COLÉGIO MILITAR DE BELO HORIZONTE

CONCURSO DE ADMISSÃO 2006 / 2007

PROVA DE MATEMÁTICA

1ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO

CONFERÊNCIA:		
Chefe da Subcomissão de Matemática	Chefe da COC	Dir Ens CPOR / CMBH

QUESTÃO ÚNICA – MÚLTIPLA ESCOLHA

RESPONDA AS QUESTÕES DE 01 A 20 E TRANSCREVA AS RESPOSTAS CORRETAS PARA O CARTÃO-RESPOSTA

QUESTÃO 01 – Dona Margarida vai comprar um fogão na loja SÓ - ELETRO que oferece duas formas de pagamento, conforme o anúncio.

FOGÃO 4 BOCAS

⇨ À VISTA: 10% DE DESCONTO SOBRE O PREÇO ANUNCIADO;

OU

⇨ DUAS PARCELAS IGUAIS SOBRE O PREÇO ANUNCIADO: A PRIMEIRA NO ATO DA COMPRA E A SEGUNDA 30 DIAS APÓS A COMPRA.

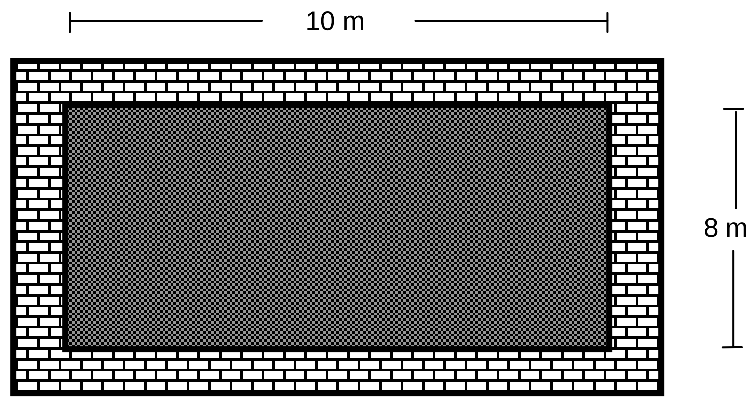
Procurando sempre a melhor forma de pagamento ela resolveu calcular a taxa de juros cobrada no pagamento parcelado. Essa taxa de juros é igual a:

Ⓐ 10%
Ⓑ 15%
Ⓒ 25%
Ⓓ 30%
Ⓔ 35%

QUESTÃO 02 – Um investidor comprou uma barra de ouro de 50 kg por R$ 1875,00. Passado algum tempo, ele comprou outra barra de ouro idêntica à primeira por R$ 2400,00. Dessa forma, é correto afirmar que o quilograma do ouro sofreu um aumento de:

Ⓐ 30 %
Ⓑ 29 %
Ⓒ 28 %
Ⓓ 27 %
Ⓔ 25%

QUESTÃO 03 – A superfície ocupada pela área da piscina da casa de Pedro tem 8 m de largura por 10 m de comprimento. Ao redor da piscina ele pretende construir uma calçada de largura constante e revesti-la com pedras, conforme a figura.



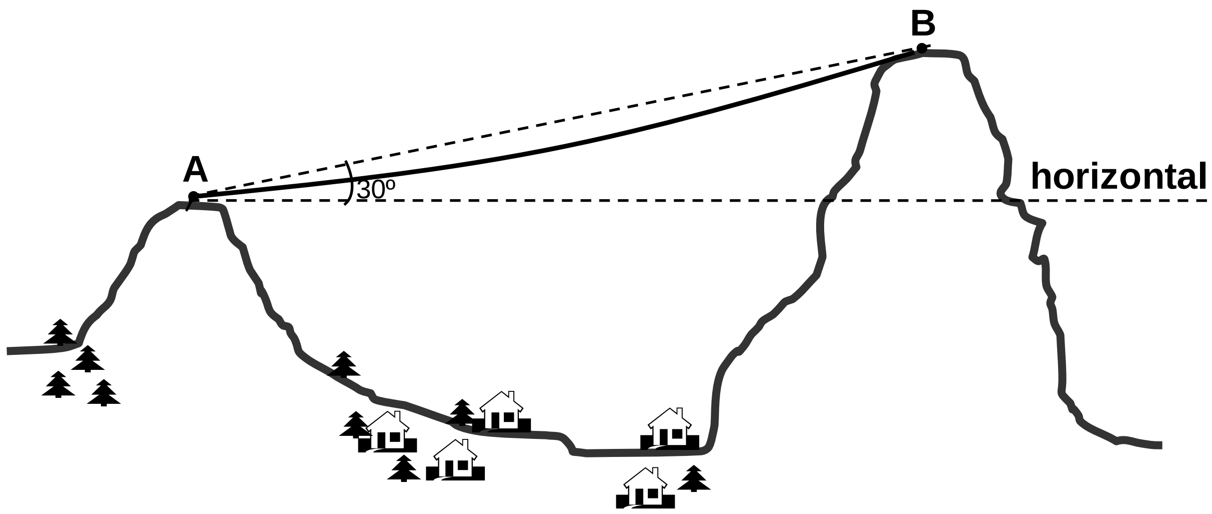
Cada metro quadrado de pedra custa R$18,00 e o pedreiro cobra R$12,00 por metro quadrado para colocar as pedras. Luiz possui o valor de R$1.200,00 para a conclusão da obra. Então, a largura da calçada será igual a:

Ⓐ 1 m
Ⓑ 2 m
Ⓒ 4 m
Ⓓ 5 m
Ⓔ 6 m

QUESTÃO 04 – Sendo M_a a média aritmética e M_g a média geométrica das raízes da equação $x^3 + 10x^2 + 16x = 0$, podemos afirmar que:

Ⓐ $0 \leq M_g < M_a$
Ⓑ $0 < M_a < M_g$
Ⓒ $M_a \leq 0 < M_g$
Ⓓ $0 < M_g < M_a$
Ⓔ $M_a \leq 0 \leq M_g$

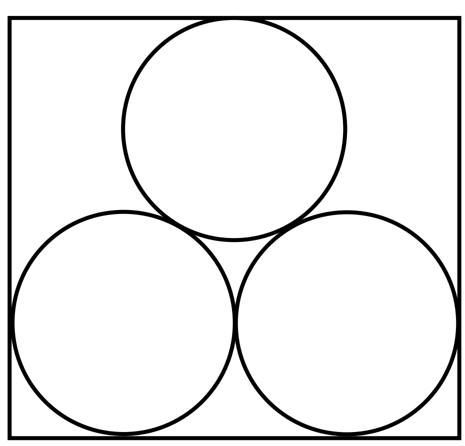
<u>QUESTÃO 05</u> – A Secretaria de Turismo de Andrelândia quer instalar um teleférico ligando os topos de duas montanhas **A** e **B** que contornam a cidade, veja a figura:



A altitude da montanha **A** é de 978 m e da montanha **B** é de 1.224 m. Os técnicos verificaram que o segmento que liga o topo das duas montanhas forma um ângulo de 30º com a horizontal que passa pelo ponto **A**. Por causa da grande distância que liga o topo das duas montanhas, o cabo de aço que sustentará o teleférico deverá fazer uma curvatura quase imperceptível aos olhos de um observador, por isso o comprimento do cabo de aço deverá ser 7% maior que o segmento $\overline{AB}$. Então o comprimento do cabo de aço deverá ser igual a:

- (A) 131,61 m
- (B) 227,95 m
- (C) 492,00 m
- (D) 526,44 m
- (E) 692,00 m

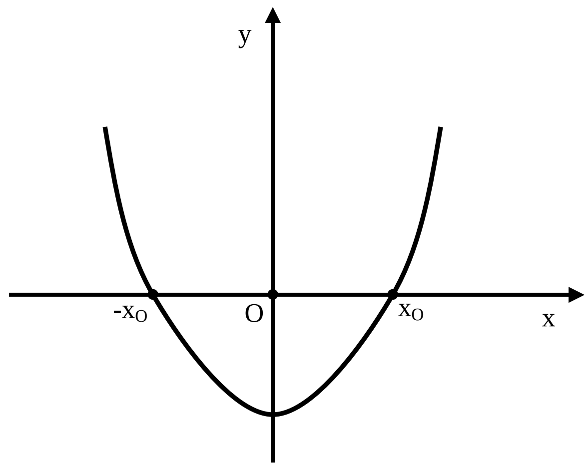
<u>QUESTÃO 06</u> – Observe a figura.



Nela, três circunferências de raio r são tangentes duas a duas e tangentes aos lados de um quadrado. A medida do lado do quadrado em função do raio r das circunferências é igual a:

- (A) $3 \cdot r$
- (B) $\frac{5}{2} \cdot r$
- (C) $r \cdot (2 + \sqrt{3})$
- (D) $r \cdot \left(2 + \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
- (E) $4r$

QUESTÃO 07 – Observe o gráfico da função do 2º grau $y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$, em x, com a, b e c reais.



