

- MATEMÁTICA - UFMG 2007 -

1. Uma escola realizou uma pesquisa sobre os hábitos alimentares de seus alunos. Alguns resultados dessa pesquisa foram:

- 82% do total de entrevistados gostam de chocolate;
- 78% do total de entrevistados gostam de pizza; e
- 75% do total de entrevistados gostam de batata frita.

Então, é correto afirmar que, no total de alunos entrevistados, a porcentagem dos que gostam, ao mesmo tempo, de chocolate, de pizza e de batata frita é, pelo menos, de

- a) 25%.
- b) 30%.
- c) 35%.
- d) 40%.

2. Em uma danceteria, há um aparelho com várias caixas de som iguais. Quando uma dessas caixas é ligada no volume máximo, o nível R de ruído contínuo é de 95 dB.

Sabe-se que

- $R = 120 + 10 \cdot \log_3 I_s$ , em que  $I_s$  é a intensidade sonora, dada em  $\text{watt/m}^2$ ; e
- a intensidade sonora  $I_s$  é proporcional ao número de caixas ligadas.

Seja N o maior número dessas caixas de som que podem ser ligadas, simultaneamente, sem que se atinja o nível de 115 dB, que é o máximo suportável pelo ouvido humano.

Então, é correto afirmar que N é

- a) menor ou igual a 25.
- b) maior que 25 e menor ou igual a 50.
- c) maior que 50 e menor ou igual a 75.
- d) maior que 75 e menor ou igual a 100.

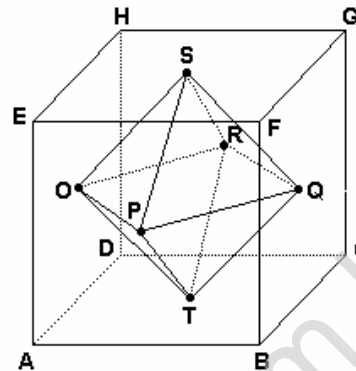
3. Em uma mesa, estão espalhados 50 pares de cartas. As duas cartas de cada par são iguais e cartas de pares distintos são diferentes.

Suponha que duas dessas cartas são retiradas da mesa ao acaso.

Então, é correto afirmar que a probabilidade de essas duas cartas serem iguais é

- a) 1/100.
- b) 1/99.
- c) 1/50.
- d) 1/49.

4. Nesta figura, estão representados o cubo ABCDEFGH e o sólido OPQRST:



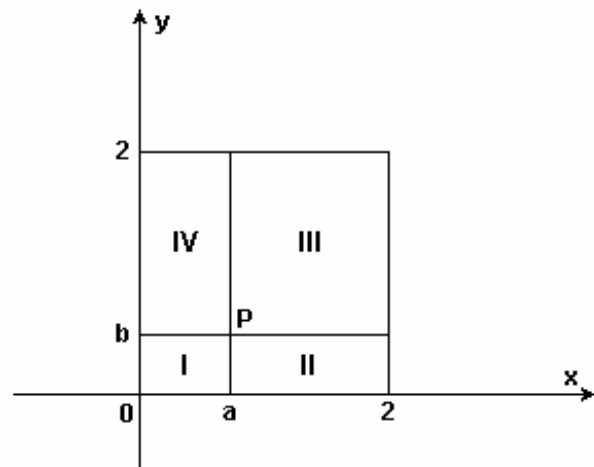
Cada aresta do cubo mede 4 cm e os vértices do sólido OPQRST são os pontos centrais das faces do cubo.

Então, é correto afirmar que a área lateral total do sólido OPQRST mede

- a)  $8\sqrt{2}$   $\text{cm}^2$
- b)  $8\sqrt{3}$   $\text{cm}^2$
- c)  $16\sqrt{2}$   $\text{cm}^2$
- d)  $16\sqrt{3}$   $\text{cm}^2$

5. Seja  $P = (a, b)$  um ponto no plano cartesiano tal que  $0 < a < 1$  e  $0 < b < 1$ .

As retas paralelas aos eixos coordenados que passam por P dividem o quadrado de vértices  $(0, 0)$ ,  $(2, 0)$ ,  $(0, 2)$  e  $(2, 2)$  nas regiões I, II, III e IV, como mostrado nesta figura:



Considere o ponto  $Q = (\sqrt{a^2 + b^2}, ab)$ .

