

**RÁDIO AULA DE MATEMÁTICA - PROF. DHIANCARLOS (19/09/2017)**

1. (Uerj simulado 2018) Invenção brasileira para aproveitar o potencial de etanol que o país tem, a tecnologia flex foi desenvolvida em 2003 para que os veículos pudessem ter rendimento com álcool ou gasolina ou a mistura entre eles.

Um posto possui 1.000 litros da mistura gasolina-álcool na proporção de 19 partes de gasolina pura para 6 partes de álcool. Para que a mistura fique com 20% de álcool, é preciso acrescentar a ela  $x$  litros da gasolina pura.

O valor de  $x$  é:

- a) 140
- b) 160
- c) 180
- d) 200

**Resposta da questão 1:**

[D]

Sejam  $g$  e  $a$ , respectivamente, as quantidades iniciais de litros de gasolina pura e de álcool. Logo, temos

$$\begin{aligned} \left. \begin{array}{l} g + a = 1000 \\ \frac{g}{a} = \frac{19}{6} \end{array} \right\} &\Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} \frac{19a}{6} + a = 1000 \\ g = \frac{19a}{6} \end{array} \right. \\ &\Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} a = 240 \\ g = 760 \end{array} \right. \end{aligned}$$

Por conseguinte, vem

$$\frac{240}{1000 + x} = 20\% \Leftrightarrow 1000 + x = 1200 \Leftrightarrow x = 200 \text{ L.}$$

2. (G1 - ifsp 2017) Uma indústria produz 2.940 blocos de concreto em 7 dias, em um período de 6 horas diárias. Assinale a alternativa que apresenta quantos blocos essa indústria produziria em 15 dias se o período de trabalho fosse de 12 horas diárias, considerando o mesmo ritmo de trabalho.

- a) 18.500 blocos.
- b) 9.200 blocos.
- c) 17.300 blocos.
- d) 10.800 blocos.
- e) 12.600 blocos.

**Resposta da questão 2:**

[E]

Para obter o número de blocos, basta aplicar a regra de três composta. Logo, considere a tabela:

$$\begin{array}{|lcl} 2940 \text{ b} & 7 \text{ d} & 6 \text{ h} \\ \hline x & 15 \text{ d} & 12 \text{ h} \end{array}$$

Sabendo que todas as variáveis são diretamente proporcionais, temos:

$$\frac{2940}{x} = \frac{7}{15} \cdot \frac{6}{12} \Rightarrow \frac{2940}{x} = \frac{42}{180} \Rightarrow x = \frac{529200}{42}$$

$$x = 12600$$

3. (G1 - cp2 2017) Uma loja virtual realiza uma promoção com o seguinte anúncio:



Outra promoção que a loja poderia fazer, oferecendo o mesmo desconto percentual, é

- a) Leve duas e pague uma.
- b) Leve três e pague uma.
- c) Leve três e pague duas.
- d) Leve quatro e pague três.

**Resposta da questão 3:**

[D]

Admitindo que o preço de uma camisa seja  $2x$ , logo o preço de 2 camisas deveria ser  $4x$ . Com a promoção o comprador pagará por duas camisas o valor de  $2x + x = 3x$ . Ocorrendo um desconto de  $x$ , ou seja,  $1/4$  do valor.

Portanto, se o comprador levar 4 camisas ela pagará apenas três.

4. (Fac. Albert Einstein - Medicina 2017) 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)  $8 \cdot 8!$
- b)  $9!$
- c)  $9 \cdot 8^8$
- d)  $8^9$

**Resposta da questão 4:**

[A]

Existem  $P_8 = 8!$  maneiras de acomodar os adultos e 8 maneiras de escolher o colo em que sentará o bebê. Portanto, pelo Princípio Multiplicativo, segue que a resposta é  $8 \cdot 8!$ .

5. (Enem 2016) 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)  $\frac{10!}{2! \times 8!} - \frac{4!}{2! \times 2!}$
- b)  $\frac{10!}{8!} - \frac{4!}{2!}$
- c)  $\frac{10!}{2! \times 8!} - 2$
- d)  $\frac{6!}{4!} + 4 \times 4$
- e)  $\frac{6!}{4!} + 6 \times 4$

**Resposta da questão 5:**

[A]

Desde que o número de maneiras de escolher dois tenistas quaisquer é  $\binom{10}{2} = \frac{10!}{2! \times 8!}$ , e o número de modos de escolher dois tenistas canhotos é  $\binom{4}{2} = \frac{4!}{2! \times 2!}$ , tem-se que o resultado é dado por  $\frac{10!}{2! \times 8!} - \frac{4!}{2! \times 2!}$ .

6. (Fgv 2017) Uma seguradora vende um tipo de seguro empresarial contra certo evento raro. A probabilidade de ocorrência do referido evento em cada empresa, no prazo de um ano, é  $p$ ; a ocorrência do evento em uma empresa é independente da ocorrência do mesmo evento em outra. Há 10 empresas seguradas pagando cada uma R\$ 90.000,00 pelo seguro anual. Caso ocorra o evento raro em uma empresa em um ano, a seguradora deve pagar a ela R\$ 1.000.000,00.