Para o gráfico é correto afirmar que:

(A) $a < 0,\ b = 0,\ c < 0$

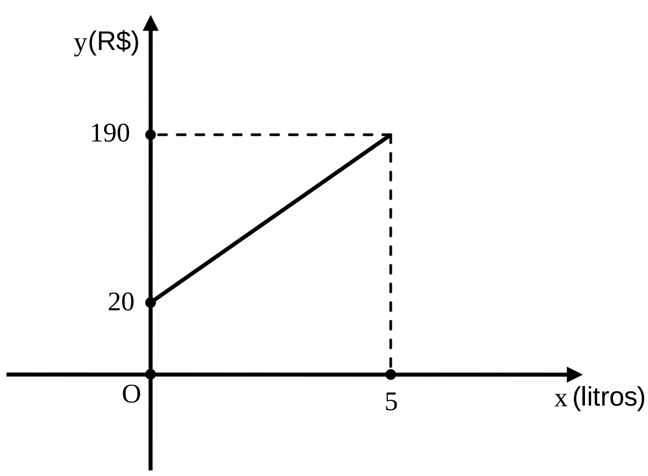
(B) $a > 0,\ b > 0,\ c > 0$

(C) $a > 0,\ b = 0,\ c > 0$

(D) $a < 0,\ b < 0,\ c < 0$

(E) $a > 0,\ b = 0,\ c < 0$

QUESTÃO 08 – O gráfico abaixo mostra como o gasto, em reais, varia com a produção de óleo vegetal, em litros.



Assim, podemos afirmar que:

(A) para fabricar 3 litros de óleo, a empresa gasta mais que para fabricar 5 litros de óleo.

(B) quando a empresa não produz nada, não gasta nada.

(C) se a empresa gasta R$170,00, então ela produz 4 litros de óleo.

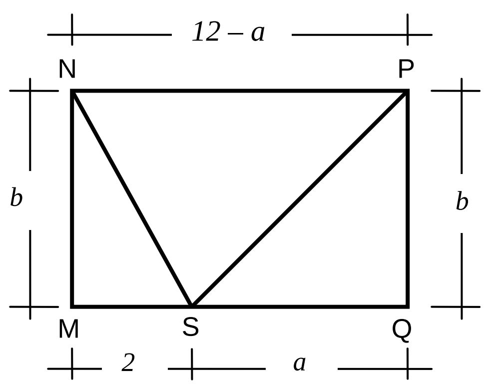
(D) para produzir 1 litro de óleo a empresa gasta R$ 54,00.

(E) para produzir 2 litros de óleo a empresa gasta R$ 100,00.

QUESTÃO 09 – Em um grupo de 110 alunos, 23 participaram das Olimpíadas de Matemática e Física, 20 participaram das olimpíadas de Física e Biologia, 15 participaram das três olimpíadas. A quantidade de alunos que participou da olimpíada de Física foi igual ao número de participantes da olimpíada de Biologia. Sabendo-se que 65 alunos participaram das olimpíadas de Física ou Biologia e não participaram da olimpíada de Matemática e que 25 alunos participaram das olimpíadas de Matemática e Biologia, considerando que os 110 alunos participaram de olimpíadas, o número total de alunos que participaram somente da olimpíada de Matemática, somado com o número de alunos que participaram apenas da olimpíada de Biologia foi igual a:

(A) 44
(B) 43
(C) 42
$\boxed{\text{(D)}}$ 41
(E) 40

QUESTÃO 10 – Observe a figura.



Ela representa um triângulo inscrito em um retângulo de base $12 - a$ e altura b. Sabendo que $MS = 2$, $QS = a$ e que $SP = NP$, podemos afirmar que a área do triângulo NPS é igual a:

(A) $\frac{7 \cdot \sqrt{3}}{2}$
(B) $7 \cdot \sqrt{3}$
(C) $\frac{7 \cdot \sqrt{6}}{2}$
$\boxed{\text{(D)}}$ $7 \cdot \sqrt{6}$
(E) $7 \cdot \sqrt{5}$

QUESTÃO 11 – Se $\frac{1}{3}$ da construção de um reservatório foi realizada em 10 dias por 12 operários, cada um deles trabalhando 6 horas por dia, o restante da construção pode ser feito em 9 dias por X operários, cada um trabalhando 8 horas por dia. Então, o valor de X é:

Ⓐ 18
Ⓑ 20
Ⓒ 22
Ⓓ 24
Ⓔ 25

QUESTÃO 12 – O triângulo ABC está inscrito em uma circunferência cujo diâmetro é $\overline{AC}$. Se $|BC|$ = 3 cm, sen $\hat{A} = \frac{5}{8}$. A medida, em centímetros de $\frac{5}{3}$. $|AB|$ é igual a:

Ⓐ $\sqrt{39}$
Ⓑ $2\sqrt{10}$
Ⓒ $\sqrt{41}$
Ⓓ $\sqrt{42}$
Ⓔ $\sqrt{43}$

QUESTÃO 13 – O valor numérico da expressão $a^3 - b^3 - 3a^2b + 3ab^2$, quando $a = \frac{\sqrt[3]{7}+2}{\sqrt[3]{2}}$ e $2b = \frac{2\sqrt[3]{7}-4}{\sqrt[3]{2}}$, é:

