1**.** (Epcar (Afa) 2018) Dez vagas de um estacionamento serão ocupadas por seis carros, sendo:  pretos,  vermelhos e  branco.

Considerando que uma maneira de isso ocorrer se distingue de outra tão somente pela cor dos carros, o total de possibilidades de os seis carros ocuparem as dez vagas é igual a

a) 

b) 

c) 

d) 

2**.** (Famerp 2018) Lucas possui  livros diferentes e Milton possui  revistas diferentes. Os dois pretendem fazer uma troca de  livros por  revistas. O total de possibilidades distintas para que essa troca possa ser feita é igual a

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

3**.** (Ueg 2018) O número de anagramas que se pode formar com a palavra ARRANJO é igual a

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

4**.** (G1 - ifal 2018) Em uma civilização antiga, o alfabeto tinha apenas três letras. Na linguagem dessa civilização, as palavras tinham de uma a quatro letras. Quantas palavras existiam na linguagem dessa civilização?

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

5**.** (Upe-ssa 1 2018) A prova final de Geografia de uma escola é composta de  itens com alternativas do tipo “verdadeiro ou falso”. De quantas maneiras diferentes um estudante poderá responder esta prova, de forma que ele só assinale apenas uma alternativa em cada questão?

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

6**.** (Uerj 2019) Seis times de futebol disputaram um torneio no qual cada time jogou apenas uma vez contra cada adversário. A regra de pontuação consistia em marcar  ponto para o time perdedor, pontos para o vencedor e, no caso de empate,  ponto para cada time. A tabela mostra a pontuação final do torneio.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Times | A | B | C | D | E | F |
| Pontos |  |  |  |  |  |  |

O número de empates nesse torneio foi igual a:

a) 

b) 

c) 

d) 

7**.** (Ueg 2019) Um ovo de brinquedo contém no seu interior duas figurinhas distintas, um bonequinho e um docinho. Sabe-se que na produção desse brinquedo, há disponível para escolha  figurinhas,  bonequinhos e  docinhos, todos distintos. O número de maneiras que se pode compor o interior desse ovo de brinquedo é

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

8**.** (G1 - ifal 2018) Certa lanchonete possui  funcionários para atender os clientes durante os dias da semana. Em cada dia, pode trabalhar, no mínimo,  funcionário até todos os funcionários. Dentro desse princípio, quantos grupos de trabalho diário podem ser formados?

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

9**.** (G1 - ifpe 2018) Os alunos do curso de Computação Gráfica do campus Olinda estão desenvolvendo um vídeo com todos os anagramas da palavra CARNAVAL. Se cada anagrama é mostrado durante  na tela, a animação completa dura

a) menos de  minuto.

b) menos de  hora.

c) menos de meia hora.

d) menos de  minutos.

e) mais de  hora.

10**.** (Efomm 2019) De quantas maneiras diferentes podemos escolher seis pessoas, incluindo pelo menos duas mulheres, de um grupo composto de sete homens e quatro mulheres?

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

11**.** (Enem PPL 2019) 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  ou  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) 

b) 

c) 

d) 

e) 

12**.** (Eear 2019) Com os algarismos  e  posso escrever \_\_\_\_ números pares de quatro algarismos distintos.

a) 

b) 

c) 

d) 

13**.** (Ufrgs 2018) Tomando os algarismos ímpares para formar números com quatro algarismos distintos, a quantidade de números divisíveis por  que se pode obter é

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

14**.** (Unicamp 2020) 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) 

b) 

c) 

d) 

15**.** (Imed 2018) Desenvolvido em 1835, pelo pintor e inventor Samuel Finley Breese Morse, o Código Morse é um sistema binário de representação a distância de números, letras e sinais gráficos, utilizando-se de sons curtos e longos, além de pontos e traços para transmitir mensagens. Esse sistema é composto por todas as letras do alfabeto e todos os números. Os caracteres são representados por uma combinação específica de pontos e traços [...]

Fonte: FRANCISCO, Wagner de Cerqueria e. *“Código Morse”;* Brasil Escola.

Disponível em <http://brasilescola.uol.com.br/geografia/codigo-morse.htm>. Acesso em 03 de outubro de 2017.

Considerando o exposto no texto e um conjunto de sinais composto de  traços e  pontos, quantas mensagens podem ser representadas usando todos os elementos do conjunto?

a) **** mensagens

b) **** mensagens

c) **** mensagens

d) **** mensagens

e) **** mensagens

16**.** (G1 - ifce 2019) Certo departamento de uma empresa tem como funcionários exatamente oito mulheres e seis homens. A empresa solicitou ao departamento que enviasse uma comissão formada por três mulheres e dois homens para participar de uma reunião. O departamento pode atender à solicitação de \_\_\_\_\_\_ maneiras diferentes.

