

NOME:

MATEMÁTICA

QUESTÃO 01

(ENEM-PPL/2020-adaptada) A prefeitura de uma cidade está renovando os canteiros de flores de suas praças. Entre as possíveis variedades que poderiam ser plantadas, foram escolhidas cinco: amor-perfeito, cravina, petúnia, margarida e lírio. Em cada um dos canteiros, todos com composições diferentes, serão utilizadas somente três variedades distintas, não importando como elas serão dispostas. Um funcionário deve determinar os trios de variedades de flores que irão compor cada canteiro.

De acordo com o disposto, a quantidade de trios possíveis é dada por

- (A) 5
- (B)  $5 \cdot 3$
- (C)  $5! / (5 - 3)!$
- (D)  $5! / (5 - 3)! \cdot 2!$
- (E)  $5! / (5 - 3)! \cdot 3!$

QUESTÃO 02

(ENEM-PPL/2020) O governador de um estado propõe a ampliação de investimentos em segurança no transporte realizado por meio de trens. Um estudo para um projeto de lei prevê que se tenha a presença de três agentes mulheres, distribuídas entre os 6 vagões de uma composição, de forma que duas dessas agentes não estejam em vagões adjacentes, garantindo assim maior segurança aos usuários.

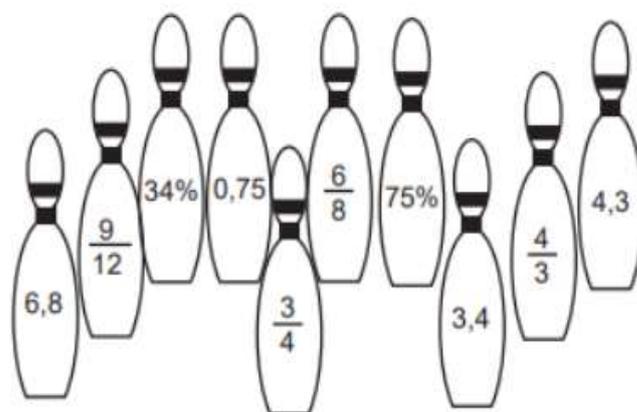
Disponível em: [www.sisgraph.com.br](http://www.sisgraph.com.br). Acesso em: 29 jan. 2015 (adaptado).

A expressão que representa a quantidade de maneiras distintas das três agentes serem distribuídas nos vagões é

- (A)  $C_4^3 + 3!$
- (B)  $C_6^3$
- (C)  $C_4^3 \times 3!$
- (D)  $A_6^3$
- (E)  $A_4^3 \times 3!$

QUESTÃO 03

(ENEM-PPL/2019-adaptada) O boliche é um esporte cujo objetivo é derrubar, com uma bola, uma série de pinos alinhados em uma pista. A professora de matemática organizou um jogo de boliche em que os pinos são garrafas que possuem rótulos com números, conforme mostra o esquema.



O aluno marca pontos de acordo com a soma das quantidades expressas nos rótulos das garrafas que são derrubadas. Se dois ou mais rótulos representam a mesma quantidade, apenas um deles entra na contagem dos pontos. Um aluno marcou 7,55 pontos em uma jogada. Uma das garrafas que ele derrubou tinha o rótulo 6,8.

A quantidade máxima de garrafas que ele derrubou para obter essa pontuação é igual a

- (A) 2.
- (B) 3.
- (C) 4.
- (D) 5.
- (E) 6.

**QUESTÃO 04**

(ENEM/2019) 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 05**

(ENEM/2010-adaptada) 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)  $C_{12}^4 + C_{12}^3 + C_{12}^3 + C_{12}^2$
- (C)  $C_{12}^4 \times 2 \times C_{12}^3 \times C_{12}^2$
- (D)  $C_{12}^4 + 2 \times C_{12}^3 + C_{12}^2$
- (E)  $C_{12}^4 \times C_{12}^3 \times C_{12}^3 \times C_{12}^2$

**QUESTÃO 06**

(ENEM/2018) O Salão do Automóvel de São Paulo é um evento no qual vários fabricantes expõem seus modelos mais recentes de veículos, mostrando, principalmente, suas inovações em *design* e tecnologia.

Disponível em: <http://g1.globo.com>. Acesso em: 4 fev. 2015 (adaptado).

Uma montadora pretende participar desse evento com dois estandes, um na entrada e outro na região central do salão, expondo, em cada um deles, um carro compacto e uma caminhonete.

Para compor os estandes, foram disponibilizados pela montadora quatro carros compactos, de modelos distintos, e seis caminhonetes de diferentes cores para serem escolhidos aqueles que serão expostos. A posição dos carros dentro de cada estande é irrelevante. Uma expressão que fornece a quantidade de maneiras diferentes que os estandes podem ser compostos é

- (A)  $A_{10}^4$
- (B)  $C_{10}^4$
- (C)  $C_4^2 \times C_6^2 \times 2 \times 2$
- (D)  $A_4^2 \times A_6^2 \times 2 \times 2$
- (E)  $C_4^2 \times C_6^2$

### QUESTÃO 07

(ENEM/2016) Uma professora de matemática organizou uma atividade associando um ábaco a três dados de diferentes formatos: um cubo com faces numeradas de 1 a 6, associadas à haste C, um octaedro com faces numeradas de 1 a 8, associadas à haste D, e um dodecaedro com faces numeradas de 1 a 12, associadas à haste U. Inicialmente, as hastes do ábaco encontram-se vazias. As letras C, D e U estão associadas a centenas, dezenas e unidades, respectivamente. A haste UM representa unidades de milhar.