Então, é correto afirmar que o ponto Q está na região

- a) I.
- b) II.
- c) III.
- d) IV.

6. Quando estava viajando pelo Chile, Jorge, por não ter uma calculadora disponível, tinha dificuldade em fazer a conversão dos preços, dados em pesos chilenos, para o valor correspondente em reais.

À época, a cotação era de 196,50 pesos para cada real. Assinale, entre as seguintes alternativas, aquela que apresenta a regra que Jorge deveria utilizar para efetuar essa conversão com o menor erro.

- Dividir o preço em pesos por 2 e, no valor obtido, mover a vírgula duas casas decimais para a esquerda.
- Dividir o preço em pesos por 5 e, no valor obtido, mover a vírgula duas casas decimais para a esquerda.
- Multiplicar o preço em pesos por 2 e, no valor obtido, mover a vírgula duas casas decimais para a esquerda.
- Multiplicar o preço em pesos por 5 e, no valor obtido, mover a vírgula duas casas decimais para a esquerda.

7. Lançada em 1977, a sonda espacial Voyager 1 está, atualmente, a  $1,5 \cdot 10^8$  km da Terra.

Suponha que, dessa distância, a Voyager 1 envie, para a Terra, um sinal de rádio que se propaga à velocidade da luz, que é de 300.000 km/s.

Despreze o movimento da Terra, do instante em que o sinal foi enviado até o momento de sua chegada a ela.

Então, é correto afirmar que, para chegar à Terra, o sinal enviado por essa sonda gastará

- menos de 8 horas.
- entre 8 horas e 10 horas.
- entre 10 horas e 12 horas.
- mais de 12 horas.

8. Um carro bicomcombustível percorre 8 km com um litro de álcool e 11 km com um litro do combustível constituído de 75% de gasolina e de 25% de álcool, composição adotada, atualmente, no Brasil.

Recentemente, o Governo brasileiro acenou para uma possível redução, nessa mistura, da porcentagem de álcool, que passaria a ser de 20%.

Suponha que o número de quilômetros que esse carro percorre com um litro dessa mistura varia linearmente de acordo com a proporção de álcool utilizada.

Então, é correto afirmar que, se for utilizado um litro da nova mistura proposta pelo Governo, esse carro percorrerá um total de

- 11,20 km.
- 11,35 km.
- 11,50 km.
- 11,60 km.

9. Francisco resolveu comprar um pacote de viagem que custava R\$ 4.200,00, já incluídos R\$ 120,00 correspondentes a taxas de embarque em aeroportos.

Na agência de viagens, foi informado de que, se fizesse o pagamento à vista, teria um desconto de 10%, exceto no valor referente às taxas de embarque, sobre o qual não haveria nenhum desconto.

Decidiu, pois, pagar o pacote de viagem à vista.

Então, é correto afirmar que Francisco pagou por esse pacote de viagem

- R\$ 3.672,00.
- R\$ 3.780,00.
- R\$ 3.792,00.
- R\$ 3.900,00.

10. Raquel, Júlia, Rita, Carolina, Fernando, Paulo, Gustavo e Antônio divertem-se em uma festa.

Sabe-se que

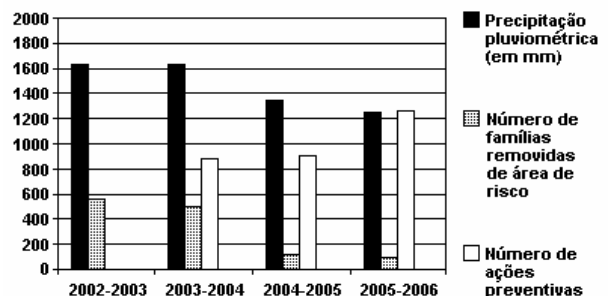
- essas pessoas formam quatro casais; e
- Carolina não é esposa de Paulo.

Em um dado momento, observa-se que a mulher de Fernando está dançando com o marido de Raquel, enquanto Fernando, Carolina, Antônio, Paulo e Rita estão sentados, conversando.

