

MATEMÁTICA

SÍMBOLO	SIGNIFICAÇÃO
\mathbf{Z}	Conjunto dos números inteiros
\bar{z}	Conjugado do número complexo z
A^t	Matriz transposta da matriz A
A^{-1}	Matriz inversa da matriz A
u.c.	unidade de comprimento
u.a.	unidade de área
u.v.	unidade de volume
$C_{n,p}$	combinação de n elementos tomados p a p

QUESTÕES DE 11 A 20

QUESTÕES DE 11 A 18

INSTRUÇÃO: Assinale as proposições verdadeiras, some os números a elas associados e marque o resultado na Folha de Respostas.

Questão 11

Seja $z = a + bi$ o número complexo tal que $a, b, |z|$ são números naturais consecutivos, pode-se afirmar:

(01) Uma forma trigonométrica de z é $5 \left(\cos \frac{\pi}{4} + i \operatorname{sen} \frac{\pi}{4} \right)$.

(02) $z \cdot \bar{z} = 15$

(04) $z + \bar{z} = 6$

(08) $2(z - \bar{z})^{-1} = 4i$

(16) $2z^2 - 25\frac{z}{z} = -7 + 24i$

(32) Os afixos dos números complexos $z, \bar{z}, -z, -\bar{z}$ são os vértices de um retângulo cuja diagonal mede 5 u.c.

(64) A equação da circunferência que passa pelos afixos de z e de \bar{z} e tem centro na origem dos eixos coordenados é $x^2 + y^2 = 25$.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

RASCUNHO

Questão 12

Sobre seqüências com n termos, sendo $n > 1$, pode-se afirmar:

- (01) Numa P.A., se $a_1 = \frac{1+n}{n}$ e $S_n = \frac{1+3n}{2}$, então $a_n = 2$.
- (02) Se, numa P.A., a soma de três termos consecutivos é 24 e o seu produto é 440, então a razão é 8.
- (04) Para que $2x$, $3x$ e x^2 sejam termos consecutivos de uma P.A. crescente, x deve ser um número natural.
- (08) Na P.G. em que $a_1 = \frac{1+n}{n}$, a razão é 2, e o segundo termo é $\frac{8}{3}$, o número de termos é 3.
- (16) A soma dos quatro primeiros termos da P.G. em que $a_1 = \frac{1+3n}{2}$ e $q = 2$ é 97,5.

RASCUNHO

Questão 13

Sobre análise combinatória e binômio de Newton, é verdade:

- (01) Se x_1 e x_2 são raízes da equação $(10x - 7)! = 1$, então $x_1 + x_2 = \frac{5}{2}$.
- (02) Com todas as letras da palavra EXAME podem-se formar 60 anagramas.
- (04) Com os algarismos 0, 1, 2, 3, 4, podem-se formar 60 centenas, com algarismos não repetidos.
- (08) Num campeonato de futebol, cada time joga apenas uma vez com cada adversário; se são 10 times inscritos, o número total de partidas realizadas no campeonato é igual a 90.
- (16) Considerando-se 6 pontos distintos em uma circunferência, podem-se construir 42 polígonos convexos inscritos, com vértices nesses pontos.
- (32) Se o 5º termo do desenvolvimento de $\left(x + \frac{2}{x}\right)^n$, segundo as potências decrescentes de x , é $T_5 = 3360x^2$, então $n = 11$.
- (64) Para todo $n \in \mathbb{N}^*$, tem-se $C_{n,0} + C_{n,1} + C_{n,2} + \dots + C_{n,n-1} + C_{n,n} = 2^n$.

