

CONCURSO DE ADMISSÃO
AO
CURSO DE FORMAÇÃO E GRADUAÇÃO
2016 / 2017
QUESTÕES DE 1 A 15
MATEMÁTICA



1ª QUESTÃO

Valor: 0,25

Assinale a alternativa verdadeira:

- (A) $\sqrt{2016} - \sqrt{2015} < \sqrt{2017} - \sqrt{2016} < (2\sqrt{2016})^{-1}$
- (B) $\sqrt{2017} - \sqrt{2016} < \sqrt{2016} - \sqrt{2015} < (2\sqrt{2016})^{-1}$
- (C) $\sqrt{2017} - \sqrt{2016} < (2\sqrt{2016})^{-1} < \sqrt{2016} - \sqrt{2015}$
- (D) $\sqrt{2016} - \sqrt{2015} < (2\sqrt{2016})^{-1} < \sqrt{2017} - \sqrt{2016}$
- (E) $(2\sqrt{2016})^{-1} < \sqrt{2017} - \sqrt{2016} < \sqrt{2016} - \sqrt{2015}$

2ª QUESTÃO

Valor: 0,25

O sistema de inequações abaixo admite k soluções inteiras. Pode-se afirmar que:

$$\begin{cases} \frac{x^2 - 2x - 14}{x} > 3 \\ x \leq 12 \end{cases}$$

- (A) $0 \leq k < 2$
- (B) $2 \leq k < 4$
- (C) $4 \leq k < 6$
- (D) $6 \leq k < 8$
- (E) $k \geq 8$

3ª QUESTÃO**Valor: 0,25**

Sejam Z_1 e Z_2 números complexos tais que Z_2 é imaginário puro e $|Z_1 - Z_2| = |Z_2|$. Para quaisquer valores de Z_1 e Z_2 que atendam a essas condições tem-se que:

- (A) $\text{Im}(Z_2) > 0$
- (B) $\text{Im}(Z_2) \leq 0$
- (C) $|Z_1| \leq 2|Z_2|$
- (D) $\text{Re}(Z_1) \geq 0$
- (E) $\text{Re}(Z_1) \leq \text{Im}(Z_2)$

4ª QUESTÃO**Valor: 0,25**

No desenvolvimento de

$$\left(x \cdot \sin 2\beta + \frac{1}{x} \cos 2\beta\right)^{10}$$

o valor do termo independente de x é igual a $63/256$. Considerando que β é um número real, com $0 < \beta < \pi/8$ e $x \neq 0$, o valor de β é:

- (A) $\pi/9$
- (B) $\pi/12$
- (C) $\pi/16$
- (D) $\pi/18$
- (E) $\pi/24$

5ª QUESTÃO

Valor: 0,25

Calcule o valor de $\frac{\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha}{\sin^6 \alpha + \cos^6 \alpha}$, sabendo-se que $\sin \alpha \cos \alpha = \frac{1}{5}$.

(A) $\frac{22}{21}$

(B) $\frac{23}{22}$

(C) $\frac{25}{23}$

(D) $\frac{13}{12}$

(E) $\frac{26}{25}$

6ª QUESTÃO

Valor: 0,25

Seja $A = \begin{bmatrix} 1 & a & -2 \\ a-2 & 1 & 1 \\ 2 & -3 & 1 \end{bmatrix}$ com $a \in \mathbb{R}$. Sabe-se que $\det(A^2 - 2A + I) = 16$. A soma dos

valores de a que satisfazem essa condição é:

(A) 0

(B) 1

(C) 2

(D) 3

(E) 4

Obs: $\det(X)$ denota o determinante da matriz X

7ª QUESTÃO

Valor: 0,25

Seja a equação

$$y^{\log_3 \sqrt{3y}} = y^{\log_3 3y} - 6, \quad y > 0$$

O produto das raízes reais desta equação é igual a:

(A) $\frac{1}{3}$

(B) $\frac{1}{2}$

(C) $\frac{3}{4}$

(D) 2

(E) 3

8ª QUESTÃO

Valor: 0,25

Seja $f(x) = \sqrt{|x-1| + |x-2| + |x-3| + \dots + |x-2017|}$. O valor mínimo de $f(x)$ está no intervalo:

(A) $(-\infty, 1008]$

(B) $(1008, 1009]$

(C) $(1009, 1010]$

(D) $(1010, 1011]$

(E) $(1011, +\infty)$

Sejam x , y e z números complexos que satisfazem ao sistema de equações abaixo:

