



COMANDO DA AERONÁUTICA
DEPARTAMENTO DE ENSINO
ESCOLA PREPARATÓRIA DE CADETES DO AR

CONCURSO DE ADMISSÃO AO 1º ANO DO CPCAR 2004

PROVA DE MATEMÁTICA
12 de agosto de 2003.

Transcreva estes dados para seu cartão de respostas.

VERSÃO: **A** ANO: **1**

ATENÇÃO! ESTA PROVA CONTÉM 30 QUESTÕES.

01 - Dados os conjuntos A, B e C tais que $[A - (A \cap B)] \cap B = C$, pode-se afirmar, necessariamente, que

- a) $C \subset (A \times B)$
- b) $n(A - B) = n(B)$
- c) $n(A - C) = n(A - B) - n(B)$
- d) $n(B - C) = n(C)$

02 - Se $n^2 = 608400$ e n , então $(n - 1)^2$ será obtido mediante acréscimo de uma unidade a n^2 e do resultado subtrai-se um número cuja soma dos seus algarismos é igual a

- a) 12
- b) 15
- c) 10
- d) 7

03 - Numa avenida que mede 15750 metros, a partir do início, a cada 250 m há uma parada de ônibus e a cada 225 m uma de bonde. A quantidade de pontos comuns de parada de ônibus e bonde é dada por um número do intervalo

- a) [41, 65]
- b) [66, 80]
- c) [26, 40]
- d) [0, 25]

04 - A média aritmética de notas no 1º bimestre em matemática dos 100 alunos do CPCAR 2002 foi de 72,5. Retirando-se a nota de um desses alunos, encontrou-se a nova média aritmética 72,3. Sabendo que as notas variam entre 1 e 100 e que as cem notas obtidas não são todas iguais, pode-se afirmar que a nota retirada está no intervalo

- a) [75, 80]
- b) [85, 90]
- c) [90, 95]
- d) [95, 100]

05 - Uma pessoa aplica certa quantia em dinheiro a juros simples de 5% ao ano. No fim do primeiro ano, reúne o capital e os juros. Coloca $\frac{5}{7}$ da nova quantia a juros simples de 4% ao ano e o restante também a juros simples de 6% ao ano. Recebe, assim, R\$ 672,00 de juros no final de 2 anos. Com base nisso, pode-se afirmar que o capital primitivo é um número cujo algarismo da centena é igual a

- a) 7
- b) 5
- c) 3
- d) 0

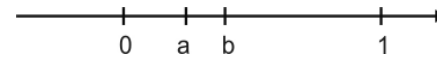
06 - O valor da expressão $\left[\frac{(6,25 \times 10^{-2})^{\frac{1}{4}}}{(6,4 \times 10^{-2})^{-\frac{1}{3}}} \right]^{-\frac{1}{2}}$ é

- a) $\sqrt{5}$
- b) $\frac{\sqrt{5}}{5}$
- c) $\sqrt{3}$
- d) $\sqrt{7}$

07 - Duas cidades A e B distam 500 km entre si. Uma tonelada de carvão custa R\$ 3.000,00 em A e R\$ 3.800,00 em B. Sabendo-se que o frete de uma tonelada de carvão custa R\$ 6,00 por km vindo de A, R\$ 5,00 por km vindo de B e que C é um ponto localizado entre A e B; a distância AC sobre a linha AB, distante de A, em que o carvão há de sair ao mesmo preço, quer venha de A, quer venha de B é, em km, um número múltiplo de

- a) 110
- b) 100
- c) 80
- d) 70

08 - Na figura abaixo estão representados os números reais 0, a, b e 1.



É FALSO afirmar que

- a) $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$
- b) $ab < a$
- c) $\frac{b}{a} < 1$
- d) $a - b < 0$

09 - Os valores de x e y no sistema $\begin{cases} x + 2y + k = 0 \\ 3x + 4y + 11 = 0 \end{cases}$ serão ambos negativos quando k for tal que

- a) $\frac{11}{5} < k < \frac{11}{2}$
- b) $\frac{11}{3} < k < \frac{11}{2}$
- c) $0,666... < k < 8,66...$
- d) $3,6 < k < 5,2$

10 - Assinale a alternativa que corresponde à expressão

$$\sqrt{1 + \left(\frac{x^4 - 1}{2x^2} \right)^2} \text{ simplificada, onde } x \neq 0$$

