



**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
D E C E x - D E P A
COLÉGIO MILITAR DE MANAUS**



Manaus-AM, 17 de outubro de 2010

CONCURSO DE ADMISSÃO 2010/2011

MATEMÁTICA

1º Ano do Ensino Médio

PREENCHIDO PELO CANDIDATO

Nº de inscrição	<hr/>	Nome completo	<hr/> <hr/>
-----------------	-------	---------------	-------------



INSTRUÇÕES (CANDIDATO, LEIA COM ATENÇÃO!)

1. Duração da prova: 02 (duas) horas.
2. O candidato tem 15 (quinze) minutos iniciais para tirar dúvidas quanto à impressão. Qualquer falha de impressão, de paginação ou falta de folhas deve ser apresentada ao FISCAL DE PROVA, que a solucionará.
3. Esta prova é constituída de 01 (um) Caderno de Questões e 01 (um) Cartão de Respostas.
4. Este Caderno de Questões contém 30 (trinta) itens, distribuídos em 11 (onze) páginas, inclusive a capa.
5. No Cartão de Respostas, CONFIRA seu nome, número de inscrição e o ano escolar, em seguida, assine-o.
6. Marque a alternativa certa no Caderno de Questões e depois a transcreva para o Cartão Resposta.
7. Marque cada resposta com atenção. Para o correto preenchimento do Cartão de Respostas, observe o exemplo abaixo:

Em sendo a resposta correta, por exemplo, a letra C, marque o cartão da seguinte maneira, **utilizando-se somente de caneta esferográfica azul ou preta:**

 A B C D E

8. **Não serão consideradas marcações rasuradas.** Faça-as como o modelo acima, preenchendo todo o interior do retângulo da opção, sem ultrapassar seus limites.
9. **NÃO** identifique, de forma alguma, nenhuma folha da prova, com exceção da capa.
10. O preenchimento do cartão resposta está computado dentro do tempo de resolução da prova. Não será concedido tempo para preenchimento do cartão após o término do tempo destinado para resolução da prova.
11. Utilize a folha em branco para rascunho, quando for o caso.
12. Só será autorizada a saída da sala de aula 80 minutos após o início da prova. Não volte à sala de aula e não permaneça no passadiço das salas. **O candidato poderá levar o Caderno de Questões.**
13. É **PROIBIDO:** pedir material emprestado, o uso de líquido corretor, o uso de calculadora e o uso de qualquer meio eletrônico e de comunicação.
14. O uso de meios ilícitos (cola) o desclassificará do concurso.

Boa prova! SELVA!



Prova de MATEMÁTICA
Concurso de Admissão ao CMM 2010/2011
1º Ano do Ensino Médio

Página

3

Visto do Ch CEOCP

1º Item - Um dos fatores da expressão $x^2 - y^2 + (x + y + 1)^2 - 1$ é:

- A) $x - y$
- B) $x - 1$
- C) $x + y + 1$
- D) $x - y - 1$
- E) $x + 1$

2º Item – Um triângulo retângulo está circunscrito a uma circunferência de diâmetro d e inscrito em outra de diâmetro D . O perímetro do triângulo vale:

- A) $d + D$
- B) $2d + D$
- C) $d + 2D$
- D) $\frac{3}{2(d + D)}$
- E) $2(d + D)$

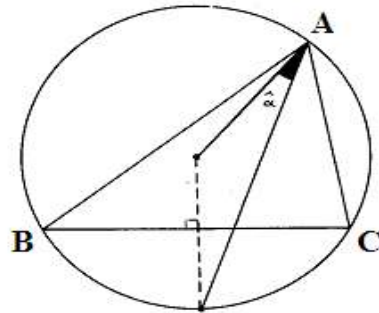
3º Item – Uma torneira pode encher um tanque em 9 horas e outra pode encher o mesmo tanque em 12 horas. Se juntamente com estas duas torneiras fosse ligada uma terceira, o tanque ficaria cheio em 4 horas. Então, o tempo que a terceira torneira levaria para encher sozinha o tanque é de:

