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

CONCURSO DE ADMISSÃO AO 1 º 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 $\not\subset$ (AXB)
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 $\left[\frac{\left(6{,}25\text{x}10^{-2}\right)^{\frac{1}{4}}}{\left(6{,}4\text{x}10^{-2}\right)^{-\frac{1}{3}}}\right]^{-\frac{1}{2}}$ 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) $3{,}\overline{6} < k < 5{,}2$

10 - Assinale a alternativa que corresponde à expressão $\sqrt{1+\left(\frac{x^4-1}{2x^2}\right)^2}$ simplificada, onde x 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 $\mathbf{P_1} = x^4+2x^2-3$ por $\mathbf{P_2} = x^2-2x+1$, obtém-se $\mathbf{P_3}$ 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

PCI Concursos

www.pciconcursos.com.br

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.
b) primo.
c) par.
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
b) 1
c) 2
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

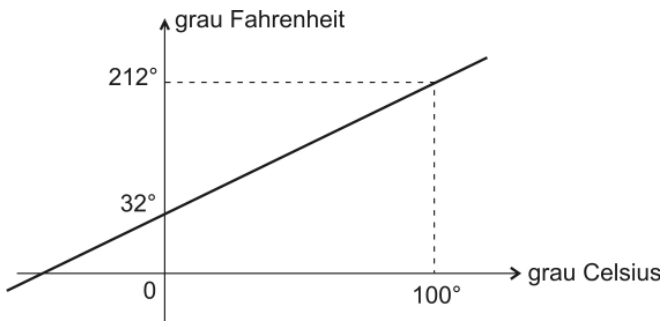
a) divisor de 500
b) divisor de 400
c) múltiplo de 12
d) múltiplo de 18

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

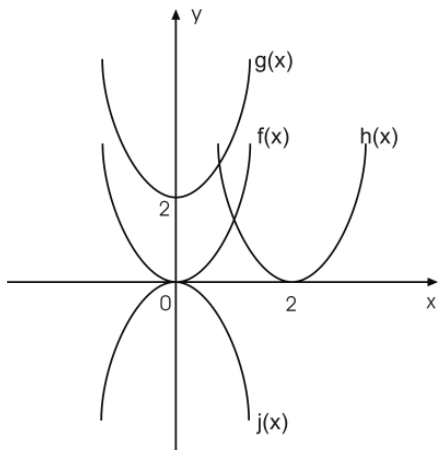
16 - Utilizando o fato de a água congelar a 0° Celsius ou 32° Fahrenheit e ferver a 100º Celsius ou 212° Fahrenheit, e sabendo que existe uma relação linear entre as duas escalas de temperaturas, conforme o gráfico abaixo, pode-se completar adequadamente a tabela abaixo com os seguintes valores aproximados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

Celsius		-10°	
Fahrenheit	0°		68°



a) –17,7°; 14°; 20°
b) –32°; 42°; 168°
c) 32°; 90°; 100º
d) –18,8°; 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)
b) 3→j(x); 4→h(x); 5→g(x)
c) 2→f(x); 3→j(x); 5→h(x)
d) 1→g(x); 2→h(x); 3→j(x)

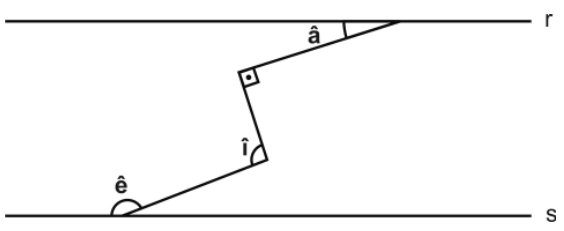
18 - Sabendo-se que o gráfico de uma função afim passa pelo vértice da parábola de equação $y = x^2 + 4x - 1$ e pelo ponto (–1, 0), indique a soma dos elementos do par ordenado associado ao ponto de interseção do gráfico da função afim com a parábola, que pertence ao 1º quadrante.

a) –7
b) –5
c) 13
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 AÔN, NÔP, PÔQ e QÔB medem, respectivamente, 80° – 3x, 5x – 14°, x e 4x + 9°. O complemento do menor ângulo é

a) 68°
b) 75°
c) 78°
d) 80°

20 - Considere as retas r e s (r//s) e os ângulos **ê**, **î** e **â** da figura abaixo



