



### 01

Sejam os conjuntos :

$X = \{-10, 12\}$ ;  $\emptyset$  : conjunto vazio

$Y$  : Conjunto dos números pares positivos que são primos

$Z$  : Conjunto dos múltiplos de 2 que têm um algarismo e que não são negativos

É falso afirmar que

(A)  $\{x \in (X \cap Y) \mid x > 3\} = \emptyset$

(B)  $\{x \in (X - Y) \mid x < 4\} = \{-10, 1\}$

(C)  $\{x \in (X \cup Y) \mid x < 5\} = X$

(D)  $\{x \in (X \cap Y) \mid x \leq 2\} = \{2\}$

(E)  $\{x \in (Z - Y) \mid x < 8\} = Z - \{8\}$

### 02

A soma das raízes da equação  $\frac{\sqrt[3]{54x-27}}{3} - \sqrt[6]{1458x-729} = -2$  é :

(A) 20,5

(B) 10,5

(C) 33,5

(D) 30,5

(E) 23,5

### 03

Um retângulo tem dimensões 8 cm e 6 cm. De cada vértice traça-se a bissetriz interna. A área do quadrilátero cujos vértices são as interseções das bissetrizes é:

(A) 3 cm<sup>2</sup>

(B) 4 cm<sup>2</sup>

(C) 6 cm<sup>2</sup>

(D) 2 cm<sup>2</sup>

(E) 12 cm<sup>2</sup>

### 04

A soma dos valores reais de  $k$  que fazem com que a equação  $x^2 - 2(k+1)x + k^2 + 2k - 3 = 0$  tenha uma de suas raízes igual ao quadrado da outra é :

(A) 3

(B) 4

(C) 5

(D) 6

(E) 7

### 05

$A_1, A_2, A_3, A_4, A_5, A_6, A_7, A_8$  são os vértices consecutivos de um octógono regular de  $6\sqrt{2}$  cm de lado. Ligando-se os pontos  $A_1, A_2, A_3, A_4$  obtém-se um trapézio cujo área é de :

(A)  $18(\sqrt{2} + 1)$  cm<sup>2</sup>

(B)  $24(\sqrt{2} + 2)$  cm<sup>2</sup>

(C)  $24(\sqrt{2} + 1)$  cm<sup>2</sup>

(D)  $36(\sqrt{2} + 2)$  cm<sup>2</sup>

(E)  $36(\sqrt{2} + 1)$  cm<sup>2</sup>

### 06



Depois de transformarmos o sistema abaixo em um do 1º grau, os valores de módulo diferentes de  $x$  e  $y$  têm para módulo da diferença :

$$\begin{cases} x^3 - xy^2 - yx^2 + y^3 = 16 \\ x^3 - xy^2 + yx^2 - y^3 = 32 \end{cases}$$

- (A) 1                      (B) 5                      (C) 4  
(D) 3                      (E) 2

### 07

O valor mais aproximado de  $\frac{16^{-0,75} + \sqrt[5]{0,00243}}{\frac{2}{3} + 4,333\dots}$  é :

- (A) 0,045                      (B) 0,125                      (C) 0,315  
(D) 0,085                      (E) 0,25

### 08

Se na equação  $ax^2 + bx + c = 0$  a média harmônica das raízes é igual ao dobro da média aritmética destas raízes, podemos afirmar que :

- (A)  $2b^2 = ac$                       (B)  $b^2 = ac$                       (C)  $b^2 = 2ac$   
(D)  $b^2 = 4ac$                       (E)  $b^2 = 8ac$

### 09

O piso de uma cozinha tem 0,045 hm de comprimento e 0,5 dam de largura. Sabendo-se que para ladrilhar a cozinha foram usados ladrilhos quadrados de lado 15cm, ao preço unitário de R\$0,30 e que comprou-se 8% a mais do número de ladrilhos necessários para eventuais perdas, a despesa na compra de ladrilho foi de

- (A) R\$324,00                      (B) R\$234,00                      (C) R\$423,00  
(D) R\$243,00                      (E) R\$342,00