- A) 12 horas
- B) 18 horas
- C) 20 horas
- D) 14 horas
- E) 16 horas



4º Item - Na figura abaixo, sabe-se que o arco BC mede 110° e que o arco AC mede 113° . Então, o ângulo $\hat{\alpha}$ mede:

- A) 12°
- B) 10°
- C) 8°
- D) 6°
- E) 15°



5º Item - Se $2^x + 2^{-x} = 3$, o valor de $8^x + 8^{-x}$ é:

- A) 12
- B) 18
- C) 21
- D) 24
- E) 27

6º Item - Determine o valor da expressão $\frac{x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3}{(zx^2 + y^2z + 2xyz).(x^2 - y^2)}$ para $x = 2009$, $y = 2010$ e $z = 2011$.

- A) 2010
- B) -2011
- C) $\frac{1}{2011}$
- D) 2009
- E) $-\frac{1}{2011}$



Prova de MATEMÁTICA
Concurso de Admissão ao CMM 2010/2011
1º Ano do Ensino Médio

Página

5

Visto do Ch CEOCP

7º Item - A soma dos inversos das raízes da equação $x^2 + 4x + m = 0$ é $\frac{1}{3}$. A soma dos quadrados das raízes da equação é igual a:

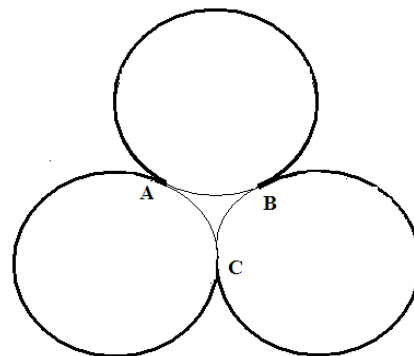
- A) 26
- B) 40
- C) 58
- D) 80
- E) 96

8º Item – Das alternativas abaixo, qual é a única afirmação verdadeira?

- A) A soma de dois números irracionais positivos é um número racional.
- B) O produto de dois números irracionais distintos é um número irracional.
- C) O quadrado de um número irracional é um número racional.
- D) A diferença entre um número racional e um número irracional é um número irracional.
- E) A raiz quadrada de um número racional é um número irracional.

9º Item – Os três círculos da figura são tangentes entre si, dois a dois, nos pontos A, B e C. Se o raio de cada um deles é igual a 1, o perímetro da figura curvilínea formada pelos maiores arcos AB, BC e CA mede:

- A) 2π
- B) 3π
- C) 4π
- D) 5π
- E) 6π





10º Item - O valor da expressão $\frac{(81^2)^{\frac{1}{4}} \cdot \sqrt[5]{32^3} \cdot 125^{\frac{2}{3}}}{\sqrt[3]{27^2} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{-3} \cdot \left(\frac{9}{4}\right)^{-2}}$ é:

- A) 525
- B) 330
- C) 400
- D) 300
- E) 600

11º Item - A soma das raízes da equação $x = \frac{4}{1 - \frac{3}{4-x}}$ é:

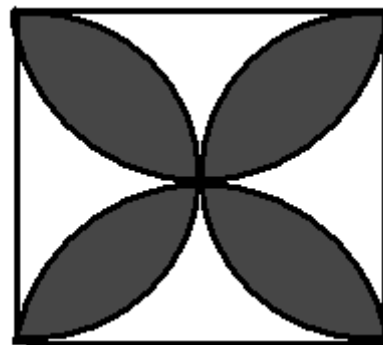
- A) Zero
- B) -2
- C) 5
- D) 2
- E) -5

12º Item - A solução da equação $x - \sqrt{2x+2} = 3$ é:

