



**COLÉGIO MILITAR
DE
BELO HORIZONTE**

BELO HORIZONTE – MG
23 DE OUTUBRO DE 2004
DURAÇÃO: 120 MINUTOS

CONCURSO DE ADMISSÃO 2004 / 2005

**PROVA DE MATEMÁTICA
1ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO**

IDENTIFICAÇÃO

NÚMERO DE INSCRIÇÃO: _____

NOME COMPLETO: _____

SALA: _____

INSTRUÇÕES – LEIA COM ATENÇÃO:

1. Esta prova contém **20** (vinte) itens, impressos em 8 (oito) páginas, incluindo esta capa. **CONFIRA**.
2. Falhas de impressão e paginação ou faltas de folhas devem ser informadas ao FISCAL DE PROVA que as solucionará.
3. Antes de iniciar a resolução da prova, preencha o seu NÚMERO DE INSCRIÇÃO, NOME E SALA no campo IDENTIFICAÇÃO (acima especificado).
4. É **PROIBIDO** pedir ou emprestar material aos colegas. Perguntas ou dúvidas (de impressão) deverão ser sanadas somente com os fiscais de prova.
5. Somente serão consideradas as respostas marcadas no **Cartão-Resposta**; aquelas assinaladas nesta prova não têm valor para fins de correção, assim como os rascunhos que porventura sejam produzidos.
6. Use somente caneta esferográfica, de tinta **azul** ou **preta**, para preencher o **Cartão-Resposta**. Se este for preenchido a lápis não será considerado.
7. O candidato só poderá se ausentar do local de aplicação após transcorridos, no mínimo, **40 minutos** do início da prova.
8. O verso de cada folha poderá ser utilizado como rascunho.

BOA PROVA

QUESTÃO ÚNICA – MÚLTIPLA ESCOLHA**RESPONDA OS ITENS DE 01 A 20 E TRANSCREVA AS
RESPOSTAS CORRETAS PARA O CARTÃO-RESPOSTA**

ITEM 01 – Os gráficos das funções $f(x) = x^2 + 3x - 4$ e $g(x) = ax + 4$ se interceptam em dois pontos, sendo um deles o ponto cuja abscissa é a menor raiz de $f(x)$. A área da figura cujos vértices são as raízes das funções e os pontos de interseção das duas funções vale:

- (A) 10
- (B) 12
- (C) 15
- (D) 18
- (E) 20

ITEM 02 – Sejam $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ e $B = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$. Se $f : A \rightarrow B$ é uma função tal que $f(x) = x + 2$, então a soma de todos os valores do conjunto imagem desta função é:

- (A) 15
- (B) 18
- (C) 20
- (D) 22
- (E) 25

ITEM 03 – A fração algébrica $\frac{x^3 - y^3 - 3x^2y + 3xy^2}{(x - y)(x^2 - y^2)}$, onde $x \neq \pm y$, equivale a:

- (A) $\frac{x - y}{x + y}$
- (B) $\frac{x + y}{x - y}$
- (C) $\frac{1}{x + y}$
- (D) $x^3 - y^3$
- (E) $\frac{x}{x - y}$

ITEM 04 – Um número x mais o seu inverso é igual a 5. Então o valor de $y + \frac{1}{y}$, onde y é a terceira potência de x , é igual a:

- (A) 125
- (B) 110
- (C) 100
- (D) 80
- (E) 15

ITEM 05 – Aumentar o comprimento de uma circunferência em 4 cm é o mesmo que aumentar seu raio em:

- (A) $\frac{\pi}{4}$ cm
- (B) $\frac{2}{\pi}$ cm
- (C) $\frac{\pi}{2}$ cm
- (D) $\frac{1}{2\pi}$ cm
- (E) $\frac{4}{\pi}$ cm

ITEM 06 – Foram realizadas, em um município mineiro, três pesquisas de intenção de voto, durante o período da campanha eleitoral. Concorreram ao cargo de prefeito dois candidatos, X e Y . Na primeira pesquisa, constatou-se que 20% dos entrevistados pretendiam anular o voto. Na segunda pesquisa, 25% dos que pretendiam votar em X mudaram sua opção para Y e vice versa. Na terceira e última pesquisa, 60% dos que pretendiam votar em Y decidiram anular seu voto, o que aumentou o percentual do total de votos nulos para 36,8%. Sabendo-se que nenhum entrevistado optou por votar em branco e que foram entrevistadas sempre as mesmas pessoas, se o resultado das eleições obedecesse rigorosamente o resultado da última pesquisa realizada, então o percentual de eleitores do candidato X seria:

