COLÉGIO MILITAR DE BRASÍLIA
CONCURSO DE ADMISSÃO 2003
PROVA DE MATEMÁTICA
REALIZAÇÃO: 25 OUT 03
1ª SÉRIE

____
Chefe da Seção

INSTRUÇÕES PARA REALIZAÇÃO DA PROVA

1. CONFIRA SUA PROVA

a. Sua prova contém 10 (dez) páginas numeradas de dois a dez.
b. Em caso de irregularidade na *impressão,* consulte o aplicador. Somente nos primeiros 15(quinze) minutos será possível sanar as dúvidas.
c. Escreva seu número de inscrição e seu nome completo em letra de forma na parte inferior desta página. Na parte superior das demais páginas, escreva apenas seu número de inscrição.
d. Nesta prova existem 30 (trinta) questões, que no total correspondem à nota 10,00(dez).

2. DURAÇÃO DA PROVA

a. O tempo de duração desta prova é de **02 horas**, incluído o tempo destinado ao preenchimento do Cartão-Resposta.
b. O aplicador avisará quando faltarem 30(trinta) e 10(dez) minutos para o término da prova.
c. O candidato poderá **levar o caderno de prova após 1h e 20min** do seu início.

3. GENERALIDADES

a. Utilize para os cálculos os espaços ao lado dos itens e a folha para rascunho.
b. Ao terminar, entregue ao aplicador o Cartão Resposta, preenchido de acordo com as instruções.

BOA PROVA

NÚMERO DE INSCRIÇÃO: ______________________________

NOME: ______________________________
(EM LETRA DE FORMA)

MÚLTIPLA-ESCOLHA

MARQUE COM UM "X" A ÚNICA ALTERNATIVA CERTA.

QUESTÃO 01. Com base nos conhecimentos de Geometria Plana adquiridos, assinale a alternativa certa:

A ( ) Os vértices de um triângulo são necessariamente eqüidistantes do centro da circunferência nele inscrita.

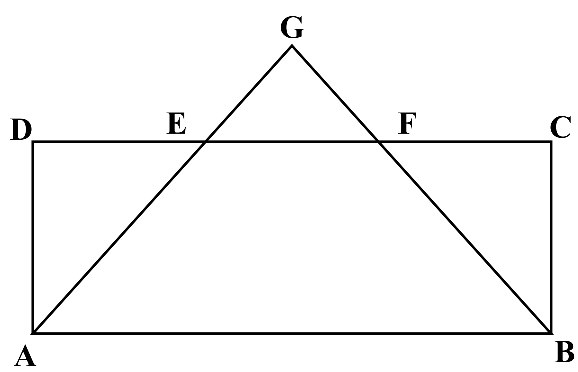
B ( ) Sendo *r* o raio da circunferência inscrita num triângulo equilátero de lado λ, podemos afirmar que $\lambda = 2\sqrt{3}\ r$.

C ( ) Considerando *d* o diâmetro da circunferência inscrita em um triângulo de lados *m*, *n* e *p*, então a área do triângulo é $\frac{1}{2}(m + n + p)d$.

D ( ) Em qualquer triângulo as circunferências inscrita e circunscrita são necessariamente concêntricas.

E ( ) Todo triângulo é inscritível numa semicircunferência.

QUESTÃO 02. Na figura, *ABCD* é um retângulo com $\overline{AB} = 4\text{cm}$, $\overline{BC} = 1\text{cm}$ e $\overline{DE} = \overline{EF} = \overline{FC}$. Então $\overline{BG}$ é igual a:



A ( ) $\frac{\sqrt{5}}{4}$

B ( ) $\frac{5}{2}$

C ( ) $\frac{9}{4}$

D ( ) $\frac{11}{4}$

E ( ) $\frac{5}{\sqrt{2}}$

QUESTÃO 03. Considere um quadrado de lado λ, diagonal *d* e perímetro *p*. A função que define a diagonal em termos do perímetro do quadrado é representado pela expressão:

A ( ) $d(p) = \frac{\sqrt{2p}}{4}$

B ( ) $d(p) = \frac{p}{2}$

C ( ) $d(p) = \frac{p\sqrt{2}}{4}$

D ( ) $d(p) = \frac{p\sqrt{2}}{2}$

E ( ) $d(p) = \frac{p^2\sqrt{2}}{4}$

QUESTÃO 04. Considere a base de um retângulo cuja superfície tem área *S*. Se a base for aumentada de 20% e sua altura diminuída de 20%, o valor da nova área do retângulo é:

A ( ) 1,04 **S**

B ( ) 1,02 **S**
C ( ) **S**
D ( ) 0,90 **S**
E ( ) 0,96 **S**

QUESTÃO 05. Considere as seguintes afirmações:

I– Quaisquer dois ângulos opostos de um quadrilátero são suplementares.
II– Dados dois ângulos consecutivos de um paralelogramo podemos afirmar que são necessariamente suplementares.
III– Se as diagonais de um paralelogramo são perpendiculares entre si, então este paralelogramo é um losango.

Desse modo:

A ( ) Todas as afirmativas são verdadeiras.
B ( ) Apenas I e II são verdadeiras.
C ( ) Apenas II e III são verdadeiras.
D ( ) Apenas II é verdadeira.
E ( ) Apenas III é verdadeira.

QUESTÃO 06. Considere um triângulo isósceles inscrito em uma circunferência de raio $\underline{r}$. Se a base e a altura do triângulo medem 8 cm, então o valor do raio é igual a:

A ( ) 3 cm
B ( ) 4 cm
C ( ) 5 cm
D ( ) 6 cm
E ( ) $3\sqrt{2}$ cm

QUESTÃO 07. Considere o triângulo *ABC* da figura equilátero de perímetro 30 cm e *M*, ponto médio do lado $\overline{AB}$. Sendo $\overline{CD} = 6\,\text{cm}$ então $\overline{AE}$ é, em *cm*, igual a:

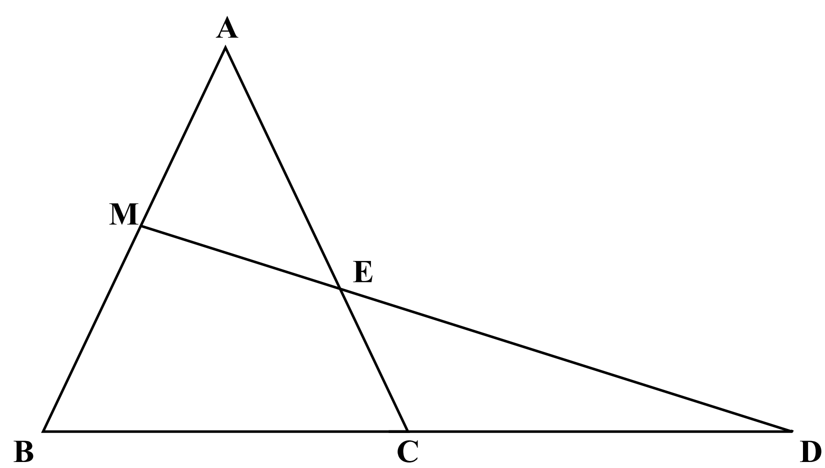
A ( ) $\frac{76}{11}$

B ( ) 7

C ( ) $\frac{78}{11}$

D ( ) $\frac{79}{11}$

E ( ) $\frac{80}{11}$



QUESTÃO 08. Simplificando a expressão $\sqrt[4]{\left(a^4 - \frac{6}{5}a^2 + 0{,}36\right)^2}$, obtém-se:

A ( ) $a + \frac{3}{5}$
B ( ) $a - \frac{3}{5}$
C ( ) $a^2 - 0{,}8$

D (   ) $a^2 + \frac{3}{5}$

E (   ) $a^2 - \frac{3}{5}$

QUESTÃO 09. Racionalizando a expressão $\frac{x^2}{\sqrt{2x^2 + \sqrt{3x^4}}}$, com $x > 0$, obtém-se:

A (   ) $\sqrt{2x^2 + \sqrt{3x^4}}$

B (   ) $\sqrt{2x^2 - \sqrt{3x^3}}$

C (   ) $x\sqrt{2 + \sqrt{3}}$

D (   ) $x\sqrt{2 - \sqrt{3}}$

E (   ) $\sqrt{2} + \sqrt{3}\,x$

QUESTÃO 10. Um número de três algarismos é tal que a soma dos valores absolutos desses algarismos é 12 e o algarismo das unidades é 5. Se o algarismo das unidades for colocado no lugar das centenas, o algarismo das centenas for colocado no lugar das dezenas e o algarismo das dezenas for colocado no lugar das unidades, o número diminui 54 unidades. Qual é esse número?

A (   ) 615
B (   ) 435
C (   ) 345
D (   ) 255
E (   ) 165

QUESTÃO 11. Considerando a equação na incógnita *x*, $(m^2 - 1)x = m - 1$, sendo U = R, a afirmativa correta é:

A (   ) $x = m + 1$

B (   ) $x = \frac{m}{m+1}$ para qualquer valor de *m*

C (   ) Se m = 1, então V = R, onde V é o conjunto verdade da equação.

D (   ) Se $m = -1$ então V = R

E (   ) Se $m = 0$ então $V = \phi$

QUESTÃO 12. Considerando a expressão $\frac{x^4}{y^6} + E + \frac{9}{k^2}$ um trinômio quadrado perfeito, o valor de E para $x = k = -y = 2$ é:

A (   ) −8
B (   ) −6
C (   ) −1,5
D (   ) 1
E (   ) 1,6

QUESTÃO 13. O número inteiro positivo *N*, de dois algarismos, quando dividido por 15 dá quociente *A* e resto *B* e quando dividido por 8 dá quociente *B* e resto *A*. A soma de todos os valores de *N* é igual a:

A (   ) 112

B ( ) 144
C ( ) 160
D ( ) 255
E ( ) 336

QUESTÃO 14. A equação $x^2 + px + q = 0$, p e $q \in R$, tem raízes reais opostas e não nulas. Podemos então afirmar que:

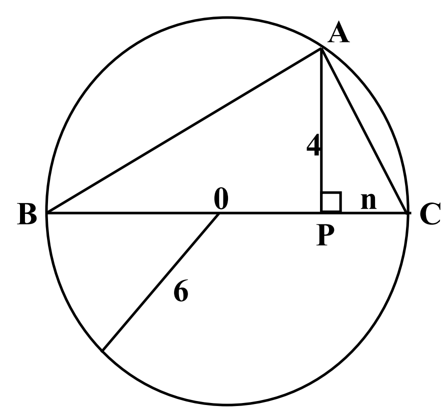
A ( ) $p \neq 0$ e $q \neq 0$
B ( ) $p > 0$ e $q = 0$
C ( ) $p < 0$ e $q > 0$
D ( ) $p = 0$ e $q > 0$
E ( ) $p = 0$ e $q < 0$

QUESTÃO 15. Se as raízes da equação $x^2 + bx + 12 = 0$ são cada uma, 7 unidades maiores que as raízes de $x^2 + Bx + 12 = 0$, então:

A ( ) $B = -5$
B ( ) $B = 5$
C ( ) $B = -7$
D ( ) $B = 7$
E ( ) Faltam dados para determinar B.