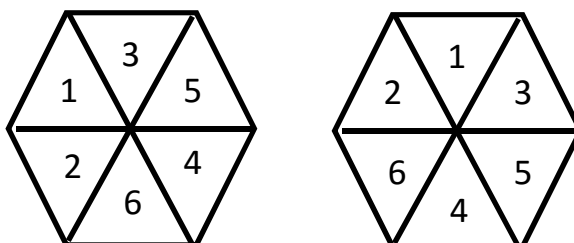
$$\begin{cases} x + y + z = 7 \\ x^2 + y^2 + z^2 = 25 \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = \frac{1}{4} \end{cases}$$

O valor da soma $x^3 + y^3 + z^3$ é:

- (A) 210
- (B) 235
- (C) 250
- (D) 320
- (E) 325

Um hexágono é dividido em 6 triângulos equiláteros. De quantas formas podemos colocar os números de 1 a 6 em cada triângulo, sem repetição, de maneira que a soma dos números em três triângulos adjacentes seja sempre múltiplo de 3? Soluções obtidas por rotação ou reflexão são **diferentes**, portanto as figuras abaixo mostram duas soluções distintas.

- (A) 12
- (B) 24
- (C) 36
- (D) 48
- (E) 96



11ª QUESTÃO

Valor: 0,25

Sejam uma progressão aritmética $(a_1, a_2, a_3, a_4, \dots)$ e uma progressão geométrica $(b_1, b_2, b_3, b_4, \dots)$ de termos inteiros, de razão r e razão q , respectivamente, onde r e q são inteiros positivos, com $q > 2$ e $b_1 > 0$. Sabe-se, também, que $a_1 + b_2 = 3$, $a_4 + b_3 = 26$. O valor de b_1 é:

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

12ª QUESTÃO

Valor: 0,25

Sejam os pontos $A(0,0)$, $B(-1,1)$, $C(1,2)$, $D(4,1)$ e $E(3, \frac{1}{2})$. A reta r passa por A e corta o lado CD , dividindo o pentágono $ABCDE$ em dois polígonos de mesma área. Determine a soma das coordenadas do ponto de interseção da reta r com a reta que liga C e D .

- (A) $\frac{25}{7}$
- (B) $\frac{51}{14}$
- (C) $\frac{26}{7}$
- (D) $\frac{53}{14}$
- (E) $\frac{27}{7}$

13ª QUESTÃO

Valor: 0,25

Dado um quadrado $ABCD$, de lado a , marcam-se os pontos E sobre o lado AB , F sobre o lado BC , G sobre o lado CD e H sobre o lado AD , de modo que os segmentos formados AE , BF , CG e DH tenham comprimento igual a $\frac{3a}{4}$. A área do novo quadrilátero formado pelas interseções dos segmentos AF , BG , CH , e DE mede:

(A) $\frac{a^2}{25}$

(B) $\frac{a^2}{18}$

(C) $\frac{a^2}{16}$

(D) $\frac{a^2}{9}$

(E) $\frac{2a^2}{9}$

14ª QUESTÃO

Valor: 0,25

Um tronco de pirâmide regular possui 12 vértices. A soma dos perímetros das bases é 36 cm, a soma das áreas das bases é $30\sqrt{3} \text{ cm}^2$ e sua altura mede 3 cm. Calcule o volume do tronco de pirâmide.

(A) 50 cm^3

(B) $42\frac{\sqrt{3}}{3} \text{ cm}^3$

(C) $43\frac{\sqrt{3}}{2} \text{ cm}^3$

(D) $43\sqrt{2} \text{ cm}^3$

(E) $42\sqrt{3} \text{ cm}^3$

O polinômio $P(x) = x^3 - bx^2 + 80x - c$ possui três raízes inteiras positivas distintas. Sabe-se que duas das raízes do polinômio são divisoras de 80 e que o produto dos divisores positivos de c menores do que c é c^2 . Qual é o valor de b ?

- (A) 11
- (B) 13
- (C) 17
- (D) 23
- (E) 29

Gabarito oficial dos testes

TESTE 01 – Alternativa C

TESTE 02 – Alternativa D

TESTE 03 – Alternativa C

TESTE 04 – Alternativa E

TESTE 05 – Alternativa B

TESTE 06 – Alternativa D

TESTE 07 – Alternativa A

TESTE 08 – Alternativa B

TESTE 09 – Alternativa B

TESTE 10 – Alternativa D

TESTE 11 – Alternativa A

TESTE 12 – Alternativa C

TESTE 13 – Alternativa A

TESTE 14 – Alternativa E

TESTE 15 – Alternativa E