

MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
DECEEx - DEPA
COLÉGIO MILITAR DE JUIZ DE FORA



CONCURSO DE ADMISSÃO

2009/2010

1º ANO DO ENSINO MÉDIO

PROVA DE MATEMÁTICA – ADMISSÃO AO 1º ANO DO ENSINO
MÉDIO

DATA: 18/10/09

Prova 1

INSTRUÇÕES

1. Escreva somente com caneta azul ou preta no cartão resposta e na folha de redação.
2. Escreva seu nome, sala e número de inscrição no cabeçalho do cartão resposta e marque o número de inscrição e o número da prova nos locais indicados. Coloque a data e assine.
3. Não coloque qualquer identificação na folha de redação.
4. É proibido o uso de corretor de qualquer tipo.
5. O tempo de duração da prova é de 120 minutos, inclusive para o preenchimento do cartão resposta e da folha de redação.
6. Qualquer dúvida quanto à impressão ou folha de prova, chame o aplicador.
7. Sob a orientação do aplicador, confira as folhas da prova, verificando se estão legíveis e se não há faltas.
8. Esta prova é composta de folhas, incluindo esta capa.



COLÉGIO MILITAR DE JUIZ DE FORA – 2009

CONCURSO DE ADMISSÃO AO CMJF 2009/2010

FL. 1

PROVA DE MATEMÁTICA – 1º ANO DO ENSINO MÉDIO

PROVA "1"

01. No conjunto dos números reais, a solução da equação abaixo é um número:

$$\frac{2}{X^2 - 1} - \frac{X+3}{X+1} = -1$$

- A. () par
- B. () ímpar
- C. () quadrado perfeito
- D. () negativo

02. O menor valor inteiro que satisfaz a inequação abaixo é:

$$\frac{1+7x}{5} > x - \frac{2}{3}$$

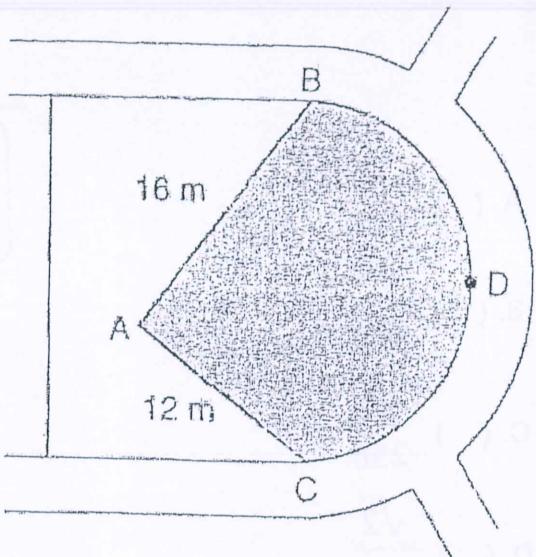
- A. () -3
- B. () -1
- C. () -2
- D. () 0



03. Na planta abaixo, a região sombreada é limitada por uma semicircunferência (indicada por BDC) e por dois segmentos de reta perpendiculares entre si (em A). Se os segmentos têm as medidas indicadas, a área dessa região sombreada, em m^2 , é:

Use $\pi = 3,1$

- A. () 310
- B. () 251
- C. () 347,
- D. () 406





04. A expressão abaixo é equivalente a:

$$\frac{\left(\frac{1}{2}\right)^0 \cdot (-2)^2 \cdot 2^{-3}}{\left(-\frac{1}{2}\right) \cdot [2^2]^2 \cdot \sqrt{2}}$$

- A. () $\sqrt{2}$
- B. () $\frac{\sqrt{2}}{128}$
- C. () $\frac{\sqrt{2}}{256}$
- D. () $\frac{\sqrt{2}}{512}$

05. Se uma função polinomial f do primeiro grau é tal que $f(1) = 190$ e $f(50) = 2052$, então $f(20)$ é igual a:

- A. () 912
- B. () 909
- C. () 901
- D. () 937



COLÉGIO MILITAR DE JUIZ DE FORA – 2009

CONCURSO DE ADMISSÃO AO CMJF 2009/2010

FL. 4

PROVA DE MATEMÁTICA – 1º ANO DO ENSINO MÉDIO

PROVA "1"

06. A sorveteria DOCE MEL produz um tipo de sorvete ao custo de R\$ 12,00 o quilo. Cada quilo desse sorvete é vendido por um preço, de tal forma que, mesmo concedendo um desconto de 10% para o cliente, o proprietário ainda obtém um lucro de 20% sobre o preço de custo. Nessas condições, a soma dos algarismos que formam o preço de venda do quilo de sorvete é:

- A. () um número quadrado perfeito.
- B. () um número divisor de quinze.
- C. () um número múltiplo de dois.
- D. () um número primo.

