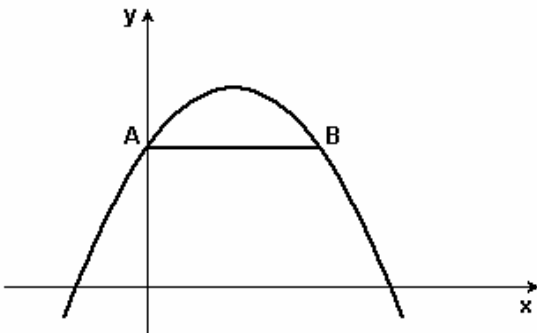


- MATEMÁTICA - UFMG 2005 -

1. Observe esta figura:



Nessa figura, os pontos A e B estão sobre o gráfico da função de segundo grau $y = ax^2 + bx + c$. O ponto A situa-se no eixo das ordenadas e o segmento AB é paralelo ao eixo das abscissas.

Assim sendo, é CORRETO afirmar que o comprimento do segmento AB é

- c.
- $-c/a$.
- b/a .
- $-b/a$.

2. Em 2000, a porcentagem de indivíduos brancos na população dos Estados Unidos era de 70% e outras etnias - latinos, negros, asiáticos e outros - constituíam os 30% restantes. Projeções do órgão do Governo norte-americano encarregado do censo indicam que, em 2020, a porcentagem de brancos deverá ser de 62%. FONTE: "Newsweek International", 29 abr. 2004.

Admite-se que essas porcentagens variam linearmente com o tempo.

Com base nessas informações, é CORRETO afirmar que os brancos serão minoria na população norte-americana a partir de

- 2050.
- 2060.
- 2070.
- 2040.

3. A partir de um grupo de 14 pessoas, quer-se formar uma comissão de oito integrantes, composta de um presidente, um vice-presidente, um secretário, um tesoureiro e quatro conselheiros.

Nessa situação, de quantas maneiras distintas se pode compor essa comissão?

- $14!/(4! \cdot 6!)$
- $14!/[(4!)^4]$
- $14!/(6! \cdot 8!)$
- $14!/(4! \cdot 10!)$

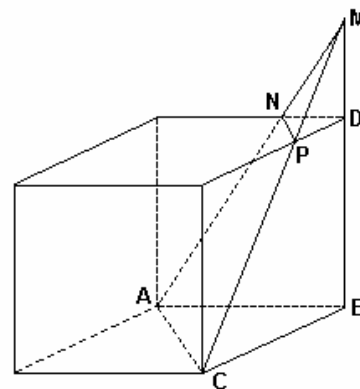
4. Um recipiente cúbico, sem tampa, cujas arestas medem 4 dm, contém 56 litros de água. Ao lado desse recipiente, estão os seguintes sólidos, todos de aço maciço:

- uma esfera de raio $\sqrt{2}$ dm;
- um cilindro circular reto com raio da base $\sqrt{2}$ dm e altura $\sqrt{2}$ dm;
- um paralelepípedo retangular de dimensões $\sqrt{3}$ dm, $\sqrt{3}$ dm e $\sqrt{7}$ dm; e
- uma pirâmide reta de altura $\sqrt{5}$ dm e de base quadrada com lado $\sqrt{12}$ dm.

Qual desses sólidos, quando colocado no recipiente, NÃO fará com que a água transborde?

- A pirâmide
- O cilindro
- O paralelepípedo
- A esfera

5. Observe esta figura:



Nessa figura, estão representados um cubo, cujas arestas medem, cada uma, 3 cm, e a pirâmide MABC, que possui três vértices em comum com o cubo. O ponto M situa-se sobre o prolongamento da aresta BD do cubo. Os segmentos MA e MC interceptam arestas desse cubo, respectivamente, nos pontos N e P e o segmento ND mede 1 cm.

Considerando-se essas informações, é CORRETO afirmar que o volume da pirâmide MNPD é, em cm^3 ,

- $1/6$.
- $1/4$.
- $1/2$.
- $1/8$.

6. Um triângulo tem como vértices os pontos $A = (0,1)$, $B = (0,9)$ e $C = (4,9)$.

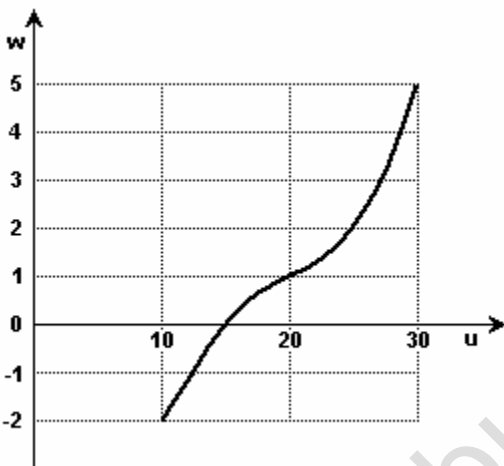
Sabe-se que a reta $x = k$ divide o triângulo ABC em duas regiões de mesma área.

Considerando-se essas informações, é CORRETO afirmar que o valor de k é igual a

- a) $2(\sqrt{2}) - 2$.
 b) $4 - 2\sqrt{2}$.
 c) $4 - \sqrt{2}$.
 d) $2 - \sqrt{2}$.

7. Um engenheiro estava estudando uma grandeza v em função de outra grandeza u . Ao tentar traçar o gráfico de v em função de u , ele observou que os valores de v tinham uma grande variação e que seria conveniente substituir v por seu logaritmo decimal $w = \log v$. Ele fez, então, um gráfico de w em função de u (Figura 1).

