

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



CONCURSO DE ADMISSÃO
2015 / 2016

PROVA DE MATEMÁTICA

1º ANO DO ENSINO MÉDIO

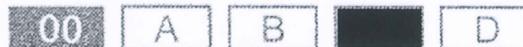
DATA: 11/10/15

Prova 1

INSTRUÇÕES

1. Escreva somente com caneta azul ou preta no cartão de resposta.
2. Escreva seu nome, sala e número de inscrição no cabeçalho do cartão de resposta e marque o número de inscrição e o número da prova nos locais indicados. Coloque a data e assine.
3. É proibido o uso de corretor de qualquer tipo.
4. O tempo de duração da prova é de 180 minutos, **incluindo o tempo de preenchimento do cartão de resposta.**
5. **Não serão consideradas marcações rasuradas.** Faça como no modelo abaixo, preenchendo todo o interior do retângulo sem ultrapassar os seus limites.

Considerando como correta a opção C na questão 00, marca-se a resposta da seguinte maneira:

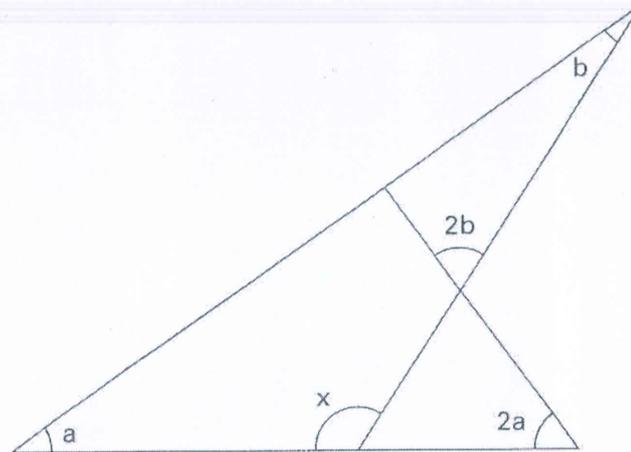


6. Sob a orientação do aplicador, confira as folhas da prova, verificando se estão legíveis e se não há faltas.
7. Esta prova é composta de 20 questões e 11 folhas, incluindo esta capa e uma folha de rascunho ao final da prova.
8. Qualquer dúvida quanto à impressão ou folha de prova, chame o aplicador.



Em cada questão a seguir, assinale a única alternativa correta.

01. Observe a figura abaixo.



Na figura estão indicadas as medidas de alguns de seus ângulos. O valor da expressão $\frac{x}{(a+b)}$ é:

A - () 2

B - () $\frac{1}{2}$

C - () 3

D - () 4

02. Uma apresentação musical lotou uma área semicircular de 100 m de raio. A polícia militar leva em consideração que, em média, cabem 4 pessoas por m^2 . Determine a melhor estimativa do número de pessoas presentes nessa apresentação musical. (Use $\pi = 3$)

A - () 15000

B - () 30000

C - () 45000

D - () 60000



03. O número y , que é solução da equação $\frac{\sqrt{y+4} + \sqrt{y-4}}{\sqrt{y+4} - \sqrt{y-4}} = 2$, é:

- A - () múltiplo de 10.
- B - () par.
- C - () divisor de 15.
- D - () negativo.

04. Dado que x e y são números reais não nulos, com $y \neq 4x$, e que $\begin{cases} 1 + \frac{2}{xy} = 5 \\ \frac{5 - 2y^2}{4x - y} = 4x + y \end{cases}$, calcule o valor de $16x^4y^2 - 8x^3y^3 + x^2y^4$.

