

MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
DEP - DEPA
COLÉGIO MILITAR DO RIO DE JANEIRO
(Casa de Thomaz Coelho / 1889)
CONCURSO DE ADMISSÃO AO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO 2007/2008
PROVA DE MATEMÁTICA
20 DE OUTUBRO DE 2007



APROVO	
_____ DIRETOR DE ENSINO	
_____ COMISSÃO DE ORGANIZAÇÃO	
_____ PRESIDENTE	
_____ MEMBRO	_____ MEMBRO

INSTRUÇÕES AOS CANDIDATOS

01. Duração da prova: 02 (duas) horas.
02. O candidato tem 10 (dez) minutos iniciais para tirar dúvidas, somente quanto à impressão.
03. Esta prova é constituída de 01 (um) Caderno de Questões e 01 (um) Cartão de Respostas.
04. No Cartão de Respostas, CONFIRA seu nome, número de inscrição e o ano (série); em seguida, assine-o.
05. Esta prova contém 20 (vinte) itens, distribuídos em **8 (Oito)** folhas, incluindo a capa.
06. Marque cada resposta com atenção. Para o correto preenchimento do Cartão de Respostas, observe o exemplo abaixo.

00. Qual o nome da capital do Brasil?

- (A) Porto Alegre
- (B) Fortaleza
- (C) Cuiabá
- (D) Brasília
- (E) Manaus

Como você sabe, a opção correta é **D**. Marca-se a resposta da seguinte maneira:

00



A



B



C



D



E

07. As marcações deverão ser feitas, obrigatoriamente, com caneta esferográfica **azul** ou **preta**.
08. **Não serão consideradas marcações rasuradas.** Faça-as como no modelo acima, preenchendo todo o interior do círculo-opção sem ultrapassar os seus limites.
09. O candidato só poderá deixar o local de prova após o decurso de 80 (oitenta) minutos, o que será avisado pelo Fiscal.
10. Após o aviso acima e o término do preenchimento do Cartão de Respostas, retire-se da sala, entregando o Cartão de Respostas ao Fiscal.
11. **O candidato poderá levar o Caderno de Questões.**
12. Aguarde a ordem para iniciar a prova.

Boa prova!

- 1) O número de divisores positivos de 35 280 que, por sua vez, são divisíveis por 12 é:
- A) 24
 - B) 36
 - C) 48
 - D) 54
 - E) 72
- 2) Do quadrado de cada número natural maior do que 2 subtraímos o sucessor desse número. Desse modo, formamos a seqüência 5, 11, 19,... . O primeiro elemento dessa seqüência que não é um número primo é o:
- A) Quarto
 - B) Sexto
 - C) Sétimo
 - D) Nono
 - E) Décimo
- 3) Dada a função $f(x) = ax^2 + bx + c$, com $a < 0$ e $c > 0$, podemos concluir que o gráfico desta função:
- A) Não intercepta o eixo dos x
 - B) É tangente ao eixo dos x
 - C) É secante ao eixo dos x e o intercepta em dois pontos, ambos de abscissa negativa
 - D) É secante ao eixo dos x e o intercepta em dois pontos, ambos de abscissa positiva
 - E) É secante ao eixo dos x e o intercepta em dois pontos, um de abscissa positiva e o outro, negativa
- 4) Na expansão decimal de $\frac{5}{39}$ o 2 007º algarismo depois da vírgula é:
- A) 0
 - B) 1
 - C) 2
 - D) 5
 - E) 8

- 5) O conjunto de todos os valores de m para os quais a função $f(x) = \frac{x^2 + 2(m+1)x + (m^2 + 2)}{\sqrt{x^2 + 2(m+1)x + (m^2 + 4)}}$ está definida e é não-negativa para todo x real é:

- A) $\left[\frac{1}{2}, \frac{3}{2} \right[$
B) $\left] \frac{1}{2}, +\infty \right[$
C) $\left] 0, \frac{3}{2} \right[$
D) $\left] -\infty, \frac{1}{2} \right]$
E) $\left] \frac{1}{2}, \frac{3}{2} \right[$

- 6) Se, ao multiplicarmos o número inteiro e positivo n por outro número inteiro e positivo de 2 algarismos, invertermos a ordem dos algarismos deste segundo número, o resultado fica aumentado de 261. A soma dos algarismos que constituem o número n será:

- A) 10
B) 11
C) 12
D) 13
E) 14

- 7) Se $\left(n + \frac{1}{n}\right)^2 = 5$, então $n^6 + \frac{1}{n^6}$ vale:

- A) 9
B) $5\sqrt{5}$
C) 18
D) 27
E) 125

8) Na fatoração do trinômio $a^5 - 5a^3 + 4a$ aparecem os seguintes fatores:

- A) $a + 2$ e $a - 3$
- B) $a + 3$ e $a - 2$
- C) $a + 4$ e $a - 1$
- D) $a + 1$ e $a - 3$
- E) $a + 2$ e $a - 1$