- a) $\frac{x^2}{\sqrt{2}}$
- b) $\frac{x^4 - 1}{2x^2}$
- c) $\frac{\sqrt{x^2 + 1}}{2}$
- d) $\frac{x^2}{2} + \frac{1}{2x^2}$

11 - Dividindo-se $P_1 = x^4 + 2x^2 - 3$ por $P_2 = x^2 - 2x + 1$, obtém-se P_3 como resto da divisão. O valor numérico de $\frac{P_3}{1 - 2x}$ para $x = 0$ é

- a) -10
- b) -8
- c) -5
- d) -2

- 12 - Na equação $x^2 + kx + 36 = 0$, de modo que entre as raízes x' e x'' exista a relação $\frac{1}{x'} + \frac{1}{x''} = \frac{5}{12}$, o valor de k é um número

a) negativo. c) par.
b) primo. d) natural.

- 13 - O número que expressa a medida da diagonal de um quadrado é a menor raiz positiva da equação $\sqrt{x^2 - 1} - 2x^2 + 2 = 0$. A área desse quadrado é, em unidade de área, igual a

a) 0,5 c) 2
b) 1 d) 2,5

- 14 - Um grupo de alunos contratou uma empresa de turismo para uma excursão pelo preço de 6.000 reais. Na véspera, 5 deles desistiram. Então a parte de cada um dos restantes ficou aumentada de 40 reais. O valor que cada participante pagará, em reais, pelo passeio é um número

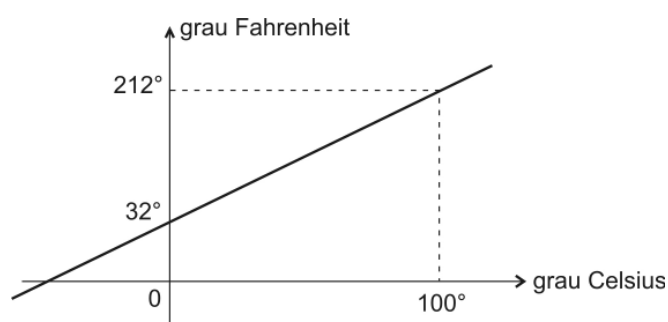
a) divisor de 500 c) múltiplo de 12
b) divisor de 400 d) múltiplo de 18

- 15 - Sejam $A = \{x, y\}$ e $B = \{z, w, u\}$, e considerando as relações abaixo de A em B , assinale a alternativa que apresenta uma função de A em B .

a) $\{(x, z), (y, w), (x, u)\}$ c) $\{(x, u), (y, z)\}$
b) $\{(x, z), (x, w), (x, u)\}$ d) $\{(y, w)\}$

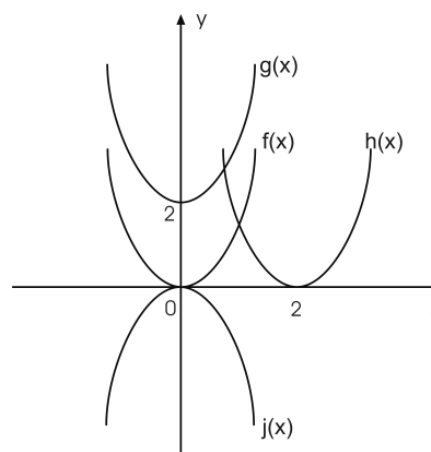
- 16 - Utilizando o fato de a água congelar a 0° Celsius ou 32° Fahrenheit e ferver a 100° Celsius ou 212° Fahrenheit, e sabendo que existe uma relação linear entre as duas escalas de temperaturas, conforme o gráfico abaixo, pode-se completar adequadamente a tabela abaixo com os seguintes valores aproximados ou exatos.

Celsius		-10°	
Fahrenheit	0°		68°



a) $-17,7^\circ$; 14° ; 20° c) 32° ; 90° ; 100°
b) -32° ; 42° ; 168° d) $-18,8^\circ$; 50° ; 112°

- 17 - Analise os gráficos abaixo e faça a associação **MAIS** adequada.