A handwritten signature is located in the bottom right corner of the page.



COLÉGIO MILITAR DE JUIZ DE FORA – 2009

CONCURSO DE ADMISSÃO AO CMJF 2009/2010

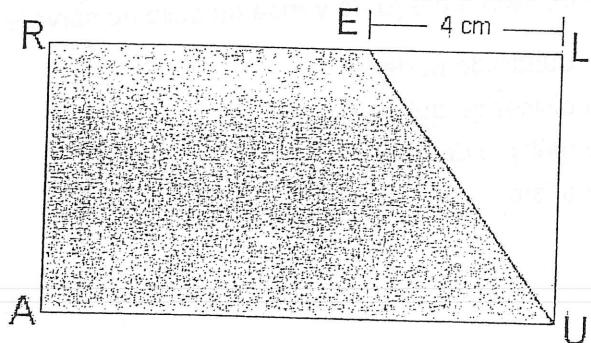
FL. 5

PROVA DE MATEMÁTICA – 1º ANO DO ENSINO MÉDIO

PROVA "1"

07. No retângulo LUAR, a medida de \overline{AU} é o dobro da medida de \overline{AR} . Para que a área de REUA seja maior do que 60 cm^2 , a medida do lado \overline{AU} deve ser:

- A. () maior que 6 cm
- B. () maior que 12 cm
- C. () maior que 10 cm
- D. () maior que 15 cm





A reportagem abaixo, adaptada do jornal Tribuna de Minas, de 04/09/2009, servirá para você responder às questões 08 e 09:

Tribuna de Minas
JORNAL DE JUÍZ DE FORA - MG
JUIZ DE FORA, SEXTA-FEIRA, 4 DE SETEMBRO DE 2009
www.tribunade:minas.com.br

NO CENTRO

Vendedores de carro tomam Área Azul

Eles chegam a ocupar 83% das vagas de uma mesma rua; apesar de tempo máximo de permanência ser de 90 minutos, carros ficam parados durante todo o dia. Página 3

Estacionamento Rotativo Pago

2º a 6º - 8h às 18h
Sábado - 8h às 13h

tempo Maximo 90 Min

Tolerância 10 min
(após o tempo máximo)

"Em uma das idas da reportagem ao Centro, das ■ vagas disponíveis em um trecho da Rua Batista de Oliveira, 15 estavam com automóveis com placas de 'vende-se', o que significa 75%. No mesmo dia, na parte baixa da Rua Santa Rita, das seis vagas existentes, cinco eram utilizadas pelos vendedores, representando ▲%. Também na Rua Braz Bernardino, o problema foi constatado: a proporção era de três vagas ocupadas com vendedores a cada ▲ vagas, equivalendo a 37,5%"



COLÉGIO MILITAR DE JUIZ DE FORA – 2009

CONCURSO DE ADMISSÃO AO CMJF 2009/2010

FL. 7

PROVA DE MATEMÁTICA – 1º ANO DO ENSINO MÉDIO

PROVA "1"

08. Utilizando o número inteiro mais próximo em cada caso, os símbolos e representam, respectivamente:

- A. () 10, 83 e 7
- B. () 20, 83 e 8
- C. () 8, 75 e 20
- D. () 20, 75 e 8

09. O tíquete da Área Azul custa R\$1,00 para os 90min regulamentares. Supondo que o proprietário dos 15 veículos à venda na Rua Batista de Oliveira os tenha mantido estacionados durante todo o horário de 2ª a 6ª feira e do sábado, e ainda utilizou todo o tempo de tolerância possível, sua despesa, com a Área Azul, em uma semana foi de:

- A. () R\$ 495,00
- B. () R\$ 660,00
- C. () R\$ 165,00
- D. () R\$ 825,00

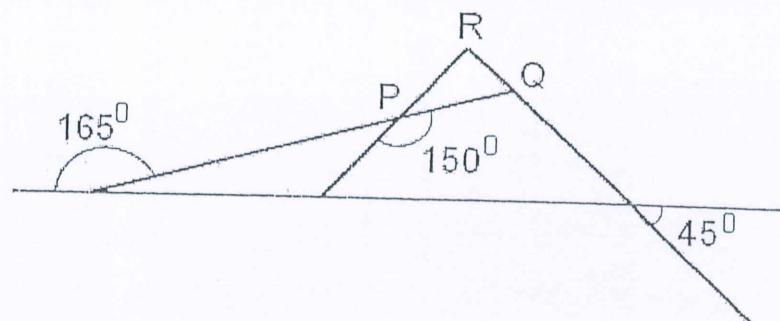


10. Se as raízes reais a e b da equação polinomial do 2º grau $3x^2 + 2x + K = 0$ são tais que $a^2 + b^2 = 1$, então o valor de K é:

- A. () $-\frac{7}{6}$
- B. () $\frac{5}{8}$
- C. () $-\frac{5}{6}$
- D. () $\frac{6}{7}$

11. No triângulo RPQ, representado na figura abaixo, o lado PQ mede 10 cm. A área desse triângulo mede, em cm^2 :

- A. () $\frac{35\sqrt{2}}{2}$
- B. () $15\sqrt{2}$
- C. () $12\sqrt{3}$
- D. () $\frac{25\sqrt{3}}{2}$



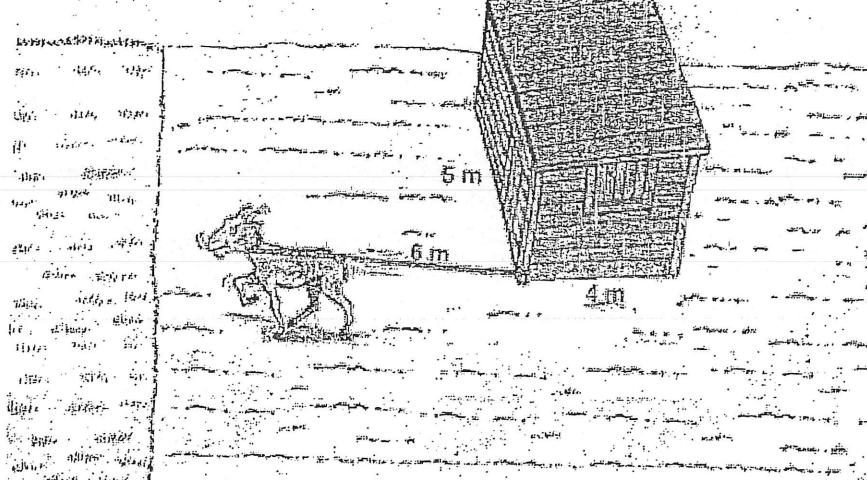


12. Babucha, uma cabra, está amarrada em um canto de um barracão de base retangular. Ela está com tanta fome que já esticou a corda até o máximo, tentando pastar na melhor parte do terreno. Se o barracão, que está fechado, tem 5m por 4m e a corda tem 6m, qual é a área aproximada, em torno do barracão, em que Babucha poderá pastar?

Considere $\pi = 3,14$

- A. () $93,040 \text{ m}^2$
- B. () $88,705 \text{ m}^2$
- C. () $113,040 \text{ m}^2$
- D. () $77,841 \text{ m}^2$

BABUCHA E SEU PASTO



[Handwritten signature]



As informações abaixo, adaptadas da Folha de São Paulo, de 27/08/09, servirão para você responder à questão seguinte.

ciência

FOLHA DE S.PAULO

QUINTA-FEIRA, 27 DE AGOSTO DE 2009 • A 20

Mapa mostra onde salvar carnívoros é bom e barato

Estudo listou áreas de animais mais ameaçados e comparou com preço da terra

CORRIDA FUNDIÁRIA

Somadas todas as 15 regiões "insubstituíveis" para a conservação dos grandes carnívoros, indicadas no mapa, são **11,4 milhões** de quilômetros quadrados que precisam ser monitorados (pouco mais de 2% da superfície total da Terra).

O valor médio desse quilômetro quadrado, segundo o estudo, sai por R\$ 1,62 milhão.



