



PROVA DE MATEMÁTICA

17 de AGOSTO de 2004

Transcreva este dado para o seu cartão de respostas

VERSÃO: A

ATENÇÃO! ESTA PROVA CONTÉM 30 QUESTÕES.

01 - Analise as afirmativas abaixo:

- I - Sejam A, B e C três conjuntos não vazios. Se $A \subset B$ e $C \cap A \neq \emptyset$, então, $(A \cap C) \subset B$.
- II - Se A e B são dois conjuntos não vazios tais que $A \cap B = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 < x < 8\}$, $A - B = \{1, 3, 6, 7\}$ e $B - A = \{4, 8\}$, então $A \cap B = \emptyset$.
- III - Dados os números reais x tais que: $x \in \{x \in \mathbb{R} \mid -1 < x \leq 2\}$, $\{x \in \mathbb{R} \mid x < 0\}$ e $\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 3\}$; então, a união de todos os números reais x é o conjunto $\{x \in \mathbb{R} \mid x \leq -1 \text{ ou } x \geq 3\}$.

É correto afirmar que

- a) apenas II é verdadeira. c) todas são falsas.
b) apenas I é falsa. d) II e III são falsas.

02 - Se x for inteiro positivo, então $x^3 - x = x(x^2 - 1) = x(x - 1)(x + 1)$ será o produto de três números inteiros consecutivos. Daí se conclui que $x^3 - x$ será sempre

- a) número primo. c) divisível por 4.
b) múltiplo de 5. d) múltiplo de 6.

03 - Se o mínimo múltiplo comum entre os inteiros $a = 16 \times 3^k$ ($k \neq 0$) e $b = 2^p \times 21$ for 672, então, pode-se concluir que

Obs.: Considere x o sinal de multiplicação.

- a) p é divisor de $2^p \times 21$ c) pk é múltiplo de 3
b) 3^k é divisível por 2^p d) $p - k = 4k$

04 - O número $y = 2^a \times 3^b \times c^2$ é divisor de $N = 15 \times 20 \times 6$. Sabendo-se que y admite exatamente 36 divisores, é correto afirmar que

Obs.: Considere x o sinal de multiplicação.

- a) $ab = c$ c) $a < b < c$
b) $a + b = c$ d) $a - b = -1$

05 - Um retângulo, cujo perímetro é igual a 4,80 m e tendo um dos lados medindo 15 dm, deve ser totalmente dividido em pedaços quadrados com a maior área possível. A quantidade de quadrados assim obtida é um número cuja soma dos algarismos é

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

06 - Dois atletas iniciam juntos uma marcha. O comprimento do passo do primeiro é $\frac{2}{3}$ do comprimento do passo do segundo. Enquanto o primeiro dá 5 passos, o segundo dá 4 passos. Tendo o primeiro atleta percorrido 60 km, pode-se dizer que o segundo terá percorrido

- a) 32 km c) 72 km
b) 50 km d) 90 km

07 - Analise as afirmativas seguintes e classifique-as em (V) verdadeiras ou (F) falsas.

- () Soma-se um número n ao numerador e ao denominador da fração $\frac{2}{3}$ e ela tem um aumento de 20%. Então n é igual a 3
- () A diferença $8^{0,666...} - 9^{0,5}$ é igual a 1
- () O menor número natural n, diferente de zero, que torna o produto de 3888 por n um cubo perfeito é 12

A sequência correta para essa classificação é

- a) F, V, F. c) V, F, V.
b) F, V, V. d) V, V, V.

08 - Normas de segurança determinam que um certo tipo de avião deve levar, além do combustível suficiente para chegar ao seu destino, uma reserva para voar por mais 45 minutos. A velocidade média desse tipo de avião é de 200 km/h e seu consumo é de 35 litros de combustível por hora de voo. Com base nisso, pode-se dizer que a quantidade mínima de combustível, incluindo a reserva, necessária para uma viagem de 250 km é, em litros, igual a