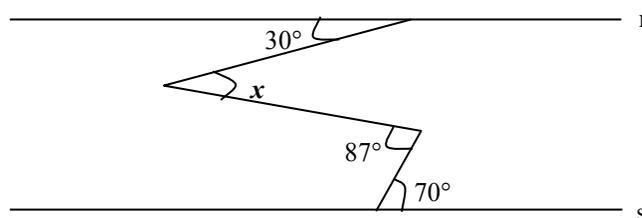
- (A) 64%
- (B) 60%
- (C) 48%
- (D) 52%
- (E) 25%

ITEM 07 – A prática de descontos é muito comum nas promoções concedidas em diversos setores do mercado. Sendo assim, nas promoções do tipo “Leve 3, pague 2”, o valor de cada unidade do produto passa a ser:

- (A) $\frac{2}{3} p$, sendo p o preço da unidade fora da promoção.
- (B)
- (C) R\$ 3,00, se o preço normal da unidade do produto for R\$ 6,00.
um valor menor que a metade do preço normal da unidade do produto.
- (D)
- (E) $\frac{3}{4} p$, sendo p o preço da unidade sem desconto.

R\$ 7,00, se o preço da unidade, sem desconto, for R\$ 10,00.

ITEM 08 – Na figura abaixo, $r \parallel s$. Então, os valores do complemento, do suplemento e do replemento de x são, respectivamente:



(desenho fora de proporção)

- (A) 313° , 133° e 43°
- (B) 133° , 43° e 313°
- (C) 47° , 137° e 317°
- (D) 137° , 47° e 317°
- (E) 43° , 133° e 313°

ITEM 09 – O lucro da produção de bonecas de pano, feitas por um artesão, varia de acordo com a quantidade produzida, segundo a relação $L = 60p - p^2$, onde L é o lucro em reais e p , o número de unidades produzidas. Nessas condições, é correto afirmar que:

- (A) é possível obter um lucro de R\$ 1000,00 na venda das bonecas.
- (B) quanto maior o número de bonecas produzido, maior o lucro.
- (C) o artesão lucrará o máximo se produzir 30 bonecas.
- (D) o maior lucro possível, neste caso, é R\$ 600,00.
- (E) a produção de 50 unidades dá prejuízo ao artesão.

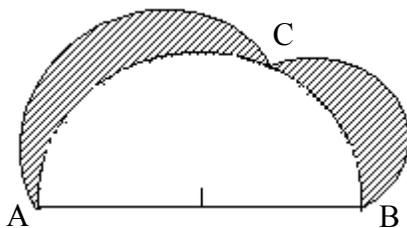
ITEM 10 – Um pescador atravessou um rio, com seu barco, da margem **A** até a margem **B**. Porém, devido a uma forte correnteza, o barco percorreu uma trajetória retilínea que formava 30° com a reta suporte da menor trajetória possível. Dessa forma, percorreu 15 m a mais do que se tivesse percorrido o menor caminho. Então, sabendo que as margens são paralelas entre si, pode-se afirmar que a largura do rio é, em metros:

- (A) igual a 90.
 (B) igual a 15.
 (C) menor que 25.
 (D) maior que 80.
 (E) maior que 100.

ITEM 11 – Um hexágono regular e um quadrado estão inscritos em um mesmo círculo, de tal modo que um dos lados do hexágono é paralelo a um lado do quadrado. Sendo o raio deste círculo igual a r , pode-se afirmar que a menor distância entre o lado do hexágono e o lado do quadrado, nas condições dadas, é igual a:

- (A) $\frac{\sqrt{2}-1}{2} \cdot r$
 (B) $\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{2} \cdot r$
 (C) $\frac{\sqrt{2}+1}{2} \cdot r$
 (D) $\frac{\sqrt{3}-1}{2} \cdot r$
 (E) $\frac{\sqrt{3}+1}{2} \cdot r$

ITEM 12 – Considere a figura dada:



(desenho fora de proporção)

Sabe-se que os arcos \widehat{AB} , \widehat{BC} e \widehat{AC} são semi-circunferências, que $\overline{AB} = 10$ cm e que a distância do ponto C ao segmento \overline{AB} é igual a 4,8 cm. Portanto, a área hachurada vale, em cm^2 :