### 10

O comprimento do arco de um setor circular com  $6\pi\text{cm}^2$  de área, de um círculo com 12cm de raio é :

- (A)  $4\pi\text{cm}$                       (B)  $\frac{3}{2}\pi\text{cm}$                       (C)  $3\pi\text{cm}$   
(D)  $2\pi\text{cm}$                       (E)  $\pi\text{cm}$

### 11



A divisão de um número inteiro e positivo  $A$  pelo número inteiro positivo  $B$  dá o quociente  $Q$  e deixa o resto  $R$ . Se aumentarmos o dividendo  $A$  e 9 unidades, mantendo o mesmo divisor  $B$ , a divisão dá exata e o quociente aumenta de 2 unidades. O menor valor da soma  $A+B$  que satisfaz as condições acima é

- (A) 9                      (B) 11                      (C) 8  
(D) 10                     (E) 13

### 12

Certa máquina, trabalhando 5 horas por dia, produz 1200 peças em 3 dias. O número de horas que deveria trabalhar no 6º dia, para produzir 1840 peças se o regime de trabalho fosse de 4 horas diárias seria :

- (A) 18 horas              (B) 3,75 horas              (C) 2 horas  
(D) 3 horas                (E) Nenhuma hora

### 13

Num triângulo de lado:  $a = \sqrt{148}$  cm,  $b = 6$  cm e  $c = 8$  cm a projeção do lado  $c$  sobre o lado  $b$  mede :

- (A) 3 cm                    (B) 4 cm                    (C) 4,5 cm  
(D) 3,5 cm                (E) 5 cm

### 14

O produto de dois números inteiros é 2880. O primeiro destes números é um quadrado perfeito e o segundo não é quadrado perfeito, mas a raiz quadrada do segundo por falta excede a raiz quadrada do primeiro de 2 unidades. O maior destes dois números é :

- (A) múltiplo de 15      (B) menor que 50      (C) maior que 90  
(D) menor que 68      (E) maior que 70

### 15

Um triângulo retângulo tem os catetos medidos 3 cm cada um. Tomando-se os catetos e a hipotenusa como lados, construímos externamente 3 quadrados cujos centros são os pontos A, B e C. A área do triângulo ABC é :

- (A)  $\frac{9}{2}$  cm<sup>2</sup>                (B) 18 cm<sup>2</sup>                (C) 9 cm<sup>2</sup>  
(D)  $\frac{9}{4}$  cm<sup>2</sup>                (E) 6 cm<sup>2</sup>

### 16



Determine a área da figura hachurada OBCD sabendo que :  $\overline{OB} = R$  ,  $\overline{OD} = \frac{R}{2}$  ; O é o centro do círculo;  $\overline{CD}$  é o paralelo a  $\overline{OB}$ ;  $\overline{AB}$  e  $\overline{XY}$  são diâmetros perpendiculares .

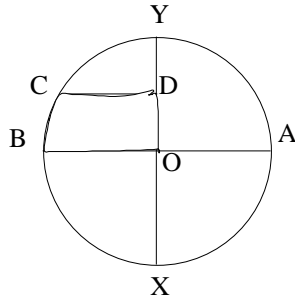
(A)  $\frac{\pi(R^2 + \sqrt{3})}{4}$

(B)  $\frac{R^2(2\pi + 3\sqrt{3})}{24}$

(C)  $\frac{R^2(3 + \sqrt{3})}{\pi}$

(D)  $\frac{\pi R^2 + \sqrt{3}}{4}$

(E)  $\frac{\pi R^2 + \sqrt{3}}{12}$



### 17

Sejam :

N : o conjunto dos inteiros não negativos

Z : o conjunto dos números inteiros

Q : o conjunto dos números racionais

podemos afirmar que :

(A)  $\{x \in \mathbb{N} \mid x > 0\} = \mathbb{Z} - \{0\}$

(B)  $\left\{x \in (\mathbb{Z} \cap \mathbb{Q}) \mid x^2 - \frac{3}{2}x + \frac{1}{2} = 0\right\} \neq \emptyset$