- A) 1
- B) -1
- C) 2
- D) 3
- E) 7

13º Item - Considere um quadrado de lado a conforme a figura abaixo. A área sombreada da figura é igual a:

- A) $a^2(\pi - 2)$
- B) $a^2(\pi - 1)$
- C) $a^2\left(\frac{\pi}{2} - 1\right)$
- D) $2a^2(\pi - 1)$
- E) $2a^2(\pi - 2)$





Prova de MATEMÁTICA
Concurso de Admissão ao CMM 2010/2011
1º Ano do Ensino Médio

Página

7

Visto do Ch CEOCP

14º Item - A solução do sistema de inequações $3 - 2x \leq 3x - 1 \leq 5$ é:

- A) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 1 \text{ ou } x \geq 2\}$
- B) $\left\{x \in \mathbb{R} \mid \frac{4}{5} \leq x \leq 2\right\}$
- C) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 2\}$
- D) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 1\}$
- E) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 1\}$

15º Item – Dois pontos A e B estão situados na margem de um rio e distantes 40m um do outro. Um ponto C, na outra margem do rio, está situado de tal modo que o ângulo $\hat{C}AB$ mede 75° e o ângulo $\hat{A}CB$ mede 75° . Determine a largura do rio.

- A) 40m
- B) 20m
- C) $20\sqrt{3}$ m
- D) 30m
- E) 25m

16º Item – Vinte e cinco tecelões, trabalhando 7 horas por dia, durante 18 dias, fizeram 750 metros de certo tecido. Quantos tecelões trabalhando 9 horas por dia, durante 14 dias, seriam necessários para fazer 630 metros do mesmo tecido?

- A) 20 tecelões
- B) 21 tecelões
- C) 22 tecelões
- D) 23 tecelões
- E) 24 tecelões



Prova de MATEMÁTICA
Concurso de Admissão ao CMM 2010/2011
1º Ano do Ensino Médio

Página

8

Visto do Ch CEOCP

17º Item – Sr. Josias fez seu testamento deixando sua herança para seus dois únicos filhos: Antônio, o mais velho, e José. Resolveu dividir sua herança em duas partes de tal forma que a primeira parte produza em 6 meses o mesmo juro que a segunda em 3 meses, considerando as aplicações feitas com a mesma taxa de juros. Sabendo que sua herança está avaliada em R\$ 360.000,00 e que a parte maior coube ao filho mais velho, qual a quantia que será herdada por José?

- A) R\$ 100.000,00
- B) R\$ 240.000,00
- C) R\$ 120.000,00
- D) R\$ 200.000,00
- E) R\$ 140.000,00

18º Item – Se $A = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid x < \frac{5}{2} \right\}$, $B = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid -1 < x \leq \frac{7}{3} \right\}$ e $C = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 0\}$, então o conjunto que representa

$(A \cap B) - C$ é:

- A) $\{x \in \mathbb{R} \mid -1 < x < 0\}$
- B) $\{x \in \mathbb{R} \mid -1 < x \leq 0\}$
- C) $\{x \in \mathbb{R} \mid -1 < x < 1\}$
- D) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 3\}$
- E) $\{x \in \mathbb{R} \mid x > -1\}$

19º Item - Seja $K = \sqrt{\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{\sqrt{6} - \sqrt{2}}}$, então $\sqrt{12}(k^2 - 2)$ é igual a:

- A) 4
- B) $4\sqrt{2}$
- C) 6
- D) $6\sqrt{2}$
- E) 2



Prova de MATEMÁTICA
Concurso de Admissão ao CMM 2010/2011
1º Ano do Ensino Médio

Página

9

Visto do Ch CEOCP

20º Item – Se a , b e c são naturais pares e consecutivos, o número $3^a + 3^b + 3^c$ é sempre divisível por:

- A) 2
- B) 5
- C) 7
- D) 11
- E) 17

21º Item – Se $k = \sqrt{3} + \sqrt{5}$, então $\sqrt{15}$ é igual a:

- A) $\frac{k^2 - 8}{2}$
- B) $\frac{k^2}{2}$
- C) $k^2 - 8$
- D) k^2
- E) $2k^2$

22º Item – Sendo:

R_+ , o conjunto dos números reais não negativos,

Q , o conjunto dos números racionais,

Z , o conjunto dos números inteiros,

N , o conjunto dos números naturais.

