

PROVA DE MATEMÁTICA

21. Considerando os números 68 e 36, é correto afirmar

- (01) que 4 é o máximo divisor comum de 36 e 68.
- (02) que 17 é o máximo divisor comum de 36 e 68.
- (04) que 4 é o mínimo divisor comum de 36 e 68.
- (08) que 612 é o máximo múltiplo comum de 36 e 68.
- (16) que 2 é o mínimo múltiplo comum de 36 e 68.
- (32) que 0 é um múltiplo comum de 36 e 68.
- (64) que, se 36 e 68 são os dois primeiros termos de uma progressão aritmética, o quarto termo é 132.

22. Numa cidade concorreram à eleição dois candidatos a prefeito, A e B. Com base em dados colhidos continuamente na internet, a partir da zero hora do dia 1º de outubro, o assessor do candidato A apresentou a relação $f(x) = x + 1$ e o assessor do segundo candidato, B, apresentou a relação $g(x) = \sqrt{3x+6}$. As relações f e g associam os dias do mês de outubro, x , aos números de votos, em milhares, de cada candidato, respectivamente. Assim, é correto afirmar:

- (01) No dia 15 de outubro, o candidato B vence o candidato A.
- (02) Se a eleição fosse no dia 4, os dois candidatos obteriam exatamente o mesmo número de votos, segundo as leis de associação.
- (04) A quantidade de votos do candidato A é crescente e aumenta 1000 votos por dia.
- (08) g é uma bijeção de $[0,31]$ em $[0,20]$.
- (16) Definindo f e g em intervalos que permitam a existência da função composta $f \circ g$, temos que $(f \circ g)(10) = f(g(10)) = 7$.
- (32) Definindo g com domínio e contradomínio de forma a verificar uma função

bijetora, temos que a lei que define a função inversa de g é $g^{-1}(x) = \frac{x^2 - 6}{3}$.

23. Um grupo de 8 amigos participa de uma excursão que, no total, envolve 40 pessoas. Desse grupo, 4 são homens e 4 são mulheres. Com base nessas informações, assinale a(s) alternativa(s) correta(s).

- (01) A probabilidade de um(a) integrante da excursão ser contemplado(a) num

sorteio, que envolva todos os integrantes, é de 2,5%.

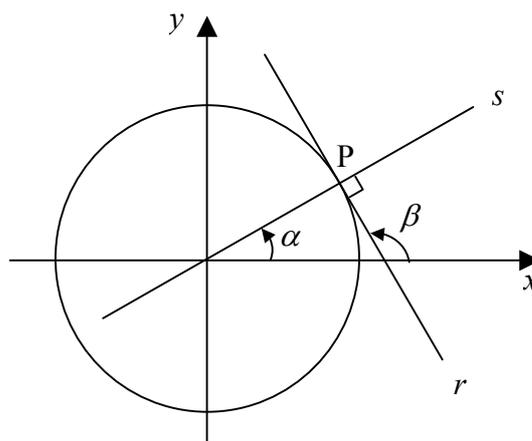
- (02) Em um sorteio envolvendo toda a excursão, a probabilidade de o contemplado ser uma mulher e pertencente ao grupo de 8 amigos é de 10%.
- (04) Considere um veículo de transporte de 5 lugares para passageiros. As 4 mulheres do grupo podem ocupar os 5 lugares do veículo de 120 maneiras distintas.
- (08) Os 8 amigos podem eleger, dentre eles, uma comissão de 3 pessoas de 336 formas diferentes.
- (16) O grupo de 8 amigos pode dividir-se de 70 maneiras possíveis formando grupos de 4 pessoas.
- (32) O grupo de 8 pessoas pode formar, dentre eles, 28 duplas distintas tal que em cada uma delas se tenha necessariamente um homem e uma mulher.

-
24. Uma indústria alimentícia lançou dois produtos: bolo e panetone. Na fabricação, eles passam por departamentos distintos: mistura e forno. Sabe-se que um bolo leva 2 minutos para que seus ingredientes sejam misturados e 15 minutos no forno; um panetone consome 3 minutos na mistura e 25 minutos no forno. Num determinado dia foram produzidos os dois produtos, sendo que o tempo total do processo de mistura foi de 12 minutos e no forno foi de 95 minutos. A quantidade de panetones produzida nesse dia foi de:

-
25. Considere os polinômios $P(x) = x^3 + 3x^2 - 2x + a$, onde a é um número real arbitrário, e $D(x) = x - 1$. Em relação a esses polinômios, assinale a(s) alternativa(s) correta(s).

- (01) Se o resto da divisão de $P(x)$ por $D(x)$ for 22, o valor de a será 10.
- (02) Se atribuirmos o valor 3 para a constante a , então o resto da divisão de $P(x)$ por $D(x)$ será igual a 5.
- (04) O resto da divisão de $P(x)$ por $x - 1$ vale $P(-1)$.
- (08) Se $P(1) = 0$, então $P(x)$ é divisível por $x - 1$.
- (16) Se $a = 0$, então o grau do quociente da divisão de $P(x)$ por $D(x)$ é 1.
- (32) Se atribuirmos o valor -3 à constante a , teremos que $P(x) = x^3 + 3x^2 - 2x - 3$. Notando que, neste caso, $P(x) = (x - 1)(x^2 + 4x + 2) - 1$, pode-se afirmar então que 1 é uma das raízes reais do polinômio P .
- (64) Se atribuirmos o valor -2 à incógnita a , teremos que $P(x)$ será divisível por $x - 1$, isto é, o resto será 0.

26. Na figura abaixo, a circunferência tem raio $R = 1$, as retas r e s são perpendiculares e interceptam-se no ponto P , onde r tangencia a circunferência. O ângulo α entre s e o eixo x mede $\frac{\pi}{6}$ radiano.