Ⓐ 28
Ⓑ 30
Ⓒ 32
Ⓓ 34
Ⓔ 35

<u>QUESTÃO 14</u> – Em um concurso todas as quatros provas (Língua Portuguesa, Matemática, Língua Estrangeira e Noções de Informática) têm o mesmo valor máximo, que é 100. A prova de Língua Portuguesa tem peso 4, a de Língua Estrangeira tem peso 3 e a de Noções de Informática, peso 2. Um candidato obteve nota 75 em Língua Portuguesa, 80 em Matemática, 90 em Língua Estrangeira e 70 em Noções de Informática, sem computar os pesos. A média ponderada foi igual a 79,20. Assim sendo, o peso da prova de Matemática é:

Ⓐ 3,1

Ⓑ 3,25

Ⓒ 3,5

Ⓓ 3,75

Ⓔ 4,5

<u>QUESTÃO 15</u> – Considere um número N de dois algarismos, <u>ab</u>, e o número obtido após inverter a ordem destes algarismos, <u>ba</u>. Se efetuarmos a subtração $ab - ba$ obtemos como resultado um cubo perfeito positivo. Assim, podemos afirmar que:

Ⓐ N não pode terminar em 5.

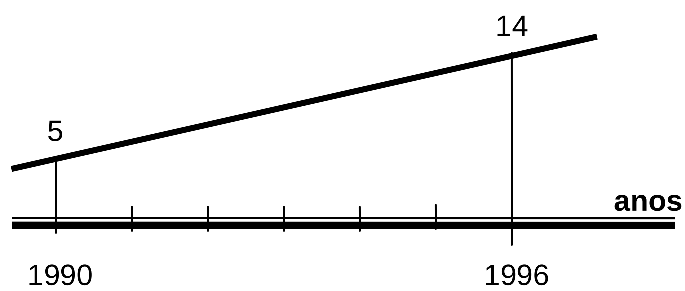
Ⓑ N pode terminar em qualquer algarismo exceto 5.

Ⓒ N não existe.

Ⓓ Há exatamente 7 valores para N.

Ⓔ Há exatamente 10 valores para N.

<u>QUESTÃO 16</u> – O gráfico a seguir mostra a produção de café, em milhões de toneladas,na cidade de São Sebastião do Paraíso.



Usando as informações contidas no gráfico, é correto afirmar que, em 1994, a produção de café nesse município, em milhões de toneladas, foi igual a:

Ⓐ 9,5

Ⓑ 10

Ⓒ 10,5

Ⓓ 11

Ⓔ 11,5

QUESTÃO 17 – Para a e b as afirmativas estão corretas, EXCETO:

Ⓐ $a^{x+y} = a^x \cdot a^y, \quad \forall\, a \in R \quad e \quad (x, y) \in Z_+$

Ⓑ $(a \cdot b)^x = a^x \cdot b^x, \quad \forall\, (a, b) \in R \quad e \quad (x, y) \in Z_+$

Ⓒ $\left(\dfrac{a}{b}\right)^x = \dfrac{a^x}{b^x}, \quad \forall\, a \in R^*, \quad b \in R^* \quad e \quad x \in Z$

Ⓓ $(a^x)^y = \dfrac{1}{a^{y \cdot x}}, \quad \forall\, a \in R \quad e \quad (x, y) \in Z$

Ⓔ $a^{x-y} = \dfrac{a^x}{a^y}, \quad \forall\, a \in R^* \quad e \quad (x, y) \in Z$

QUESTÃO 18 – Seja $M = \dfrac{9 + 2^3 \cdot \left(-5 + \dfrac{3}{2}\right)}{1 - \dfrac{2}{3}}$. O valor de M é igual a:

Ⓐ 101

Ⓑ $\dfrac{101}{6}$

Ⓒ 0

Ⓓ $\dfrac{57}{3}$

Ⓔ – 57

QUESTÃO 19 – Em uma partida de basquete, uma bola, ao ser lançada de uma altura inicial, por um jogador, teve sua trajetória descrita pela equação $h(t) = -2t^2 - at \ (t \geq 0)$ sendo *t* o tempo medido em segundos e $h(t)$ a altura da bola, em metros, no instante *t*. Após o lançamento, sabe-se que a bola atinge depois de 4 s à altura inicial. Dessa forma, o valor de *a* é:

Ⓐ – 8
Ⓑ – 7
Ⓒ – 6,5
Ⓓ 6
Ⓔ 8

QUESTÃO 20 – Um hospital tem remédio para medicar 320 pacientes durante 33 dias. Após 8 dias, o hospital recebe mais 80 pacientes, mas a quantidade de medicamentos disponível não sofre acréscimo. Então, será possível medicar o total de pacientes por mais:

Ⓐ 21 dias
Ⓑ 20 dias
Ⓒ 19 dias
Ⓓ 18 dias
Ⓔ 17 dias

FIM DA PROVA
§§