- (A) $24 + 25\pi$
 (B) 25π
 (C) 24π
 (D) $25 + 24\pi$
 (E) 24

ANULADA

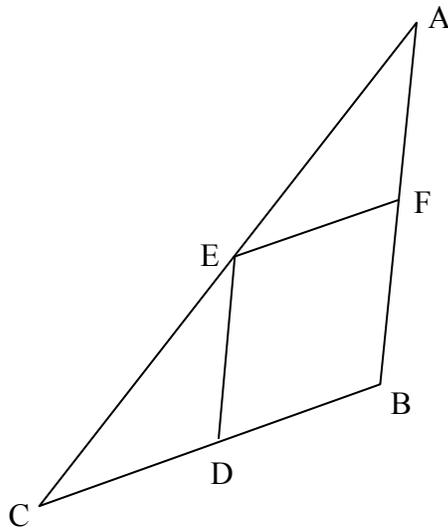
ITEM 13 – Observe a divisão a seguir:

$$\begin{array}{r} a \quad | \quad \underline{\quad 4 \quad} \\ 0 \quad b,75 \end{array} \quad (\mathbf{b} \text{ é a parte inteira do quociente da divisão de } \mathbf{a} \text{ por } 4)$$

Sendo $\mathbf{a} \in \mathbb{Z}_+$, o menor valor do dividendo, em função de \mathbf{a} , para que a divisão por 4 seja exata e com o quociente inteiro, deve ser igual a:

- (A) $a + 3$
- (B) $a + 1$
- (C) $a + 9$
- (D) $a + 7$
- (E) $a + 5$

ITEM 14 – Seja a figura:



(desenho fora de proporção)

O losango BDEF está inscrito no triângulo ABC. Sabe-se que $\overline{AB} = 10$ m e $\overline{BC} = 12$ m. Portanto, a medida do lado do losango vale:

- (A) $\frac{60}{11}$ m
- (B) 60 m
- (C) $\frac{11}{2}$ m
- (D) 5 m
- (E) 22 m

ITEM 15 – Dagoberto comprou uma geladeira e optou por pagar em duas parcelas iguais, sendo uma no ato da compra e a outra trinta dias depois. O preço à vista da geladeira é R\$ 2200,00 e os juros mensais cobrados pela loja, 20%. Portanto, a entrada foi igual a:

- A) R\$ 1250,00
- B) R\$ 1320,00
- C) R\$ 1200,00
- D) R\$ 1100,00
- E) R\$ 1210,00

ITEM 16 – As hastes de um compasso medem 7 cm e 8 cm. Utilizando uma abertura de 120° entre as hastes, um aluno desenhou uma circunferência sobre um papel. A medida do diâmetro desta circunferência é igual a:

- A) $\sqrt{57}$ cm
- B) $18\sqrt{3}$ cm
- C) 26 cm
- D) 13 cm
- E) $113 + 28\sqrt{3}$ cm

ITEM 17 – Em um determinado ano, o dia 16 de abril ocorreu em uma sexta-feira. Logo, 15 de setembro do mesmo ano ocorreu em um (a):

- A) sábado
- B) sexta-feira
- C) quinta-feira
- D) quarta-feira
- E) terça-feira

ITEM 18 – O valor de m para que a equação $x^2 - mx + 20 = 0$ admita raízes naturais e consecutivas é:

- A) -7
- B) 7
- C) 5
- D) 9
- E) -9

ITEM 19 – Considere as afirmativas:

I) $\sqrt{a^2} = a$

II) $\sqrt{a^2 + b^2} = a + b$

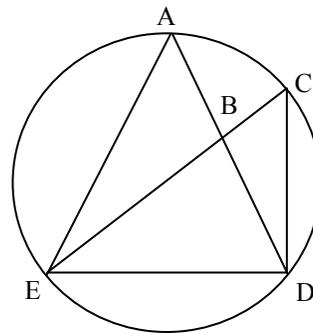
III) $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$, com $\text{mdc}(m, n) = 1$

Pode-se concluir que:

- A) somente III é verdadeira.
 B) somente I e III são verdadeiras.
 C) somente II é verdadeira
 D) todas são verdadeiras.
 E) todas são falsas.

ITEM 20 – Na figura dada, \overline{EB} é bissetriz de \widehat{AED} , $\widehat{ECD} = 30^\circ$ e $\widehat{EDC} = 80^\circ$. Então, \widehat{EBD} vale:

- A) 140°
 B) 120°
 C) 100°
 D) 110°
 E) 130°



(desenho fora de proporção)

FIM DA PROVA

§§