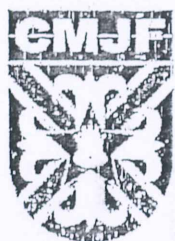


MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
DECEX - DEPA  
COLÉGIO MILITAR DE JUIZ DE FORA



## 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.



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

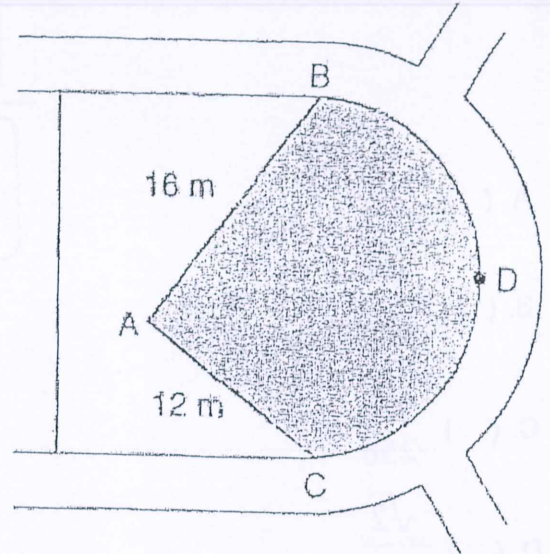
*[Handwritten signature]*



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

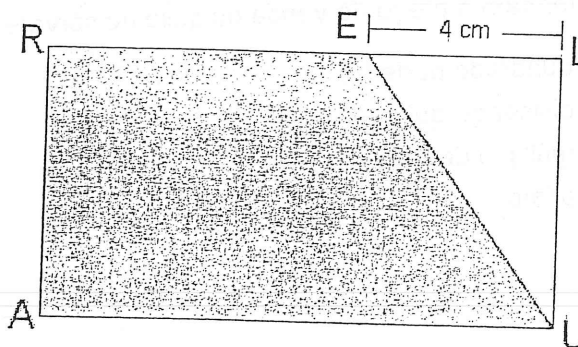


06. A sorveteria DOCE MEL produz um tipo de sorvete ao custo de R\$ 12,00 o quilo. Cada quilo desse sorvete é vendido por um preço, de tal forma que, mesmo concedendo um desconto de 10% para o cliente, o proprietário ainda obtém um lucro de 20% sobre o preço de custo. Nessas condições, a soma dos algarismos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



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  $60 \text{ cm}^2$ , 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:



“Em uma das idas da reportagem ao Centro, das  $\blacksquare$  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  $\bullet$ %. Também na Rua Braz Bernardino, o problema foi constatado: a proporção era de três vagas ocupadas com vendedores a cada  $\blacktriangle$  vagas, equivalendo a 37,5%”



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



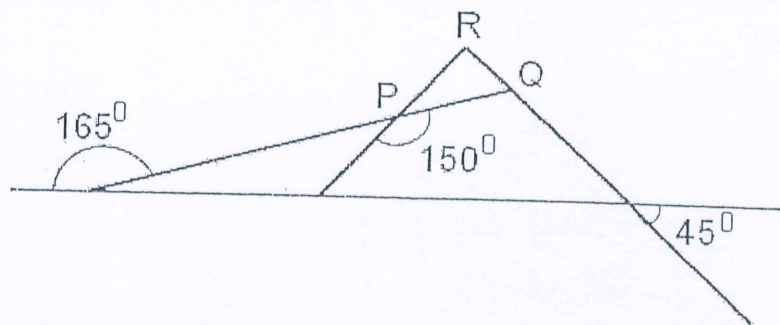


10. Se as raízes reais  $a$  e  $b$  da equação polinomial do 2º grau  $3x^2 + 2x + K = 0$  são tais que  $a^2 + b^2 = 1$ , então o valor de  $K$  é:

- 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  $\text{cm}^2$ :

- 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. ( )  $77,841 \text{ m}^2$



*[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

QUARTA-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).

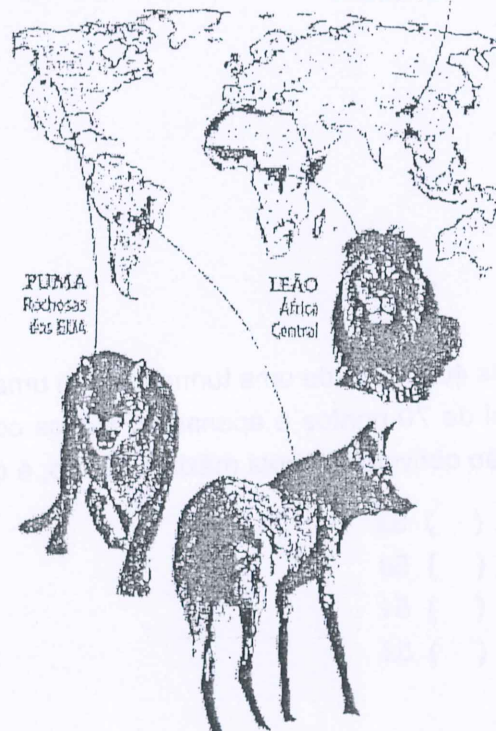
O valor médio desse quilômetro quadrado, segundo o estudo, sai por **R\$ 1,62 milhão**.