9) O maior inteiro que não excede a $\sqrt{n^2 - 10n + 29}$, para $n = 20\,072\,007$, é igual a:

- A) 20 072 002
- B) 20 072 003
- C) 20 072 004
- D) 20 072 005
- E) 20 072 006

10) Sendo $A = \sqrt{17 - 2\sqrt{30}} - \sqrt{17 + 2\sqrt{30}}$ o valor de $(A + 2\sqrt{2})^{2007}$ é:

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 3
- E) 4

11) O valor da razão $\frac{x}{y}$ na solução do sistema $\begin{cases} x^2y + xy^2 = 70 \\ (x + y) \cdot (x^2 + y^2) = 203 \end{cases}$, considerando $x < y$, é:

- A) 0,20
- B) 0,25
- C) 0,30
- D) 0,35
- E) 0,40

12) A forma simplificada da expressão $\frac{a^2c - (b^2c + b^2d) + a^2d}{c(a^2 + b^2) + 2(abc + abd) + d(a^2 + b^2)}$ é:

A) $\frac{a+b}{ab}$

B) $\frac{c-d}{c+d}$

C) $\frac{a-b}{ab}$

D) $\frac{a-b}{a+b}$

E) $\frac{d+c}{dc}$

13) Dado o gráfico da função do 2º grau abaixo e sabendo que a área do trapézio **OABC** é 51 m^2 , então a abscissa do vértice **A** pertence ao intervalo:

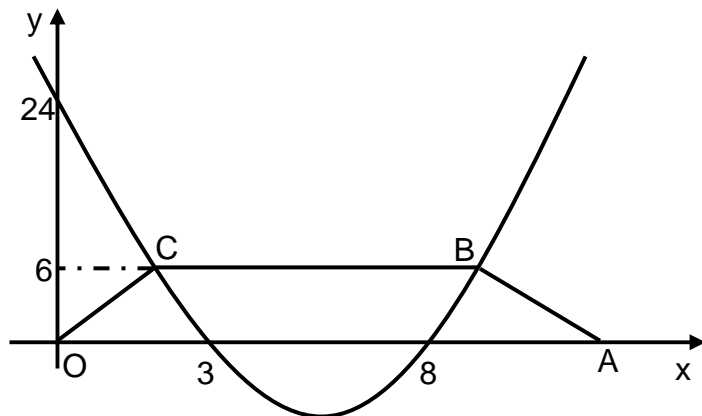
A) $] 9,5 ; 11,5 [$

B) $] 11,5 ; 13,5 [$

C) $] 13,5 ; 15,5 [$

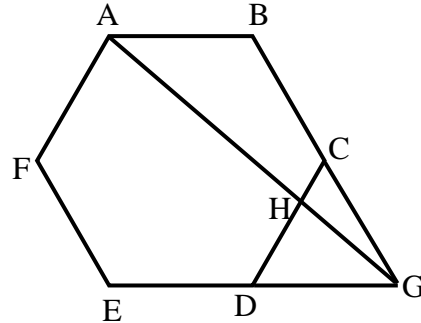
D) $] 15,5 ; 17,5 [$

E) $] 17,5 ; 19,5 [$



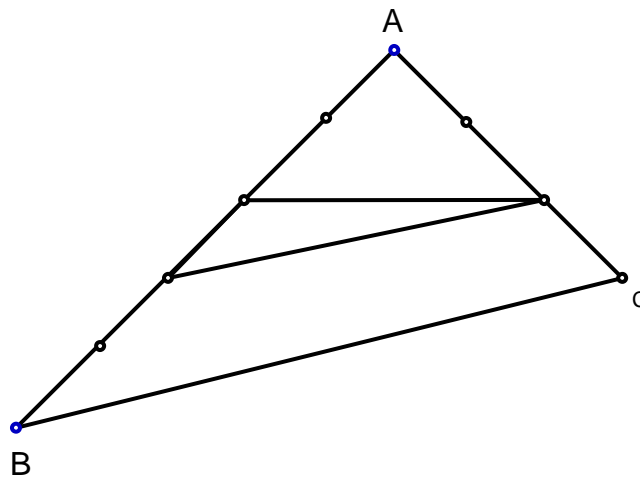
14) Sabendo-se que o polígono ABCDEF é um hexágono regular com lado medindo 8 cm, determine, em cm^2 , a área do triângulo CGH.

- A) $\frac{64\sqrt{2}}{3}$
- B) $\frac{19\sqrt{3}}{3}$
- C) $\frac{16\sqrt{3}}{3}$
- D) $\frac{13\sqrt{2}}{3}$
- E) $\frac{8\sqrt{3}}{3}$



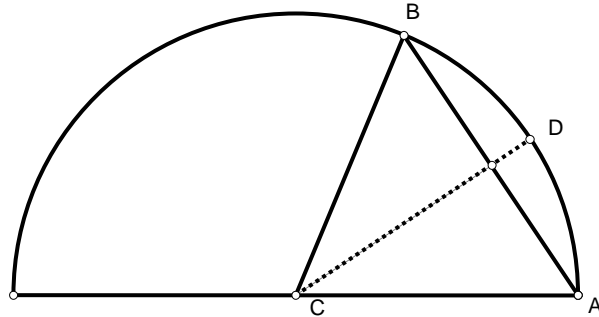
15) Determine a área do triângulo hachurado em função da área **S** do triângulo ABC, sabendo que os pontos assinalados em cada lado dividem esse lado em partes iguais.

