

QUESTÕES

# EXAME QUANTITATIVO

## INSTRUÇÕES:

- ♦ **SÓ ABRA ESTE CADERNO QUANDO AUTORIZADO PELO FISCAL DE PROVAS;**
- ♦ **ESTA PROVA TERÁ DURAÇÃO DE 1 (UMA) HORA A PARTIR DO INÍCIO AUTORIZADO PELO FISCAL;**
- ♦ **NÃO É PERMITIDO UTILIZAR CALCULADORAS OU QUALQUER EQUIPAMENTO SEMELHANTE;**
- ♦ **ESTE CADERNO DEVERÁ SER DEVOLVIDO AO FISCAL DE PROVAS, JUNTAMENTE COM SUA PÁGINA DE RESPOSTAS;**
- ♦ **SERÃO DISPONIBILIZADAS FOLHAS DE RASCUNHO QUE DEVERÃO SER ASSINADAS E ANEXADAS À PROVA;**
- ♦ **O MATERIAL QUE NÃO FOR UTILIZADO DURANTE A PROVA SERÁ COLOCADO NA FRENTE DO AUDITÓRIO;**
- ♦ **NÃO É PERMITIDO SAIR DA SALA NO DECORRER DA PROVA.**
- ♦ **INTERPRETAÇÃO DE TEXTO FAZ PARTE DA AVALIAÇÃO.**

**BOA SORTE.**

EXAME QUANTITATIVO - 2015

---

**Questão 1** *Um centro de pesquisa é composto por 5 diretores, 6 coordenadores e 6 estudantes. Todo projeto de pesquisa envolve um grupo de 6 pessoas e deve ter 1 diretor, 2 coordenadores e o resto de estudantes. Quantos grupos podem ser formados nessas condições?*

- (a) 1200
- (b) 1500
- (c) 1800
- (d) 2200
- (e) 2500

**Questão 2** *Um caminhoneiro entrega uma carga em 30 dias, viajando 8 horas por dia, a uma velocidade média de 50 km/h. Quantas horas por dia ele deveria viajar para entregar essa carga em 20 dias, a uma velocidade média de 60 km/h?*

- (a) 6
- (b) 7
- (c) 8
- (d) 9
- (e) 10

**Questão 3** *Uma tempestade aumentou o nível de um reservatório de água de 124 bilhões de litros para 138 bilhões de litros. Se a tempestade aumentou o nível do reservatório para 82% da capacidade total, aproximadamente, quantos bilhões de litros estava o reservatório abaixo da capacidade antes da tempestade?*

- (a) 9
- (b) 14
- (c) 25
- (d) 30
- (e) 44

Questão 4 O valor do produto  $\sqrt[3]{16} \cdot \sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[9]{16} \cdot \sqrt[4]{3} \cdot \sqrt[18]{16} \cdot \sqrt[8]{3} \dots$  é:

- (a)  $\frac{3}{2}$
- (b) 6
- (c) 12
- (d) 24
- (e) 36

Questão 5 Uma bala é atirada de um canhão a 10 metros acima do nível do mar e descreve uma parábola de equação  $y = -9x^2 + 90x + a$ . Determine a altura máxima atingida pela bala do canhão em relação ao nível do mar, sabendo que  $y$  é a altura em metros (em relação ao nível do mar) e  $x$  é o alcance, também em metros.

- (a) 225
- (b) 235
- (c) 250
- (d) 270
- (e) 295

Questão 6 O menor valor inteiro pertencente ao conjunto solução da inequação

$$\frac{9^{x+1} - 2 \cdot 3^{2x+1}}{27^{x-3}} > \frac{1}{3}$$

é:

- (a) -10
- (b) -3
- (c) 0
- (d) 2
- (e) 8

Questão 7 As funções  $f, g : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$  são definidas por:

$$f(x, y, z) = (x^2 + yz)^{1/6} \quad g(x, y, z) = \sqrt[3]{x + y}$$

Qual o grau de homogeneidade da função  $h = f/g$ ?