(1) $y = x^2 + 2$
(2) $y = (x - 2)^2$
(3) $y = -x^2$
(4) $y = x^2 - 2$
(5) $y = (x + 2)^2$

a) 1→g(x); 3→f(x); 4→j(x) c) 2→f(x); 3→j(x); 5→h(x)
b) 3→j(x); 4→h(x); 5→g(x) d) 1→g(x); 2→h(x); 3→j(x)

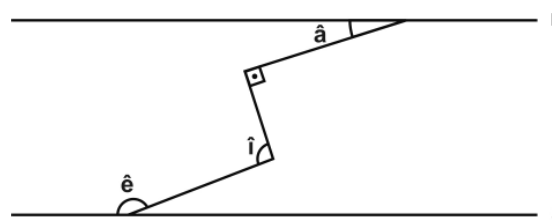
- 18 - Sabendo-se que o gráfico de uma função afim passa pelo vértice da parábola de equação $y = x^2 + 4x - 1$ e pelo ponto $(-1, 0)$, indique a soma dos elementos do par ordenado associado ao ponto de interseção do gráfico da função afim com a parábola, que pertence ao 1º quadrante.

a) -7 c) 13
b) -5 d) 23

- 19 - De um ponto O , tomado sobre uma reta AB (O entre A e B), traçam-se para um mesmo semi-plano de AB , as semi-retas ON , OP e OQ . Os ângulos AON , NOP , $PÔQ$ e $QÔB$ medem, respectivamente, $80^\circ - 3x$, $5x - 14^\circ$, x e $4x + 9^\circ$. O complemento do menor ângulo é

a) 68° c) 78°
b) 75° d) 80°

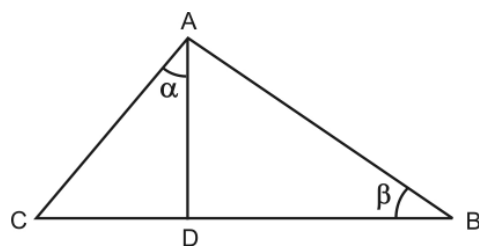
- 20 - Considere as retas r e s ($r \parallel s$) e os ângulos $\hat{e}$, $\hat{i}$ e $\hat{a}$ da figura abaixo



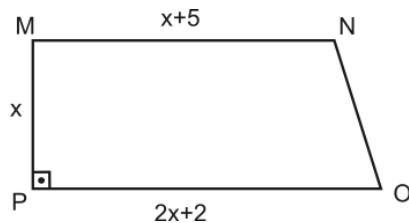
Pode-se afirmar que

a) $\hat{e} + \hat{i} + \hat{a} = 270^\circ$ c) $\hat{e} + \hat{i} = \hat{a}$
b) $\hat{e} + \hat{i} + \hat{a} = 180^\circ$ d) $\hat{e} + \hat{i} = \hat{a} + 90^\circ$

- 21 - Na figura I, $\alpha = \beta$, $\overline{AC} = 10$, $\overline{BD} = 21$ e $\overline{DC} = x$



Na figura II, $MN \parallel OP$,



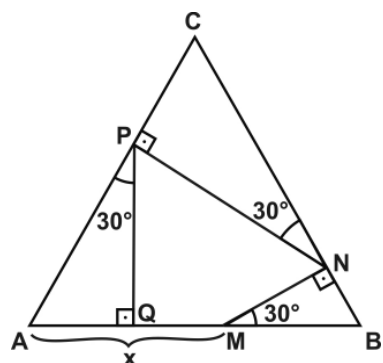
Então a área da figura II, é, em unidade de área, igual a

- a) 24
b) 38
- c) 42
d) 55
- O perímetro de um retângulo, medido em centímetros, é expresso pelo número **2p**. Aumentando o comprimento em 5 cm e aumentando a largura **y** de 7 cm, a área do retângulo aumentará de 133cm^2 . Neste caso, o problema só tem solução se, desde que o número **p** esteja no intervalo real
- a) $14 < p < 19,6$
b) $p > 0$ e $p < 14$
- c) $12 < p < 35$
d) $9,8 < p < 13,3$

- 22 - O perímetro de um retângulo, medido em centímetros, é expresso pelo número **2p**. Aumentando o comprimento **x** de 5 cm e aumentando a largura **y** de 7 cm, a área do retângulo aumentará de 133cm^2 . Neste caso, o problema será possível desde que o número **p** esteja no intervalo real

- a) $14 < p < 19,6$
b) $p > 0$ e $p < 14$
c) $12 < p < 35$
d) $9,8 < p < 13,3$

- 23 - Se o triângulo **ABC** da figura abaixo é equilátero de lado **a**, então a medida de $\overline{QM}$ em função de **a** e **x** é



