• FOLHA Nº 16 – EXERCÍCIOS •

1) Mateus ganhou 100 g de "bala de goma". Ele come a mesma quantidade de balas a cada segundo. Ao final de 40 minutos ele terminou de comer todas as balas que ganhou.
Lucas ganhou 60 g de "bala delicia", e come a mesma quantidade de balas a cada segundo. Ao final de 1 hora, ele terminou de comer todas as balas. Considere que eles começaram a comer ao mesmo tempo.
Com base nessa situação, é FALSO afirmar que
a) ao final de 26 minutos e 40 segundos Lucas e Mateus estavam com 100/3 g de balas cada um.
b) em 30 minutos Mateus comeu 75 g de balas.
c) quando Mateus terminou de comer as balas Lucas ainda tinha 25 g de balas.
d) ao final de 30 minutos Lucas ainda tinha 30 g de balas.

2) Considere os algarismos zero e 4 e os números formados apenas com os mesmos. O número x representa o menor múltiplo positivo de 15, dentre os descritos acima. Se x/30 possui um número a de divisores positivos, então a é igual a
a) 4 b) 6 c) 8 d) 10

3) A quantidade de suco existente na cantina de uma escola é suficiente para atender o consumo de 30 crianças durante 30 dias.
Sabe-se que cada criança consome, por dia, a mesma quantidade de suco que qualquer outra criança desta escola. Passados 18 dias, 6 crianças tiveram que se ausentar desta escola por motivo de saúde. É correto afirmar que, se não houver mais ausências nem retornos, a quantidade de suco restante atendera o grupo remanescente por um período de tempo que somado aos 18 dias já passados, ultrapassa os 30 dias inicialmente previstos em
a) 10% b) 20% c) 5% d) 15%

4) Um líquido L_1 de densidade 800 g/l será misturado a um líquido L_2 de densidade 900 g/l. Tal mistura será homogênea e terá a proporção de 3 partes de L_1 para cada 5 partes de L_2. A densidade da mistura final, em g/l, será
a) 861,5 b) 862 c) 862,5 d) 863

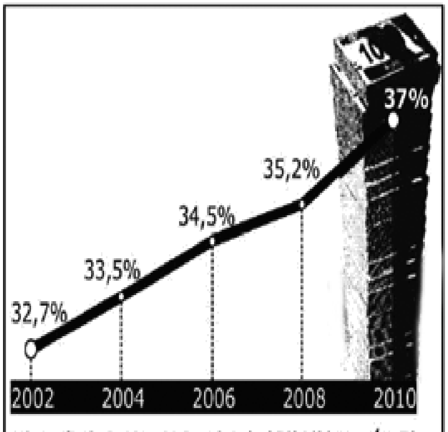
5) Sr José tinha uma quantia **x** em dinheiro e aplicou tudo a juros simples de 5% ao ano.
Terminado o primeiro ano, reuniu o capital aplicado e os juros e gastou 1/3 na compra de material para construção de sua casa.
O restante do dinheiro ele investiu em duas aplicações:
• Colocou 5/ 7 a juros simples de 6% ao ano
• o que sobrou a juros simples de 5% ao ano, recebendo assim, 700 reais de juros relativos a esse segundo ano.
Pode-se afirmar, então, que a quantia **x** que o Sr. José tinha é um número cuja soma dos algarismos é
a) 10 b) 11 c) 12 d) 13

6) Um reservatório d'água na forma de um paralelepípedo reto de base quadrada e cuja altura é metade do lado da base, está com 80% de sua capacidade máxima ocupada.
Se fosse preciso acabar de encher este reservatório seriam necessários 500 baldes iguais cheios d'água com capacidade de 12800 m^3 cada.
Com base nesses dados, é correto afirmar que a altura da água que há neste reservatório
a) é exatamente 15 dm
b) é exatamente 1600 mm
c) NÃO passa de 145 cm
d) está a 0,5 m de atingir seu máximo.

7) De 2002 a 2010 "a carga tributária saltou de 32,7% para 37% (...) O brasileiro médio tem de trabalhar 148 dias por ano para pagar seus impostos."