- a) 43,75 c) 68,25
b) 26,25 d) 70

09 - Numa loja de confecções, uma pessoa comprou calças, camisas, meias e jaquetas. Pelo preço normal da loja, o valor pago pelas mercadorias citadas acima corresponderia respectivamente a 20%, 15%, 15% e 50% do preço normal da loja. Em virtude de uma promoção, essa pessoa ganhou um desconto de 10% no preço das calças e 20% no preço das jaquetas. Pode-se dizer que o desconto obtido no valor total da compra foi de

- a) 10% c) 30%
b) 12% d) 88%

10 - A diferença entre dois capitais é de R\$ 200,00, estando o maior aplicado a juros simples de 20% ao ano e o menor a juros simples de 30% ao ano. Sabendo-se que os dois capitais produzem os mesmos juros após 1852 dias, pode-se concluir que o capital maior é

Obs.: Considere um ano comercial igual a 360 dias.

- a) R\$ 400,00 c) R\$ 600,00
b) R\$ 500,00 d) R\$ 700,00

11 - Dadas as seqüências de números

I) $a_1 = 3 \quad a_2 = 12 \quad a_3 = 27$

II) $b_1 = 1 \quad b_2 = 2 \quad b_3 = 3$

Pode-se afirmar que

- a) os a_i são inversamente proporcionais aos b_i .
- b) os a_i são diretamente proporcionais aos quadrados dos b_i .
- c) os a_i são inversamente proporcionais aos quadrados dos b_i .
- d) os a_i são diretamente proporcionais às raízes quadradas dos b_i .

12 - Se x homens, trabalhando x horas por dia durante x dias, produzem x artigos, então, o número de dias necessário para que y homens, trabalhando y horas por dia produzam um número y de artigos é

a) $\frac{y^2}{x}$

c) $\frac{y^3}{x^2}$

b) $\frac{x^2}{y}$

d) $\frac{x^2}{y^3}$

13 - Se a e b são dois números inteiros não nulos tais que $4a + b = 2b - (3a - b)$, então, necessariamente, ocorre que

- a) a é par e b é múltiplo de 7
- b) a é par e b é ímpar.
- c) a e b são números primos.
- d) a é divisor de 2 e b é divisor de 7

14 - Gastei tudo que tinha em 6 lojas. Em cada uma delas gastei um real a mais do que a metade do que tinha ao entrar nela. Com base nisso, pode-se afirmar que

- a) inicialmente tinha 120 reais.
- b) ao entrar na 3ª loja tinha 16 reais.
- c) gastei 8 reais na 4ª loja.
- d) sobraram 4 reais ao sair da 4ª loja.

15 - Com base na igualdade $\frac{5x-3}{2} - \frac{4}{5} + \frac{2x}{3} = \frac{19x-8}{6} - \frac{1}{2}$, pode-se afirmar que

- a) tem apenas uma solução e esta solução é um número par.
- b) tem apenas uma solução e esta solução é um número ímpar.
- c) tem uma infinidade de soluções.
- d) não tem nenhuma solução.

16 - O valor da expressão $\left[\left(\frac{1}{2} \right)^3 - (169)^{0,5} \times (128)^{-\frac{1}{7}} \right] \times 0,002$ é

a) $-12,750 \times 10^{-3}$

c) $12,750 \times 10^{-6}$

b) $-12,750 \times 10^{-6}$

d) $12,750 \times 10^{-3}$

Obs.: Considere x o sinal de multiplicação.

17 - Para que o número x satisfaça simultaneamente as desigualdades $3x + 2 < 7 - 2x$, $48x \leq 3x + 10$ e $11 - 2(x - 3) > 1 - 3(x - 5)$ é suficiente que

a) $-1 < x \leq \frac{2}{9}$

c) $-1 < x < 1$

b) $\frac{2}{9} \leq x < 1$

d) $-1 < x < \frac{2}{9}$

18 - Sendo $\frac{p}{q}$ uma fração irredutível, o número que se deve subtrair de seus termos para se obter o oposto do inverso multiplicativo dessa fração é

a) $p + q$

c) $\frac{p^2 + q^2}{p + q}$

b) $-(p + q)$

d) $q - p$

19 - As raízes de $ax^2 + bx + c = 0$ são r ou s . A equação cujas raízes são $ar + b$ ou $as + b$ é