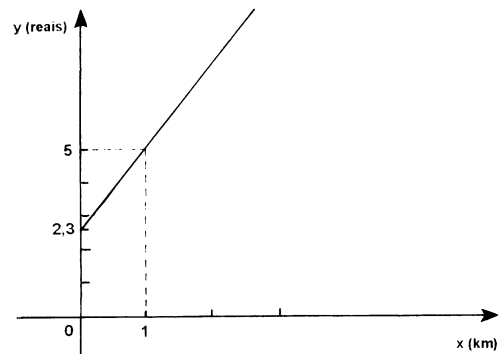


RASCUNHO

Questão 14

Um motorista paga R\$ 50,00 por dia de aluguel de um carro que serve de táxi. Sabe-se que, no serviço de táxi, é cobrado um valor fixo – a bandeirada – mais um valor que varia de acordo com o número de quilômetros percorridos.

O gráfico ao lado descreve o valor cobrado pelo taxista, em reais, em função do número de quilômetros percorridos.



Com base nessas informações, pode-se afirmar:

- (01) A lei que define esse gráfico é $y = 2,70x + 2,30$.
- (02) A bandeirada cobrada é R\$ 2,70.
- (04) Num percurso de 10km, são pagos R\$ 25,70.
- (08) Se o motorista faz uma corrida de 18 km, o valor cobrado é suficiente para pagar o aluguel diário.
- (16) Se o motorista percorre 185 km em uma corrida, o aluguel diário corresponde a aproximadamente 10% do seu faturamento.



RASCUNHO

Questão 15

É subconjunto do conjunto $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$:

(01) o conjunto solução da equação $1 + \log_3(x-1) = \log_3(x^2 - 3)$.

(02) o conjunto dos x tais que $x^{\log_3 x} = 27x^2$.

(04) o conjunto dos $x \in \mathbb{Z}$ tais que $f(x) = \sqrt{-x^2 + 7x - 10}$.

(08) o conjunto solução da equação $5^{x^2+5x+6} = 1$.

(16) o conjunto dos x tais que $3 \cdot 2^{x+3} = 192 \cdot 3^{x-3}$.



RASCUNHO

Questão 16

Sobre determinantes, matrizes e sistemas de equações lineares, é verdade:

(01) Se $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ e $X = A^{-1} + A^2$, então $\det X^t = 65$.

(02) Se $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \\ 1 & 2 & 0 \end{bmatrix}$ e $f(x) = x^2 - x + 1$, então $f[(\det A)^{-1}] = \frac{3}{4}$.

(04) Se $A = \begin{bmatrix} 1 & \sin x & \cos x \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & -\sin x & \cos x \end{bmatrix}$, então $\det A + \sin 2x = 0$.

(08) As retas $2x - 3y = 1$ e $x - y = 3$ interceptam-se no ponto $(4, 5)$.

(16) O sistema $\begin{cases} 2x + 3y - z = 2 \\ x - y + z = 1 \\ x + y - z = 3 \end{cases}$ admite uma infinidade de soluções.

(32) O conjunto de valores de m para os quais o sistema $\begin{cases} x + mz = 0 \\ mx + y = 0 \\ x + my = 0 \end{cases}$ admite solução não-nula é $\{-1, 0, 1\}$.



RASCUNHO

Questão 17

Sobre pontos, retas e planos, é verdade:

(01) Se $A = (2, 3)$, $B = (0, 2)$ e $C = (4, 0)$ são os vértices do triângulo ABC , então a mediana relativa ao lado \overline{BC} mede $2\sqrt{2}$ u.c.

(02) A equação da mediatriz do segmento cujos extremos são os pontos $(1, -2)$ e $(2, -1)$ é $x + y = 0$.

(04) Se os pontos $(5, -3)$, $(3, -1)$ e $\left(\frac{m}{2}, 4\right)$ pertencem à mesma reta, então $m = -4$.

(08) A equação da reta que passa pela origem dos eixos coordenados e é paralela à reta $x - y - 1 = 0$ é $y - x = 0$.