(C)  $\{x \in \mathbb{Q} \mid 2x - 5 = 0\} \subset \mathbb{Z}$

(D)  $\{x \in \mathbb{Q} \mid x^2 - 4 = 0\} \subset \mathbb{N}$

(E)  $\mathbb{N} \cap \mathbb{Z} \cap \mathbb{Q} = \emptyset$

### 18

Dois ângulos internos e opostos de um quadrilátero inscrito em um circunferência são proporcionais aos números 2 e 5. O menor desses ângulos mede :



- (A)  $24^{\circ} 22' 23 \frac{4''}{7}$       (B)  $35^{\circ} 22' 35 \frac{3''}{7}$       (C)  $51^{\circ} 25' 42 \frac{6''}{7}$   
(D)  $37^{\circ} 27' 32 \frac{6''}{7}$       (E)  $52^{\circ} 23' 35 \frac{5''}{7}$

### 19

A soma dos valores inteiros e positivos de  $x$  que satisfazem a inequação :

$$\frac{-x^2 + 4x + 7}{-x^2 + 3x + 4} \geq 1 \text{ dá :}$$

- (A) 8                                      (B) 10                                      (C) 6  
(D) 9                                      (E) 14

### 20

Um losango é inscrito a uma circunferência de 6 cm de raio, de maneira que a diagonal maior do losango coincide com um diâmetro da circunferência. Sabendo que um dos ângulos internos do losango tem  $60^{\circ}$  podemos afirmar que a área deste losango é :

- (A)  $12\sqrt{3} \text{ cm}^2$                       (B)  $24\sqrt{3} \text{ cm}^2$                       (C)  $48\sqrt{3} \text{ cm}^2$   
(D)  $6\sqrt{3} \text{ cm}^2$                       (E)  $36\sqrt{3} \text{ cm}^2$

### 21

Se  $P(x) = ax^2 + bx + c$  e  $P(k)$  é o seu valor numérico para  $x = k$  e sabendo que  $P(3) = P(-2) = 0$  e que  $P(1) = 6$ , podemos afirmar que  $P(x)$

- (A) tem valor negativo para  $x = 2$   
(B) tem valor máximo igual a  $\frac{27}{4}$   
(C) tem valor máximo igual a  $\frac{11}{4}$   
(D) tem valor máximo igual a  $\frac{25}{4}$   
(E) tem valor mínimo igual a  $-\frac{25}{4}$

### 22

Um ponto  $P$  dista  $d$  de uma circunferência de raio  $R$ . Do ponto  $P$  traçam-se as tangentes  $PA$  e  $PB$  à circunferência. A expressão da flecha menor da corda  $AB$  é :

- (A)  $\frac{d-R}{d+R}$                       (B)  $(d+R)(d-R)$                       (C)  $\frac{dR}{d+R}$



(D)  $\frac{dR}{R^2 - d^2}$

(E)  $\frac{dR}{d^2 + R^2}$

**23**

Num triângulo de vértices A,B,C, os lados opostos medem respectivamente  $a=13\text{cm}$ ,  $b=12\text{cm}$  e  $c=5\text{cm}$ . O círculo inscrito tem centro em Q e tangencia os lados a e b respectivamente nos pontos I e P. A área do quadrilátero CTOI mede :

(A)  $6\text{ cm}^2$

(B)  $20\text{ cm}^2$

(C)  $4\text{ cm}^2$

(D)  $10\text{ cm}^2$

(E)  $8\text{ cm}^2$

**24**

O quociente de dois números inteiros dá  $\frac{7}{4}$  e o mínimo múltiplo comum entre esses dois números é 1680, o máximo divisor comum terá

(A) 12 divisores

(B) 16 divisores

(C) 8 divisores

(D) 10 divisores

(E) 20 divisores

**25**

A soma de todos os valores inteiros e positivos de P que fazem com que  $y = Px - P - 3 - x^2$  seja negativo para qualquer valor de  $x$  é :

(A) 21

(B) 28

(C) 10

(D) 14

(E) 15