(Fonte: Revista Veja de 05/0112011, pág. 78)

O gráfico abaixo representa o volume de tributos (em percentual) cobrados pelo governo de 2002 a 2010.



Adaptado da Revista Veja, nº 1 de 05/01/2011, pág. 79

Com base nas informações do gráfico, marque a alternativa **FALSA.**

a) O crescimento do volume de tributos do ano de 2002 ao ano de 2004 foi maior que o do ano de 2006 ao ano de 2008

b) Se o volume de tributos do ano de 2010 é **x**% maior que o volume de tributos do ano de 2002, então $x > 12$

c) O volume de tributos do ano de 2004 é maior que 0,9 do volume de tributos do ano de 2010

d) Supondo que do ano de 2008 ao ano de 2011 o aumento anual do volume de tributos seja constante e que o volume de tributos do ano de 2011 seja **p**, então $p > 38\%$

8) Sobre a equação $kx\frac{x-1}{k} = 1$, na variável x, é correto afirmar que

a) admite solução única se $k^2 \neq 1$ e $k \in R^*$

b) NÃO admite solução se $k = 1$

c) admite mais de uma solução se $k = -1$

d) admite infinitas soluções se $k = 0$

9) O conjunto solução da equação $-x + \sqrt{7 + \frac{x}{2}} = -14$ está contido em

a) $\{x \in R \ / \ 10 < x < 18\}$

b) $\{x \in R \ / \ 17 < x < 25\}$

c) $\{x \in R \ / \ 24 < x < 32\}$

d) $\{x \in R \ / \ 31 < x < 39\}$

10) Em um prédio de 90 andares, numerados de 1 a 90, sem contar o térreo, existem 4 elevadores que são programados para atender apenas determinados andares.

Assim, o elevador O para nos andares múltiplos de 11.

S para nos andares múltiplos de 7.

C para nos andares múltiplos de 5.

T para em todos os andares.

Todos estes elevadores partem do andar térreo e funcionam perfeitamente de acordo com sua programação.

Analise as afirmativas abaixo, classificando cada uma em V (verdadeira) ou F (falsa).

( ) No último andar para apenas 1 elevador.

( ) Não há neste prédio um andar em que parem todos os elevadores, com exceção do próprio térreo.

( ) Existem, neste prédio, 4 andares em que param 3 elevadores com exceção do próprio térreo.

Tem-se a sequência correta em

a) F – V – V b) F – V – F c) V – F – V d) F – F – V

11) Na festa junina do Bairro Jardim foi montada uma barraca que vende pastéis e suco.

Sabe-se que cada pastel teve um custo de R$ 0,50 e o suco já preparado para o consumo foi comprado em garrafas de 600 ml por R$ 1,20 cada.

O proprietário resolveu vender o suco em copos de 250 ml ao preço de 2 reais cada copo e um pastel era oferecido em cortesia para cada copo de suco consumido.

Ao afinal da festa, foram consumidas nessa barraca todas as 100 garrafas de suco que o proprietário havia adquirido e todos os clientes aceitaram a cortesia e não sobrou nenhum pastel.

É correto afirmar que, se não houve outras despesas, e o proprietário dessa barraca teve um lucro x relativo somente à venda dos sucos com suas cortesias, então a soma dos algarismos de x é igual a

a) 3 b) 6 c) 9 d) 13

12) Uma pessoa foi realizar um curso de aperfeiçoamento. O curso foi ministrado em **x** dias nos períodos da manhã e da tarde desses dias. Durante o curso foram aplicadas 9 avaliações que ocorreram em dias distintos, cada uma no período da tarde ou no período da manhã, nunca havendo mais de uma avaliação no mesmo dia.

Houve 7 manhãs e 4 tardes sem avaliação.