A probabilidade da seguradora ter prejuízo nessa modalidade de seguro em um ano é:

- a)  $p^{10}$
- b)  $(1-p)^{10}$
- c)  $1 - (1-p)^{10}$
- d)  $1 - p^{10}$
- e)  $p^5(1-p)^5$

**Resposta da questão 6**

[C]

Para que a seguradora não tenha prejuízo não deve ocorrer nenhum evento (um único evento já gera prejuízo pois a seguradora recebe anualmente R\$ 900.000,00 e a cada evento deve pagar R\$ 1.000.000,00). Assim, pode-se escrever:

$X$  = não ocorrer em 10 empresas

$$P(X) = (1-p)^{10}$$

$\bar{X}$  = ocorrer em ao menos 1

$$P(\bar{X}) = 1 - (1-p)^{10}$$

7. (Upe-ssa 2 2016)



Se dois dados idênticos e não viciados são lançados, a probabilidade de a soma dos pontos obtidos ser um múltiplo de 2 ou um múltiplo de 3 é de aproximadamente

- a) 66,6%
- b) 60,0%
- c) 55,2%
- d) 35,3%
- e) 33,0%

**Resposta da questão 7:**

[A]

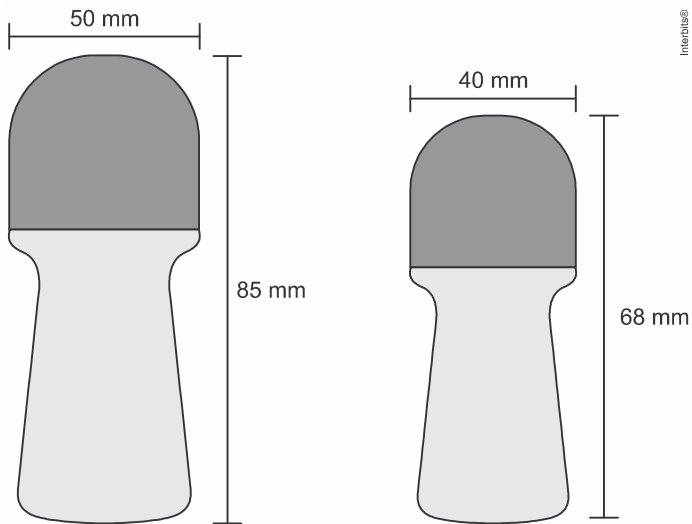
Pelo Princípio Multiplicativo, segue que o número de resultados possíveis no lançamento de dois dados é igual a  $6 \cdot 6 = 36$ . Os resultados cuja soma não seja um múltiplo nem de 2 e nem de 3, são:

(1, 4), (1, 6), (2, 3), (2, 5), (3, 2), (3, 4), (4, 1), (4, 3), (5, 2), (5, 6), (6, 1), (6, 5).

Portanto, segue que a resposta é  $1 - \frac{12}{36} = \frac{2}{3} \cong 66,7\%$ .

8. (Famerp 2017) Um desodorante é vendido em duas embalagens de tamanhos diferentes, porém de formatos

matematicamente semelhantes. A figura indica algumas das medidas dessas embalagens.



Se a capacidade da embalagem maior é de 100 mL, a capacidade da embalagem menor é de

- a) 64,0 mL.
- b) 48,6 mL.
- c) 56,4 mL.
- d) 80,0 mL.
- e) 51,2 mL.

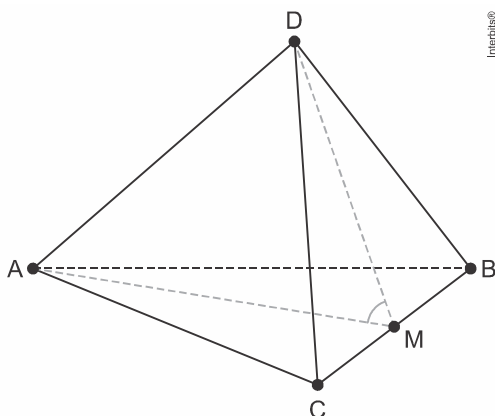
**Resposta da questão 8:**

[E]

Seja  $v$  o volume da embalagem menor, temos

$$\frac{v}{100} = \left(\frac{40}{50}\right)^3 \Leftrightarrow v = 51,2\text{mL}.$$

9.(Uerj 2017) Uma pirâmide com exatamente seis arestas congruentes é denominada tetraedro regular. Admita que a aresta do tetraedro regular ilustrado a seguir, de vértices ABCD, mede 6 cm e que o ponto médio da aresta BC é M.



O cosseno do ângulo  $\widehat{AMD}$  equivale a:

- a)  $\frac{1}{2}$
- b)  $\frac{1}{3}$
- c)  $\frac{2}{3}$
- d)  $\frac{2}{5}$

**Resposta da questão 9:**

[B]

Seja  $\ell$  a medida da aresta do tetraedro. Desde que as faces do tetraedro são triângulos equiláteros congruentes, vem

$\overline{DM} = \overline{AM} = \frac{\ell\sqrt{3}}{2}$ . Por conseguinte, aplicando a Lei dos Cossenos no triângulo AMD, temos

$$\begin{aligned}\overline{AD}^2 &= \overline{AM}^2 + \overline{DM}^2 - 2 \cdot \overline{AM} \cdot \overline{DM} \cdot \cos \widehat{AMD} \Leftrightarrow \\ \ell^2 &= \left(\frac{\ell\sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(\frac{\ell\sqrt{3}}{2}\right)^2 - 2 \cdot \frac{\ell\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{\ell\sqrt{3}}{2} \cdot \cos \widehat{AMD} \Leftrightarrow \\ \frac{3\ell^2}{2} \cdot \cos \widehat{AMD} &= \frac{\ell^2}{2} \Leftrightarrow \\ \cos \widehat{AMD} &= \frac{1}{3}.\end{aligned}$$