Então, é correto afirmar que a esposa de Antônio é

- Carolina.
- Júlia.
- Raquel.
- Rita.

11. Neste gráfico, estão representadas informações referentes aos períodos de chuva (outubro a abril) de 2002-2003 a 2005-2006, em Belo Horizonte:



FONTE: Estado de Minas, 5 abr. 2006 (Adaptado)

Obs.: Os dados sobre ações preventivas no período 2002-2003 não foram disponibilizados.

Considere estas afirmativas referentes aos dados contidos nesse gráfico:

I - O número de famílias removidas de áreas de risco foi proporcional à precipitação pluviométrica verificada nos períodos pesquisados.

II - A precipitação pluviométrica foi superior a 1.700 mm no período 2002-2003.

III - O número de ações preventivas no período 2005-2006 foi, pelo menos, 30% maior que no período 2003-2004.

IV - O número de famílias removidas de áreas de risco no período 2002-2003 foi, pelo menos, 10 vezes maior que no período 2005-2006.

Com base nessas informações, conclui-se, corretamente, que

- a) apenas as afirmativas I e II são verdadeiras.
- b) apenas as afirmativas I e IV são verdadeiras.
- c) apenas as afirmativas II e III são verdadeiras.
- d) apenas as afirmativas III e IV são verdadeiras.

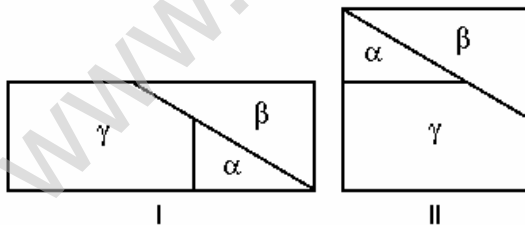
12. Seja S o conjunto dos números naturais maiores que 1 que são divisores de 360 e não possuem fatores primos em comum com 147.

Então, é correto afirmar que S contém

- a) 6 elementos.
- b) 7 elementos.
- c) 8 elementos.
- d) 9 elementos.

13. Na Figura I, está representado um retângulo, cuja base mede 25 cm e cuja altura mede 9 cm. Esse retângulo está dividido nas regiões  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$ .

Sem que haja qualquer superposição delas, essas regiões podem ser reagrupadas, formando um quadrado, como mostrado na Figura II.



Então, é correto afirmar que a área da região  $\alpha$  mede

- a) 24 cm<sup>2</sup>.
- b) 28 cm<sup>2</sup>.
- c) 30 cm<sup>2</sup>.
- d) 32 cm<sup>2</sup>.

14. Sejam

$$p(x) = ax^2 + (a - 15)x + 1 \text{ e } q(x) = 2x^2 - 3x + (1/b)$$

polinômios com coeficientes reais.

Sabe-se que esses polinômios possuem as mesmas raízes.

Então, é correto afirmar que o valor de  $a + b$  é

- a) 3.
- b) 6.
- c) 9.
- d) 12.

15. Os irmãos Armando, Bernardo e Caio decidiram ajudar na reforma do piso da casa de seus pais, dividindo igualmente, entre eles, o custo de 100 m<sup>2</sup> de cerâmica.

Armando e Bernardo compraram, respectivamente, 60 m<sup>2</sup> e 40 m<sup>2</sup> da mesma cerâmica, pagando o mesmo preço pelo metro quadrado. Para acertar sua parte nessa compra, Caio pagou a seus dois irmãos um total de R\$1500,00.

Sejam x a parte dessa quantia que coube a Armando e y a parte que coube a Bernardo.

Então, é CORRETO afirmar que o valor de  $x - y$  é

- a) R\$ 200,00.
- b) R\$ 300,00.
- c) R\$ 500,00.
- d) R\$ 900,00.

## GABARITO

- |        |         |         |
|--------|---------|---------|
| 1. [C] | 6. [A]  | 11. [C] |
| 2. [D] | 7. [D]  | 12. [B] |
| 3. [B] | 8. [A]  | 13. [C] |
| 4. [D] | 9. [C]  | 14. [C] |
| 5. [B] | 10. [A] | 15. [D] |