Assinale, entre as seguintes alternativas, a ÚNICA em que se relacionam corretamente os valores da grandeza v correspondentes aos valores 10, 20 e 30 da grandeza u .



a)

u	v
10	0,1
20	10
30	10.000

b)

u	v
10	0,01
20	1
30	10.000

c)

u	v
10	-2
20	1
30	5

d)

u	v
10	0,01
20	10
30	100.000

8. Um carro, que pode utilizar como combustível álcool e gasolina misturados em qualquer proporção, é abastecido com 20 litros de gasolina e 10 litros de álcool.

Sabe-se que o preço do litro de gasolina e o do litro de álcool são, respectivamente, R\$ 1,80 e R\$ 1,20.

Nessa situação, o preço médio do litro do combustível que foi utilizado é de

- a) R\$ 1,50.
 b) R\$ 1,55.
 c) R\$ 1,60.
 d) R\$ 1,40.

9. Sejam a , b e c números reais e positivos tais que $ab/(b+c) = (bf - bc)/a$.

Então, é CORRETO afirmar que

- a) $a\sqrt{b} = b\sqrt{a} + c\sqrt{b}$
 b) $b = a + c$
 c) $b\sqrt{a} = a\sqrt{b} + c\sqrt{a}$
 d) $a = b + c$

10. Uma pessoa compra mensalmente 8 quilos de arroz e 5 quilos de feijão.

Em um dado mês, o preço do quilo de arroz e o do quilo de feijão eram, respectivamente, R\$ 2,20 e R\$ 1,60. No mês seguinte, o preço do quilo de arroz teve um aumento de 10% e o do quilo de feijão teve uma redução de 5%.

Assim sendo, o gasto mensal dessa pessoa com a compra de arroz e feijão teve um aumento percentual

- a) maior que 5% e menor ou igual a 6%.
 b) maior que 6% e menor ou igual a 7%.
 c) maior que 7%.
 d) menor ou igual a 5%.

11. No sítio de Paulo, a colheita de laranjas ficou entre 500 e 1500 unidades. Se essas laranjas fossem colocadas em sacos com 50 unidades cada um, sobrariam 12 laranjas e, se fossem colocadas em sacos com 36 unidades cada um, também sobrariam 12 laranjas.

Assim sendo, quantas laranjas sobrariam se elas fossem colocadas em sacos com 35 unidades cada um?

- a) 4
 b) 6
 c) 7
 d) 2

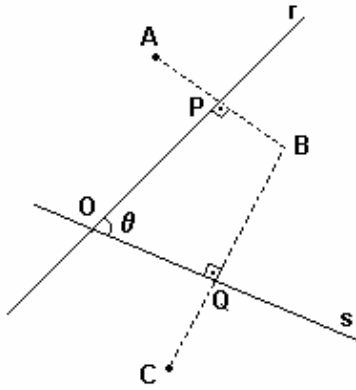
12. Sabe-se que:

- para se escreverem os números naturais de 1 até 11, são necessários 13 dígitos; e
- para se escreverem os números naturais de 1 até o número natural n , são necessários 1341 dígitos.

Assim sendo, é CORRETO afirmar que n é igual a

- a) 448.
 b) 483.
 c) 484.
 d) 447.

13. Observe esta figura:



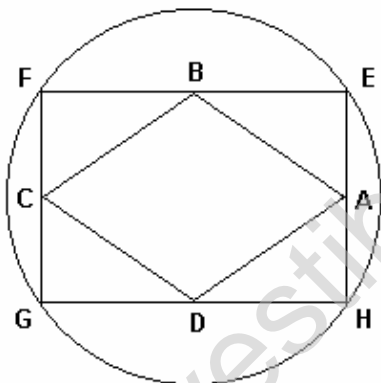
Nessa figura, os segmentos AB e BC são perpendiculares, respectivamente, às retas r e s.

Além disso, $AP = PB$, $BQ = QC$ e a medida do ângulo $\widehat{PÔQ}$ é $\frac{3}{2}\theta$.

Considerando-se essas informações, é CORRETO afirmar que a medida do ângulo interno $\widehat{AÔC}$ do quadrilátero AOCB é

- a) 2θ .
- b) $(5/2)\theta$.
- c) 3θ .
- d) $(3/2)\theta$.

14. Observe esta figura:



Nessa figura, o quadrilátero ABCD tem como vértices os pontos médios dos lados do retângulo EFGH, que, por sua vez, está inscrito em uma circunferência. O segmento AC e o raio dessa circunferência medem, respectivamente, 12 cm e 7 cm.

Assim sendo, é CORRETO afirmar que a área do quadrilátero ABCD, em cm^2 , é

- a) $6\sqrt{13}$.
- b) $8\sqrt{13}$.
- c) $12\sqrt{13}$.
- d) $4\sqrt{13}$.

15. Sejam

$$p(x) = 4x^2 + bx + cx + d \quad \text{e} \quad q(x) = mx + nx - 3$$

polinômios com coeficientes reais.

$$\text{Sabe-se que } p(x) = (2x - 6)q(x) + x - 10.$$

Considerando-se essas informações, é INCORRETO afirmar que

- a) se 10 é raiz de $q(x)$, então 10 também é raiz de $p(x)$.
- b) $p(3) = -7$.
- c) $d = 18$.
- d) $m = 2$.

GABARITO

- | | | |
|--------|---------|---------|
| 1. [D] | 6. [B] | 11. [D] |
| 2. [A] | 7. [D] | 12. [B] |
| 3. [A] | 8. [C] | 13. [A] |
| 4. [C] | 9. [C] | 14. [C] |
| 5. [B] | 10. [A] | 15. [C] |