- A - () 2
- B - () 1
- C - () $\frac{1}{2}$
- D - () $\frac{1}{4}$

05. Em um triângulo retângulo a medida do raio da circunferência inscrita é igual à diferença entre o semiperímetro do triângulo e a medida da hipotenusa. Se os catetos de um triângulo retângulo medem 5 cm e 12 cm, então a medida do diâmetro da circunferência inscrita nesse triângulo, em centímetros, mede :

- A - () 4
- B - () 13
- C - () 15
- D - () 2



06. Sabendo-se que o gráfico da função quadrática $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $y = x^2 + \frac{m}{2}x + n$ tem um único ponto de intersecção com o eixo dos x , pode-se afirmar que os valores de m e n obedecem à relação:

A - () $n = -\frac{m^2}{8}$

B - () $n = \frac{m^2}{8}$

C - () $n = 16m$

D - () $n = \frac{m^2}{16}$

07. Numa cozinha de 4 m de comprimento, 2 m de largura e 3 m de altura, as portas e janelas ocupam uma área total de $6m^2$. Para azulejar as quatro paredes, o pedreiro aconselha comprar 10% a mais da metragem de material (azulejos) necessário. A metragem de azulejos a comprar será de:

A - () $33m^2$

B - () $36m^2$

C - () $39,6m^2$

D - () $30m^2$

08. Sabe-se que os números a e b fazem parte de um conjunto de 100 números, cuja média aritmética é 9,35. Retirando-se a e b desse conjunto, a média aritmética dos números restantes será de 7,5. Se $3a - 2b = 125$, então:

A - () $b = 105$.

B - () $b = 95$.

C - () $a = 95$.

D - () $a = 85$.



CONCURSO DE ADMISSÃO AO CMJF 2015/2016
PROVA DE MATEMÁTICA
1º ANO DO ENSINO MÉDIO

Prova 1

Visto

09. Chamam-se “Palíndromos”, números inteiros que não se alteram quando é invertida a ordem de seus algarismos (por exemplo: 121, 2332, 13831). O número total de Palíndromos de seis algarismos é igual a:

- A - () 90
- B - () 900
- C - () 1000
- D - () 1900

10. Um professor do CMJF fez um desafio para 3 de seus alunos do 9º ano do Ensino Fundamental. Os desafios estão no quadro a seguir:

ALUNOS	EXPRESSÕES
MARCELO	$\frac{\sqrt{24} + \sqrt{9}}{\sqrt{6} + \sqrt{2}}$
SÉRGIO	$\frac{\sqrt{11 + \sqrt{21}} \cdot \sqrt{11 - \sqrt{21}}}{\sqrt{1000}}$
RENATA	$\left[(\sqrt{10})^4 \right]^{-\frac{1}{12}} + \left[\sqrt[6]{\left(\frac{1}{1000} \right)} \right]^4$

Passados alguns minutos, os alunos encontraram os seguintes resultados:

ALUNOS	RESULTADOS
MARCELO	4
SÉRGIO	$\frac{\sqrt{10}}{100}$
RENATA	$(\sqrt[6]{10})^{11}$

Então, podemos afirmar que:

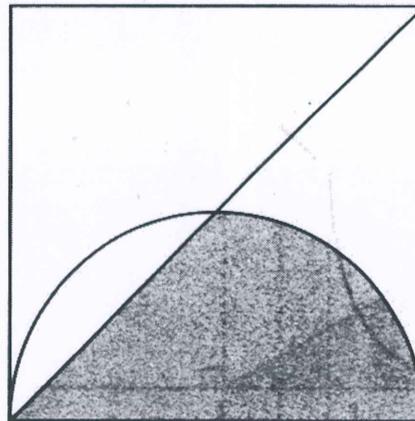
- A - () Os três alunos acertaram os desafios que lhes foram propostos.
- B - () Os dois rapazes acertaram, mas a moça errou.
- C - () Os dois rapazes erraram e a moça acertou o seu desafio.
- D - () Os três alunos erraram os desafios.



11. Uma montadora recebeu uma encomenda de 30 motos. A montadora trabalhou durante 8 dias, utilizando 5 robôs, de mesmo rendimento, que trabalharam 6 horas por dia para atender essa encomenda. Outra encomenda foi feita, para montar 50 motos. Mas um dos robôs apresentou um defeito e não pôde ser usado no trabalho. Para atender ao cliente, a montadora precisou trabalhar 10 horas por dia. O número de dias necessários para entregar o segundo pedido foi igual a:

- A - () 8
- B - () 10
- C - () 12
- D - () 18

12. Na figura abaixo, estão representados um quadrado de lado medindo 2 unidades de comprimento, uma das diagonais e uma semicircunferência de raio medindo 1 unidade de comprimento. A área da região hachurada, em unidades de área, é igual a:



- A - () $\frac{\pi+2}{4}$
- B - () $\pi+4$
- C - () $\pi+2$
- D - () $\frac{\pi+2}{2}$



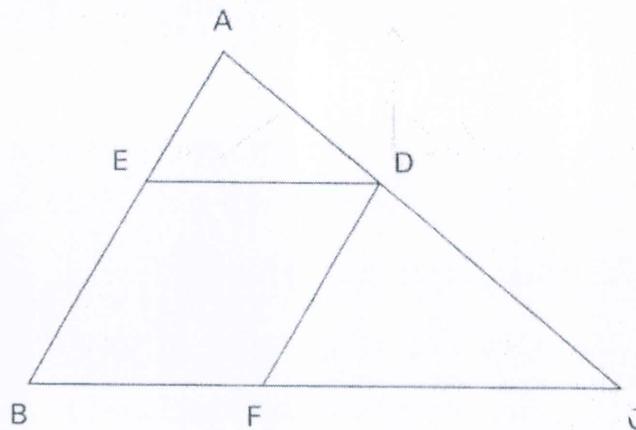
13. Sérgio doou uma certa quantidade de brinquedos para um orfanato. Quando soube o total de crianças, pensou:

“Se cada criança receber 3 brinquedos, sobrarão 70 brinquedos; se cada criança receber 5 brinquedos, serão necessários mais 40 brinquedos.”

Para fazer uma divisão justa dos brinquedos, Sérgio resolveu doar mais 95 brinquedos e, assim, todas as crianças receberiam a mesma quantidade de brinquedos sem ocorrer sobras. Dessa forma, cada criança recebeu:

- A - () 5 brinquedos.
- B - () 6 brinquedos.
- C - () 7 brinquedos.
- D - () 8 brinquedos.

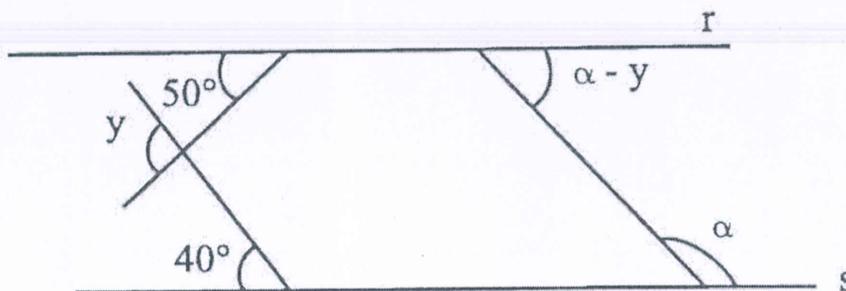
14. Na figura abaixo, seja $AB = 4$ unidades de comprimento, $BC = 6$ unidades de comprimento e $BFDE$ um losango inscrito no triângulo ABC . A medida do lado do losango, em unidades de comprimento, é igual a:



- A - () 1,5
- B - () 2
- C - () 2,4
- D - () 3



15. Na figura abaixo, as retas r e s são paralelas. Então, o valor de $\frac{2\alpha - y}{y}$, é igual a:



- A - () $\frac{1}{2}$
- B - () 1
- C - () 2
- D - () 3

16. A soma dos números inteiros que satisfazem simultaneamente as desigualdades $\frac{x}{2} - \frac{1-x}{3} < 2-x$ e $2(2-x) - 3(x+1) \leq 3-x$ é igual a:

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

17. Um reservatório com capacidade para 5000 litros encontra-se cheio de água e possui uma saída por onde a água escoar a uma razão constante de 25 litros por hora. Considere V o volume do reservatório, em litros, e t o tempo de escoamento, em horas. Calcule o volume do reservatório após 20 horas de escoamento e o tempo necessário para esvaziá-lo. Os valores encontrados são, respectivamente, iguais a:

- A - () 4000 ℓ e 200 h.
- B - () 4500 ℓ e 200 h.
- C - () 4500 ℓ e 250 h.
- D - () 4000 ℓ e 250 h.



