

MATEMÁTICA

01. Para se desfazer de um estoque de CDs enca-
lhados, uma loja decidiu reduzir em 15% o preço
dos CDs, que custavam R\$ 20,00 cada. Depois
de três dias, o gerente percebeu que isso não foi
suficiente para atrair compradores. Então, deci-
diu baixar os preços ainda mais. Desta vez, re-
duziu em 10%. Qual foi o preço final dos CDs?

- (A) R\$ 15,00
- (B) R\$ 17,00
- (C) R\$ 15,30
- (D) R\$ 18,70
- (E) R\$ 14,75

02. Paguei, com multa, R\$ 40,00 por uma presta-
ção, cujo valor era de R\$ 32,00. Qual é a taxa
percentual da multa?

- (A) 125%
- (B) 25%
- (C) 8%
- (D) 80%
- (E) 20%

03. Com relação aos intervalos

$A =]-\infty, 1[$; $B = [2, 4]$ e $C = [-2, 3[$, é
correto afirmar que

- (A) $A \cup B =]-\infty, 4]$
- (B) $B \cap C = [2, 3]$
- (C) $(A \cap B) \cup C = C$
- (D) $A \cup C = [-2, 1]$
- (E) $(A \cup B) \cap C = C$

04. Se 100 kg de feijão alimentam 36 pessoas du-
rante 15 dias, quantos quilos do mesmo feijão
serão necessários para alimentar o dobro de pes-
soas durante 45 dias?

- (A) 600 kg
- (B) 300 kg
- (C) 200 kg
- (D) 500 kg
- (E) 400 kg

05. Roberto gasta $\frac{1}{4}$ de seu salário mensal para
pagar o aluguel da casa onde mora. Com alimen-
tação, ele gasta $\frac{1}{5}$ de seu salário. Roberto gas-
ta ainda R\$ 52,00 com transporte e R\$ 248,00
com os estudos. De quanto é o salário de Roberto
se lhe restam outros R\$ 250,00 para as demais
despesas?

- (A) R\$ 1.222,22
- (B) R\$ 1.000,00
- (C) R\$ 550,45
- (D) R\$ 797,5
- (E) R\$ 1.248,00

06. O conjunto solução da equação

$$\frac{2x+1}{2} - \frac{x-3}{6} = \frac{1}{3} \quad \text{é}$$

(A) $S = \{-1\}$

(B) $S = \{1\}$

(C) $S = \left\{-\frac{4}{5}\right\}$

(D) $S = \left\{\frac{2}{5}\right\}$

(E) $S = \left\{\frac{2}{7}\right\}$

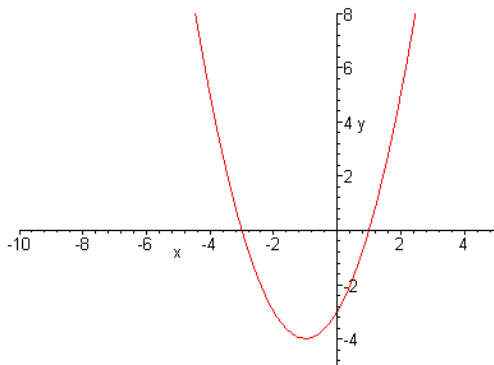
07. A população de um determinado município é de
aproximadamente 160 mil habitantes. A popula-
ção urbana desse município é o triplo da popula-
ção rural. Qual é a população urbana? E a popu-
lação rural?

- (A) A população urbana é de 110 mil habitantes,
e a rural é de 50 mil habitantes.
- (B) A população urbana é de 130 mil habitantes,
e a rural é de 30 mil habitantes.
- (C) A população urbana é de 120 mil habitantes,
e a rural é de 40 mil habitantes.
- (D) A população urbana é de 100 mil habitantes,
e a rural é de 60 mil habitantes.
- (E) A população urbana é de 90 mil habitantes,
e a rural é de 70 mil habitantes.

08. Em uma pesquisa feita com 250 casais sobre turismo nos últimos cinco anos, constatou-se o seguinte: 70 casais tinham viajado para Gramado, 180 casais tinham viajado para a praia de Torres, e 40 casais não tinham viajado nem para Gramado nem para Torres. Analisando esses dados, responda quantos casais viajaram para ambos os lugares (para Gramado e Torres):

- (A) 30 casais
- (B) 70 casais
- (C) 250 casais
- (D) 40 casais
- (E) 210 casais

09. O gráfico abaixo representa uma função do tipo $f(x) = ax^2 + bx + c$. Observando-o, pode-se dizer que



- (A) o valor de a é negativo.
- (B) o valor de c é positivo.
- (C) esta função possui apenas uma raiz real e distinta.
- (D) o valor de b é positivo.
- (E) $f(x) > 0$ somente se $x > 0$.

