



**CONCURSO DE ADMISSÃO
AO
CURSO DE FORMAÇÃO E GRADUAÇÃO
2014 / 2015**



**QUESTÕES DE 1 A 15
MATEMÁTICA**

1ª QUESTÃO

Valor: 0,25

Os lados a , b e c de um triângulo estão em PA nesta ordem, sendo opostos aos ângulos internos $\hat{A}$, $\hat{B}$ e $\hat{C}$, respectivamente. Determine o valor da expressão:

$$\frac{\cos \frac{\hat{A} - \hat{C}}{2}}{\cos \frac{\hat{A} + \hat{C}}{2}}$$

- (A) $\sqrt{2}$
- (B) 2
- (C) $2\sqrt{2}$
- (D) 3
- (E) 4

2ª QUESTÃO**Valor: 0,25**

Sejam x e y números reais não nulos tais que:

$$\begin{cases} \log_x y^\pi + \log_y x^e = a \\ \frac{1}{\log_y x^{\pi^{-1}}} - \frac{1}{\log_x y^{e^{-1}}} = b \end{cases}$$

O valor de $\frac{x^{a+b+2e}}{y^{a-b+2\pi}}$ é:

- (A) 1
- (B) $\sqrt{\frac{\pi}{e}}$
- (C) $\sqrt{\frac{a.e}{b.\pi}}$
- (D) $a - b$
- (E) $\frac{(a+b)^{\frac{e}{\pi}}}{\pi}$

3ª QUESTÃO**Valor: 0,25**

A função $f: \mathfrak{R} \rightarrow \mathfrak{R}$ é definida por:

$$f(x) = \ln \frac{8 + 3 \sin x - \sin 3x}{8 - 4 \sin x + 2 \sin 2x \cos x}$$

Marque a opção verdadeira:

- (A) f não tem raízes reais
- (B) f é uma função ímpar
- (C) f é uma função par
- (D) $|f(x)| \leq 1$
- (E) f é sobrejetora

4ª QUESTÃO	Valor: 0,25
A soma dos termos de uma progressão aritmética é 244. O primeiro termo, a razão e o número de termos formam, nessa ordem, outra progressão aritmética de razão 1. Determine a razão da primeira progressão aritmética. (A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10 (E) 11	
5ª QUESTÃO	Valor: 0,25
Determine o produto dos valores máximo e mínimo de y que satisfazem às inequações dadas para algum valor de x. $2x^2 - 12x + 10 \leq 5y \leq 10 - 2x$ (A) -3,2 (B) -1,6 (C) 0 (D) 1,6 (E) 3,2	
6ª QUESTÃO	Valor: 0,25
Qual o resto da divisão do polinômio $x^{26} - x^{25} - 6x^{24} + 5x^4 - 16x^3 + 3x^2$ pelo polinômio $x^3 - 3x^2 - x + 3$? (A) $x^2 + x - 2$ (B) $6x^2 - 4x + 3$ (C) $3x - 9$ (D) $6x^2 - 17x - 3$ (E) $6x + 1$	

7ª QUESTÃO**Valor: 0,25**

Quantos restos diferentes são possíveis da divisão de n^2 por 11, sendo n um número natural ?

- (A) 3
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 6
- (E) 7

8ª QUESTÃO**Valor: 0,25**

O número de soluções da equação $\cos(8x) = \sin(2x) + \operatorname{tg}^2(x) + \operatorname{cotg}^2(x)$ no intervalo $[0, 2\pi)$ é:

- (A) 0
- (B) 1
- (C) 2
- (D) 4
- (E) 8

9ª QUESTÃO**Valor: 0,25**

Dada a matriz A , a soma do módulo dos valores de x que tornam o determinante da matriz A nulo é:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2x & 0 & 0 \\ x^2 & 1 & x-1 & 2 \\ 1 & x+4 & 0 & 0 \\ x & -1 & 1 & x-2 \end{bmatrix}$$