Regras do jogo: são jogados os três dados juntos e, a cada jogada, colocam-se bolinhas nas hastes, correspondendo às quantidades apresentadas nas faces voltadas para cima de cada dado, respeitando a condição “nunca dez”, ou seja, em cada haste podem ficar, no máximo, nove bolinhas. Assim, toda vez que a quantidade de bolinhas em alguma haste for superior a nove, dez delas são retiradas dessa haste e uma bolinha é colocada na haste imediatamente à esquerda. Bolinhas, em quantidades iguais aos números obtidos na face superior dos dados, na segunda jogada, são acrescentadas às hastes correspondentes, que contêm o resultado da primeira jogada.

Iniciada a atividade, um aluno jogou os dados duas vezes. Na primeira vez, as quantidades das faces voltadas para cima foram colocadas nas hastes. Nesta jogada, no cubo, no octaedro e no dodecaedro, as faces voltadas para cima foram, respectivamente, 6, 8 e 11 (Figura 1).

Na segunda vez, o aluno jogou os dados e adicionou as quantidades correspondentes, nas respectivas hastes. O resultado está representado no ábaco da Figura 2.



Figura 1

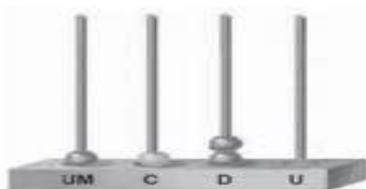


Figura 2

De acordo com a descrição, as faces voltadas para cima no cubo, no octaedro e no dodecaedro, na segunda jogada, foram, respectivamente,

- (A) 4, 2 e 9.
- (B) 4, 3 e 9.
- (C) 4, 3 e 10.
- (D) 5, 3 e 10.
- (E) 5, 4 e 9.

### QUESTÃO 08

(ENEM/2017) Desde 1999 houve uma significativa mudança nas placas dos carros particulares em todo o Brasil. As placas, que antes eram formadas apenas por seis caracteres alfanuméricos, foram acrescidas de uma letra, passando a ser formadas por sete caracteres, sendo que os três primeiros caracteres devem ser letras (dentre as 26 letras do alfabeto) e os quatro últimos devem ser algarismos (de 0 a 9). Essa mudança possibilitou a criação de um cadastro nacional unificado de todos os veículos licenciados e ainda aumentou significativamente a quantidade de combinações possíveis de placas. Não são utilizadas placas em que todos os algarismos sejam iguais a zero.

Disponível em: <http://g1.globo.com>. Acesso em: 14 jan. 2012 (adaptado).

Nessas condições, a quantidade de placas que podem ser utilizadas é igual a

- (A)  $26^3 + 9^4$
- (B)  $26^3 \times 9^4$
- (C)  $26^3(10^4 - 1)$
- (D)  $(26^3 + 10^4) - 1$
- (E)  $(26^3 \times 10^4) - 1$



**QUESTÃO 09**   

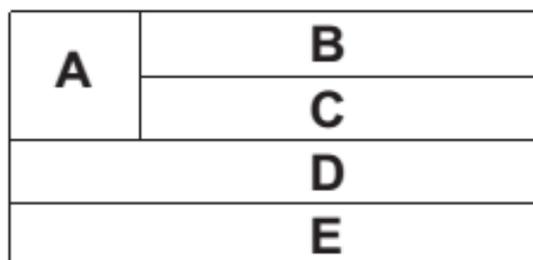
(ENEM/2017) As empresas que possuem Serviço de Atendimento ao Cliente (SAC), em geral, informam ao cliente que utiliza o serviço um número de protocolo de atendimento. Esse número resguarda o cliente para eventuais reclamações e é gerado, consecutivamente, de acordo com os atendimentos executados. Ao término do mês de janeiro de 2012, uma empresa registrou como último número de protocolo do SAC o 390 978 467. Do início do mês de fevereiro até o fim do mês de dezembro de 2012, foram abertos 22 580 novos números de protocolos.

O algarismo que aparece na posição da dezena de milhar do último número de protocolo de atendimento registrado em 2012 pela empresa é

- (A) 0.
- (B) 2.
- (C) 4.
- (D) 6.
- (E) 8.

**QUESTÃO 10**   

(ENEM/2015) A bandeira de um estado é formada por cinco faixas, A, B, C, D e E, dispostas conforme a figura.



Deseja-se pintar cada faixa com uma das cores verde, azul ou amarelo, de tal forma que faixas adjacentes não sejam pintadas com a mesma cor.

O cálculo do número de possibilidades distintas de se pintar essa bandeira, com a exigência acima, é

- (A)  $1 \times 2 \times 1 \times 1 \times 2$ .
- (B)  $3 \times 2 \times 1 \times 1 \times 2$ .
- (C)  $3 \times 2 \times 1 \times 1 \times 3$ .
- (D)  $3 \times 2 \times 1 \times 2 \times 2$ .
- (E)  $3 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$ .

**GABARITO**

- Questão 01 – E
- Questão 02 – C
- Questão 03 – E
- Questão 04 – C
- Questão 05 – E
- Questão 06 – C
- Questão 07 – A
- Questão 08 – C
- Questão 09 – A
- Questão 10 – B