A interseção dos conjuntos R_+ , $Q \cup (N \cap Z)$ e $(Z \cap Q) \cup N$ é igual a:

- A) \emptyset
- B) R_+^*
- C) Q^*
- D) N
- E) Z_-



23º Item – O polígono convexo cuja soma dos ângulos internos mede 1440° tem, exatamente:

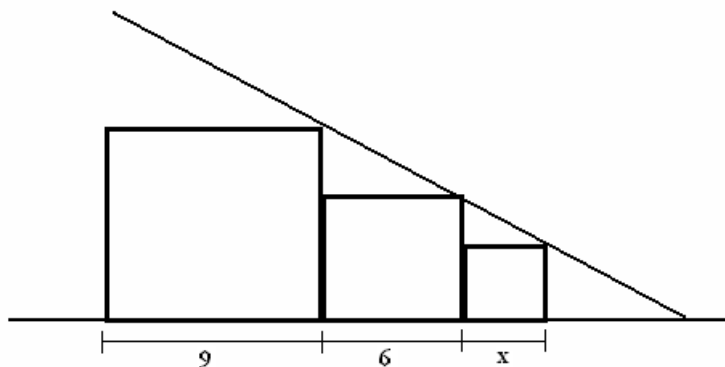
- A) 15 diagonais
- B) 20 diagonais
- c) 25 diagonais
- D) 30 diagonais
- E) 35 diagonais

24º Item – Dado o polinômio $P(x) = x^3 - 2x^2 + mx - 1$, onde $m \in \mathbb{R}$. Se $P(2) = 3 \cdot P(0)$, então $P(m)$ é igual a:

- A) -5
- B) -1
- C) 1
- D) -3
- E) 0

25º Item – Considerando os quadrados da figura abaixo, quanto mede x ?

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5
- E) 6



26º Item – Simplificando a expressão $\sqrt{a\sqrt{a\sqrt{a\sqrt{a}}}}$, o resultado é:

- A) a^{16}
- B) a^{-15}
- C) a^{-16}
- D) $a^{\frac{-16}{15}}$
- E) $a^{\frac{15}{16}}$



Prova de MATEMÁTICA
Concurso de Admissão ao CMM 2010/2011
1º Ano do Ensino Médio

Página

11

Visto do Ch CEOCP

27º Item – Um empresário decide presentear os alunos de uma escola com livros de sua biblioteca particular. Observou que se ele desse 2 livros a cada aluno, sobriam 20 livros e, se ele desse 3 livros a cada aluno, faltariam 30 livros. A quantidade de livros que serão doados é:

- A) 50
- B) 120
- C) 70
- D) 80
- E) 100

28º Item – O conjunto imagem da função $f(x) = 3x^2 + 6x - 2$ é:

- A) $\{y \in R | y \geq 20\}$
- B) $\{y \in R | y \geq -10\}$
- C) $\{y \in R | y \geq -5\}$
- D) $\{y \in R | y \geq -2\}$
- E) $\{y \in R | y \geq 1\}$

29º Item – O conjunto solução da inequação $\frac{x+2}{x-2} \geq 2$ é o intervalo:

- A) $(2, +\infty)$
- B) $(1,4)$
- C) $(-\infty,6]$
- D) $(2,6]$
- E) $[-6, +\infty)$

30º Item – Se $f(x) = 7x + 1$, então $\frac{f(12) - f(9)}{3}$ é igual a:

- A) -1
- B) 3
- C) 5
- D) 7
- E) 0

FIM DA PROVA