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

17**.** (Espcex (Aman) 2020) O Sargento encarregado de organizar as escalas de missão de certa organização militar deve escalar uma comitiva composta por um capitão, dois tenentes e dois sargentos. Estão aptos para serem escalados três capitães, cinco tenentes e sete sargentos. O número de comitivas distintas que se pode obter com esses militares é igual a

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

18**.** (Upe-ssa 2 2018) A turma de espanhol de uma escola é composta por  estudantes. Serão formados grupos de três estudantes para uma apresentação cultural. De quantas maneiras se podem formar esses grupos, sabendo-se que dois dos estudantes não podem pertencer a um mesmo grupo?

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

19**.** (Espm 2018) O número de anagramas da palavra COLEGA em que as letras *L*, *E* e *G* aparecem juntas em qualquer ordem é igual a:

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

20**.** (Espcex (Aman) 2019) Considere o conjunto de números naturais  Formando grupos de três números distintos desse conjunto, o número de grupos em que a soma dos termos é ímpar é

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

1**.** (Enem 2010) Uma fábrica produz barras de chocolates no formato de paralelepípedos e de cubos, com o mesmo volume. As arestas da barra de chocolate no formato de paralelepípedo medem 3 cm de largura, 18 cm de comprimento e 4 cm de espessura.

Analisando as características das figuras geométricas descritas, a medida das arestas dos chocolates que têm o formato de cubo é igual a

a) 5 cm.

b) 6 cm.

c) 12 cm.

d) 24 cm.

e) 25 cm.

2**.** (Enem 2014) Na alimentação de gado de corte, o processo de cortar a forragem, colocá-la no solo, compactá-la e protegê-la com uma vedação denomina-se silagem. Os silos mais comuns são os horizontais, cuja forma é a de um prisma reto trapezoidal, conforme mostrado na figura.



Considere um silo de  de altura,  de largura de topo e  de comprimento. Para cada metro de altura do silo, a largura do topo tem  a mais do que a largura do fundo. Após a silagem,  tonelada de forragem ocupa  desse tipo de silo.

EMBRAPA. *Gado de corte*. Disponível em: www.cnpgc.embrapa.br. Acesso em: 1 ago. 2012 (adaptado).

Após a silagem, a quantidade máxima de forragem que cabe no silo, em toneladas, é

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

3**.** (Enem 2014) Conforme regulamento da Agência Nacional de Aviação Civil (Anac), o passageiro que embarcar em voo doméstico poderá transportar bagagem de mão, contudo a soma das dimensões da bagagem (altura + comprimento + largura) não pode ser superior a 

A figura mostra a planificação de uma caixa que tem a forma de um paralelepípedo retângulo.



O maior valor possível para  em centímetros, para que a caixa permaneça dentro dos padrões permitidos pela Anac é

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

4**.** (Ufpr 2017) A piscina usada nas competições de natação das Olimpíadas Rio 2016 possui as medidas oficiais recomendadas:  metros de extensão,  metros de largura e  metros de profundidade. Supondo que essa piscina tenha o formato de um paralelepípedo retângulo, qual dos valores abaixo mais se aproxima da capacidade máxima de água que essa piscina pode conter?

a)  litros.

b)  litros.

c)  litros.

d)  litros.

e)  litros.

5**.** (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) 

6**.** (Enem 2015) Para o modelo de um troféu foi escolhido um poliedro  obtido a partir de cortes nos vértices de um cubo. Com um corte plano em cada um dos cantos do cubo, retira-se o canto, que é um tetraedro de arestas menores do que metade da aresta do cubo. Cada face do poliedro  então, é pintada usando uma cor distinta das demais faces.

Com base nas informações, qual é a quantidade de cores que serão utilizadas na pintura das faces do troféu?

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

7**.** (Uema 2015) A bola de futebol evoluiu ao longo do tempo e, atualmente, é um icosaedro truncado, formado por 32 peças, denominadas de gomos e, geometricamente, de faces. Nessa bola, 12 faces são pentágonos regulares, e as outras, hexágonos, também regulares. Os lados dos pentágonos e dos hexágonos são iguais e costurados. Ao unirem-se os dois lados costurados das faces, formam-se as arestas. O encontro das arestas formam os vértices. Quando cheio, o poliedro é similar a uma esfera.