Exemplos de animais que vivem nas zonas mapeadas

Áreas críticas e de baixo custo da terra

TIGRE Sudeste Asiático



PUMA Rochosas dos EUA

LEÃO África Central

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



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 náufragos. 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



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. ( )  $1 - 2^{88}$

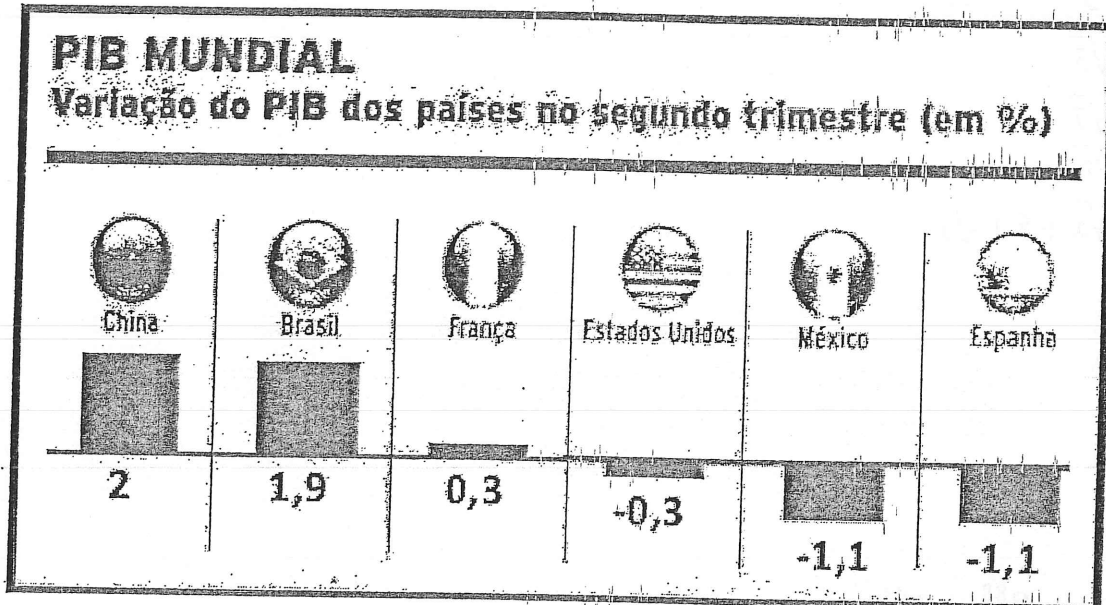
B. ( )  $2^{44} \cdot (2^{88} + 1)$

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:

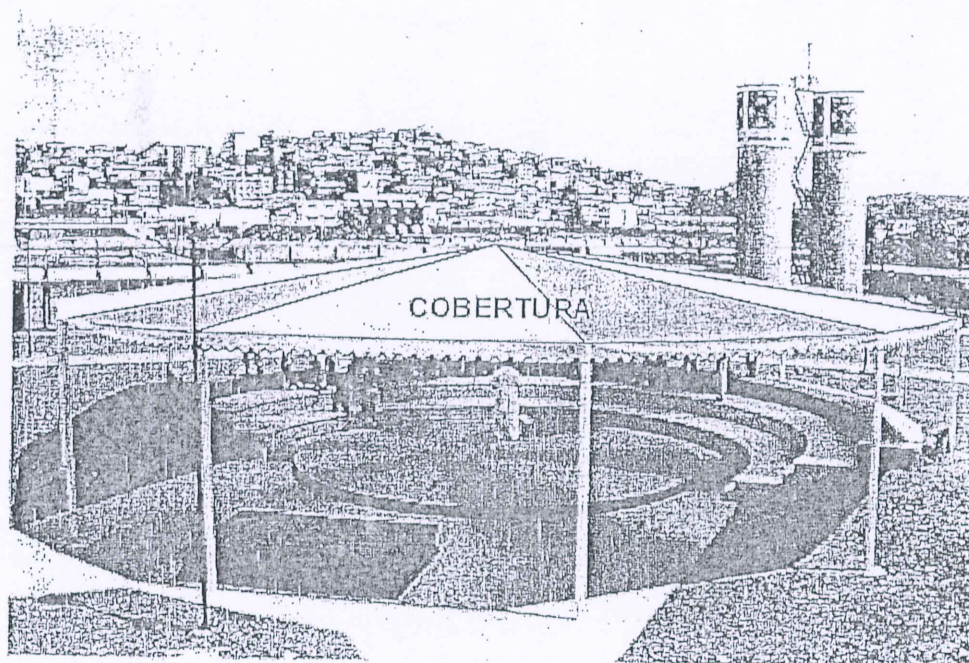
- A. ( ) I e IV
- B. ( ) I e III
- C. ( ) II e III
- D. ( ) III e IV



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  $72^\circ$  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. ( )  $2(\pi - 16)m^2$



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
72°	0,9	0,3	3

- A. ( ) 151 m<sup>2</sup>  
B. ( ) 155 m<sup>2</sup>  
C. ( ) 159 m<sup>2</sup>  
D. ( ) 163 m<sup>2</sup>

FIM DA PROVA