10. Sendo $h(x) = |2x - 25|$ e $g(x) = x^3 - 5x$, então $h[g(3)]$ vale

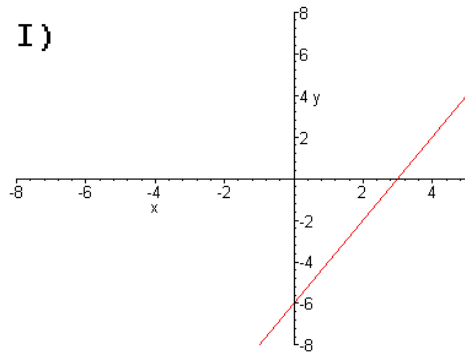
- (A) 37
- (B) 19
- (C) -37
- (D) -1
- (E) 1

11. Seja a função f tal que $f(x) = x^2 + bx + c$, onde b e c são números reais. Sabendo-se que o gráfico dessa função passa pelo ponto $P(0,6)$ e que $f(1) = 12$, o valor de $f(2)$ é

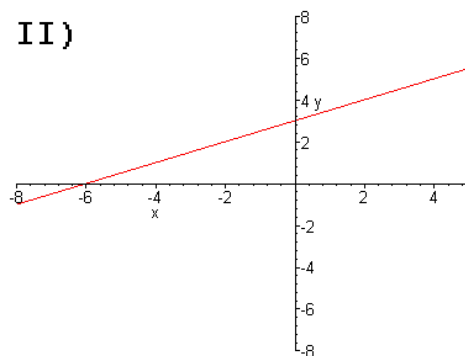
- (A) 30
- (B) 20
- (C) 12
- (D) 6
- (E) 5

12. Encontre o par de gráficos que melhor representa a função $y = 2x - 6$ e sua função inversa, nessa ordem:

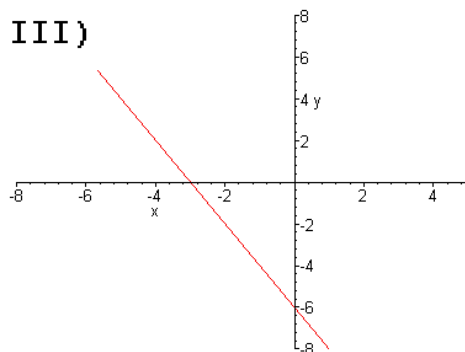
I)



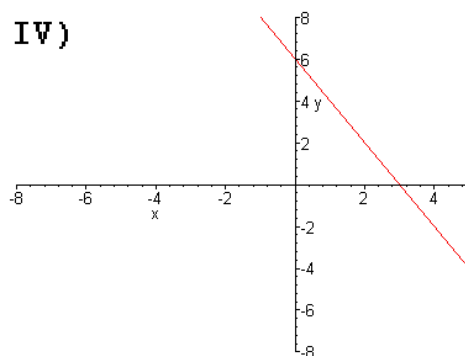
II)



III)



IV)

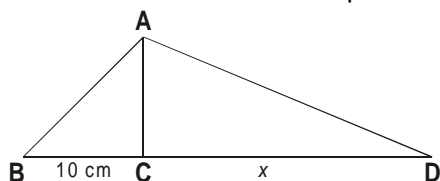


- (A) I e II
- (B) I e IV
- (C) I e III
- (D) III e IV
- (E) III e II

13. A soma das soluções da equação $\log^2(x-3) - \log(x-3) = 0$ é

- (A) 4
(B) 13
(C) 2
(D) 17
(E) 7

14. Na figura abaixo, o ângulo $\widehat{ABC} = 45^\circ$, o ângulo $\widehat{CDA} = 30^\circ$, o ângulo $\widehat{ACB} = 90^\circ$, e a distância entre os pontos B e C vale 10 cm. Pergunta-se qual o valor da distância x entre os pontos C e D.