O número de arestas e o número de vértices existentes nessa bola de futebol são, respectivamente,

Pode ser utilizado o Teorema de Descartes-Euler, 

a)  e 

b)  e 

c)  e 

d)  e 

e)  e 

8**.** (Uerj 2016) Dois dados, com doze faces pentagonais cada um, têm a forma de dodecaedros regulares. Se os dodecaedros estão justapostos por uma de suas faces, que coincidem perfeitamente, formam um poliedro côncavo, conforme ilustra a figura.



Considere o número de vértices  de faces  e de arestas  desse poliedro côncavo.

A soma  é igual a:

a) 

b) 

c) 

d) 

9**.** (Uece 2016) Um poliedro convexo com  vértices possui apenas faces triangulares. O número de arestas deste poliedro é

a) 100.

b) 

c) 90.

d) 80.

10**.** (Uece 2014) Um poliedro convexo tem 32 faces, sendo 20 hexágonos e 12 pentágonos. O número de vértices deste polígono

a) 90.

b) 72.

c) 60.

d) 56.

11**.** (Unicamp 2017) Um paralelepípedo retângulo tem faces de áreas   e  O volume desse paralelepípedo é igual a

a) 

b) 

c) 

d) 

12**.** (G1 - ifpe 2016) Uma folha retangular de papelão de  por  será utilizada para confeccionar uma caixa, sem tampa, em forma de paralelepípedo, de base retangular. Para isso, deve-se, a partir desta folha de papelão, retirar  quadrados de lado  de cada um dos vértices e, em seguida, dobrar os lados, conforme a figura abaixo:



Determine, em litros, o volume dessa caixa.

a)  litros

b)  litros

c)  litro

d)  litros

e)  litros

13**.** (Enem PPL 2015) Uma empresa que embala seus produtos em caixas de papelão, na forma de hexaedro regular, deseja que seu logotipo seja impresso nas faces opostas pintadas de cinza, conforme a figura:



A gráfica que fará as impressões dos logotipos apresentou as seguintes sugestões planificadas:











Que opção sugerida pela gráfica atende ao desejo da empresa?

a) I

b) II

c) III

d) IV

e) V

14**.** (G1 - ifsp 2012) Fernando pretende abrir um aquário para visitação pública. Para tanto, pretende construí-lo com a forma de um bloco retangular com 3 m de comprimento, 1,5 m de largura e 2 m de altura. Assim sendo, o volume desse aquário será de

a) 6,5.

b) 7,0.

c) 8,5.

d) 9,0.

e) 10.

15**.** (Fgv 2014) Uma piscina vazia, com formato de paralelepípedo reto retângulo, tem comprimento de 10m, largura igual a 5m e altura de 2m. Ela é preenchida com água a uma vazão de  litros por hora.

Após três horas e meia do início do preenchimento, a altura da água na piscina atingiu:

a) 25cm

b) 27,5cm

c) 30 cm

d) 32,5 cm

e) 35 cm

16**.** (Enem 2ª aplicação 2016) O recinto das provas de natação olímpica utiliza a mais avançada tecnologia para proporcionar aos nadadores condições ideais. Isso passa por reduzir o impacto da ondulação e das correntes provocadas pelos nadadores no seu deslocamento. Para conseguir isso, a piscina de competição tem uma profundidade uniforme de  que ajuda a diminuir a “reflexão” da água (o movimento) contra uma superfície e o regresso no sentido contrário, atingindo os nadadores), além dos já tradicionais  de comprimento e  de largura. Um clube deseja reformar sua piscina de  de comprimento,  de largura e  de profundidade de forma que passe a ter as mesmas dimensões das piscinas olímpicas.

Disponível em: http://desporto.publico.pt. Acesso em: 6 ago. 2012.

Após a reforma, a capacidade dessa piscina superará a capacidade da piscina original em um valor mais próximo de

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

17**.** (Upe 2011) Um poliedro convexo possui 8 (oito) faces, todas triangulares. Nestas condições, assumindo que tal poliedro exista, o número esperado de vértices para este será

a) 10

b) 9

c) 8

d) 7

e) 6

18**.** (Ufrgs 2019) Na figura a seguir, está representado um cubo cuja aresta tem  de medida. O ponto está localizado no centro da face 



A medida do segmentoé

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

19**.** (Mackenzie 2012)



O número mínimo de cubos de mesmo volume e dimensões inteiras, que preenchem completamente o paralelepípedo retângulo da figura, é

a) 64

b) 90

c) 48

d) 125

e) 100

20**.** (Famema 2020) Um recipiente transparente possui o formato de um prisma reto de altura  e base quadrada, cujo lado mede  Esse recipiente está sobre uma mesa com tampo horizontal e contém água até a altura de  conforme a figura.

**

Se o recipiente for virado e apoiado na mesa sobre uma de suas faces não quadradas, a altura da água dentro dele passará a ser de

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 