CONCURSO DE ADMISSÃO AO CMJF 2015/2016
PROVA DE MATEMÁTICA
1º ANO DO ENSINO MÉDIO

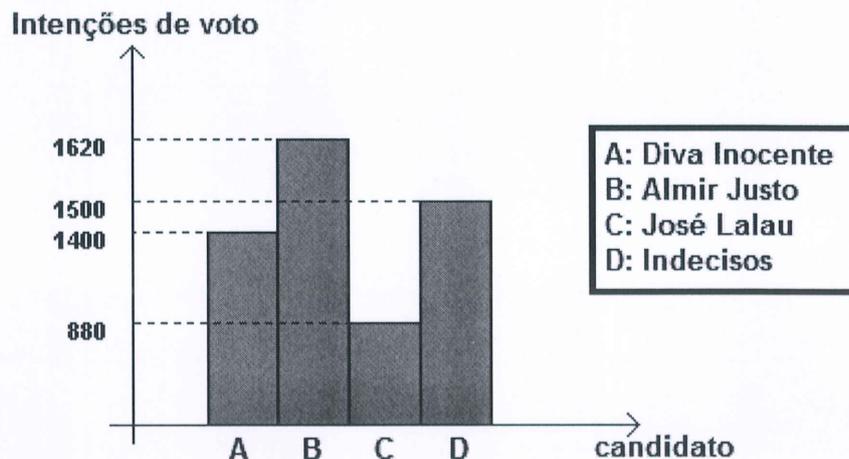
Prova 1

Visto

18. Marcelo investiu x reais em Ações da Empresa Lucro Certo S.A. e, no primeiro mês, o valor de suas Ações subiu 50%. Porém, devido à crise no mercado mundial, no mês seguinte, o valor dessas Ações baixou 20%. Podemos afirmar que, nesses dois primeiros meses, Marcelo ficou com um:

- A - () prejuízo de 10%.
- B - () prejuízo de 5%.
- C - () lucro de 20%.
- D - () lucro de 25%.

19. Uma pesquisa eleitoral apurou a intenção de votos para os três principais candidatos à eleição para prefeito de uma cidade do interior de Minas Gerais: Diva Inocente, Almir Justo e José Lalau. Para vencer no 1º turno da eleição, o candidato deve obter 50% do total de votos mais 1 voto. Caso contrário, haverá 2º turno com os dois candidatos mais votados. Os resultados da pesquisa estão apresentados no gráfico a seguir:



Sabendo-se que a pesquisa abrangeu todos os eleitores da cidade e considerando que apenas os indecisos poderão mudar sua intenção de voto no 1º turno, a única opção correta é:

- A - () O candidato A não tem chance de vencer as eleições.
- B - () O candidato C possui chances de vencer a eleição em 1º turno.
- C - () O candidato B possui 25% das intenções de voto.
- D - () O candidato C possui chances de vencer a eleição num possível 2º turno.



CONCURSO DE ADMISSÃO AO CMJF 2015/2016
PROVA DE MATEMÁTICA
1º ANO DO ENSINO MÉDIO

Prova 1

Visto

20. A tabela a seguir mostra a participação em uma empresa, de seus três sócios, de acordo com o tempo e o capital inicial investido.

SÓCIO	TEMPO DE PARTICIPAÇÃO	CAPITAL INICIAL INVESTIDO
João	6 meses	R\$ 5.000,00
José	12 meses	R\$ 2.500,00
Maria	9 meses	R\$ 3.000,00

Ao completar um ano de funcionamento, o lucro de R\$ 58.000,00 foi dividido proporcionalmente entre eles. A parte que coube a:

- A - () João foi igual a R\$ 10.000,00.
- B - () José foi igual à parte que coube a Maria.
- C - () Maria foi igual a R\$ 18.000,00.
- D - () José foi igual a R\$ 28.000,00.



CONCURSO DE ADMISSÃO AO CMJF 2015/2016
PROVA DE MATEMÁTICA
1º ANO DO ENSINO MÉDIO

Prova 1

Visto

RASCUNHO