



PROVA DE MATEMÁTICA
14 de agosto de 2002

Transcreva estes dados para seu cartão de respostas.

PROVA: **A** MATÉRIA: **02**

ATENÇÃO! ESTA PROVA CONTÉM 30 QUESTÕES.

01 - De dois conjuntos A e B, sabe-se que:

- I) O número de elementos que pertencem a $A \cup B$ é 45;
- II) 40% desses elementos pertencem a ambos os conjuntos;
- III) o conjunto A tem 9 elementos a mais que o conjunto B.

Então, o número de elementos de cada conjunto é

- a) $n(A) = 27$ e $n(B) = 18$
- b) $n(A) = 30$ e $n(B) = 21$
- c) $n(A) = 35$ e $n(B) = 26$
- d) $n(A) = 36$ e $n(B) = 27$

02 - Numa turma de 31 alunos da EPCAR, foi aplicada uma Prova de Matemática valendo 10 pontos no dia em que 2 alunos estavam ausentes. Na prova, constavam questões subjetivas: a primeira, sobre conjuntos; a segunda, sobre funções e a terceira, sobre geometria plana. Sabe-se que dos alunos presentes

nenhum tirou zero;
11 acertaram a segunda e a terceira questões;
15 acertaram a questão sobre conjuntos;
1 aluno acertou somente a parte de geometria plana,
e 7 alunos acertaram apenas a questão sobre funções.

É correto afirmar que o número de alunos com grau máximo igual a 10 foi

- a) 4
- b) 5
- c) 6
- d) 7

03 - Um relógio adianta $\frac{2}{3}$ do minuto por hora. Acertando o mesmo ao meio-dia, pode-se dizer que, na manhã seguinte, ao marcar 6 h, a hora exata será

- a) 5 horas
- b) $5\frac{1}{5}$ horas
- c) $5\frac{2}{5}$ horas
- d) $5\frac{4}{5}$ horas

04 - Seja um número $m = 488a9b$, onde "b" é o algarismo das unidades e "a", o algarismo das centenas. Sabe-se que m é divisível por 55, então o menor valor de $a + b$ é igual a

- a) 2
- b) 7
- c) 10
- d) 13

05 - A soma de dois números é 475 e, se dividirmos o maior por 16 e o menor por 3, encontramos resto zero e quocientes iguais. Encontre os dois números e selecione a opção **INCORRETA**.

- a) Um deles é quadrado perfeito.
- b) O maior divisor comum dos números é 75.
- c) O quociente do maior pelo menor é uma dízima periódica.
- d) O menor múltiplo não nulo comum aos números é 1200.

06 - Um aluno da EPCAR, indagado sobre o número de exercícios de matemática que havia resolvido naquele dia respondeu: "Não sei, mas contando de 2 em 2 sobra um; contando de 3 em 3 sobra um; contando de 5 em 5 também sobra um; mas contando de 7 em 7 não sobra nenhum. O total de exercícios não chega a uma centena". Então, o número de exercícios resolvidos é tal que a soma de seus algarismos é igual a

- a) 8
- b) 9
- c) 10
- d) 11

07 - Um candidato do CPCAR 2003, preparando-se para o teste de aptidão física, exercita-se numa esteira percorrendo 3,8 km por dia. Para um treinamento menos cansativo, ele inicia correndo a uma velocidade de 12 km/h e a cada 10 minutos ele reduz a velocidade pela metade. É correto afirmar que

- a) o candidato completa o percurso de 3,8 km em menos de 45 minutos.
- b) para percorrer a metade do percurso de 3,8 km ele gasta mais de 10 minutos.
- c) após 30 minutos, a velocidade atingida é de 6 km/h no mínimo.
- d) aos 40 minutos ele percorreu 3,5 km exatamente.

08 - Uma pessoa, dispondo de certo capital, fez as seguintes aplicações em um ano:

- 1ª) aplicou $\frac{2}{5}$ do capital em letras de câmbio, lucrando 30%;
- 2ª) aplicou $\frac{1}{5}$ do capital em fundos de investimento, perdendo 20%;
- 3ª) aplicou o restante em caderneta de poupança e seu lucro nessa aplicação foi de 25%.