- (a) 3
- (b) 2
- (c) 1
- (d) 0
- (e) A função  $h$  não é homogênea de nenhum grau

Questão 8 Sejam  $\mathbb{N} = \{1, 2, 3, \dots\}$  o conjunto dos número naturais e  $\mathbb{Z} = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$  o conjunto dos número inteiros. Considere os conjuntos:  $A = \{x \in \mathbb{Z} | x \in [-4, 4]\}$ ,  $P = \{x \in A | |x| \geq \sqrt{8}\}$  e  $Q = \{x \in A | x \notin \mathbb{N}\}$ . Afirma-se:

- I.  $P \cup Q = A$
- II.  $Q - P = \{-2, -1, 0\}$
- III.  $P \cap Q = \emptyset$
- IV.  $P \subset (Q \cup \{x \in \mathbb{N} | 3x - 4 > 2\})$

Somente são verdadeiras as afirmativas:

- (a) I e III
- (b) I e IV
- (c) II e III
- (d) II e IV
- (e) III e IV

O enunciado a seguir refere-se às questões 9 e 10

Considere as funções  $f$  e  $g$  definidas por:

$$f(x) = \begin{cases} |x+1|, & \text{se } x < -1 \\ x^2 - 4, & \text{se } -1 \leq x \leq 2 \\ 2x - 3, & \text{se } x > 2 \end{cases}$$

$$g(x) = \begin{cases} \sqrt{-x}, & \text{se } x \leq 0 \\ x^3 - 3, & \text{se } x > 0 \end{cases}$$

**Questão 9** Seja  $Im(f)$  a imagem da função  $f$ . Qual resposta que representa  $Im(f) - Im(g)$ ?

- (a)  $(-4, 3)$
- (b)  $(-4, 3]$
- (c)  $(-\infty, -3)$
- (d)  $[-4, -3]$
- (e)  $[-4, +\infty)$

**Questão 10** Qual o valor de  $\left[\left(\frac{f}{g}\right)(3) + g(2)\right] - \frac{f(3/2)}{g(-4)}$ ?

- (a) 6
- (b) 8
- (c) 10
- (d) 11
- (e) 15

**Questão 11** Sabendo que  $\log_3(7x - 1) = 3$  e que  $\log_2(y^3 + 3) = 7$ , pode-se afirmar que  $\log_y(x^2 + 9)$  é igual a:

- (a) 6
- (b) 2
- (c) 4
- (d) -2
- (e) -4

**Questão 12** Um dado honesto tem duas de suas faces pintadas de vermelho e as demais de azul. O dado é lançado três vezes, anotando-se a cor da face obtida. Qual é a probabilidade que a cor obtida no 1º lançamento seja igual à obtida no 3º?

(a)  $\frac{5}{9}$

(b)  $\frac{8}{27}$

(c)  $\frac{7}{27}$

(d)  $\frac{5}{12}$

(e)  $\frac{7}{12}$

**Questão 13** Se  $\mathbb{Q}$  e  $\mathbb{I}$  representam, respectivamente, o conjunto dos números racionais e o conjunto dos números irracionais, considere as funções  $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definidas por:

$$f(x) = \begin{cases} 0, & \text{se } x \in \mathbb{Q} \\ 1, & \text{se } x \in \mathbb{I} \end{cases}, \quad g(x) = \begin{cases} x^2 - 4, & \text{se } x \in \mathbb{Q} \\ |x| + 5, & \text{se } x \in \mathbb{I} \end{cases}$$

Seja  $J$  a imagem da função composta  $g \circ f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ . Podemos afirmar que:

(a)  $J = \mathbb{R}$

(b)  $J = [-4, +\infty)$

(c)  $J = \{0, 1\}$

(d)  $J = [5, +\infty)$

(e)  $J = \{-4, -3\}$

**Questão 14** Considere o sistema de equações:

$$kx + y = 1$$

$$x + ky = 1$$

Sejam  $i, ii, iii$  três conjuntos que contém os valores de  $k$  tais que o sistema acima: (i) não tem solução, (ii) tem apenas 1 solução e (iii) possui infinitas soluções. Assim, pode-se dizer que:

(a)  $i \neq \emptyset$

(b)  $ii = \emptyset$

(c)  $iii = \{0\}$

(d)  $ii = \mathbb{R} - \{1\}$

(e)  $iii = [0, +\infty)$

**Questão 15** *Um pesquisa para saber da saude dos funcionário de uma empresa foi conduzida no último mês. Verificou-se que o peso médio dos 300 homens era de 85kg e o peso médio das 400 mulheres era 75kg. O peso médio dos funcionários da empresa é, aproximadamente?*

- (a) 79,2
- (b) 76,4
- (c) 80,3
- (d) 82,1
- (e) 77,7

**Questão 16** *O ângulo formado pelos dois lados iguais de um triângulo isóceles é 60°. Sabendo-se que a base tem 4cm, qual o perímetro desse triângulo?*