a) $x^2 - bx - ac = 0$

c) $x^2 + 3bx + ca + 2b^2 = 0$

b) $x^2 - bx + ac = 0$

d) $x^2 + 3bx - ca + 2b^2 = 0$

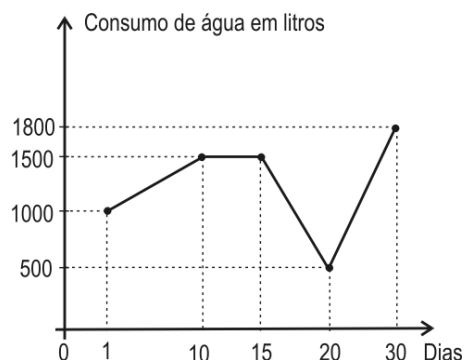
20 - Resolvendo-se a equação $\frac{\sqrt{x+4} + \sqrt{x-4}}{\sqrt{x+4} - \sqrt{x-4}} = 2$, encontra-se um número

- a) par
- b) primo

- c) divisor de 81
- d) múltiplo de 7

21 - “A natureza tem dado sinais de que o ser humano não tem sido benevolente com os recursos naturais – aumento da temperatura global, derretimento das geleiras e, recentemente, um novo alarme: a água potável está escasseando.” – AMAE educando – agosto de 2003.

O gráfico abaixo representa o consumo de água (em litros) registrado no hidrômetro de uma residência, do dia 1º do mês de junho até o dia 30 do mesmo mês.



Com base no gráfico acima, é correto afirmar que

- a) no dia 20, o consumo de água correspondeu a mais de 27% do consumo do dia 30
- b) o consumo de água sempre cresceu do dia 1º ao dia 15
- c) no dia 20, o consumo foi o triplo do consumo do dia 10
- d) do dia 1º ao dia 10, o consumo aumentou o correspondente a $\frac{1}{3}$ do que aumentou do dia 20 para o dia 30

- 22 - Uma empresa produz quantidades x e y de dois modelos de camisas por hora, utilizando o mesmo processo de produção. A relação entre x e y é dada por $(y - 2)(x - 3) = 48$. As quantidades x e y que devem ser produzidas por hora de modo a se ter $y = 2x$ são tais que

- a) $x > 10$ e $y < 20$ c) $x < 20$ e $y < 10$
b) $x > 20$ e $y < 10$ d) $x < 10$ e $y < 20$

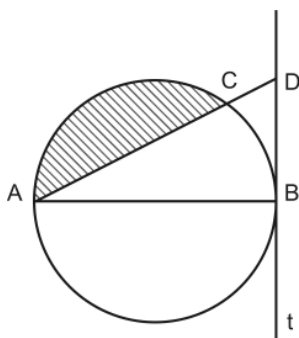
- 23 - Quatro semi-retas OA, OB, OC e OD formam os ângulos adjacentes $\widehat{A\hat{O}B}$, $\widehat{B\hat{O}C}$, $\widehat{C\hat{O}D}$ e $\widehat{D\hat{O}A}$, respectivamente proporcionais aos números 1, 2, 4 e 5. As bissetrizes de $\widehat{A\hat{O}B}$ e $\widehat{C\hat{O}D}$ formam um ângulo convexo de

- a) 90° c) 135°
b) 120° d) 150°

- 24 - Em um círculo cujo comprimento da circunferência é igual a 6π são traçadas duas cordas AB e CD que medem $2\sqrt{3}$ e $4\sqrt{2}$, respectivamente, e cujas retas suporte não se interceptam. Calculando a área do quadrilátero ABCD inscrito no círculo tem-se o número

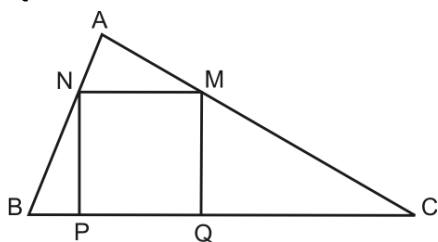
- a) $5(\sqrt{2} + \sqrt{3})$ c) $5\sqrt{2} + \sqrt{3}$
b) $5\sqrt{3} + \sqrt{2}$ d) $5\sqrt{3} - \sqrt{2}$