Relativamente ao total aplicado, pode-se dizer que houve

- a) lucro de 18%
- b) prejuízo de 14%
- c) lucro de 13%
- d) prejuízo de 13%

09 - Escolha a alternativa **FALSA**.

a) $\frac{1}{\sqrt[3]{4+2\sqrt{2}} \cdot \sqrt[3]{4-2\sqrt{2}}} = 2^{-1}$

b) $\frac{0,333... \cdot \left(\sqrt[3]{3\sqrt{9}}\right)^3}{3^{\frac{1}{2}}} = 3^{-\frac{1}{2}}$

c) $\frac{0,03 \cdot 10^{-30} + 0,3 \cdot 10^{-31}}{30 \cdot 10^{-32}} = \frac{1}{5}$

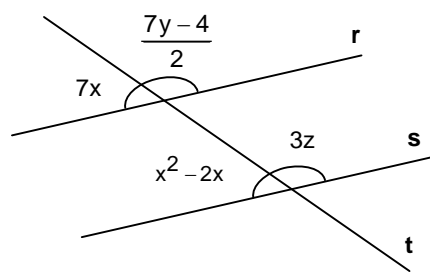
d) $\left(2^{-1} + 2^{-\frac{1}{2}}\right)^{-2} = 12\sqrt{2} - 8$

10 - Se a e b são números reais não nulos, então, simplificando a

expressão $(a^2b + ab^2) \cdot \frac{\frac{1}{a^3} - \frac{1}{b^3}}{\frac{1}{a^2} - \frac{1}{b^2}}$, obtém-se

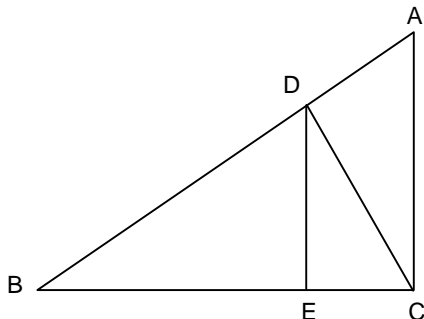
- a) $a + b$
- b) $a^2 + ab + b^2$
- c) $a^2 + b^2$
- d) $b - a$

- 21 - Na figura abaixo, onde r e s são retas paralelas e t é uma transversal, ficam determinados os ângulos não nulos, que têm medidas em graus dadas pelas expressões $7x$, $x^2 - 2x$, $\frac{7y-4}{2}$ e $3z$.



É correto afirmar que

- a) $x + y = z$ c) $y - x = z$
 b) $y < z < x$ d) $x < y < z$
- 22 - O triângulo ABC, representado na figura abaixo, é retângulo em C.



Se $\overline{CD} \perp \overline{AB}$, $\overline{DE} \perp \overline{BC}$, $\widehat{DCA} = 30^\circ$ e $AC = 4$ cm, a área do triângulo DEC, em cm^2 , é

- a) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ c) $\frac{3\sqrt{3}}{8}$
 b) $3\sqrt{3}$ d) $\frac{3}{4}$

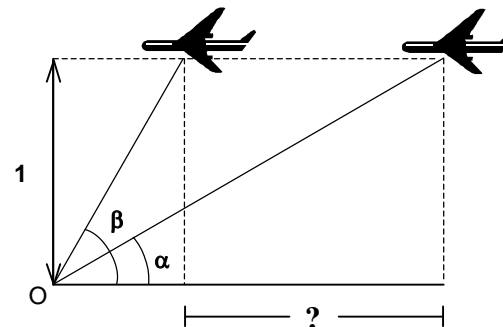
- 23 - Num quadrado ABCD de lado 3 cm, os pontos P e Q dividem a diagonal \overline{AC} , nessa ordem, em partes iguais. A distância de P ao vértice B é um número x que dividido por $(\sqrt{5} + 1)$ resulta

- a) $\frac{5 + \sqrt{5}}{4}$ c) $\frac{\sqrt{5}}{4}$
 b) $\frac{5 - \sqrt{5}}{4}$ d) $\frac{5\sqrt{5} - 5}{4}$

- 24 - Considere um triângulo ABC inscrito numa semicircunferência de centro O e raio r onde \overline{AC} é o diâmetro, \overline{BM} é perpendicular a \overline{AC} e $\widehat{BAC} = \alpha$. A afirmativa **ERRADA** é

- a) $AB = 2r \cos \alpha$ c) $AM = 2r \cos^2 \alpha$
 b) $BC = 2r \sin \alpha$ d) $BM = 4r \sin \alpha \cos \alpha$

- 25 - Um avião está voando em reta horizontal à altura 1 em relação a um observador O, situado na projeção horizontal da trajetória. No instante t_0 , é visto sob ângulo α de 30° e, no instante t_1 , sob ângulo β de 60° .