- A) $\frac{S}{5}$
- B) $\frac{2S}{7}$
- C) $\frac{2S}{15}$
- D) $\frac{S}{15}$
- E) $\frac{S\sqrt{2}}{15}$



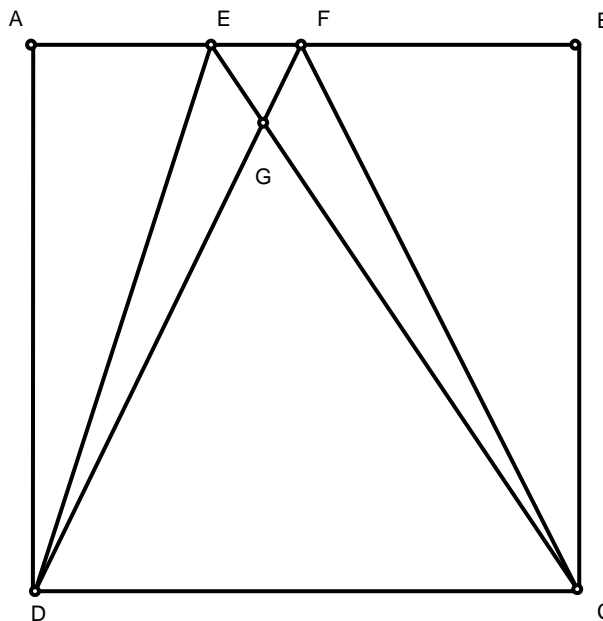
16) Em um semicírculo de centro **C** e raio **R**, inscreve-se um triângulo equilátero **ABC**, como mostra a figura. Seja **D** o ponto onde a bissetriz do ângulo \widehat{ACB} intercepta a semicircunferência. O comprimento da corda \overline{AD} é:

- A) $R\sqrt{2-\sqrt{3}}$
- B) $R\sqrt{3-\sqrt{3}}$
- C) $R\sqrt{\sqrt{2}-1}$
- D) $R\sqrt{\sqrt{3}-1}$
- E) $R\sqrt{3-\sqrt{2}}$



17) Na figura abaixo, o quadrado ABCD possui área **S**. Se $AF = \frac{1}{2} AB$ e $AE = \frac{1}{3} AB$, a área hachurada mede:

- A) $\frac{S}{12}$
- B) $\frac{S}{14}$
- C) $\frac{S}{18}$
- D) $\frac{11S}{70}$
- E) $\frac{31S}{420}$

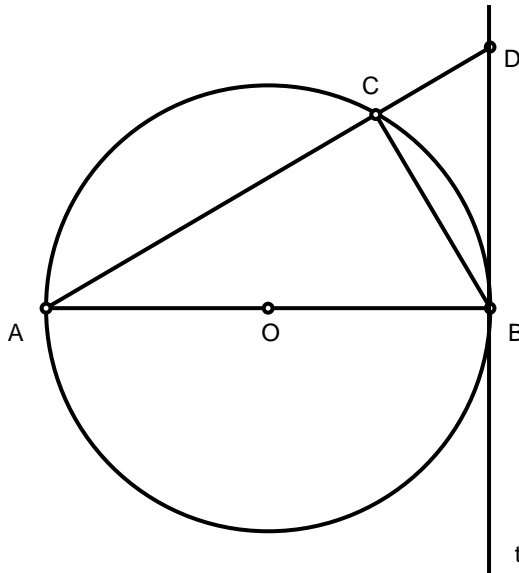


18) Se o perímetro de um triângulo inscrito num círculo medir $18k$ cm e a soma dos senos de seus ângulos internos for igual a k , então, a área do círculo, em cm^2 , é:

- A) 144π
- B) 100π
- C) 98π
- D) 81π
- E) 72π

19) Na figura abaixo, \overline{AB} é um diâmetro do círculo, t é tangente à circunferência em B , $\overline{AD} = 25$ cm e $\overline{CD} = 9$ cm. Considerando $\pi = 3,14$; $\widehat{CAB} = 40^\circ$ e $\text{sen } 40^\circ = 0,6$ a medida da área hachurada é uma dízima periódica de período:

- A) 4
- B) 5
- C) 6
- D) 7
- E) 8



20) A medida, em cm, do lado de um pentágono regular cujas diagonais medem $(3 + 3\sqrt{5})$ cm é:

- A) 6
- B) 7
- C) 8
- D) 9
- E) 10