QUESTÃO 16. Na circunferência de centro *0*, a medida do menor segmento possível para *n* na figura é:

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



QUESTÃO 17. Uma roda de 30 dentes está engrenada em outra de 80. Enquanto a maior dá 3 voltas, a menor dará:

A ( ) 6

B ( ) 8

C ( ) 7

D ( ) 5

E ( ) 9

QUESTÃO 18. Considere que um tanque possui 3 torneiras. Para enchê-lo, a 1ª gasta 2 horas, a 2ª três horas e a 3ª nove horas. Com as três torneiras abertas simultaneamente, o tanque ficará cheio em aproximadamente:

A ( ) 35 min

B ( ) 64 min

C ( ) 63 min

D ( ) 67 min

E ( ) 75 min

QUESTÃO 19. Num triângulo retângulo *ABC*, de catetos medindo 6 cm e 8 cm, a mediana relativa à hipotenusa representa x% do cateto de maior medida. Desse modo, o valor de *x* é:

A ( ) 62,5

B ( ) 42,5

C ( ) 52,5

D ( ) 32,5

E ( ) 72,5

QUESTÃO 20. A alternativa correta é:

A ( ) $\frac{\sqrt{2} + \sqrt[3]{5}}{2} < \frac{\sqrt[3]{5} + \sqrt{5}}{2} < \frac{\sqrt[3]{2} + \sqrt{2}}{2}$

B ( ) $\frac{\sqrt[3]{5} + \sqrt{5}}{2} < \frac{\sqrt[3]{2} + \sqrt{2}}{2} < \frac{\sqrt{2} + \sqrt[3]{5}}{2}$

C ( ) $\frac{\sqrt{2} + \sqrt[3]{5}}{2} < \frac{\sqrt[3]{2} + \sqrt{2}}{2} < \frac{\sqrt[3]{5} + \sqrt{5}}{2}$

D ( ) $\frac{\sqrt[3]{2} + \sqrt{2}}{2} < \frac{\sqrt{2} + \sqrt[3]{5}}{2} < \frac{\sqrt[3]{5} + \sqrt{5}}{2}$

E ( ) $\frac{\sqrt[3]{2} + \sqrt{2}}{2} < \frac{\sqrt[3]{5} + \sqrt{5}}{2} < \frac{\sqrt{2} + \sqrt[3]{5}}{2}$

QUESTÃO 21. Sabe-se que, sob um certo ângulo de tiro, a altura atingida por uma bala, em metros, em função do tempo, em segundos, é dada por $h(s) = -20s^2 + 200s$. Qual a altura máxima atingida pela bala?

A ( ) 4000 m

B ( ) 5000 m

C ( ) 400 m

D ( ) 220 m

E ( ) 500 m

QUESTÃO 22. Um fazendeiro estabelece o preço da saca de café em função da quantidade de sacas adquiridas pelo comprador através da equação $P = 50 + \frac{200}{x}$, em que *P* é o preço em dólares e *x* é o número de sacas vendidas. Quanto deve pagar, por saca, um comprador que adquirir cem(100) sacas?

A ( ) 520 dólares.

B ( ) 52,5 dólares.

C (   ) 52 dólares.

D (   ) 50,5 dólares.

E (   ) 51 dólares.

QUESTÃO 23. Considere o triângulo *ABC* da figura tal que $\overline{MN} // \overline{AB}$. Seja $\overline{MN}$ igual a 10, $\overline{BN} = a$ e $\overline{NC} = 4a$. Desse modo $\overline{AB} = x$ é igual a:

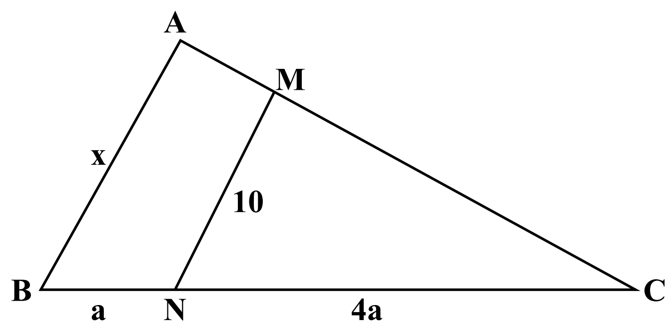
A (   ) $\frac{5}{2}$

B (   ) $\frac{25}{2}$

C (   ) $\frac{5}{2}a$

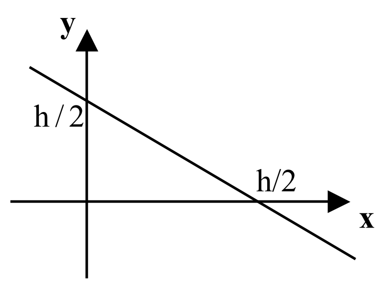
D (   ) $\frac{25}{4}a$

E (   ) 40

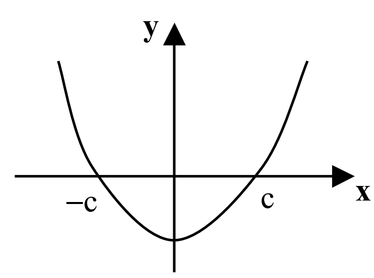


QUESTÃO 24. Os esboços dos gráficos da função do 1º grau, $f : R \rightarrow R$, com $f(x) = h - 2x$ e $g : R \rightarrow R$, com $g(x) = x^2 - c$, $c \neq 0$, são respectivamente:

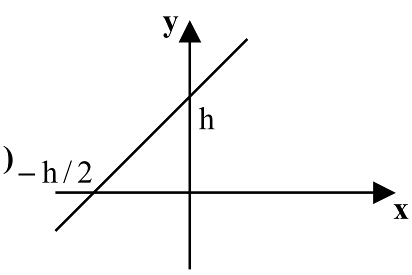
A (   )



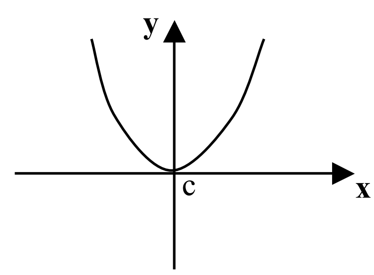
e



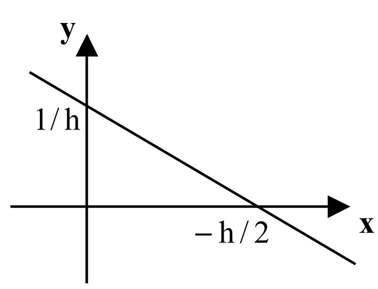
B (   )



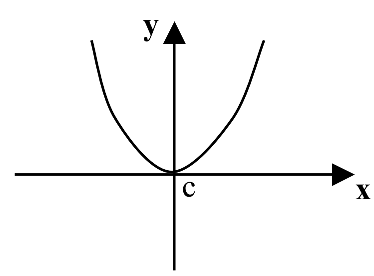
e

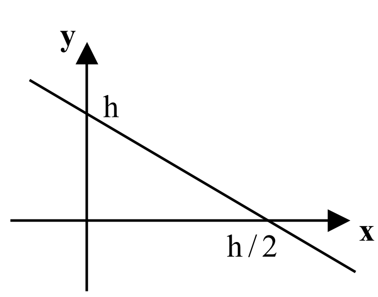


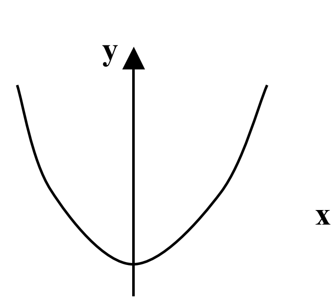
C (   )