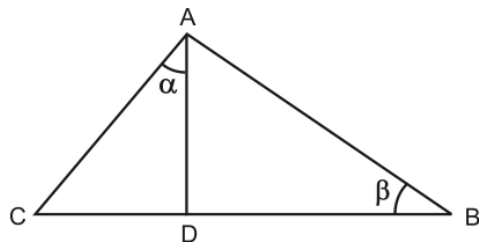
Pode-se afirmar que

a) **ê** + **î** + **â** = 270°
b) **ê** + **î** + **â** = 180°
c) **ê** + **î** = **â**
d) **ê** + **î** = **â** + 90°

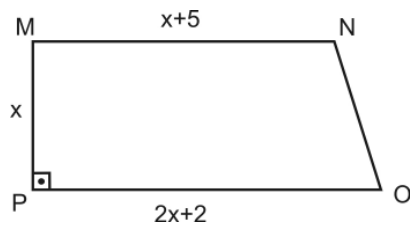
PCI Concursos

www.pciconcursos.com.br

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



Na figura II, MN // OP,



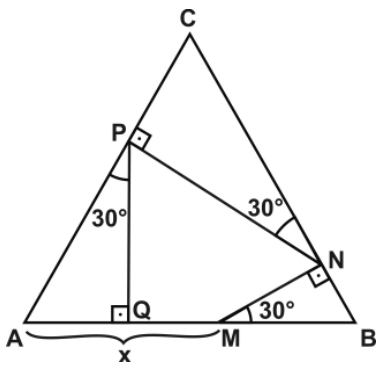
Então a área da figura II, é, em unidade de área, igual a

a) 24
b) 38
c) 42
d) 55

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) $14 < \mathbf{p} < 19,6$
b) $\mathbf{p} > 0$ e $\mathbf{p} < 14$
c) $12 < \mathbf{p} < 35$
d) $9,8 < \mathbf{p} < 13,3$

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

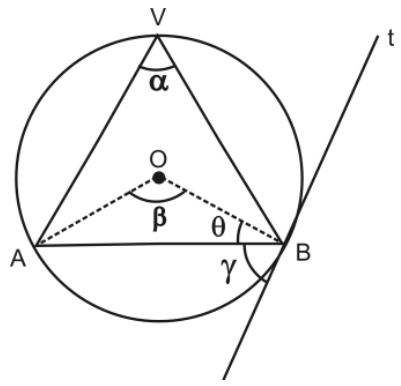
24 - Sabe-se que o triângulo **EPC** é equilátero e está inscrito num círculo de centro **A** e raio 8 cm. A área, em cm^2, do triângulo **EPC** é igual a

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



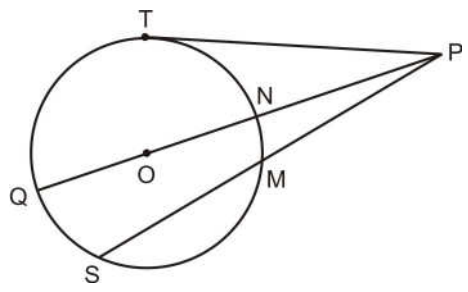
Pode-se afirmar que **SOMENTE**

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 $\overline{\mathbf{AB}}$ e $\overline{\mathbf{CD}}$ sejam, respectivamente, os lados do pentágono e pentadecágono regulares inscritos. As retas **AD** e **BC** formam um ângulo de

a) 20°
b) 24°
c) 36°
d) 44°

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



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

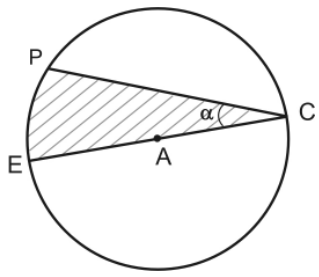
28 - O comprimento da circunferência de um círculo de raio R_1 é igual ao comprimento de um arco de 30° da circunferência de um círculo de raio R_2. Se a área do primeiro é igual a 2, então a área do segundo é

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

PCI Concursos

www.pciconcursos.com.br

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) $\frac{1}{2}+\frac{\pi}{6}$

b) $1+\frac{\pi}{3}$

c) $\sqrt{3}+\frac{\pi}{3}$

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.

PCI Concursos

www.pciconcursos.com.br