O número **x** é divisor natural de

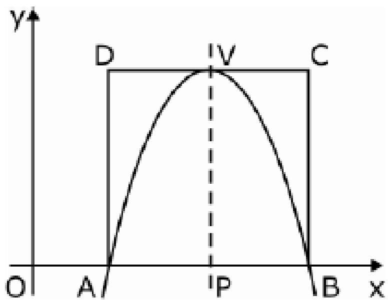
a) 45 b) 36 c) 20 d) 18

13) Sr. Luiz pretende dividir a quantia x reais entre seus netos. Observou que se der 50 reais para cada um lhe faltarão 50 reais e se der 40 reais para cada um, lhe sobrarão 40 reais.

Com base nisso, é correto afirmar que

a) Sr. Luiz possui menos de 500 reais para dividir entre seus netos.
b) Sr. Luiz tem mais de 10 netos.
c) se um dos netos do Sr. Luiz não quiser o dinheiro, os demais receberão menos de 45 reais cada um.
d) é possível que o Sr. Luiz divida a quantia x em partes iguais entre todos os seus netos, de forma que não lhe sobre nenhum centavo.

14) Considere a parábola que representa a igualdade $y = ax^2 + bx + c$, de eixo de simetria PV, e o quadrado ABCD indicados na figura abaixo.



Sabendo-se que os pontos A e B pertencem à parábola e ao eixo Ox e sendo V o ponto onde a parábola tangencia o segmento DC, o valor de $\Delta = b^2 - 4ac$ é

a) 4 b) 8 c) 16 d) 20

15) Considere os números reais

$$x = \sqrt{2,\overline{7}}$$

$$Y = \left(\sqrt{0,25} + 16^{-\frac{3}{4}}\right)^{-1}$$

$$z = \frac{\left(-2^2\right)^{2^3} - \sqrt[3]{\sqrt[5]{2^{3^2}\left(\frac{1}{5}\right)^{-2}}}}{-\left[\left(\frac{1}{2}\right)^{-7}\right]^2}$$

É FALSO afirmar que

a) $\frac{z}{y} < -\frac{3}{2}$ b) $x - y < \frac{1}{5}$ c) $x + z < 0$ d) $x + y + z \notin (\mathbb{R} - \mathbb{Q})$

16) Analise as afirmativas a seguir.

I) $(3^{0,333...})^{27} = \left(\left(\sqrt[3]{3}\right)\right)^3$

II) $(2 + \sqrt{3})^{-1} = 2 - \sqrt{3}$

III) 10^{3k} tem $(3k + 1)$ algarismos, qualquer que seja o número natural k.

Assinale a opção correta.

a) Apenas a afirmativa II é verdadeira.
b) Apenas as afirmativas I e II são verdadeiras.
c) Apenas as afirmativas I e III são verdadeiras.
d) Apenas as afirmativas II e III são verdadeiras.
e) As afirmativas I, II e III são verdadeiras.

17) De uma determinada quantidade entre 500 e 1000 DVDs, se forem feitos lotes de 5 DVDs sobram 2; se forem feitos lotes com 12 DVDs sobram 9 e se forem feitos lotes com 14 DVDs sobram 11. Qual é a menor quantidade, acima de 5 DVDs por lote, de modo a não haver sobra?

a) 6 b) 8 c) 9 d) 13 e) 15

18) O combustível A é composto de uma mistura de 20% de álcool e 80% de gasolina. O combustível B é constituído exclusivamente de álcool. Um motorista quer encher completamente o tanque do seu carro com 50% de álcool e 50% de gasolina. Para alcançar o seu objetivo colocou x litros de A e y litros de B. A razão $\frac{x}{y}$:

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

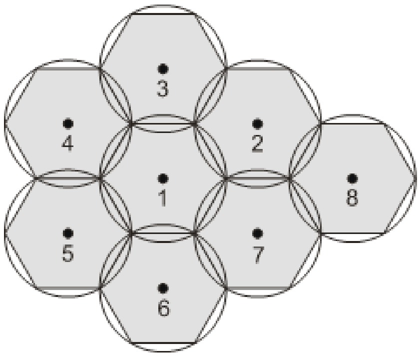
19) Um trinômio do 2º grau tem coeficientes inteiros, distintos e não nulos. Se o termo independente for uma das suas raízes, a outra será o :

a) inverso do coeficiente do termo de 1º grau.
b) inverso do coeficiente do termo de 2º grau.
c) simétrico inverso do coeficiente do termo do 1º grau.
d) simétrico inverso do coeficiente do termo do 2º grau.
e) simétrico inverso do coeficiente do termo independente.

