



**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) $2(d + D)$

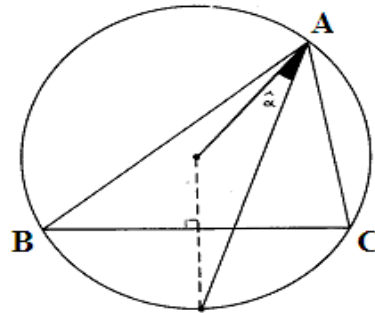
3º Item – Uma torneira pode encher um tanque em 9 horas e outra pode encher o mesmo tanque em 12 horas. Se juntamente com estas duas torneiras fosse ligada uma terceira, o tanque ficaria cheio em 4 horas. Então, o tempo que a terceira torneira levaria para encher sozinha o tanque é de:

- 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:

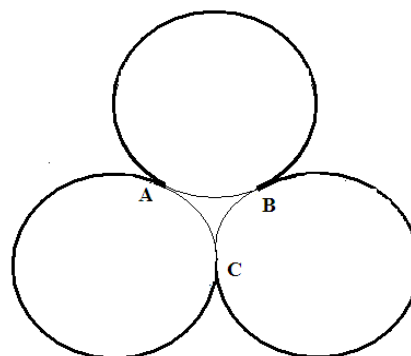
- A) 26
- B) 40
- C) 58
- D) 80
- E) 96

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:

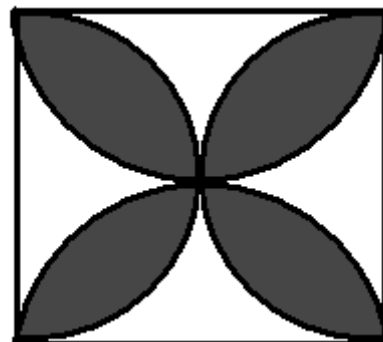
- A) Zero
- B) -2
- C) 5
- D) 2
- E) -5

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:

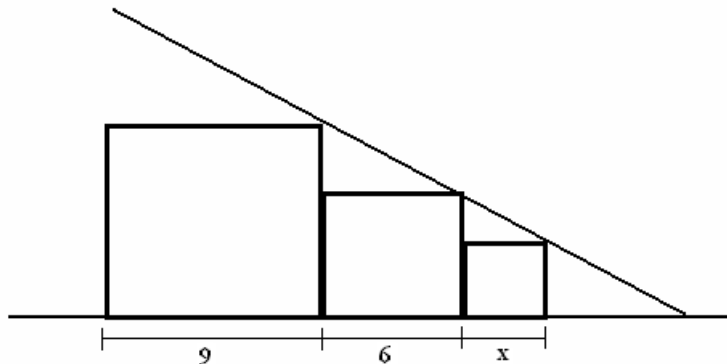
- A) 15 diagonais
- B) 20 diagonais
- c) 25 diagonais
- D) 30 diagonais
- E) 35 diagonais

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 $\sqrt{\sqrt{a\sqrt{a\sqrt{a\sqrt{a}}}}}$, 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, sobriariam 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