

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PERNAMBUCO
Pro-reitoria de Graduação e Extensão
Comissão para aplicação do vestibular
COAVE

GRUPO
II

Identificação do vestibulando

Nome: _____

Inscr.: _____ Id.: _____

Assin.: _____

MATEMÁTICA II

Preencha, na coluna I do cartão-resposta, a(s) quadrícula(s) correspondente(s) à(s) proposição(ões) correta(s) e, na coluna II, a(s) quadrícula(s) correspondente(s) à(s) proposição(ões) errada(s).

Tratando-se de problema, preencha a quadrícula correspondente ao algarismo das unidades da resposta na coluna II e a quadrícula correspondente ao algarismo das dezenas na coluna I. Se a resposta de um problema for, por exemplo, 3 (três), marque 0 (zero) na coluna I e 3 (três) na coluna II.

01

Considere a seguinte situação:

Em uma fábrica, vinte e cinco máquinas produzem 150 peças em doze dias, trabalhando 10 horas por dia. Assim,

I - II

- 0 - 0 aumentando-se o número de horas/dia, aumenta-se o número de peças produzidas;
- 1 - 1 aumentando-se o número de horas/dia, diminui-se o número de dias necessários para produzir as 150 peças;
- 2 - 2 aumentando-se o número de horas/dia, diminui-se o número de máquinas necessárias para produzir as 150 peças;
- 3 - 3 aumentando-se o número de máquinas para 30 e reduzindo-se o número de horas/dia para oito, serão produzidas, em quinze dias, 180 peças;
- 4 - 4 a quantidade produzida é diretamente proporcional ao número de máquinas.

02

São dadas

as matrizes: $A = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ e $X = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$

I - II

- 0 - 0 Se $X = A.B$, então $a+d = 13$.
- 1 - 1 $\det(A.B) = \det(A) + \det(B)$, onde $\det(M)$ significa o determinante da matriz M .
- 2 - 2 O sistema matricial $A.X = B$ possui solução única.
- 3 - 3 Se $X = A + B$, então $\det(X) = 14$.
- 4 - 4 Se, na matriz X , $a = 2b$ e $c = 2d$, então $\det(X) = 0$.

03

As proposições desta questão estão relacionadas a poliedros.

I - II

- 0 - 0 Em um poliedro convexo, se o número de vértices é 8 e o de arestas é 12, então o número de faces é igual a 4.
- 1 - 1 Existem seis, e somente seis, classes de poliedros de Platão.
- 2 - 2 Um poliedro convexo pode ter duas faces em um mesmo plano.
- 3 - 3 A soma dos ângulos das faces de um poliedro convexo é dada por $360^\circ.V$, onde V é o número de vértices.
- 4 - 4 Em um poliedro de Platão, em cada vértice concorre o mesmo número de arestas.

04

As equações e inequações desta questão têm o seu conjunto solução contido no conjunto dos números reais.

I - II

- 0 - 0 O conjunto solução de um sistema linear composto por duas equações lineares a duas variáveis é sempre não vazio.
- 1 - 1 A inequação $|x| < -3$ tem para solução o intervalo $-3 < x < 3$.
- 2 - 2 Os valores de x que satisfazem à inequação $x^2 - 7x + 10 < 0$ estão no intervalo $2 < x < 3$.
- 3 - 3 O sistema $\begin{cases} 3x + 2y = 6 \\ 6x + 4y = 9 \end{cases}$ tem o conjunto vazio como conjunto solução.
- 4 - 4 O conjunto solução do sistema $\begin{cases} x + y = 1 \\ x^2 + y^2 = 1 \end{cases}$ possui dois, e somente dois, elementos.

05

Sejam as funções $f : A \rightarrow B$ e $g : C \rightarrow D$, onde A, B, C e D são subconjuntos não vazios do conjunto dos números reais, \mathbf{R} .

I - II

0 - 0 Se $A = B = \mathbf{R}$, então $f(x) = x^2 + 1$ é sobrejetora.

1 - 1 Se $C = D = \mathbf{R}$, então $g(x) = 3x + 1$ é bijetora.

2 - 2 Se $B = C$, então existe $\text{gof} : A \rightarrow D$, qualquer que seja $A \subset \mathbf{R}$.

3 - 3 Se $A = B = \{x \in \mathbf{R} | x > 0\}$ e $f(x) = \sqrt[4]{x}$, então existe $f^{-1}(x)$.

4 - 4 Se $C = D = \{x \in \mathbf{R} | x < 0\}$ e se $g(x) = \frac{1}{x}$, então $g^{-1}(x) = \frac{1}{x}$.

06

Sejam A, B e C conjuntos não vazios.

