 últimos algarismos serem distintos:
$p = \frac{10}{10} \cdot \frac{9}{10} \cdot \frac{8}{10} \cdot \frac{7}{10} = \frac{5040}{10000} = \frac{63}{125}$

1077 resposta: d
espaço amostral: 8!
4 assentos e 4 rapazes = 4!   4 assentos e 4 moças=4!   em cada banco: (RM,MR)
$\Longrightarrow p = \frac{4! \cdot 2^4 \cdot 4!}{8!} = \frac{8}{35}$

1078 resposta: a
a probabilidade de cada um dos times não terem sido derrotados é: $(\frac{2}{3})^3$, logo a probabilidade pedida é: $p = (\frac{2}{3})^3 \cdot (\frac{2}{3})^3 = (\frac{4}{9})^3$

1079

(a) $C_{16,8} = 12870$

(b) 2 peças amarelas para cada jogador: $\frac{C_{4,2} \cdot C_{12,6}}{C_{16,8}} = \frac{28}{65}$

(c) - 4 estrelas e 4 quadrados (28 pontos) $= C_{4,4} \cdot C_{4,4} = 1$
- 4 estrelas, 3 quadrados e 1 triângulo (27 pontos) $= C_{4,4} \cdot C_{4,3} \cdot C_{4,1} = 16$
- 4 estrelas, 3 quadrados e 1 círculo (26 pontos): $C_{4,4} \cdot C_{4,3} \cdot C_{4,1} = 16$
- 4 estrelas, 2 quadrados e 2 triângulos (26 pontos): $C_{4,4} \cdot C_{4,2} \cdot C_{4,2} = 36$
- 3 estrelas, 4 quadrados e 1 triângulo: $C_{4,3} \cdot C_{4,4} \cdot C_{4,1} = 16$
$\Longrightarrow 1 + 16 + 16 + 36 + 16 = 85$ coleções possíveis

1080 resposta: a
- total de senhas: $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 625$
- senhas em que aparece o "13": $5 \cdot 5 \cdot 3 = 75$
- a senha 1313 foi contada 2 vezes, então tira-se 1 vez, logo o número de senhas possíveis é: $625 - 74 = 551$

1081 resposta: c
x = nº moedas de 5 centavos; y = nºmoedas de 25 centavos; $3y$ = nº moedas de 10 centavos

$$\begin{cases} x + 3y + y = 40 \\ 0,05x + 0,10 \cdot 3y + 0,25y = 3,75 \end{cases} \Longrightarrow x = 20,\ \ y = 5$$

a probabilidade de serem retiradas da caixa, sucessivamente e sem reposição, 3 moedas em ordem crescente, é: $\frac{20}{40} \cdot \frac{15}{39} \cdot \frac{5}{38} = \frac{25}{988}$

1082 resposta: c
nº de convidados: $12 + 14 = 26$
probabilidade de 2 mulheres distintas serem premiadas $\Rightarrow \frac{12}{26} \cdot \frac{11}{25} = \frac{132}{650} \approx 0,20 = 20\%$

1083

(a) 14!

(b) questões de português no início da prova: 7!
3 formas de escolher a última questão de matemática e 4 formas de escolher a penúltima questão, entre as questões de geografia; com isso existem $5! - 2 \cdot 4! = 72$ formas de montar as questões centrais.
No total, existem $7! \cdot 3 \cdot 4 \cdot 72 = 864 \cdot 7! = 4.354.560$ provas do tipo A

(c) $\Longrightarrow p = \frac{864 \cdot 7!}{7! \cdot 7!} = \frac{864}{5040} = \frac{6}{35}$

1084 resposta: d
2 amarelos e 1 verde ou 2 amarelos e 1 azul ou 1 amarelo e 1 amarelo
$2 \cdot \frac{15}{25} \cdot \frac{6}{24} + 2 \cdot \frac{15}{25} \cdot \frac{4}{24} + \frac{15}{25} \cdot \frac{14}{24} = \frac{510}{600} = \frac{17}{20}$