- 25 - Na figura abaixo, AB é um diâmetro do círculo, t é tangente ao círculo em B, $\overline{AD} = 25$, $\overline{CD} = 9$ e $\sin 40^\circ = 0,6$. O valor da área hachurada (considerando $\pi = 3,14$) é uma dízima periódica de período igual a



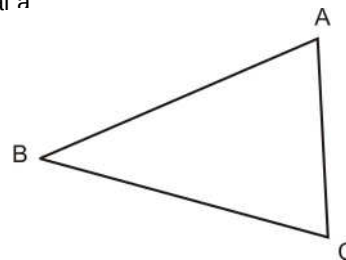
- a) 2 c) 4
b) 3 d) 5

- 26 - Na figura abaixo, MNPQ é um quadrado de lado m , a base BC do triângulo ABC mede a . A soma das áreas dos triângulos NQB e MPC é



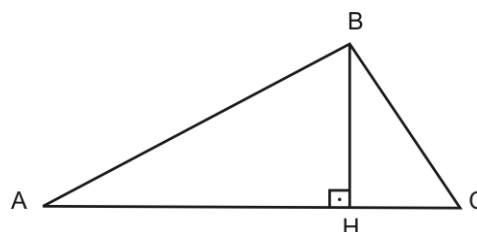
- a) $m(a + m)$ c) $m(2a - m)$
b) $2m(a - m)$ d) $\frac{m}{2}(a + m)$

- 27 - Considere o triângulo ABC da figura abaixo, com $\overline{AB} = 12$, $\overline{AC} = 8$ e $\overline{BC} = 14$. As bissetrizes interna e externa do ângulo correspondente ao vértice A encontram a reta suporte do lado oposto em D e E, respectivamente. O valor de $\overline{BE}$ é igual a



- a) 25 c) 42
b) 32 d) 48

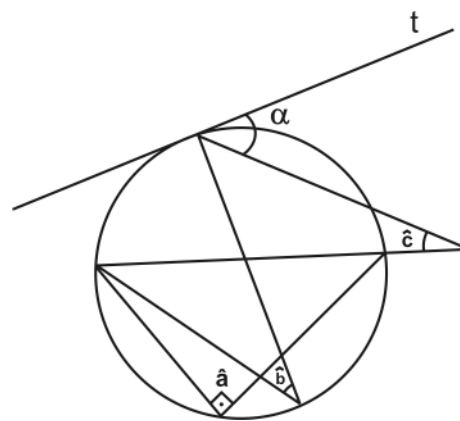
- 28 - Considere o triângulo ABC abaixo, retângulo em B.



Sabendo-se que $\overline{AB} = 4$ cm e a razão entre as áreas dos triângulos ABH e BCH, nessa ordem, é igual a 2, conclui-se que a medida $\overline{AC}$, em cm, é igual a

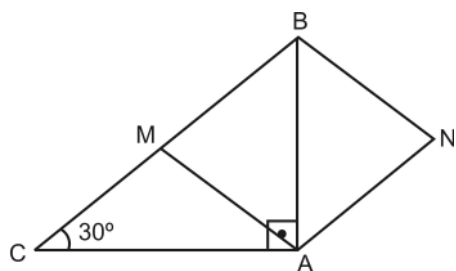
- a) $2\sqrt{6}$ c) 5
b) $2\sqrt{3}$ d) 3

- 29 - O valor do suplementar do ângulo α na figura abaixo, sabendo-se que $\hat{a} = 90^\circ$, $\hat{b} = 40^\circ$ e $\hat{c} = 15^\circ$, é



- a) 160° c) 155°
b) 168° d) 135°

- 30 - No triângulo retângulo ABC da figura, sabe-se que $\overline{BC} = 2k$, AM é mediana do lado BC, MB//AN e BN//AM, então, a área do quadrilátero AMBN é igual a



- a) $k^2\sqrt{3}$ c) $\frac{k^2}{2}$
b) $4k^2\sqrt{3}$ d) $\frac{k^2\sqrt{3}}{2}$