

**UEM 1º VESTIBULAR
2006**

**PROVA 3
CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

MATEMÁTICA

QUESTÕES OBJETIVAS

**QUESTÕES APLICADAS A TODOS OS
CANDIDATOS QUE REALIZARAM A
PROVA ESPECÍFICA DE MATEMÁTICA.**



UEM

Comissão Central do Vestibular Unificado

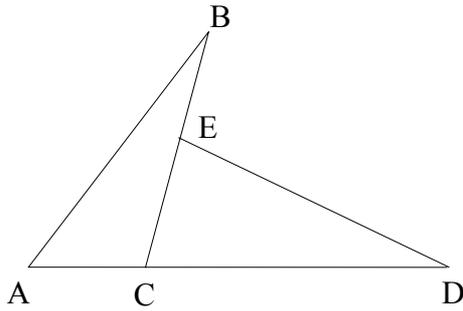
GABARITO 1

- 01** – Uma esteira rolante de um supermercado com dois andares faz um ângulo de 30° com o plano determinado pelo piso inferior. Assinale o que for **correto**, considerando o comprimento da esteira 12 metros.
- A) Uma pessoa que sai do piso inferior e vai ao piso superior se eleva 6 (seis) metros.
 - B) Faltam dados para se calcular a altura total que uma pessoa se eleva ao ir do piso inferior ao piso superior utilizando a esteira.
 - C) Se uma pessoa caminha 2 metros na esteira durante o percurso entre o piso inferior e o piso superior, então a pessoa se eleva, no total, 5 (cinco) metros.
 - D) Uma pessoa que sai do piso inferior e vai ao piso superior se eleva $6\sqrt{3}$ metros.
 - E) Se uma pessoa caminha 2 metros na esteira durante o percurso entre o piso inferior e o piso superior, então a pessoa se eleva, no total, $5\sqrt{3}$ metros.
- 02** – Considerando o binômio $(x^2 - 2)^{15}$, é **incorreto** afirmar que
- A) todos os termos possuem grau par.
 - B) o binômio possui 16 termos.
 - C) o binômio é divisível por $x + \sqrt{2}$.
 - D) os coeficientes de todos os termos são pares.
 - E) a soma de todos os coeficientes é negativa.
- 03** – Em uma circunferência C , a razão r entre o perímetro e o diâmetro de C é um número real. Sobre r , é **correto** afirmar que
- A) é igual ao lado do quadrado inscrito.
 - B) é o raio da circunferência C .
 - C) é constante e irracional.
 - D) é a tangente de 45° .
 - E) é o seno de 45° .
- 04** – Considere $a = \log 2$, $b = \log 4$ e $c = \log 8$. É **incorreto** afirmar que
- A) $a + b \neq c$.
 - B) a , b e c estão em Progressão Aritmética.
 - C) 10^a , 10^b e 10^c estão em Progressão Geométrica.
 - D) $10^a + 10^c = 10$.
 - E) a média aritmética entre a , b e c é $2a$.

- 05 – Seja i a unidade imaginária, a e b as raízes da equação $2x^2 + ix + 1 = 0$, é **incorreto** afirmar que
- A) a parte real de a e a parte real de b são iguais.
B) $|a| + |b| = |a - b|$.
C) $\bar{a} + \bar{b} = a + b$.
D) as raízes são $\cos\left(\frac{3\pi}{2}\right) + i.\text{sen}\left(\frac{3\pi}{2}\right)$ e $\cos\left(\frac{\pi}{2}\right) + i.\text{sen}\left(\frac{\pi}{6}\right)$.
E) $|ab| = ab$.
- 06 – A taxa de juros de uma aplicação financeira é de 2% ao mês; aplicando-se R\$ 100,00 a essa taxa, é **incorreto** afirmar que,
- A) após 5 meses, haverá R\$ 110,00.
B) após 3 meses, haverá mais que R\$ 106,00.
C) depois de um mês, haverá R\$ 102,00.
D) se, no final de cada mês, forem retirados R\$ 2,00, após 6 meses, o máximo que poderá ser sacado será R\$ 102,00.
E) após 4 meses, o capital inicial terá sofrido um acréscimo de mais de 8%.
- 07 – Se uma reta r é perpendicular a um plano π , é **incorreto** afirmar que
- A) r é ortogonal a todas as retas do plano.
B) existem infinitas retas em π , paralelas entre si e ortogonais a r .
C) existem infinitas retas em π perpendiculares a r .
D) existem, pelo menos, duas retas paralelas entre si em π perpendiculares a r .
E) existem infinitas retas paralelas entre si, paralelas a π e perpendiculares a r .
- 08 – Com respeito à função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = 4x + 2$, assinale o que for **correto**.
- A) A função inversa de f é $f^{-1} : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f^{-1}(x) = \frac{1}{4x + 2}$.
B) A função composta $f \circ f(x)$ é definida por $(4x + 2)^2$.
C) Para todo x pertencente ao domínio de f , tem-se que $f(x)$ é um número par.
D) Se um ponto (a, b) pertence ao gráfico de f , então $a \neq b$.
E) f não é uma função decrescente.