1085 resposta: e
espaço amostral: $\mathrm{C}_{9,5}$
você recebe o tablet se o conjunto das 5 bolas sorteadas for: $\{a, b, 7, 8, 9\}$ onde a, b podem assumir os valores $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\} = \mathrm{C}_{6,2} \Longrightarrow p = \frac{\mathrm{C}_{6,2}}{\mathrm{C}_{9,5}} = \frac{15}{126}$

1086 resposta: d
permutação circular: $P_n = (n-1)!$
nº de casos possíveis: $P_5 = 4! = 24$ agrupamentos
nº casos favoráveis: 2 (sentido horário e anti-horário) $\Longrightarrow p = \frac{2}{24} = \frac{1}{12}$

1087 resposta: c
dos 12 artrópodes, 7 não são insetos (aranha, lagosta, camarão, ácaro, caranguejo, carrapato e escorpião) $\Longrightarrow p = \frac{7}{12} \cdot \frac{6}{11} = \frac{7}{22}$

1088 resposta: c
$p = \frac{5}{23} \cdot \frac{4}{22} \cdot \frac{3}{21} = \frac{10}{1771}$

1089 resposta: b
espaço amostral: $5! = 120$
Permutações trilegais:
- com 3 números seguidos: (1,2,3) (2,3,4) (3,4,5) $\Rightarrow 3 \cdot \mathrm{C}_{5,3} \cdot 2 = 60$
- com 4 algarismos seguidos: (1,2,3,4) (2,3,4,5) $\Rightarrow 2 \cdot \mathrm{C}_{5,4} = 10$ (já contadas nas sequências de 3 números seguidos). Logo o total de permutações trilegais é: $60 - 10 = 50$

A probabilidade da permutação não ser trilegal é: $\Longrightarrow p = \frac{120-50}{120} = \frac{7}{12}$

1090 resposta: d
ser reprovado nas duas: $0,7 \cdot 0,6 = 0,42$
probabilidade de ser aprovado em pelo menos uma: $1 - 0,42 = 0,58 = 58\%$

1091 resposta: b
a caixa contém 6 bolas azuis e x bolas vermelhas.
probabilidade de retirar 2 bolas azuis: $\frac{1}{3} = \frac{6}{x+6} \cdot \frac{5}{x+5} \Longrightarrow x = 4$

1092 resposta: d
cada um dos números começando com (45, 46, 51, 52, 53, 54, 56, 61) tem $4! = 24$ números. Como são 8 possibilidades, existem $8 \cdot 4! = 192$ números entre 450.000 e 620.000

1093 resposta: d
pelo menos um jurado vira: 1 ou 2 ou 3 ou 4
$\mathrm{C}_{4,1} + \mathrm{C}_{4,2} + \mathrm{C}_{4,3} + \mathrm{C}_{4,4} = 4 + 6 + 4 + 1 = 15$

1094 resposta: b
preta e preta ou branca e branca ou vermelha e vermelha.
$\frac{6}{15} \cdot \frac{5}{14} + \frac{5}{15} \cdot \frac{4}{14} + \frac{4}{15} \cdot \frac{3}{14} = \frac{62}{210} = \frac{31}{105} \approx 29,5\%$

1095 resposta: b
x=coroa; $2x$=cara $\Longrightarrow x + 2x = 1 \therefore x = \frac{1}{3}$
$p(\text{cara}) = \frac{2}{3}$ $\quad p(\text{coroa}) = \frac{1}{3}$
2 resultados iguais no lançamento desta moeda duas vezes é: $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} + \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{5}{9}$

1096 resposta: a
$\frac{C_{7,5}}{C_{10,5}} = \frac{21}{252} = \frac{7}{84}$

1097 resposta: d
Permutação caótica = $(PC)_n = n! \cdot (\frac{1}{2!} - \frac{1}{3!} + \frac{1}{4!} - \frac{1}{5!}....)$
4 pessoas: $\Rightarrow n! = 4! = 24 \quad \therefore \quad 24 \cdot (\frac{1}{2} - \frac{1}{6} + \frac{1}{24}) = 9 \Longrightarrow p = \frac{9}{24} = \frac{3}{8}$
ou contar: (PARC, CARP, RAPC, PCRA, CRAP, RCAP, PRAC, CRPA, RCPA) = 9 maneiras $\Longrightarrow p = \frac{9}{4!} = \frac{9}{24} = \frac{3}{8}$

