01

Sendo $\underline{a}$ e $\underline{b}$ números inteiros quaisquer,

$$R = \left\{ x \mid x = \frac{a}{b}, b \neq 0 \right\} \text{ e } S = \left\{ 2; 1,3; 0,444...; \sqrt{2} \right\} \text{ então :}$$

(A) $S \subset R$

(B) $S \cap R = \varnothing$

(C) $S \cap R$ é unitário

(D) $S \cap R$ tem dois elementos

(E) $S - R$ é unitário

02

$\underline{a}$ e $\underline{b}$ são números reais diferentes de zero e $a - b > 0$, então, necessariamente

(A) $a^2 > b^2$

(B) $\frac{a}{b} > 1$

(C) $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} \geq 2$

(D) $a - 2 < b - 2$

(E) $1 - a < 1 - b$

03

A soma dos algarismos na base 10 de $\left(10^{n^3} + 3\right)^2$**, onde $\underline{n}$ é um número inteiro positivo é :**

(A) 16

(B) 13

(C) $13n$

(D) $n^3 + 3n$

(E) $n^6 + 2n^3 + 1$

04

Dois capitais são empregados a uma mesma taxa de 3% ao ano. A soma dos capitais é igual a R\$ 50000,00. Cada capital produz R\$ 600,00 de juros. O primeiro permaneceu empregado 4 meses mais que o segundo. O segundo capital foi empregado durante

(A) 6 meses

(B) 8 meses

(C) 10 meses

(D) 2 anos

(E) 3 anos

05

Dados os conjuntos M, N e P tais que $N \subset M$, $n(M \cap N) = 60\%\, n(M)$, $n(N \cap P) = 50\%\, n(N)$, $n(M \cap N \cap P) = 40\%\, n(P)$ e $n(P) = x\%\, n(M)$. O valor de x é :

OBS : $n(A)$ **indica o número de elementos do conjunto A**.

(A) 80

(B) 75

(C) 60

(D) 50

(E) 45

06

O denominador racionalizado de $\dfrac{1}{\sqrt{3}+\sqrt[4]{12}+1}$ é :

(A) 10 (B) 8 (C) 4
(D) 3 (E) 2

07

Simplificando-se a expressão

$$\frac{(6\times 12\times 18\times\cdots\times 300)}{(2\times 6\times 10\times 14\times\cdots\times 98)\times(4\times 8\times 12\times 16\times\cdots\times 100)}$$

obtém-se :

(A) 3^{50} (B) $\dfrac{3}{2}$ (C) $\left(\dfrac{3}{2}\right)^{25}$

(D) $\dfrac{3}{4}$ (E) 2^{25}

08

O conjunto dos valores de $\underline{m}$ para os quais as equações $3x^2-8x+2m=0$ e $2x^2-5x+m=0$ possuem uma e apenas uma raiz real comum é

(A) unitário, de elemento positivo.
(B) unitário, de elemento não negativo.
(C) composto de dois elementos não positivos.
(D) composto de dois elementos não negativos.
(E) vazio.

09

O sistema $\begin{cases} x^2-\sqrt{5}y = 8000 \\ 0{,}001x-y = 5000 \end{cases}$:

(A) tem apenas uma solução (x,y), $x<0$ e $y<0$.
(B) tem apenas uma solução (x,y), $x>0$ e $y<0$.
(C) tem apenas uma solução (x,y), $x<0$ e $y>0$.
(D) tem duas soluções.
(E) não tem soluções.

10

Num sistema S de duas equações do $1^{\underline{o}}$ grau com duas incógnitas, x e y, os coeficientes de x e y de uma das equações são, respectivamente, proporcionais aos coeficientes de x e de y da outra. Logo, o conjunto solução de S :

(A) é unitário (B) é infinito (C) é vazio
(D) pode ser vazio (E) pode ser unitário

11

A equação do 2^o grau $x^2 - 2x + m = 0$, $m < 0$, tem raízes x_1 e x_2. Se $x_1^{n-2} + x_2^{n-2} = a$ e $x_1^{n-1} + x_2^{n-1} = b$, então $x_1^n + x_2^n$ é igual a :

(A) $2a + mb$ (B) $2b - ma$ (C) $ma + 2b$
(D) $ma - 2b$ (E) $m(a - 2b)$

12

No processo da divisão do polinômio $P(x)$, de coeficientes não nulos, pelo polinômio $g(x)$, obteve-se, para quociente um polinômio do 4^o grau e, para penúltimo resto, um polinômio do 2^o grau . Considerando-se as afirmativas,

(I) O grau de $P(x)$ é 6 .