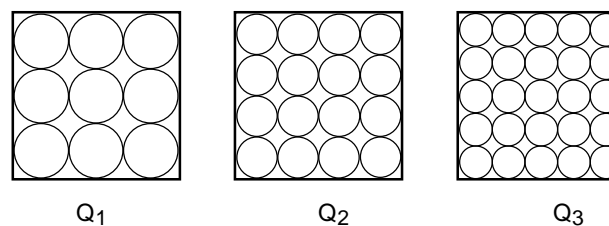
A distância percorrida entre os instantes t_0 e t_1 é

- a) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ c) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$
 b) $\sqrt{3} - 1$ d) $\frac{\sqrt{3} - 1}{2}$

- 26 - O lado de um quadrado inscrito em um disco de raio R é $a - b$ e o lado do triângulo equilátero inscrito no mesmo disco é $a + b$. Então $\frac{b}{a}$ vale

- a) $5 - 2\sqrt{6}$ c) $5 + 2\sqrt{6}$
 b) $\frac{7}{3}$ d) $\sqrt{13}$

- 27 - Nas figuras abaixo, os quadrados Q_1 , Q_2 e Q_3 têm lados com mesmo comprimento x e as circunferências em cada quadrado têm o mesmo diâmetro x_1 , x_2 e x_3 , respectivamente. Sejam S_1 , S_2 e S_3 as áreas totais ocupadas pelo conjunto de circunferências em cada quadrado Q_1 , Q_2 e Q_3 , respectivamente.



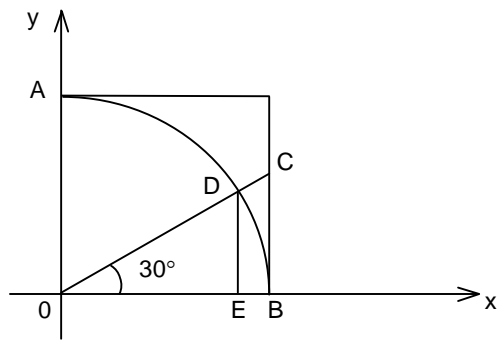
Marque a alternativa correta.

- a) $S_3 > S_1$ c) $S_1 = S_2 = S_3$
 b) $S_1 < S_2$ d) $S_2 < S_3$

- 28 - Considere uma semicircunferência de centro O, com diâmetro $AB = 10$ m e as cordas \overline{AC} e \overline{CB} de comprimento iguais. Analise as alternativas e marque a opção **INCORRETA**.

- a) O ângulo C do triângulo ACB é igual a 90°
 b) Para ir de A até B, o caminho mais curto é passando pela semicircunferência do que pelas cordas \overline{AC} e \overline{CB}
 c) A área do triângulo ACB é 25 m^2
 d) A área limitada pela corda AC e o arco AC é $6,25 \cdot (\pi - 2) \text{ m}^2$

- 29 - Observe a figura seguinte, sabendo-se que o raio do arco \widehat{AB} é igual a 1.



A área do trapézio retângulo BCDE vale

- a) $\frac{\sqrt{3}}{24}$ c) $\frac{\sqrt{3}}{12}$
b) $\frac{\sqrt{3}}{18}$ d) $\frac{\sqrt{3}}{6}$
- 30 - Um aquário tem formato de um paralelepípedo retângulo com as arestas da base medindo 20 cm e altura medindo 40 cm. O aquário receberá uma quantidade de água equivalente a 80% de sua capacidade máxima. Para preparar a água para receber os peixes recomenda-se 1 gota de antifungo para cada 256 ml de água. O número de gotas de antifungos necessário para a preparação desse aquário é

- a) 50 c) 30
b) 40 d) 20