1098 resposta: c
escolhemos 5 peças, sem reposição (teste de qualidade) : $\frac{490}{500} \cdot \frac{489}{499} \cdot \frac{488}{498} \cdot \frac{487}{497} \cdot \frac{486}{496}$

1099 resposta: c
ganhar pelo menos 2 vezes ou ganhar 3 vezes: $\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot 3 + \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{20}{27}$

1100 resposta: d
há 4 pontos alinhados na horizontal e mais 4 no segmento decrescente: $2 \cdot C_{4,3}$
número de triângulos formados: $C_{12,3} - 2 \cdot C_{4,3} = 212$

1101 resposta: b
D = direita, E = esquerda, P = parado $\quad$ (P,P,P,P,P)= $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{243}$
(P,D,D,E,E)= $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot P_5^{2,2} = \frac{30}{243}$ $\quad$ (P,P,P,D,E)=$\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot P_5^3 = \frac{20}{243}$
$\Longrightarrow p = \frac{1}{243} + \frac{30}{243} + \frac{20}{243} = \frac{51}{243} = \frac{17}{81}$

1102
X = $\frac{1}{5} + \frac{3}{10} + \frac{1}{20} = \frac{11}{20}$
Y pode ser: sair um número menor ou igual a 4 $\quad \Rightarrow$ Y = $\frac{1}{5} + \frac{3}{10} + \frac{3}{10} + \frac{1}{10} = \frac{9}{10} = 90\%$

1103 resposta: e
A $\rightarrow$ C $\rightarrow$ F ou A $\rightarrow$ B $\rightarrow$ C $\rightarrow$ F ou A $\rightarrow$ B $\rightarrow$ D $\rightarrow$ F
$\Longrightarrow 0,2 \cdot 0,6 + 0,8 \cdot 0,1 \cdot 0,6 + 0,8 \cdot 0,9 \cdot 0,3 = 0,384$

1104 resposta: b
F=12 $\quad$ A=$\frac{5 \cdot 12}{2} = 30$ $\quad$ V-A+F=2 $\quad$ V=20 $\quad \Longrightarrow p = \frac{30}{C_{20,2}} = \frac{3}{19}$

1105 resposta: e
$26^{10} = (2 \cdot 13)^{10} = 2^{10} \cdot 13^{10} = 1024 \cdot 13^{10}$
$log_{10} 13 \cong 1,114 \Rightarrow 10^{1,114} = 13 \Rightarrow (10^{1,114})^{10} = 13^{10} \Longrightarrow 10^{11,14} = 13^{10}$
$1024 \cdot 13^{10} = 1024 \cdot 10^{11,14} = 1,024 \cdot 10^3 \cdot 10^{11,14} = 1,024 \cdot 10^{14,14}$
$10^{14} < 1,02 \cdot 10^{14,14} < 10^{15} \quad \Longrightarrow 1 \cdot 10^{14} < 1,02 \cdot 10^{14,14} < 1 \cdot 10^{15}$
$100 \cdot 10^{12} < 102,4 \cdot 10^{12,14} < 1 \cdot 10^{15} \quad \Longrightarrow$ 100 trilhões $< 102,4 \cdot 10^{12,14} <$ 1 trilhão

1106

(a) pelo menos 3 canhotos: 12 turmas com 3 canhotos, 8 turmas com 4 e 2 turmas com 5 canhotos, num total de 30 turmas. $\Longrightarrow p = \frac{22}{30} = 73,33\%$

(b) número de cachotos: $1 \cdot 2 + 5 \cdot 2 + 12 \cdot 3 + 8 \cdot 4 + 2 \cdot 5 = 90 \quad \Longrightarrow p = \frac{90}{960} = \frac{3}{32} = 9,375\%$