

CURSO MATEMÁTICA ATIVA



André Isac

Felipe Dantas



ENCONTRO 06

***ANÁLISE COMBINATÓRIA
PROBABILIDADE***

QUESTÃO 1

Uma pessoa comprou um aparelho sem fio para transmitir músicas a partir do seu computador para o rádio de seu quarto. Esse aparelho possui quatro chaves seletoras e cada uma pode estar na posição 0 ou 1. Cada escolha das posições dessas chaves corresponde a uma frequência diferente de transmissão.

A quantidade de frequências diferentes que esse aparelho pode transmitir é determinada por

- a. 6
- b. 8
- c. 12
- d. 16
- e. 24

QUESTÃO 2

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

QUESTÃO 3

Uma criança gosta de brincar com carros em miniatura. Ao sair com seu avô, ganhou uma caixa com oito desses carrinhos, sendo três vermelhos e cinco azuis. Após abrir a caixa, retirou, aleatoriamente, três carros. A probabilidade de essa criança ter retirado, sem reposição, três vermelhos é

- a. $3/256$
- b. $1/56$
- c. $9/256$
- d. $3/28$
- e. $3/8$

QUESTÃO 4

Computadores utilizam, por padrão, dados em formato binário, em que cada dígito, denominado de bit, pode

assumir dois valores (0 ou 1). Para representação de caracteres e outras informações, é necessário fazer uso de uma sequência de bits, o byte. No passado, um byte era composto de 6 bits em alguns computadores, mas atualmente tem-se a padronização que o byte é um octeto, ou seja, uma sequência de 8 bits. Esse padrão permite representar apenas 28 informações distintas.

Se um novo padrão for proposto, de modo que um byte seja capaz de representar pelo menos 2560 informações distintas, o número de bits em um byte deve passar de 8 para

- a. 10
- b. 12
- c. 13
- d. 18
- e. 20

QUESTÃO 5

Uma empresa construirá sua página na internet e espera atrair um público de aproximadamente um milhão de clientes. Para acessar essa página, será necessária uma senha com formato a ser definido pela empresa. Existem cinco opções de formato oferecidas pelo programador, descritas no quadro, em que "L" e "D" representam, respectivamente, letra maiúscula e dígito.

Opção	Formato
I	LDDDDD
II	DDDDDD
III	LLDDDD
IV	DDDDD
V	LLLDD

As letras do alfabeto, entre as 26 possíveis, bem como os dígitos, entre os 10 possíveis, podem se repetir em qualquer das opções.

A empresa quer escolher uma opção de formato cujo número de senhas distintas possíveis seja superior ao número esperado de clientes, mas que esse número não seja superior ao dobro do número esperado de clientes.

A opção que mais se adequa às condições da empresa é

- a. I
- b. II
- c. III
- d. IV
- e. V

QUESTÃO 6

Um pai, uma mãe e seus três filhos resolveram comemorar o aniversário do filho caçula com um jantar em um restaurante. Eles reservaram uma mesa circular com cinco cadeiras idênticas, distribuídas igualmente ao redor da mesa, e irão sentar-se de modo que o pai e a mãe fiquem em cadeiras vizinhas. De quantas formas distintas essa família poderá sentar-se à mesa?

- 6
- 12
- 24
- 48
- 120

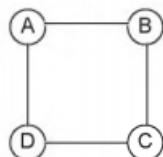
QUESTÃO 7

Para hospedar seus nove representantes durante um torneio esportivo, o departamento de recursos humanos de uma instituição reservou os quartos de números 101, 102 e 103 em um hotel, sendo a lotação máxima de cada um deles três pessoas. O número de formas distintas de acomodar os nove representantes nos três quartos é expresso por

- P_9
- $A_{9,3}$
- $C_{9,3}$
- $A_{9,3} \cdot A_{6,3} \cdot A_{3,3}$
- $C_{9,3} \cdot C_{6,3} \cdot C_{3,3}$

QUESTÃO 8

Para estimular o raciocínio de sua filha, um pai fez o seguinte desenho e o entregou à criança juntamente com três lápis de cores diferentes. Ele deseja que a menina pinte somente os círculos, de modo que aqueles que estejam ligados por um segmento tenham cores diferentes.