20) Sejam y e z números reais distintos não nulos tais que $\frac{4}{yz}+\frac{y^2}{2z}+\frac{z^2}{2y}=3$ Qual é o valor de y+z ?

a) – 2 b) – 1 c) 0 d) 2 e) 3

21) No estudo da distribuição de torres em uma rede de telefonia celular, é comum se encontrar um modelo no qual as torres de transmissão estão localizadas nos centros de hexágonos regulares, congruentes, justapostos e inscritos em círculos, como na figura a seguir.
Supondo que, nessa figura, o raio de cada círculo seja igual a 1 km, é correto afirmar que a distância $d_{3,8}$ (entre as torres 3 e 8), a distância $d_{3,5}$ (entre as torres 3 e 5) e a distância $d_{5,8}$ (entre as torres 5 e 8) são, respectivamente, em km, iguais à



a) $d_{3,8}=2\sqrt{3},\ d_{3,5}=3,\ d_{5,8}=3+2\sqrt{3}.$

b) $d_{3,8}=4,\ d_{3,5}=3,\ d_{5,8}=5.$

c) $d_{3,8}=4,\ d_{3,5}=\frac{3\sqrt{3}}{2},\ d_{5,8}=4+\frac{3\sqrt{3}}{2}.$

d) $d_{3,8}=2\sqrt{3},\ d_{3,5}=3,\ d_{5,8}=\sqrt{21}.$

e) $d_{3,8}=4,\ d_{3,5}=\frac{3\sqrt{3}}{2},\ d_{5,8}=\frac{9}{2}.$

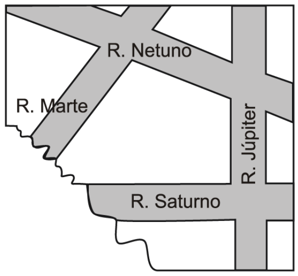
22) Um triângulo isósceles tem dois lados congruentes (de medidas iguais) e o outro lado é chamado de base. Se em um triângulo isósceles o ângulo externo relativo ao vértice oposto da base mede 130°, então os ângulos internos deste triângulo medem:

a) 10°, 40° e 130°.
b) 25°, 25° e 130°.
c) 50°, 60° e 70°.
d) 60°, 60° e 60°.
e) 50°, 65° e 65°.

23) Seja um triângulo ABC. AH é a altura relativa de BC, com H localizado entre B e C. Seja BM a mediana relativa de AC. Sabendo que BH = AM = 4, a soma dos possíveis valores inteiros de BM é

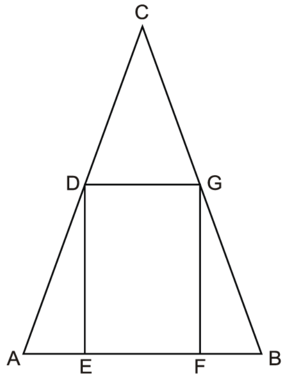
a) 11
b) 13
c) 18
d) 21
e) 26

24) Uma pessoa pegou um mapa rasgado em que constava um terreno delimitado por quatro ruas. Na parte visível do mapa, vê-se que o ângulo formado pela rua Saturno e pela rua Júpiter é 90°; o ângulo formado pela rua Júpiter e pela rua Netuno é 110° e o ângulo formado pela rua Netuno e pela rua Marte é 100°. Nessas condições, a medida de um ângulo formado pelas ruas Marte e Saturno, na parte rasgada do mapa, é de



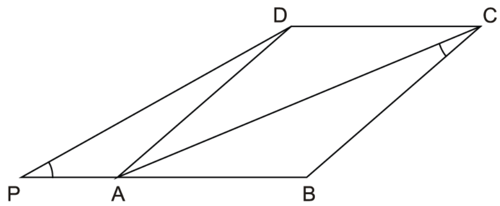
a) 50°.
b) 60°.
c) 70°.
d) 80°.
e) 90°.