- (a) 12cm
- (b) 14cm
- (c) 16cm
- (d) 20cm
- (e) 24cm

**Questão 17** *Simplificando a expressão:*

$$\frac{x^2 + xy + -2x - 2y}{x^2 + 7x + xy + 7x}$$

*obtem-se:*

- (a)  $\frac{x-7}{x+2}$
- (b)  $\frac{x-2}{x+7}$
- (c)  $\frac{x+2}{x+7}$
- (d)  $\frac{x-2}{x-7}$
- (e)  $\frac{x-7}{x+2}$

**Questão 18** *Acabou de ser anunciada uma promoção de detergente em um supermercado onde você fazia compras. A promoção dizia: "Pague 10, leve 13". Aproximadamente, qual desconto sobre o valor do produto, em termos percentuais, está sendo dado?*

- (a) 20%
- (b) 18%
- (c) 27%
- (d) 23%
- (e) 19,5%

**Questão 19** *Qual o ponto de interseção entre a reta  $r : 2x + 3y = 6$ , e uma reta perpendicular a "r" que passa pelo ponto (1, 1)?*

- (a) (13/15, 16/15)
- (b) (16/15, 13/15)
- (c) (15/13, 16/13)
- (d) (16/13, 1)
- (e) (1, 16/15)

**Questão 20** *A soma dos 5 primeiros termos de uma progressão aritmética (PA) é igual a -35 e a soma dos 10 primeiros termos é igual a 5. Sabendo-se que a soma dos  $n$  primeiros termos de uma PA ( $S_n$ ) é dada por  $S_n = n \frac{a_1 + a_n}{2}$ , qual a razão desta PA?*

- (a) 1
- (b) 5
- (c) 2
- (d) 4
- (e) 3

**Questão 21** *Diminuindo-se de 1 unidade de comprimento a aresta de um cubo, o seu volume diminui 61 unidades de volume. A área total desse novo cubo (com a aresta menor), em unidades de área é igual a:*

- (a) 120
- (b) 150
- (c) 180
- (d) 200
- (e) 220



**Questão 22** O domínio  $D \subset \mathbb{R}$  da função

$$f(x) = \frac{|x - 2|}{\log_4(16^{x^2-3}) - 2}$$

- (a)  $D = \{x \in \mathbb{R} | x \geq -2\}$
- (b)  $D = \{x \in \mathbb{R} | |x| \leq 2\}$
- (c)  $D = \{x \in \mathbb{R} | x \leq 2\}$
- (d)  $D = \{x \in \mathbb{R} | x \neq -2\}$
- (e)  $D = \{x \in \mathbb{R} | |x| \neq 2\}$

**Questão 23** Para qual valor de  $c$  a matriz abaixo não admite inversa?

$$A = \begin{bmatrix} 2 & c & c \\ c & c & c \\ 8 & 7 & c \end{bmatrix}$$

- (a) 1
- (b) 2
- (c)  $-1/2$
- (d)  $-3/2$
- (e)  $1/4$

**Questão 24** Os valores de  $x$  que satisfazem à desigualdade

$$\left(\frac{1}{5}x^2 - 5\right) \ln(13x^2 - 25) \geq 0$$

estão contidos no intervalo:

- (a)  $\{x \in \mathbb{R} | x < -5\} \cup \{x \in \mathbb{R} | |x| \leq 2\}$
- (b)  $\{x \in \mathbb{R} | x \geq 5\} \cup \{x \in \mathbb{R} | x \leq -2\}$
- (c)  $\{x \in \mathbb{R} | |x| \geq 5\} \cup \{x \in \mathbb{R} | |x| \leq 2\}$
- (d)  $\{x \in \mathbb{R} | |x| \geq 5\} \cup \{x \in \mathbb{R} | x \leq -2\}$
- (e)  $\{x \in \mathbb{R} | |x| \leq 5\} \cup \{x \in \mathbb{R} | |x| \geq 2\}$

Questão 25 Considere a função:

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt[3]{-x}, & \text{se } x \leq 0 \\ x^3, & \text{se } x > 0 \end{cases}$$

- (a) *f é uma função par*
- (b) *f é uma função decrescente*
- (c) *f(x) ≥ 0 para todo x real*
- (d) *f é uma função ímpar*
- (e) *f é uma função crescente*

### GABARITO EXAME QUANTITATIVO

1.	b	11.	b	21.	b
2.	e	12.	a	22.	e
3.	e	13.	e	23.	b
4.	d	14.	d	24.	c
5.	b	15.	a	25.	c
6.	b	16.	a		
7.	d	17.	b		
8.	d	18.	d		
9.	d	19.	c		
10.	a	20.	e		