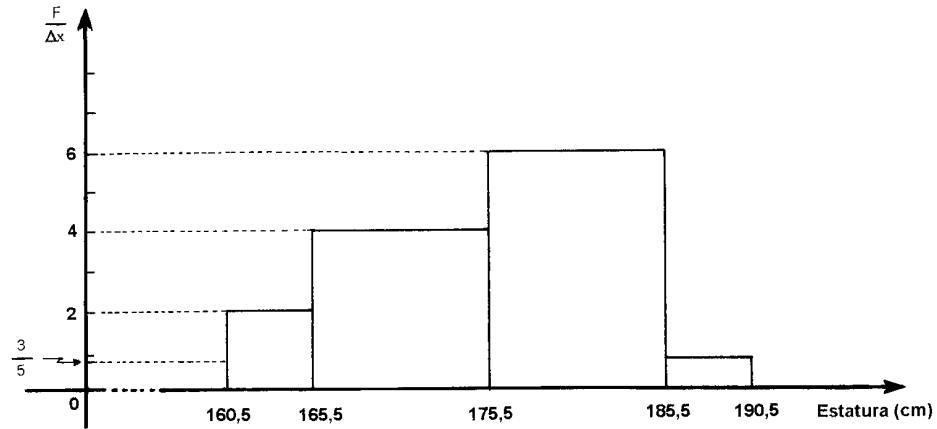
(16) Pelos pontos $(-2, 3)$, $(0, 0)$ e $(4, -6)$ passa um único plano.

(32) O menor ângulo determinado pelas retas $2x - y + 1 = 0$ e $x - 2y - 1 = 0$ é $\alpha = 30^\circ$.



RASCUNHO

Questão 18



O histograma acima apresenta o resultado de uma pesquisa sobre a distribuição das estaturas, em centímetros, de um grupo de pessoas.

Com base nesse gráfico, pode-se afirmar:

- (01) Todas as classes têm a mesma amplitude.
- (02) O universo da pesquisa é composto por 113 pessoas.
- (04) Apenas dez pessoas têm estatura que varia de 165,5 cm a 175,5 cm.
- (08) A probabilidade de se escolher aleatoriamente uma pessoa com estatura maior que 175,5 cm é 56%.
- (16) A altura média do grupo é 175,6 cm.

RASCUNHO

QUESTÕES 19 E 20

INSTRUÇÃO: Efetue os cálculos necessários e marque o resultado na Folha de Respostas.

Questão 19

Dado o triângulo equilátero ABC , por uma homotetia de centro P e razão 3 obtém-se o triângulo MNO . A área do triângulo ABC é igual a $\sqrt{3}$ u.a., e o volume do tetraedro regular que tem MNO como uma de suas faces é igual a $x\sqrt{2}$ u.v. Calcule x .

Questão 20

Supondo-se que são necessários, no regime de juros simples, n dias para triplicar um determinado capital à taxa de 4% ao dia, calcule n .

RASCUNHO

QUESTÃO DISCURSIVA

INSTRUÇÕES:

- Responda com caneta de tinta azul, de forma clara e legível.
- Caso utilize letra de imprensa, destaque as iniciais maiúsculas.
- O rascunho deve ser feito no local apropriado do Caderno de Questões.
- Na Folha de Respostas, utilize apenas o espaço destinado à resposta, indicando, de modo completo, as etapas e os cálculos envolvidos na resolução da questão.
- Será anulada a questão que não se atenha à situação ou ao problema proposto, esteja assinada fora do local apropriado, possibilite a identificação do candidato, ou esteja escrita a lápis, ainda que parcialmente.

Duas esferas metálicas maciças, com raio $r_1 = 3$ cm e $r_2 = 6$ cm, são fundidas e molda-das em forma de um cone circular reto C , com altura igual a 12 cm.

Sendo:

- C_1 o cilindro circular reto de mesma base e altura que C ;
- P a pirâmide quadrangular regular reta de base circunscrita à base de C e mesma altura que C ;

calcule o comprimento da circunferência de raio R igual ao quádruplo da razão entre os volumes de C_1 e P , indicando, de modo completo, toda a resolução da questão.

RASCUNHO