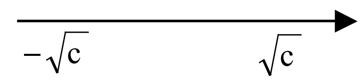


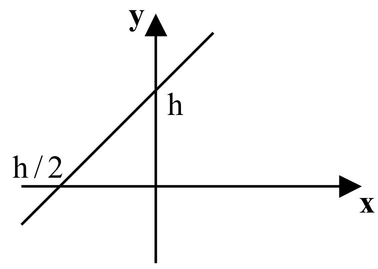
e

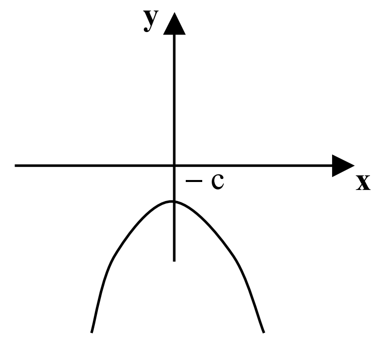




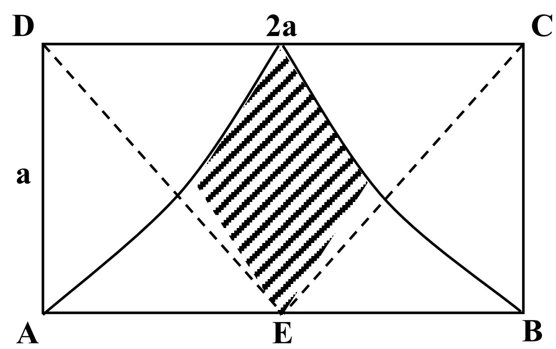


D (   ) e 

E (   ) 

e 

QUESTÃO 25. No retângulo *ABCD* da figura abaixo, os pontos *C e D* representam centros de circunferência de raios *a*. Considere *E* ponto médio do lado $\overline{AB}$, tal que tenha *CDE* um triângulo isósceles. Com base nessas informações, a área hachurada da figura, em função de *a*, é:



A (   ) $\pi^2\,(1 - a)$

B (   ) $\frac{a}{4}(1-\pi)$

C (   ) $a^2\left(1-\frac{\pi}{4}\right)$

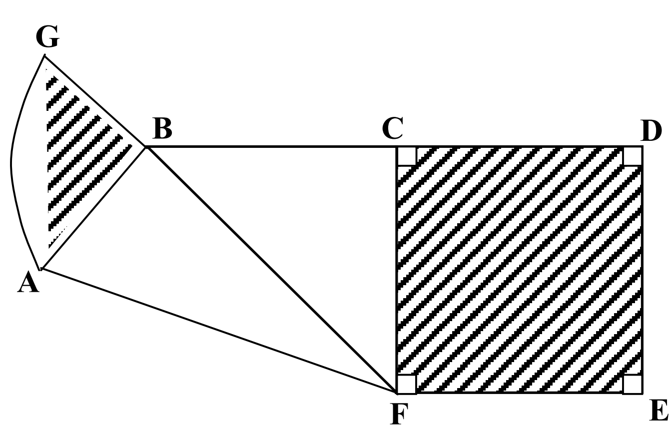
D (   ) $\frac{a^2}{4}\,(1-\pi)$

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

QUESTÃO 26. A soma das medidas das diagonais de um losango é 40 cm. Considerando que a medida de uma delas é igual ao triplo da medida da outra, pode-se afirmar que a área desse losango, em metros quadrados é igual:

A (   ) 0,15
B (   ) 3,0
C (   ) 0,4
D (   ) 1,0
E (   ) 1,5

QUESTÃO 27. Na figura $\overline{AB} = \overline{BC} = 3\text{cm}$, $\overline{BF} = 4\text{cm}$ e $\overline{CD} = \overline{DE} = \overline{EF} = \overline{CF}$. Se F, B e G são colineares e AG arco de circunferência, então, a área hachurada é:



A (   ) $\frac{9\pi}{4} + 28$

B (   ) $\frac{9\pi + 28}{4}$

C (   ) $\frac{3\pi}{4}$

D (   ) 7

E (   ) $\frac{10\pi}{4}$

QUESTÃO 28. Num triângulo MNP, a bissetriz interna $\overline{MC}$ do ângulo M determina no lado $\overline{NP}$ os segmentos $\overline{NC}$ e $\overline{CP}$ cuja razão é $\dfrac{\overline{NC}}{\overline{CP}} = \dfrac{2}{3}$. Sabendo-se que $\overline{MN} = 12\,\text{cm}$, determinar a medida do lado $\overline{MP}$.