De quantas maneiras diferentes a criança pode fazer o que o pai pediu?

- 6
- 12
- 18
- 24
- 72

QUESTÃO 9

Uma empresa sorteia prêmios entre os funcionários como reconhecimento pelo tempo trabalhado. A tabela mostra a distribuição de frequência de 20 empregados dessa empresa que têm de 25 a 35 anos trabalhados. A empresa sorteou, entre esses empregados, uma viagem de uma semana, sendo dois deles escolhidos aleatoriamente.

Tempo de serviço	Número de empregados
25	4
27	1
29	2
30	2
32	3
34	5
35	3

Qual a probabilidade de que ambos os sorteados tenham 34 anos de trabalho?

- $1/20$
- $1/19$
- $1/16$
- $2/20$
- $5/20$

QUESTÃO 10

Uma locadora possui disponíveis 120 veículos da categoria que um cliente pretende locar. Desses, 20% são da cor branca, 40% são da cor cinza, 16 veículos são da cor vermelha e o restante, de outras cores. O cliente não gosta da cor vermelha e ficaria contente com qualquer outra cor, mas o sistema de controle disponibiliza os veículos sem levar em conta a escolha da cor pelo cliente.

Disponibilizando aleatoriamente, qual é a probabilidade de o cliente ficar contente com a cor do veículo?

- $16/120$
- $32/120$
- $72/120$
- $101/120$
- $104/120$

QUESTÃO 11

O gerente de uma empresa sabe que 70% de seus funcionários são do sexo masculino e foi informado de que a porcentagem de empregados fumantes nessa empresa é de 5% dos homens e de 5% das mulheres. Selecionando, ao acaso, a ficha de cadastro de um dos funcionários, verificou tratar-se de um fumante.

Qual a probabilidade de esse funcionário ser do sexo feminino?

- a. 50,0%
- b. 30,0%
- c. 16,7%
- d. 5,0%
- e. 1,5%

QUESTÃO 12

Uma senhora acaba de fazer uma ultrassonografia e descobre que está grávida de quadrigêmeos. Qual é a probabilidade de nascerem dois meninos e duas meninas?

- a. $1/16$
- b. $3/16$
- c. $1/4$
- d. $3/8$
- e. $1/2$

QUESTÃO 13

Um casal, ambos com 30 anos de idade, pretende fazer um plano de previdência privada. 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%

QUESTÃO 14

Cinco rapazes e quatro moças fundaram uma empresa e resolveram que a diretoria da empresa seria composta de cinco sócios dentre os quais pelo menos dois seriam mulheres.

Assim, é correto afirmar que o número de maneiras que se pode escolher a diretoria dessa empresa é

- a. 110
- b. 95
- c. 105
- d. 100
- e. 150

QUESTÃO 15

Atualmente, no Brasil, coexistem dois sistemas de placas de identificação de automóveis: o padrão Mercosul (o mais recente) e aquele que se iniciou em 1990 (o sistema anterior, usado ainda pela maioria dos carros em circulação). No sistema anterior, utilizavam-se 3 letras (em um alfabeto de 26 letras) seguidas de 4 algarismos (de 0 a 9). No padrão Mercosul adotado no Brasil para automóveis, são usadas 4 letras e 3 algarismos, com 3 letras nas primeiras 3 posições e a quarta letra na quinta posição, podendo haver repetições de letras ou de números. A figura ilustra os dois tipos de placas.



Dessa forma, o número de placas possíveis do padrão Mercosul brasileiro de automóveis é maior do que o do sistema anterior em

- a. 1,5 vezes.
- b. 2 vezes.
- c. 2,6 vezes.
- d. 2,8 vezes.
- e. 3 vezes.