

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 2008/2009
PROVA DE MATEMÁTICA
18 DE OUTUBRO DE 2008



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; em seguida, assine-o.
05. Esta prova contém 20 (vinte) itens, distribuídos em 7 (Sete) 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**. Marque-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 do local de prova, 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) São dados os conjuntos **A**, **B** e **C**, tais que $n(B \cup C) = 18$, $n(A \cap B) = 6$, $n(A \cap C) = 5$, $n(A \cap B \cap C) = 2$ e $n(A \cup B \cup C) = 21$. O valor de $n[A - (B \cap C)]$ é:
- A) 6
B) 7
C) 8
D) 9
E) 10
- 2) Em certa escola, onde só há ensino médio e fundamental, o número de alunos do ensino fundamental é $\frac{5}{9}$ do número de alunos do ensino médio. Em relação ao total de alunos da escola, a fração que representa a quantidade de alunos do ensino médio é:
- A) $\frac{1}{14}$
B) $\frac{3}{14}$
C) $\frac{5}{14}$
D) $\frac{9}{14}$
E) $\frac{11}{14}$
- 3) Se cada letra distinta, em $\sqrt{\mathbf{CMRJ}} = \mathbf{CJ}$, representa um algarismo significativo distinto, o valor da soma $\mathbf{C} + \mathbf{M} + \mathbf{R} + \mathbf{J}$ é igual a:
- A) 12
B) 14
C) 15
D) 16
E) 18
- 4) A fração $\frac{37}{13}$ pode ser escrita sob a forma $2 + \frac{1}{x + \frac{1}{y + \frac{1}{z}}}$, onde (x, y, z) é igual a:
- A) (11, 2, 5)
B) (1, 2, 5)
C) (1, 5, 2)
D) (13, 11, 2)
E) (5, 2, 11)

5) Seja (a, b, c, d) a quádrupla de números inteiros tais que $52^a \cdot 77^b \cdot 88^c \cdot 91^d = 2002$. O valor de $a + b - c - d$ é igual a:

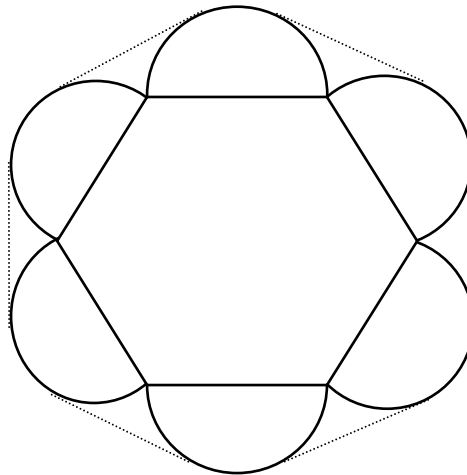
- A) 4
- B) 6
- C) 8
- D) 10
- E) 12

6) Se $\frac{2}{x} + \frac{2}{y} + \frac{2}{z} + \frac{x}{y \cdot z} + \frac{y}{x \cdot z} + \frac{z}{x \cdot y} = \frac{8}{6}$ e $x + y + z = 16$, o produto $x \cdot y \cdot z$ é:

- A) 192
- B) 108
- C) 48
- D) 32
- E) 10

7) A figura abaixo representa uma peça de metal, onde aparece um hexágono regular de lado medindo **2 cm** que tem semicírculos desenhados sobre cada um dos lados. Um elástico é esticado bem apertado ao redor da peça. O comprimento do elástico nessa posição, em **cm**, é:

- A) $2\pi + 4\sqrt{3}$
- B) $4\pi + 3\sqrt{3}$
- C) $2\pi + 5\sqrt{3}$
- D) $4\pi + 4\sqrt{3}$
- E) $2\pi + 6\sqrt{3}$



8) Sejam $f(x) = x^2 + bx + 9$ e $g(x) = x^2 + dx + e$. Se $f(x) = 0$ possui raízes r e s , e $g(x) = 0$ possui raízes $-r$ e $-s$, então, a soma dos coeficientes da expressão da função $h(x) = f(x) + g(x)$ é igual a:

- A) 9
- B) 18
- C) 20
- D) 30
- E) 36

- 9) Considere um triângulo equilátero ABC , inscrito em um círculo de raio R . Sejam M e N , respectivamente, os pontos médios do arco menor \widehat{AC} e do segmento \overline{BC} . Se a reta \overline{MN} também intercepta a circunferência desse círculo no ponto P , $P \neq M$, então, o segmento \overline{PB} mede:

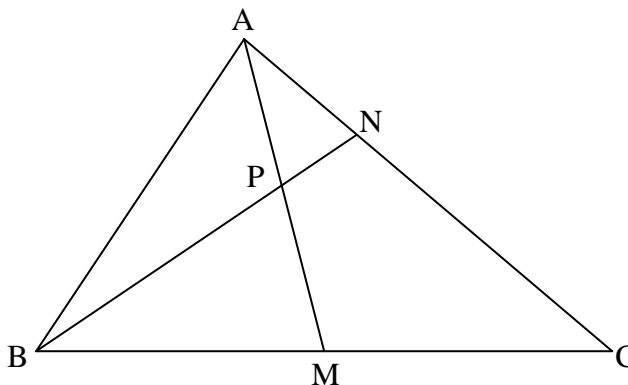
- A) $\frac{3.R.\sqrt{7}}{21}$
 B) $\frac{2.R.\sqrt{5}}{3}$
 C) $\frac{R.\sqrt{21}}{7}$
 D) $\frac{R.\sqrt{3}}{7}$
 E) $\frac{2.R}{3}$

- 10) Os lados de um triângulo medem **25 cm**, **39 cm** e **40 cm**. O diâmetro do círculo circunscrito a esse triângulo mede:

- A) $\frac{133}{3}$ cm
 B) $\frac{125}{3}$ cm
 C) 42 cm
 D) 41 cm
 E) 40 cm

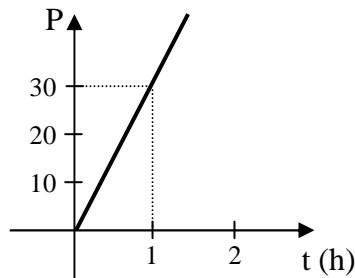
- 11) Na figura, $\frac{AN}{NC} = \frac{1}{2}$ e $BM = MC$. A área do quadrilátero $MCNP$, em relação à área S do triângulo ABC , é:

- A) $\frac{S}{3}$
 B) $\frac{S}{8}$
 C) $\frac{S}{2}$
 D) $\frac{5S}{12}$
 E) $\frac{S}{4}$



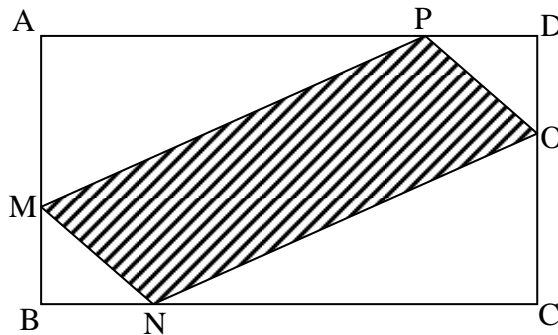
- 12) A quantidade P de peças produzidas por uma determinada máquina, ao longo de um período de tempo t (medido em horas), possui uma variação linear indicada no gráfico abaixo. Com base numa projeção feita a partir do gráfico apresentado, quanto tempo é de se esperar que a máquina trabalhe para produzir 500 peças?

- A) 16 h 10 min
B) 16 h 20 min
C) 16 h 30 min
D) 16 h 40 min
E) 16 h 50 min



- 13) Na figura abaixo, tem-se um retângulo $ABCD$, cujas dimensões são $AB = 6 \text{ cm}$ e $BC = 10 \text{ cm}$. Tomando-se sobre os seus lados os pontos M , N , O e P , distintos dos vértices e tais que $MB = BN = OD = DP$, a área máxima que o quadrilátero $MNOP$ pode ter é:

- A) 32 cm^2
B) 37 cm^2
C) 42 cm^2
D) 47 cm^2
E) 52 cm^2



- 14) A receita bruta total de uma empresa é diretamente proporcional ao quadrado da terça parte das quantidades vendidas. Sabe-se que, quando são vendidas 6 unidades, a receita bruta total é igual 40. Assim, quando vender 3 unidades, a receita bruta total será igual a:

- A) 10
B) 20
C) 30
D) 40
E) 50

15) Duas irmãs, Ana e Lúcia, têm uma conta de poupança conjunta. Do total do saldo, Ana tem **70 %** e Lúcia **30 %**. Tendo recebido um dinheiro extra, o pai das meninas resolveu fazer um depósito exatamente igual ao saldo da conta. Por uma questão de justiça, no entanto, ele disse às meninas que esse depósito deverá ser dividido igualmente entre as duas. Nessas condições, a participação de Ana no novo saldo:

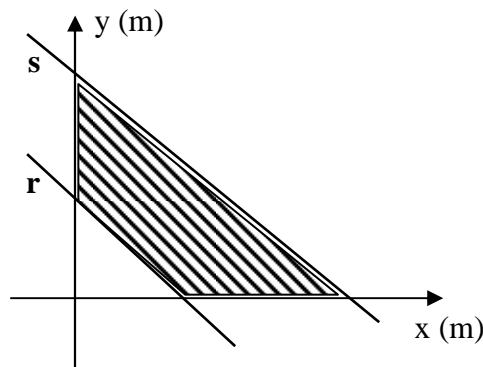
- A) diminuiu para 60 %
- B) diminuiu para 65 %
- C) permaneceu em 70 %
- D) aumentou para 75 %
- E) aumentou para 80 %

16) Os valores de m para que a equação $x^2 - m.x + \left(m - \frac{3}{4}\right) = 0$ admita duas raízes reais distintas e positivas são:

- A) $m < 1$ ou $m > 3$
- B) $m < 0$
- C) $m \in \mathfrak{R}$
- D) $\frac{3}{4} < m < 1$ ou $m > 3$
- E) $0 < m < \frac{3}{4}$ ou $m > 3$

17) No gráfico abaixo, as retas r e s são paralelas. Sabendo que a equação da reta r é $y = -x + \sqrt{2}$, a equação da reta s para que a área hachurada seja 1 m^2 é:

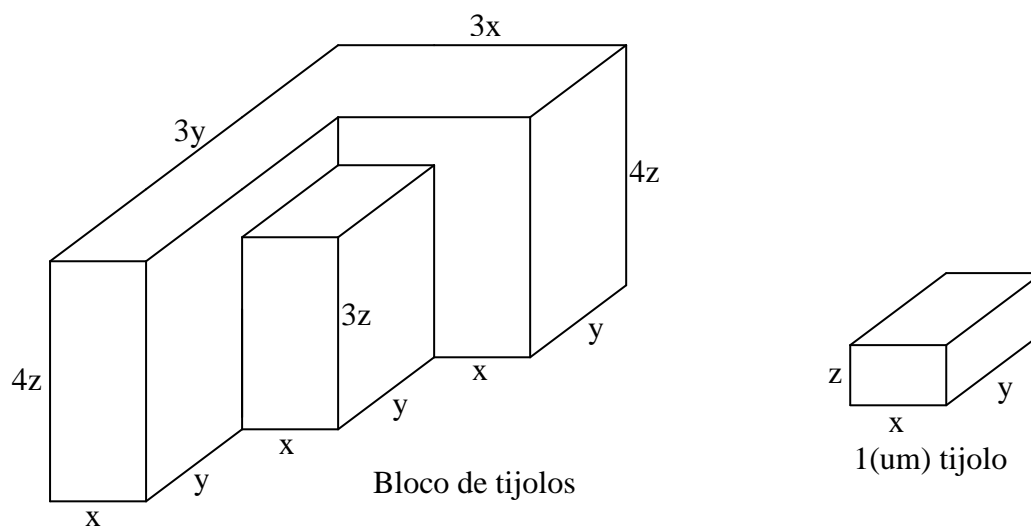
- A) $y = -x + 1$
- B) $y = -x + \sqrt{3}$
- C) $y = -x + 2$
- D) $y = -x + 2\sqrt{2}$
- E) $y = -x + 2 + \sqrt{2}$



18) A soma das raízes da equação $\frac{3}{\sqrt[6]{x+1}} - \frac{1}{\sqrt[3]{x+1}} = 2$ é:

- A) $-\frac{3}{2}$
 B) $-\frac{63}{64}$
 C) 1
 D) $\frac{3}{2}$
 E) 3

19) Um bloco é formado por vários tijolos, conforme as figuras abaixo:



O número de tijolos que foram utilizados para formar o bloco é:

- A) 23
 B) 27
 C) 36
 D) 108
 E) 216
- 20) Um navio passa, sucessivamente, pelos pontos A, B e C, não colineares, navegando em linha reta de um ponto para o outro. O comandante observou que a distância percorrida entre os pontos A e B foi de 6 milhas e entre os pontos B e C foi de $6\sqrt{3}$ milhas, e que o ângulo $\hat{B}CA$ medeia 30° . A menor distância possível a ser percorrida pelo navio, em linha reta, se a trajetória fosse diretamente do ponto A ao C seria:
- A) 2 milhas
 B) 4 milhas
 C) 6 milhas
 D) 8 milhas
 E) 10 milhas