- a) $\frac{3a-x}{4}$ c) $\frac{8x+3a}{8}$
- b) $\frac{3a-x}{8}$ d) $\frac{9x-3a}{8}$

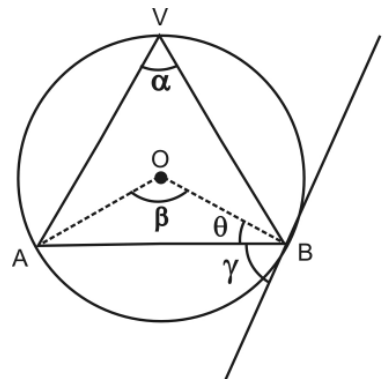
- 24 - Sabe-se que o triângulo **EPC** é equilátero e está inscrito num círculo de centro **A** e raio 8 cm. A área, em cm^2 , do triângulo **EPC** é igual a

- a) $16\sqrt{3}$ c) $48\sqrt{3}$
b) $24\sqrt{3}$ d) $64\sqrt{3}$

- 25 - Considere o triângulo equilátero **VAB** inscrito numa circunferência de centro **O**. Seja t uma reta tangente à circunferência no ponto **B**, conforme figura abaixo.

Analise as proposições:

- I) OB é perpendicular a t em B
- II) $\alpha = \gamma$
- III) θ é a metade do suplemento de β



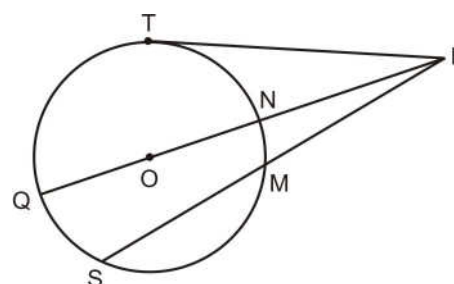
Pode-se afirmar que **SOMENTE**

- a) I é correta.
b) I e II são corretas.
c) II é falsa.
d) II e III são falsas.

- 26 - Sejam os pontos **A**, **B**, **C**, **D** tomados nessa ordem sobre uma circunferência tais que $\overline{AB}$ e $\overline{CD}$ sejam, respectivamente, os lados do pentágono e pentadécágono regulares inscritos. As retas **AD** e **BC** formam um ângulo de

- a) 20° c) 36°
b) 24° d) 44°

- 27 - Na figura abaixo, **T** é ponto de tangência, **PQ** e **PS** são secantes ao círculo de centro **O** e $\overline{MS}=6\text{cm}$. Se **PN**, **PM** e **PT** são respectivamente proporcionais a 1, 2 e 3, então a área do círculo vale, em cm^2 ,

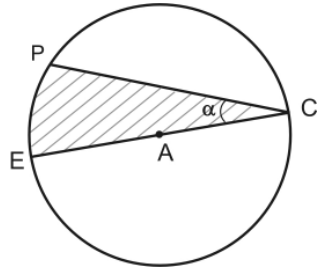


- a) $51,84\pi$ c) $92,16\pi$
b) $70,56\pi$ d) $104,04\pi$

- 28 - O comprimento da circunferência de um círculo de raio R_1 é igual ao comprimento de um arco de 30° da circunferência de um círculo de raio R_2 . Se a área do primeiro é igual a 2, então a área do segundo é

- a) 288 c) 72
b) 144 d) 48

- 29 - Os pontos **EPC** pertencem à circunferência de centro **A** e raio $r = 2$. A área da região hachurada, sabendo-se que o ângulo α mede $\frac{\pi}{12}$ rad e que a corda **PC** mede $\sqrt{8 + 4\sqrt{3}}$, é igual a



- a) $\frac{1}{2} + \frac{\pi}{6}$ c) $\sqrt{3} + \frac{\pi}{3}$
- b) $1 + \frac{\pi}{3}$ d) $\sqrt{3} + \frac{\pi}{6}$
- 30 - Em uma caixa, cuja base retangular tem dimensões 20 mm e 3 cm são colocados 0,0216 kg de certo líquido. Se cada 9 dg desse líquido ocupa 1cm^3 e se a caixa teve, dessa forma, $\frac{2}{3}$ de seu volume ocupado, é **INCORRETO** afirmar que
- a) a altura h , em cm, da caixa é tal que $h \in [5,6]$
- b) o nível do líquido em relação à base da caixa é de 40 mm.
- c) na caixa ainda caberiam 0,108 kg do líquido.
- d) o volume total da caixa é 36 cm^3 .

