1**.** (Enem 2015) Uma família composta por sete pessoas adultas, após decidir o itinerário de sua viagem, consultou o *site* de uma empresa aérea e constatou que o voo para a data escolhida estava quase lotado. Na figura, disponibilizada pelo *site* as poltronas ocupadas estão marcadas com X e as únicas poltronas disponíveis são as mostradas em branco.



O número de formas distintas de se acomodar a família nesse voo é calculado por

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

**Resposta:**

[A]

O resultado pedido corresponde ao número de arranjos simples de  objetos tomados  a  isto é, 

2**.** (Enem 2012) 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.

**Resposta:**

[A]

Pelo PFC, existem  respostas possíveis. Portanto, o diretor sabe que algum aluno acertará a resposta porque há  alunos a mais do que o número de respostas possíveis.

3**.** (Enem 2012) Alguns objetos, durante a sua fabricação, necessitam passar por um processo de resfriamento. Para que isso ocorra, uma fábrica utiliza um tanque de resfriamento, como mostrado na figura.



O que aconteceria com o nível da água se colocássemos no tanque um objeto cujo volume fosse de 2 400 cm3?

a) O nível subiria 0,2 cm, fazendo a água ficar com 20,2 cm de altura.

b) O nível subiria 1 cm, fazendo a água ficar com 21 cm de altura.

c) O nível subiria 2 cm, fazendo a água ficar com 22 cm de altura.

d) O nível subiria 8 cm, fazendo a água transbordar.

e) O nível subiria 20 cm, fazendo a água transbordar.

**Resposta:**

[C]

O nível da água subiria  fazendo a água ficar com  de altura.

4**.** (Enem 2014) Uma lata de tinta, com a forma de um paralelepípedo retangular reto, tem as dimensões, em centímetros, mostradas na figura.



Será produzida uma nova lata, com os mesmos formato e volume, de tal modo que as dimensões de sua base sejam  maiores que as da lata atual.

Para obter a altura da nova lata, a altura da lata atual deve ser reduzida em

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

**Resposta:**

[D]

Se  é a altura da lata atual, então seu volume é igual a  Agora, sabendo que as dimensões da nova lata são  maiores que as da lata atual, e sendo  a altura da nova lata, temos  isto é, a altura da lata atual deve ser reduzida em 

5**.** (Ueg 2017) Uma comissão será composta pelo presidente, tesoureiro e secretário. Cinco candidatos se inscrevem para essa comissão, na qual o mais votado será o presidente, o segundo mais votado o tesoureiro e o menos votado o secretário.

Dessa forma, de quantas maneiras possíveis essa comissão poderá ser formada?

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

**Resposta:**

[B]

O resultado corresponde ao número de arranjos simples de  objetos tomados  a  ou seja, 

6**.** (Enem 2014) Um fazendeiro tem um depósito para armazenar leite formado por duas partes cúbicas que se comunicam, como indicado na figura. A aresta da parte cúbica de baixo tem medida igual ao dobro da medida da aresta da parte cúbica de cima. A torneira utilizada para encher o depósito tem vazão constante e levou  minutos para encher metade da parte de baixo.



Quantos minutos essa torneira levará para encher completamente o restante do depósito?

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

**Resposta:**

[B]

Sendo   medida da aresta da parte cúbica de cima, tem-se que a aresta da parte cúbica de baixo mede 

Por conseguinte, se a torneira levou  minutos para despejar  unidades de volume, então ela levará  minutos para encher completamente o restante do depósito.

7**.** (Ufjf-pism 3 2017) Para concorrer à eleição a diretor e a vice-diretor de uma escola, há  candidatos. O mais votado assumirá o cargo de diretor e o segundo mais votado, o de vice-diretor. Quantas são as possibilidades de ocupação dos cargos de diretor e vice-diretor dessa escola?

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

**Resposta:**

[D]

Calculando:



Perceba que a ordem (diretor e vice) é importante, por isso usa-se arranjo.

8**.** (Enem 2009) 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.

**Resposta:**

[A]

Para o grupo A a ordem dos elementos não importa o que nos leva a pensar numa combinação.

Mas no jogo de abertura existe o time que jogará em sua caso, então temos um arranjo.

Logo a alternativa A é a correta.

9**.** (Enem 2017) Uma rede hoteleira dispõe de cabanas simples na ilha de Gotland, na Suécia, conforme Figura 1. A estrutura de sustentação de cada uma dessas cabanas está representada na Figura 2. A ideia é permitir ao hóspede uma estada livre de tecnologia, mas conectada com a natureza.



A forma geométrica da superfície cujas arestas estão representadas na Figura 2 é

a) tetraedro.

b) pirâmide retangular.

c) tronco de pirâmide retangular.

d) prisma quadrangular reto.

e) prisma triangular reto.