25) O retângulo DEFG está inscrito no triângulo isósceles ABC, como na figura ao lado:
Assumindo $\overline{DE} = \overline{GF} = 12$, $\overline{EF} = \overline{DG} = 8$ e $\overline{AB} = 15$ a altura do triângulo ABC é:



a) $\frac{35}{4}$
b) $\frac{150}{7}$
c) $\frac{90}{7}$
d) $\frac{180}{7}$
e) $\frac{28}{5}$

26) Seja ABCD um paralelogramo cujos lados $\overline{AB}$ e $\overline{BC}$ medem, respectivamente, 5 e $\sqrt{10}$.
Prolongando o lado $\overline{AB}$ até o ponto P, obtém-se o triângulo APD, cujo ângulo $A\hat{P}D$ é congruente ao ângulo $A\hat{C}B$, conforme a figura.
Então, a medida $\overline{AP}$ é

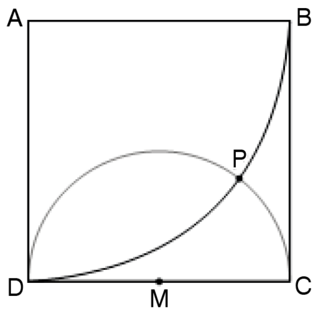


a) 0,2
b) 2
c) $\frac{2\sqrt{10}}{5}$
d) $\frac{\sqrt{10}}{5}$

27) Uma circunferência e uma reta têm equações cartesianas $x^2 + y^2 = r^2$ e $x + y = 4$ respectivamente, e são tangentes em um ponto P do sistema de eixos cartesianos xy. A área em cm² da região entre os dois gráficos e os semieixos positivos é:

a) $2(4 - \pi)$ b) $4(2 - \pi)$ c) $2(\pi - 4)$ d) $4(2 + \pi)$ e) $2(4 + \pi)$

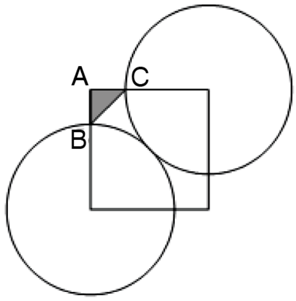
28) Na figura, ABCD é um quadrado de lado 4 cm, e M é ponto médio de $\overline{CD}$. Sabe-se ainda que BD é arco de circunferência de centro A e raio 4 cm, e CD é arco de circunferência de centro M e raio 2 cm, sendo P e D pontos de intersecção desses arcos.
A distância de P até $\overline{CB}$, em centímetros, é igual a



a) $\frac{4}{5}$
b) $\frac{19}{25}$
c) $\frac{3}{4}$
d) $\frac{7}{10}$
e) $\frac{17}{25}$

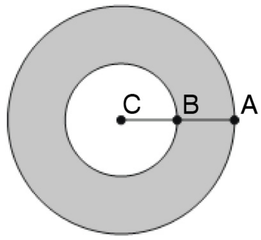
29) Dois círculos tangentes e de mesmo raio têm seus respectivos centros em vértices opostos de um quadrado, como mostra a figura ao lado.

Se a medida do lado do quadrado é 2, então a área do triângulo ABC mede



a) $3-2\sqrt{2}$.
b) $6-4\sqrt{2}$.
c) $12-4\sqrt{2}$.
d) $\pi\cdot\left(3-2\sqrt{2}\right)$
e) $\pi\cdot\left(6-4\sqrt{2}\right)$

30) Seja α a circunferência que passa pelo ponto B com centro no ponto C e β a circunferência que passa pelo ponto A com centro no ponto C, como mostra a figura dada. A medida do segmento $\overline{AB}$ é igual à medida do segmento $\overline{BC}$ e o comprimento da circunferência α mede 12π cm. Então a área do anel delimitado pelas circunferências α e β (região escura) é, em cm^2, igual a:



a) 108π.
b) 144π.
c) 72π.
d) 36π.
e) 24π.