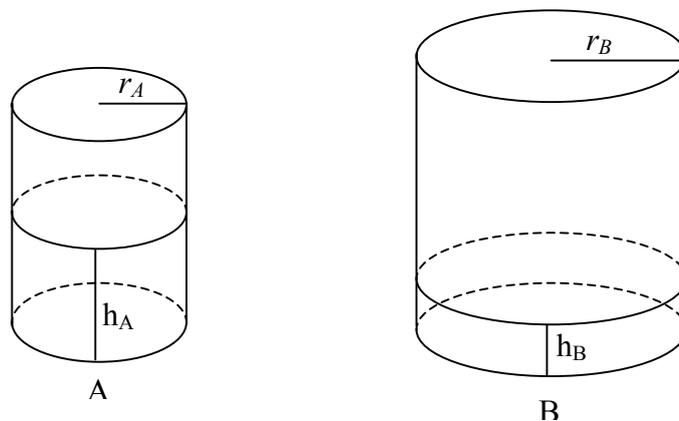


Sabendo-se que $\sin(\frac{\pi}{6}) = 1/2$ e $\cos(\frac{\pi}{6}) = \sqrt{3}/2$ podemos afirmar que

- (01) a inclinação da reta s é $\sqrt{3}/3$.
 (02) a inclinação de r é $-\sqrt{3}$.
 (04) as retas r e s se interceptam no ponto $P = (\sqrt{2}/2, \sqrt{2}/2)$.
 (08) a equação reduzida de s é $y = (\sqrt{3}/2)x$.
 (16) a reta r passa pelo ponto $(2\sqrt{3}/3, 0)$
 (32) o ângulo β entre a reta r e o eixo x mede $2\pi/3$ radianos.



27. A seguir são apresentadas duas caixas d'água circulares, A e B, ambas contendo a mesma quantidade de água.

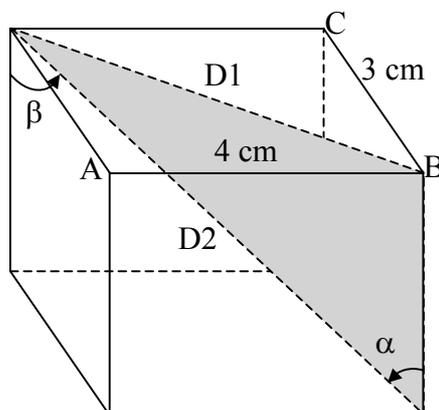


A caixa A tem um raio r_A que mede 2 dm e a água nela contida atinge uma altura h_A que vale 3 dm. A caixa B tem um raio r_B que mede 4 dm e a água que contém alcança uma altura h_B . Se a água da caixa B for despejada na caixa A, sem perdas, a

caixa A ficará completamente cheia. Por outro lado, se a água da caixa A for despejada na caixa B, esta ficará com $1/3$ de sua capacidade em água. Lembrando que o volume V de um cilindro de raio r e altura h é dado por $V = \pi r^2 h$ unidades de volume, é correto afirmar:

- (01) $h_A = 4h_B$.
- (02) $h_B = 1$ dm.
- (04) a altura da caixa A é de 8 dm.
- (08) a altura da caixa B é igual a $6h_B$ dm.
- (16) estando cheia, a caixa B comporta 72π dm³ de água.
- (32) quando estão cheias, a quantidade de água da caixa B é igual a 3 vezes a quantidade de água da caixa A.

28. No paralelepípedo representado a seguir, a aresta \overline{AB} mede 4 cm, a aresta \overline{BC} mede 3 cm e o ângulo α mede $\frac{\pi}{4}$ radiano.



Com base nesses dados, é correto afirmar que

- (01) a diagonal D1 mede 5 cm.
- (02) a diagonal D2 mede $\sqrt{50}$ cm.
- (04) a área da parte sombreada é de 25 cm².
- (08) o volume do paralelepípedo é de 60 cm³.
- (16) as seis faces do paralelepípedo totalizam uma área de $0,94$ dm².
- (32) o valor de $\sin(\beta - \frac{\pi}{2})$ é $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

29. Considere a inequação $\frac{2}{x-1} < 3$, $x \neq 1$. Indique qual(is) dos conjuntos dados estão contidos no conjunto-solução dessa inequação.

(01) $A = \{x \in \mathbf{R} \mid x < 1\}$.

(02) $B = \{x \in \mathbf{R} \mid x > 5/3\}$.

(04) $C = \{x \in \mathbf{R} \mid x \geq 5/3\}$.

(08) $D = \{x \in \mathbf{R} \mid x \leq 1\}$.

(16) $E = \{x \in \mathbf{R} \mid x < 1 \text{ ou } x \geq 5/3\}$.

(32) $F = \{x \in \mathbf{R} \mid x < 1 \text{ ou } x > 5/3\}$.

(64) $G = \{x \in \mathbf{R} \mid x < 1 \text{ e } x > 5/3\}$.

30. De acordo com as definições e propriedades das funções logarítmicas e exponenciais, no conjunto dos números reais, é correto afirmar que

(01) a solução da equação $\left(\frac{2}{3}\right)^{2x-1} = 1$ é $x = 1/2$.

(02) o valor de $\frac{10}{10^{\log_{10}\left(\frac{1}{10}\right)}}$ é 1.

(04) o valor de x para que $2^x = \sqrt{\frac{1}{32}}$ é $x = -5/2$.

(08) a equação $\log_2(x+1) - \log_2(x-1) = 0$ não possui solução.

(16) a solução da equação $\log_3 x = 4$ é $x = 12$.

(32) a única solução da equação $3 \cdot 2^{2x} - 2^x - 2 = 0$ é $x = 0$.