**Resposta:**

[E]

A forma possui faces duas faces triangulares paralelas, portanto trata-se de um prisma triangular reto.

10**.** (Enem 2014) Um carpinteiro fabrica portas retangulares maciças, feitas de um mesmo material. Por ter recebido de seus clientes pedidos de portas mais altas, aumentou sua altura em  preservando suas espessuras. A fim de manter o custo com o material de cada porta, precisou reduzir a largura.

A razão entre a largura da nova porta e a largura da porta anterior é

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

**Resposta:**

[D]

Sejam  e  respectivamente, a altura, a espessura e a largura da porta original. Logo, segue que o volume da porta original é igual a 

Aumentando-se em  a altura da porta e preservando a espessura, deve-se ter, a fim de manter o custo com o material,



com  sendo a largura da nova porta.

Portanto, a razão pedida é 

11**.** (Uerj 2015) Uma criança ganhou seis picolés de três sabores diferentes: baunilha, morango e chocolate, representados, respectivamente, pelas letras B, M e C. De segunda a sábado, a criança consome um único picolé por dia, formando uma sequência de consumo dos sabores. Observe estas sequências, que correspondem a diferentes modos de consumo:

 ou  ou 

O número total de modos distintos de consumir os picolés equivale a:

a) 6

b) 90

c) 180

d) 720

**Resposta:**

[B]

Sabendo que a criança ganhou dois picolés de cada sabor, tem-se que o resultado pedido é dado por



12**.** (Famerp 2018) A figura indica um prisma reto triangular e uma pirâmide regular de base quadrada. A altura desses sólidos, em relação ao plano em que ambos estão apoiados, é igual a  como indicam as figuras.



Se os sólidos possuírem o mesmo volume, a aresta da base da pirâmide, em centímetros, será igual a

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

**Resposta:**

[D]

Calculando:



13**.** (Ueg 2016) Um aluno terá que escrever a palavra PAZ utilizando sua caneta de quatro cores distintas, de tal forma que nenhuma letra dessa palavra tenha a mesma cor. O número de maneiras que esse aluno pode escrever essa palavra é

a) 64

b) 24

c) 12

d) 4

**Resposta:**

[B]

O número de maneiras que esse aluno pode escrever essa palavra é igual ao arranjo de 4, 3 a 3. O seja:



14**.** (G1 - ifpe 2016) Um auditório em forma de um salão circular dispõe de 6 portas, que podem ser utilizadas tanto como entrada ou para saída do salão. De quantos modos distintos uma pessoa que se encontra fora do auditório pode entrar e sair do mesmo, utilizando como porta de saída uma porta diferente da que utilizou para entrar?

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

**Resposta:**

[D]

Princípio Fundamental da Contagem



15**.** (Enem 2ª aplicação 2010) Considere que um professor de arqueologia tenha obtido recursos para visitar 5 museus, sendo 3 deles no Brasil e 2 fora do país. Ele decidiu restringir sua escolha aos museus nacionais e internacionais relacionados na tabela a seguir.

|  |  |
| --- | --- |
| **Museus nacionais** | **Museus internacionais** |
| **Masp** —São Paulo | **Louvre —** Paris |
| **MAM —** São Paulo | **Prado** — Madri |
| **Ipiranga —** São Paulo | **British Museum —** Londres |
| **Imperial —** Petrópolis | **Metropolitan —** Nova York |

De acordo com os recursos obtidos, de quantas maneiras diferentes esse professor pode escolher os 5 museus para visitar?

a) 6

b) 8

c) 20

d) 24

e) 36

**Resposta:**

[D]

O professor pode escolher  museus no Brasil de  modos distintos e pode escolher  museus no exterior de  maneiras. Portanto, pelo PFC, o professor pode escolher os  museus para visitar de  maneiras diferentes.

16**.** (Enem PPL 2017) O hábito cristalino é um termo utilizado por mineralogistas para descrever a aparência típica de um cristal em termos de tamanho e forma. A granada é um mineral cujo hábito cristalino é um poliedro com  arestas e  vértices. Um mineralogista construiu um modelo ilustrativo de um cristal de granada pela junção dos polígonos correspondentes às faces.