A ( ) 8 cm
B ( ) 8 dm
C ( ) 18 cm
D ( ) 18 dm
E ( ) 16 cm

QUESTÃO 29. Dado um segmento $\overline{RQ}$, determina-se um ponto $P \in \overline{RQ}$ distante 6 cm de R. Sabendo que existe um ponto T fora de $\overline{RQ}$ e que $\overline{RT}$ forma um ângulo de 60º com $\overline{RQ}$. Sabe-se ainda que $\dfrac{\overline{PR}}{\overline{PQ}} = \dfrac{3}{10}$ e que $\overline{PT}$ é perpendicular a $\overline{RQ}$. Com base nessas informações as medidas de $\overline{RQ}$ e $\overline{PT}$ são respectivamente:

A ( ) 26 cm e $2\sqrt{3}$ cm

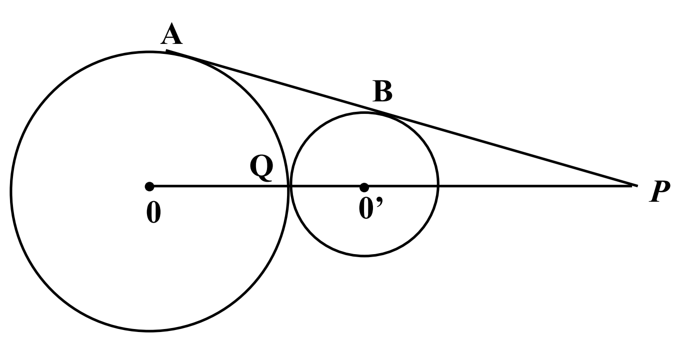
B ( ) 1,8 cm e $2\sqrt{3}$ cm

C ( ) 1,8 cm e $6\sqrt{3}$ cm

D ( ) 26 cm e $6\sqrt{3}$ cm

E ( ) 1,8 cm e 3 cm

QUESTÃO 30. Os raios das circunferências de centros <u>0</u> e <u>0</u>' são respectivamente iguais a 5 cm e 3 cm. Considere que as circunferências se tangenciam no ponto Q, conforme indica a figura abaixo. Seja $\overline{PA}$ tangente às circunferências nos pontos A e B. Com base nessas informações, a medida de $\overline{0'P}$, em *cm*, é igual a:



A ( ) 4,8

B ( ) 9

C ( ) 12

D ( ) 3,8

E ( ) 4,2

CONCURSO DE ADMISSÃO 2003/2004

GABARITO DE MATEMÁTICA

(RETIFICAÇÃO NAS QUESTÕES SOMBREADAS)

1ª SÉRIE

QUESTÃO	ALTERNATIVA
01	B
02	B
03	C
04	E
05	C
06	C
07	E
08	E
09	D
10	A
11	C
12	C
13	D
14	E
15	D
16	D
17	B
18	B
19	A
20	D
21	E
22	C
23	B
24	D
25	C
26	ANULADA
27	B
28	C
29	D
30	C

ATENÇÃO: CONFORME O ARTIGO Nº 35 DO EDITAL Nº 01 DE 25 DE JUNHO DE 2003, OS PONTOS CORRESPONDENTES ÀS QUESTÕES ANULADAS SERÃO ATRIBUÍDOS A TODOS OS CANDIDATOS QUE REALIZARAM A PROVA.