13. A partir dos números apresentados na reportagem, podemos concluir que a superfície aproximada da Terra e o valor médio do metro quadrado das regiões citadas acima, respectivamente:
- A. () $5,7 \times 10^3 \text{ km}^2$ e R\$ 1,62
 - B. () $5,7 \times 10^6 \text{ km}^2$ e R\$ 16,20
 - C. () $5,7 \times 10^8 \text{ km}^2$ e R\$ 1,62
 - D. () $5,7 \times 10^{12} \text{ km}^2$ e R\$ 16,20



COLÉGIO MILITAR DE JUIZ DE FORA – 2009

CONCURSO DE ADMISSÃO AO CMJF 2009/2010

FL. 11

PROVA DE MATEMÁTICA – 1º ANO DO ENSINO MÉDIO

PROVA "1"

14. Um barco com 7 pessoas, à deriva no mar, tem suprimento de água suficiente para 28 dias. Após 3 dias, o barco recolhe 2 naufragos. A partir desse dia, se o consumo diário de água por pessoa se mantiver o mesmo, em quantos dias, aproximadamente, acabará a reserva?

- A. () 19 dias
- B. () 17 dias
- C. () 15 dias
- D. () 21 dias

15. Os 40 alunos de uma turma fizeram uma prova de matemática valendo 100 pontos. A nota média da turma foi de 70 pontos e apenas 15 alunos conseguiram a nota máxima. Seja M a nota média dos alunos que não obtiveram a nota máxima. Então, é correto afirmar que o valor de M é:

- A. () 53
- B. () 50
- C. () 51
- D. () 52



COLÉGIO MILITAR DE JUIZ DE FORA – 2009

CONCURSO DE ADMISSÃO AO CMJF 2009/2010

FL. 12

PROVA DE MATEMÁTICA – 1º ANO DO ENSINO MÉDIO

PROVA "1"

16. A expressão $\frac{5}{\sqrt{x+5} - \sqrt{x}}$, sendo x um número real positivo, equivale a:

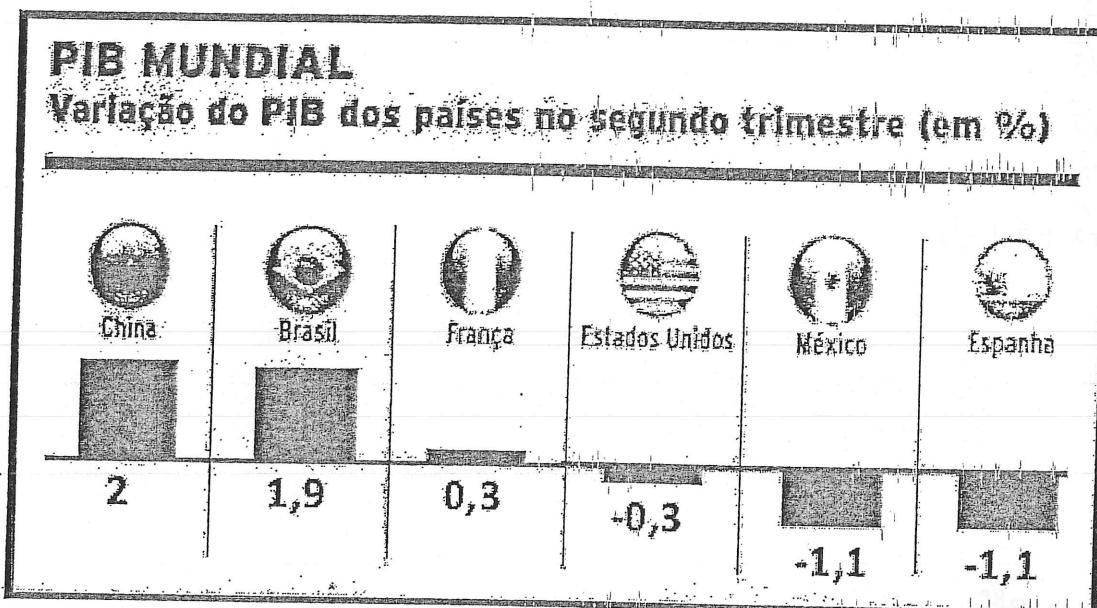
- A. () 5
- B. () $\sqrt{5}$
- C. () $\frac{\sqrt{7}}{7}$
- D. () $\sqrt{x+5} + \sqrt{x}$

17. A expressão $\frac{8^{88} - 4^{44}}{8^{44} - 4^{22}}$ é equivalente a:

- A. () $1 - 2^{88}$
- B. () $2^{44} \cdot (2^{88} + 1)$
- C. () $9 \cdot 2^{44}$
- D. () $3 \cdot (1 - 2^{88})$



As informações abaixo servirão para você responder à questão seguinte.