- 09** – Uma senha bancária é composta de 3 (três) dígitos que podem variar de 0 a 9 (zero a nove). Assinale o que for **incorreto**.
- A) Se uma possível senha é testada a cada segundo, então todas as possíveis senhas serão verificadas em menos de 17 minutos.
- B) Há mais de mil possíveis senhas distintas.
- C) Existem apenas 10 senhas com todos os dígitos idênticos.
- D) Há 720 senhas com todos os dígitos distintos.
- E) Há 100 senhas identificadas com números menores que o número 100 (cem).
- 10** – Considere a função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = x^2 - 6x + 5$. É **correto** afirmar que
- A) as coordenadas do ponto de máximo são (3, -4).
- B) o domínio da função é o conjunto $\mathbb{R} - \{1, 5\}$.
- C) a função é sobrejetora, mas não injetora.
- D) a função é negativa para todos os pontos cuja abscissa está entre suas raízes.
- E) a função é decrescente para todo $x \in \mathbb{R}$, com $x \geq 3$.
- 11** – Um copo tem o formato de um tronco de cone e suas medidas internas são:
- altura: 12 cm;
 - diâmetro das bases: 4 cm e 6 cm.
- Ao encher completamente o copo com um líquido qualquer, é **correto** afirmar que
- A) faltam dados para calcular o volume total do líquido.
- B) o volume depende do líquido a ser colocado no copo.
- C) o volume é aproximadamente 576 cm^3 de óleo.
- D) o volume é aproximadamente 942 cm^3 de água.
- E) o volume do líquido é aproximadamente 238 ml.
- 12** – Considerando as matrizes $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ e
- $B = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$, é **correto** afirmar que
- A) A é a matriz inversa de B.
- B) A^2 é a matriz $\begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$.
- C) $\det(A) + \det(B) = 2$.
- D) $\det(A B) \neq \det(B A)$.
- E) $\det(2 A - B) = 2 \det(A) - \det(B)$.

- 13 – A figura a seguir foi feita por uma criança. No entanto, sabe-se que ABC e CDE são triângulos congruentes, os vértices A, C e D são colineares e os vértices B, E e C também o são.



É **correto** afirmar que

- A) o segmento BE é congruente ao segmento AC.
 B) a reta AD é perpendicular à reta BC.
 C) o ângulo BÊD é congruente ao ângulo AĈB.
 D) o segmento CD é hipotenusa do triângulo CDE.
 E) o ponto E é o ponto médio do segmento BC.
- 14 – Em um sistema de coordenadas cartesianas no plano, tem-se uma equação $ax^2 + by^2 - 2x + 2y = 0$. É **incorreto** afirmar que,
- A) se $a = 0$ e $b = 0$, tem-se sempre a equação de uma reta que passa pela origem.
 B) se $a \neq 0$ e $b \neq 0$, tem-se sempre a equação de uma circunferência.
 C) se $a = b \neq 0$, tem-se a equação de uma circunferência com centro $\left(\frac{1}{a}, \frac{-1}{a}\right)$.
 D) se $a = b \neq 0$, tem-se a equação de uma circunferência com raio $\frac{\sqrt{2}}{a}$.
 E) se $a = 0$ e $b = 0$, tem-se sempre a equação de uma reta com coeficiente angular igual a 1.
- 15 – Considerando que x está no conjunto dos números reais, é **correto** afirmar que
- A) $(x + 1)^2 = x^2 + 1$.
 B) $\sqrt{x^2} = \pm |x|$.
 C) $x^4 - 1 = 0$, somente quando $x = 1$ ou $x = -1$.
 D) $x^2 - 1 = (x - 1)(x - 1)$.
 E) $e^x = -e$, somente quando $x = -1$.

MATEMÁTICA – FORMULÁRIO

Trigonometria	$\sin(x \pm y) = \sin(x)\cos(y) \pm \sin(y)\cos(x)$ $\cos(x \pm y) = \cos(x)\cos(y) \mp \sin(x)\sin(y)$ $\operatorname{tg}(x \pm y) = \frac{\operatorname{tg}(x) \pm \operatorname{tg}(y)}{1 \mp \operatorname{tg}(x)\operatorname{tg}(y)}$ $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos(\hat{A})$ $\frac{a}{\sin(\hat{A})} = \frac{b}{\sin(\hat{B})} = \frac{c}{\sin(\hat{C})}$ $\operatorname{tg}(\theta) = \left \frac{m_1 - m_2}{1 + m_1 m_2} \right $	
Análise Combinatória	$P_n = n!$ $A_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!}$	$C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!r!}$ $(a+b)^n = \sum_{i=0}^n C_{n,i} a^{n-i} b^i$
Geometria Plana e Espacial	Perímetro da circunferência: $C = 2\pi R$ Área do triângulo: $A = \frac{bh}{2}$ Área do círculo: $A = \pi R^2$ Área lateral do cilindro: $A = 2\pi Rh$ Área lateral do cone: $A = \pi Rg$ Área lateral da esfera: $A = 4\pi R^2$	Volume do cubo: $V = a^3$ Volume do prisma: $V = B \cdot h$ Volume da pirâmide: $V = \frac{B \cdot h}{3}$ Volume do cilindro: $V = \pi R^2 h$ Volume do cone: $V = \frac{\pi R^2 h}{3}$ Volume da esfera: $V = \frac{4}{3} \pi R^3$
Progressões	P. A.: $a_n = a_1 + (n-1)r$ $S_n = \frac{(a_1 + a_n)n}{2}$	P. G.: $a_n = a_1 q^{n-1}$ $S_n = \frac{a_1 - a_1 q^n}{1 - q}, q \neq 1$ $S_\infty = \frac{a_1}{1 - q}, q < 1$
Geometria Analítica	Área do triângulo: $A = \frac{1}{2} D $, onde $D = \begin{vmatrix} x_1 & y_1 & 1 \\ x_2 & y_2 & 1 \\ x_3 & y_3 & 1 \end{vmatrix}$ Distância de ponto a reta: $d_{P,r} = \left \frac{ax_0 + by_0 + c}{\sqrt{a^2 + b^2}} \right $	