- (A) 7
- (B) 8
- (C) 9
- (D) 10
- (E) 11

10ª QUESTÃO	Valor: 0,25
Sejam Γ a circunferência que passa pelos pontos (6,7), (4,1) e (8,5) e t a reta tangente à Γ, que passa por (0,-1) e o ponto de tangência tem ordenada 5. A menor distância do ponto P (-1,4) à reta t é: (A) $3\sqrt{2}$ (B) 4 (C) $2\sqrt{3}$ (D) 3 (E) $4\sqrt{10}/5$	
11ª QUESTÃO	Valor: 0,25
O lugar geométrico no plano complexo de $w = z + 1/z$, sendo z número complexo tal que $z = k$ e $k > 1$, é um(a): (A) segmento de reta (B) circunferência (C) hipérbole (D) elipse (E) parábola	
12ª QUESTÃO	Valor: 0,25
O time de futebol “X” irá participar de um campeonato no qual não são permitidos empates. Em 80% dos jogos, “X” é o favorito. A probabilidade de “X” ser o vencedor do jogo quando ele é o favorito é 0,9. Quando “X” não é o favorito, a probabilidade de ele ser o vencedor é 0,02. Em um determinado jogo de “X” contra “Y”, o time “X” foi o vencedor. Qual a probabilidade de “X” ter sido o favorito nesse jogo? (A) 0,80 (B) 0,98 (C) 180/181 (D) 179/181 (E) 170/181	

13ª QUESTÃO**Valor: 0,25**

Seja um trapézio retângulo de bases a e b com diagonais perpendiculares. Determine a área do trapézio.

(A) $\frac{ab}{2}$

(B) $\left(\frac{a+b}{2}\right)^2$

(C) $\left(\frac{a+b}{2}\right)\sqrt{ab}$

(D) $\left(\frac{2a+b}{2}\right)\sqrt{ab}$

(E) $\sqrt{\left(\frac{a+b}{2}\right)a^2b}$

14ª QUESTÃO**Valor: 0,25**

Em um prisma oblíquo $ABCDEF A'B'C'D'E'F'$, cuja base $ABCDEF$ é um hexágono regular de lado a , a face lateral $EFF'E'$ está inclinada 45° em relação à base, e a projeção ortogonal da aresta $F'E'$ sobre a base $ABCDEF$ coincide com a aresta BC . O volume do prisma é:

(A) $\frac{3\sqrt{3}}{2}a^3$

(B) $\frac{9}{4}a^3$

(C) $\frac{5\sqrt{3}}{3}a^3$

(D) $\frac{9}{2}a^3$

(E) $\frac{5}{2}a^3$

Seja um tetraedro regular $ABCD$ de aresta a e um octaedro inscrito no tetraedro, com seus vértices posicionados nos pontos médios das arestas do tetraedro. Obtenha a área da seção do octaedro formada pelo plano horizontal paralelo à base do tetraedro BCD , distando desta base de um quarto da altura do tetraedro.

(A) $\frac{\sqrt{3}}{192}a^2$

(B) $\frac{\sqrt{3}}{96}a^2$

(C) $\frac{3\sqrt{3}}{32}a^2$

(D) $\frac{3\sqrt{3}}{64}a^2$

(E) $\frac{9\sqrt{3}}{64}a^2$

Gabarito oficial dos testes

TESTE 01 – Alternativa B

TESTE 02 – Alternativa A

TESTE 03 – Alternativa B

TESTE 04 – Alternativa A

TESTE 05 – Alternativa A

TESTE 06 – Alternativa D

TESTE 07 – Alternativa D

TESTE 08 – Alternativa C

TESTE 09 – Alternativa A

TESTE 10 – Alternativa E

TESTE 11 – Alternativa D

TESTE 12 – Alternativa C

TESTE 13 – Alternativa C

TESTE 14 – Alternativa D

TESTE 15 – Alternativa C