I - II

0 - 0 $A \cup B \subset A$

1 - 1 $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$

2 - 2 Se $A \cap B = \emptyset$, então $A - B = A$

3 - 3 $A = B$ se e somente se $A \subset B$ e $B \subset A$

4 - 4 $(A - B) \cup (B - A) = (A \cup B) - (A \cap B)$

07

Uma famosa seqüência é definida para números naturais por:

$F(1) = 1; F(2) = 1$ e, para $n \geq 3, F(n) = F(n-1) + F(n-2)$

I - II

0 - 0 $\sum_{i=1}^4 F(i) = F(6) - 1$.

1 - 1 $F(6) < \frac{7}{4}$.

2 - 2 $F(n+1) = F(n) + F(n-1)$, para $n \geq 3$.

3 - 3 A seqüência $F(n+1) = F(n) + F(n-1)$, para $n \geq 3$, é uma progressão aritmética de razão 1.

4 - 4 A seqüência $F(n) = F(n-1) + F(n-2)$, para $n \geq 3$, é uma progressão geométrica de razão 1.

08

Sejam x, y e z números reais.

I - II

0 - 0 Se $x < y$, então $|x| < |y|$

1 - 1 Se $x < y$ e $z < 0$, então $xz < yz$

2 - 2 $|x + y| < |x| + |y|$

3 - 3 Se $|x| < |y|$, então $x < y$

4 - 4 Se $|x| = |y|$, então $x = y$ ou $x = -y$

09

Seja x um número real e considere as funções abaixo definidas em um domínio conveniente.

I - II

0 - 0 $\sin^2 x = \frac{1}{2} - \cos 2x$

1 - 1 $\cos(-\pi) = \cos \pi$

2 - 2 $\text{tg}^2 x \cdot \cot gx = \text{tg} x$

3 - 3 $\sin 3x = 2 \sin x (\cos x - \sin^2 x - 1)$

4 - 4 $\text{tg}(-\pi) = \text{tg} \pi$

10

É dada uma pirâmide reta cuja área da base quadrada mede 32 cm^2 . O apótema da pirâmide mede 6 cm .

I - II

0 - 0 A aresta da base mede $4\sqrt{2} \text{ cm}$

1 - 1 O apótema da base mede $\sqrt{2} \text{ cm}$

2 - 2 A altura da pirâmide mede $\sqrt{7} \text{ cm}$

3 - 3 A aresta lateral mede $\sqrt{11} \text{ cm}$

4 - 4 A área total mede $16(3\sqrt{2} + 2) \text{ cm}^3$

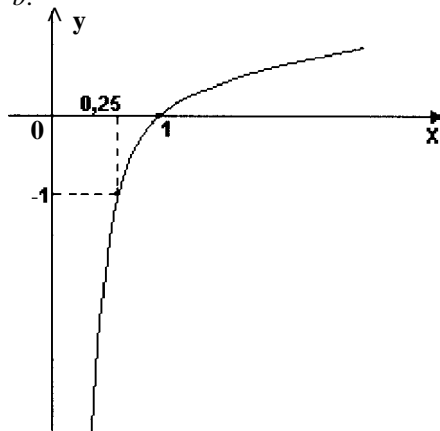
PROBLEMAS

11

Se $p(x) = q(x) + x^2 + x + 2$ e sabendo que 3 é raiz de $p(x)$ e 2 é raiz de $q(x)$, qual o valor de $p(2) - q(3)$?

12

A figura abaixo exibe um esboço do gráfico da função logaritmo na base b .



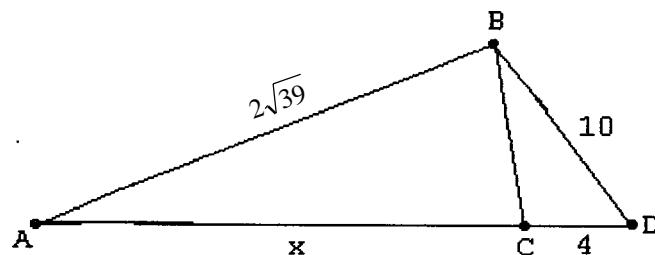
Calcule o valor de $5b$.

13

Os números que representam, em graus, os ângulos internos de um quadrilátero estão em progressão geométrica de razão 2. Qual o valor, em graus, do menor dos ângulos internos?

14

Na figura abaixo, o triângulo ABD é retângulo em \hat{B} . Determine o valor de x .



15

Determine o valor de n na equação $\frac{(n+2)!}{n!} = 12$.

16

Qual o valor do diâmetro de uma circunferência cuja equação cartesiana é $x^2 + y^2 + 2x - 6y - 90 = 0$?

UTILIZE ESTE ESPAÇO PARA RASCUNHAR