(II) O grau de $g(x)$ pode ser 1.

(III) $P(x)$ é composto de 7 monômios.

Conclui-se que :

(A) apenas I é verdadeira..
(B) apenas III é falsa.
(C) apenas II é verdadeira.
(D) apenas I e III são verdadeiras.
(E) todas são falsas.

13

Considere os números reais $x - a$, $x - b$ e $x - c$; onde $\underline{a}$, $\underline{b}$ e $\underline{c}$ são constantes. Qual o valor de x para que a soma de seus quadrados seja a menor possível ?

(A) $\dfrac{a + b + c}{2}$ (B) $\dfrac{a + b + c}{3}$ (C) $\dfrac{2a + 2b + 2c}{3}$

(D) $\dfrac{a - b - c}{3}$ (E) $\dfrac{2a - 2b + 2c}{3}$

14

Simplificando a expressão $\sqrt{1+\left(\frac{x^4-1}{2x^2}\right)^2}-\frac{x^2}{2}$, para $x \in R^*$ obtém-se :

(A) $\frac{1}{2x^2}$ (B) $\frac{x^4+x^2-1}{2x^2}$ (C) $\frac{x^4-x^2-1}{2x^2}$

(D) $\frac{\sqrt{x^2+1}}{2}$ (E) $\frac{x^2}{\sqrt{2}}$

15

Considere o quadrilátero $ABCD$ onde $med(\overline{AB})=5\text{ cm}$, $med(\overline{BC})=7{,}5\text{ cm}$, $med(\overline{CD})=9\text{ cm}$, $med(\overline{AD})=4\text{ cm}$ e $med(\overline{BD})=6\text{ cm}$. O ângulo $\angle ABC$ deste quadrilátero é igual a :

(A) $\angle BCD+\frac{\angle ADC}{2}$

(B) $\angle BAD+\angle ADC-\angle BCD$

(C) $\angle BAD+\angle BCD$

(D) $2\angle BCD+\angle ADC$

(E) $\angle ADC+2\cdot\angle BAC-\angle BCD$

16

O vértice E de um triângulo eqüilátero ABE está no interior de um quadrado $ABCD$ e F é o ponto de interseção da diagonal $\overline{BD}$ e o lado $\overline{AE}$. Se a medida de $\overline{AB}$ é igual a $\sqrt{1+\sqrt{3}}$, então a área do triângulo BEF é :

(A) $\sqrt{3}-\frac{3}{4}$ (B) $1-\frac{\sqrt{3}}{4}$ (C) $\frac{\sqrt{3}+1}{4}$

(D) $\frac{\sqrt{3}-1}{4}$ (E) $\frac{3-\sqrt{3}}{4}$

17

Por um ponto P exterior a um círculo de centro O e raio $R=1\text{cm}$, traça-se uma secante que intersecta a circunferência do círculo dado nos pontos A e B, nesta ordem. Traça-se pelo ponto A uma paralela à reta $\overleftrightarrow{PO}$ que intersecta a mesma circunferência no ponto C. Sabendo que o ângulo $\angle OPA$ mede 15° , o comprimento do menor arco BC, em centímetros, é :

(A) $\frac{\pi}{12}$ (B) $\frac{\pi}{6}$ (C) $\frac{\pi}{4}$

(D) $\frac{\pi}{3}$ (E) $\frac{5\pi}{12}$

18

Um polígono regular tem vinte diagonais. A medida, em graus, de um de seus ângulos internos é :

(A) 201^{o} (B) 167^{o} (C) 162^{o}

(D) 150^{o} (E) 135^{o}

19

Um triângulo retângulo de perímetro $2p$ está inscrito num círculo de raio R e circunscrito a um círculo de raio r. Uma expressão que dá a altura relativa à hipotenusa do triângulo é :

(A) $\frac{pr}{R}$ (B) $\frac{p+r}{R}$ (C) $\frac{R}{pr}$

(D) $\frac{R}{p+r}$ (E) $\frac{2pr}{R}$

20

Uma expressão que dá o lado do eneágono regular, em função das diagonais $\underline{a}$, $\underline{b}$ e $\underline{c}$, com $a < b < c$, é :

(A) $\frac{c^2+b^2}{a}$ (B) $\frac{cb}{a}$ (C) $\frac{c^2-b^2}{a}$

(D) $\frac{(c+b)^2}{a}$ (E) $\frac{(c-b)^2}{a}$