Supondo que o poliedro ilustrativo de um cristal de granada é convexo, então a quantidade de faces utilizadas na montagem do modelo ilustrativo desse cristal é igual a

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

**Resposta:**

[B]

Sendo  e  pelo Teorema de Euler, segue que



Portanto, a quantidade de faces utilizadas na montagem do modelo ilustrativo desse cristal é igual a 

17**.** (Enem 2017) Um casal realiza sua mudança de domicílio e necessita colocar numa caixa de papelão um objeto cúbico, de  de aresta, que não pode ser desmontado. Eles têm à disposição cinco caixas, com diferentes dimensões, conforme descrito:

- Caixa 1: 

- Caixa 2: 

- Caixa 3: 

- Caixa 4: 

- Caixa 5: 

O casal precisa escolher uma caixa na qual o objeto caiba, de modo que sobre o menor espaço livre em seu interior.

A caixa escolhida pelo casal deve ser a de número

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

**Resposta:**

[C]

A caixa escolhida deve ser a número 3, pois se somarmos as diferenças de cada uma das dimensões tem-se:



Ou ainda pode-se calcular por volume:



18**.** (Upe 2014) Na comemoração de suas Bodas de Ouro, Sr. Manuel e D. Joaquina resolveram registrar o encontro com seus familiares através de fotos. Uma delas sugerida pela família foi dos avós com seus 8 netos. Por sugestão do fotógrafo, na organização para a foto, todos os netos deveriam ficar entre os seus avós.

De quantos modos distintos Sr. Manuel e D. Joaquina podem posar para essa foto com os seus netos?

a) 100

b) 800

c) 40 320

d) 80 640

e) 3 628 800

**Resposta:**

[D]

Supondo que todos aparecerão na foto lado a lado, temos  possibilidades para os avós e  possibilidades para os netos. Portanto, pelo Princípio Fundamental da Contagem, existem  maneiras distintas de fazer a foto.

19**.** (Uemg 2015) Observe a tirinha abaixo:



Passando por uma sorveteria, Magali resolve parar e pedir uma casquinha. Na sorveteria, há  sabores diferentes de sorvete e  é o número máximo de bolas por casquinha, sendo sempre uma de cada sabor.

O número de formas diferentes com que Magali poderá pedir essa casquinha é igual a

a) 

b) 

c) 

d) 

**Resposta:**

[B]

Como uma casquinha pode ter no máximo  bolas e os sabores devem ser distintos, segue-se que o resultado pedido é dado por



20**.** (Imed 2016) O número de candidatos inscritos para realização do último vestibular de verão, em um determinado curso, corresponde ao número de anagramas da palavra VESTIBULAR que começam por VE e terminam por AR. Esse número é igual a:

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

**Resposta:**

[E]

Permutando as letras S, T, I, B, U, L, temos, uma permutação simples:



**Resumo das questões selecionadas nesta atividade**

**Data de elaboração:** 12/04/2021 às 17:37

**Nome do arquivo:** Simulado 2° ano

**Legenda:**

Q/Prova = número da questão na prova

Q/DB = número da questão no banco de dados do SuperPro®

**Q/prova Q/DB Grau/Dif. Matéria Fonte Tipo**

1 149399 Baixa Matemática Enem/2015 Múltipla escolha

2 122013 Baixa Matemática Enem/2012 Múltipla escolha

3 122031 Baixa Matemática Enem/2012 Múltipla escolha

4 135574 Baixa Matemática Enem/2014 Múltipla escolha

5 165748 Baixa Matemática Ueg/2017 Múltipla escolha

6 135593 Baixa Matemática Enem/2014 Múltipla escolha

7 168311 Baixa Matemática Ufjf-pism 3/2017 Múltipla escolha

8 90644 Baixa Matemática Enem/2009 Múltipla escolha

9 174946 Baixa Matemática Enem/2017 Múltipla escolha

10 135522 Baixa Matemática Enem/2014 Múltipla escolha

11 134144 Baixa Matemática Uerj/2015 Múltipla escolha

12 177288 Baixa Matemática Famerp/2018 Múltipla escolha

13 151425 Baixa Matemática Ueg/2016 Múltipla escolha

14 151852 Baixa Matemática G1 - ifpe/2016 Múltipla escolha

15 106560 Baixa Matemática Enem 2ª aplicação/2010 Múltipla escolha

16 177079 Baixa Matemática Enem PPL/2017 Múltipla escolha

17 174940 Baixa Matemática Enem/2017 Múltipla escolha

18 130001 Baixa Matemática Upe/2014 Múltipla escolha

19 137589 Baixa Matemática Uemg/2015 Múltipla escolha

20 150904 Baixa Matemática Imed/2016 Múltipla escolha

**Estatísticas - Questões do Enem**

**Q/prova Q/DB Cor/prova Ano Acerto**

1 149399 azul 2015 21%

2 122013 azul 2012 32%

3 122031 azul 2012 32%

4 135574 azul 2014 17%

6 135593 azul 2014 20%

9 174946 azul 2017 32%

10 135522 azul 2014 12%

17 174940 azul 2017 22%