- (A) $x = 10\sqrt{3}$ cm
(B) $x = 12$ cm
(C) $x = 13$ cm
(D) $x = 15$ cm
(E) $x = \frac{10\sqrt{3}}{3}$ cm

15. Dado que $\cos x = \frac{4}{5}$, com $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$, calcule o valor da expressão $y = \left(\frac{\operatorname{tg} x + \operatorname{cotg} x}{1 - \operatorname{cosec} x} \right)$:

- (A) $y = 0$
(B) $y = \frac{9}{5}$
(C) $y = \frac{5}{8}$
(D) $y = -\frac{3}{2}$
(E) $y = -\frac{25}{8}$

16. Dadas as matrizes

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \text{ e } C = \begin{bmatrix} x+1 & 6 \\ 6 & y^2+3 \\ 1 & 9 \end{bmatrix}, \text{ os}$$

valores de x e y para os quais $AB = C$ são respectivamente

- (A) $x = 3$ e $y = \sqrt{3}$ ou $y = -\sqrt{3}$
(B) $x = 2$ e $y = 3$
(C) $x = 0$ e $y = 0$
(D) $x = 3$ e $y = 2$
(E) $x = 2$ e $y = 3$ ou $y = -3$

17. Resolva a equação $\begin{vmatrix} 2 & 4 \\ x & 3 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} x & -1 \\ 8 & 2 \end{vmatrix}$:

- (A) $x = 2$
(B) $x = 8$
(C) $x = 4$
(D) $x = 2$
(E) $x = -\frac{1}{3}$

18. Seja a matriz A de 3ª ordem, na qual seu determinante é k, onde k é um número real. Então, o $\det(5A)$ é

- (A) k^3
(B) $3k$
(C) k^5
(D) $15k$
(E) $125k$

19. Considere os seguintes sistemas lineares:

$$A) \begin{cases} 2x - 3y = -16 \\ 5x + 3y = 2 \end{cases}$$

$$B) \begin{cases} 2x - 3y = 5 \\ 4x - 6y = 10 \end{cases}$$

$$C) \begin{cases} x - 2y = 7 \\ x - 2y = 9 \end{cases}$$

Afirma-se que:

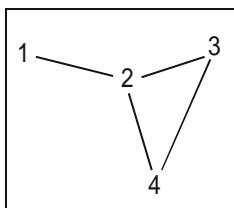
- I – O sistema linear **A** possui uma única solução, isto é, é um sistema determinado.
II – O sistema linear **B** representa duas retas coincidentes, pois o sistema é indeterminado.
III – O sistema linear **C** representa duas retas paralelas, pois os coeficientes angulares são iguais.
IV – O ponto de intersecção das retas do sistema linear **A** é $(-2, 4)$.

Quais estão corretas?

- (A) Apenas I e III.
(B) Apenas II e III.
(C) Apenas I e IV.
(D) I, II e IV.
(E) I, II, III e IV.

20. O diagrama abaixo representa um mapa rodoviário, mostrando as estradas que ligam as cidades de:

- Cidade 1 – Bento Gonçalves
- Cidade 2 – Farroupilha
- Cidade 3 – Caxias do Sul
- Cidade 4 – Bom Princípio



A matriz $A = [a_{ij}]_{4 \times 4}$ associada a esse mapa é definida da seguinte forma:

$$a_{ij} = \begin{cases} -1 & \text{se } i \text{ está ligada diretamente a } j \\ 1 & \text{se } i = j \text{ ou não tem ligação direta com } j \end{cases}$$

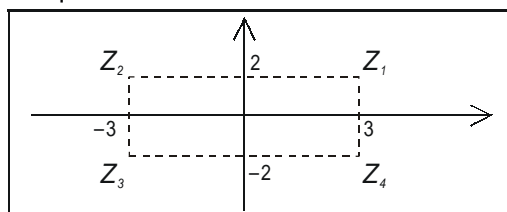
Sabendo que i e j se referem às cidades do mapa e variam no conjunto $\{1, 2, 3, 4\}$, assinale a afirmativa INCORRETA:

- (A) $a_{ij} = a_{ji}$
- (B) $a_{21} = a_{23} = a_{24}$
- (C) $a_{ii} = 1$
- (D) $a_{ij} + a_{ji} = 0$
- (E) $a_{11} = a_{22} = a_{33} = a_{44}$

21. Um atleta, preparando-se para os jogos olímpicos de 2004, em Atenas, na Grécia, nadou, no primeiro dia de treinamento, 400 metros. Nos próximos dias, ele pretende aumentar gradativamente essa marca nadando, a cada dia, uma mesma distância a mais do que nadou no dia anterior. No 10º dia, ele quer nadar 3100 metros. Determine a distância que ele deverá nadar a mais por dia:

- (A) 900 metros
- (B) 300 metros
- (C) 2700 metros
- (D) 100 metros
- (E) 310 metros

22. Sejam os números complexos $Z_1, Z_2, Z_3,$ e $Z_4,$ tais que:



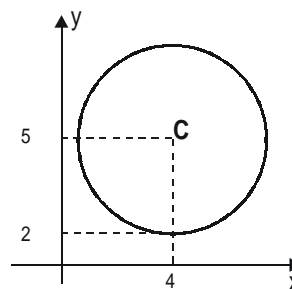
Classifique as seguintes frases como verdadeiras ou falsas:

- () Z_1 tem como conjugado o complexo Z_4 .
- () $Z_1 + Z_2 = -4i$
- () $Z_2 + Z_4$ é um número real nulo.
- () $\frac{1}{2}Z_1^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2}Z_2^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2}Z_3^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2}Z_4^{\frac{1}{2}}$

Assim, a única seqüência correta será

- (A) V, F, V, V
- (B) V, V, F, V
- (C) V, V, V, F
- (D) F, V, V, V
- (E) F, F, F, F

23. A equação da circunferência que representa de forma algébrica a figura abaixo é



- (A) $(x - 4)^2 + (y - 5)^2 = 16$
- (B) $(x - 4)^2 + (y - 5)^2 = 4$
- (C) $(x - 4)^2 + (y - 5)^2 = 9$
- (D) $(x - 4)^2 + (y - 5)^2 = 5$
- (E) $(x - 4)^2 + (y - 5)^2 = 3$

24. Qual é a equação da reta que passa no ponto P(2,5) e que é perpendicular à reta de equação $4x - y - 3 = 0$?

- (A) $4x - y - 3 = 0$
- (B) $4x - y - 18 = 0$
- (C) $-4x - y + 13 = 0$
- (D) $x + 4y - 22 = 0$
- (E) $-4x + y - 3 = 0$

25. Determine a área do círculo limitado pela circunferência da equação $x^2 + y^2 + 4x - 2y - 11 = 0,$ onde as medidas foram expressas em centímetros:

- (A) $16\pi \text{ cm}^2$
- (B) $64\pi \text{ cm}^2$
- (C) $121\pi \text{ cm}^2$
- (D) $32\pi \text{ cm}^2$
- (E) $11\pi \text{ cm}^2$

26. O prédio das Faculdades Monteiro Lobato tem um formato que lembra um prisma. Se ele tivesse o formato exato de um prisma retangular de 8 m de largura, 120 dm de profundidade e volume igual a $4320 \text{ m}^3,$ qual seria sua altura?

- (A) 4,5 metros
- (B) 45 metros
- (C) 43,20 metros
- (D) 960 metros
- (E) 36 metros



(Vista frontal da sede da FATO)

27. Num país, as placas de motos têm três letras seguidas de três algarismos numéricos. Utiliza-se um alfabeto de 26 letras. Qual das alternativas abaixo apresenta o número de placas diferentes que podemos formar com algarismos e letras distintas?

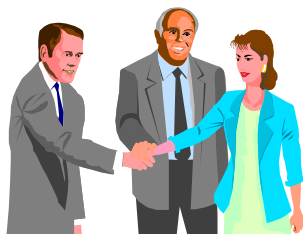
- (A) $C_{26,3} + C_{10,3}$
- (B) $A_{26,3} + A_{10,3}$
- (C) $C_{26,3} \times C_{10,3}$
- (D) $A_{26,3} \times A_{10,3}$
- (E) $A_{36,6}$

28. Sabendo que é de 1024 a soma dos coeficientes obtidos pelo desenvolvimento do binômio $(a + b)^m$, temos que o número de arranjos sem repetição de m elementos, tomados 3 a 3, é de

- (A) 10
- (B) 240
- (C) 720
- (D) 30
- (E) 13

29. Dentre um grupo formado por duas mulheres e três homens, três pessoas são escolhidas aleatoriamente. A probabilidade de que sejam escolhidos uma mulher e dois homens é de

- (A) 10%
- (B) 16%
- (C) 50%
- (D) 55%
- (E) 60%



30. Lança-se um par de dados não-viciados. Se a soma, nos dois dados, é 6, calcule a probabilidade de ocorrer a face 2 em um deles:

- (A) $\frac{5}{18}$
- (B) $\frac{7}{18}$
- (C) $\frac{2}{5}$
- (D) $\frac{1}{3}$
- (E) $\frac{3}{5}$