Fonte: Tribuna de Minas, 12/09/09

18. Com relação às variações do PIB dos países indicados na tabela, considere as afirmativas abaixo:

- I. A variação do PIB dos Estados Unidos é igual ao módulo da variação do PIB da França.
- II. México e Espanha apresentam variações simétricas.
- III. A diferença entre os valores percentuais apresentados para o Brasil e para o México é de 3%.
- IV. O módulo da diferença entre as variações do Brasil e dos Estados Unidos é superior ao número que representa a variação da China.

São corretas apenas as afirmativas:

- A. () I e IV
- B. () I e III
- C. () II e III
- D. () III e IV



COLÉGIO MILITAR DE JUIZ DE FORA – 2009

CONCURSO DE ADMISSÃO AO CMJF 2009/2010

FL. 14

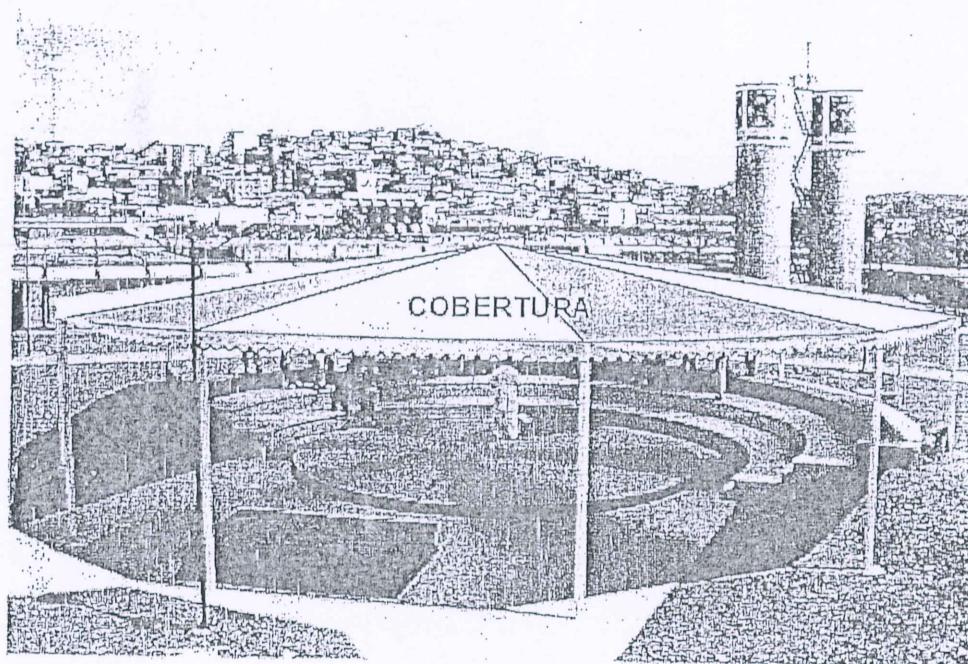
PROVA DE MATEMÁTICA – 1º ANO DO ENSINO MÉDIO

PROVA "1"

As informações seguintes servirão para você responder às questões 19 e 20.

A foto abaixo mostra um ambiente do CMJF, onde foram construídos os espaços para o Teatro de Arena e o Memorial aos Expedicionários da FEB (Força Expedicionária Brasileira).

A cobertura foi feita utilizando-se um material acrílico e é composta por 12 (doze) triângulos isósceles e congruentes entre si. Os lados iguais desses triângulos medem 7 metros e formam ângulo de 72° com as respectivas bases.



19. No solo, é possível perceber uma região cuja superfície é circular e tem 8m de diâmetro. Considere um quadrado inscrito nesta superfície.

A diferença entre a área da superfície circular e a área do quadrado nela inscrito é de:

A. () $16(\pi - 2)m^2$

B. () $2(16 - \pi)m^2$

C. () $16(2 - \pi)m^2$

D. () $2(\pi - 16)m^2$



COLÉGIO MILITAR DE JUIZ DE FORA – 2009

CONCURSO DE ADMISSÃO AO CMJF 2009/2010

FL. 15

PROVA DE MATEMÁTICA – 1º ANO DO ENSINO MÉDIO

PROVA "1"

20. Utilizando duas casas decimais em todo o desenvolvimento, podemos afirmar que a superfície total, coberta pelo material acrílico, é um número mais próximo de:

Dados:			
ÂNGULO	sen	cos	tg
72º	0,9	0,3	3

- A. () 151 m^2
- B. () 155 m^2
- C. () 159 m^2
- D. () 163 m^2

FIM DA PROVA