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

CONCURSO DE ADMISSÃO

2014 / 2015

PROVA DE MATEMÁTICA

1º ANO DO ENSINO MÉDIO

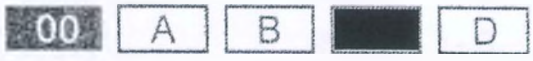
DATA: 21/09/14

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.

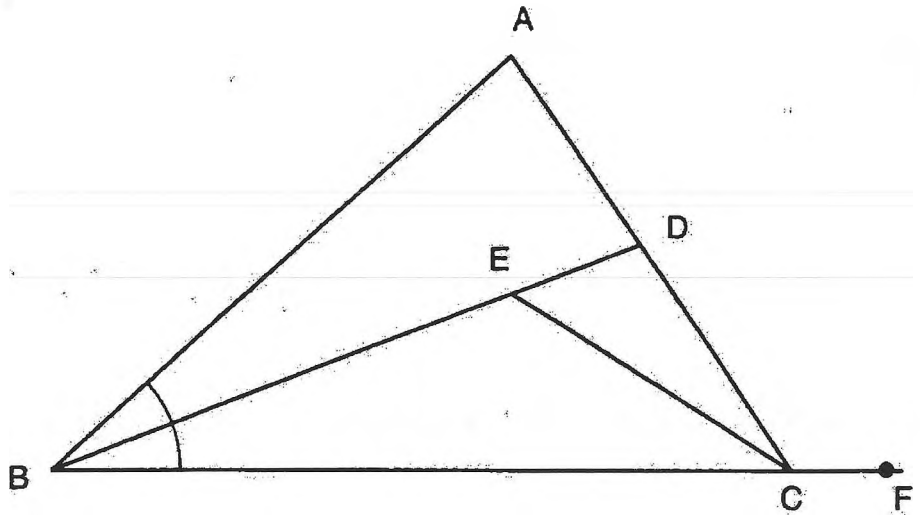
Considerando como correta a opção C na questão 00, marca-se a resposta da seguinte maneira:



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 12 folhas, incluindo esta capa.
8. Qualquer dúvida quanto à impressão ou folha de prova, chame o aplicador.

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

01. Na figura a seguir, $\overline{AB} = \overline{BC}$, $\overline{BD}$ é bissetriz do ângulo $A\hat{B}C$, $\overline{CE}$ é bissetriz do ângulo $B\hat{C}D$ e a medida do ângulo $A\hat{C}F$ é 100º. A medida do ângulo $D\hat{E}C$, em graus, é:



A - ( ) 25
B - ( ) 40
C - ( ) 45
D - ( ) 50

02. Em uma prova de 25 questões, a cada resposta certa, ganha-se 0,4 ponto e a cada resposta errada, perde-se 0,1 ponto. Um aluno resolveu todas as questões e obteve nota 0,5. A porcentagem de acertos desse aluno foi:

A - ( ) 5%
B - ( ) 16%
C - ( ) 20%
D - ( ) 24%

03. Respeitada a condição de existência ($x \neq 3$) e simplificando a expressão

$$\frac{2(x-2).(x-3)^3 - 3(x-2)^2.(x-3)^2}{(x-3)^3}$$, obteremos:

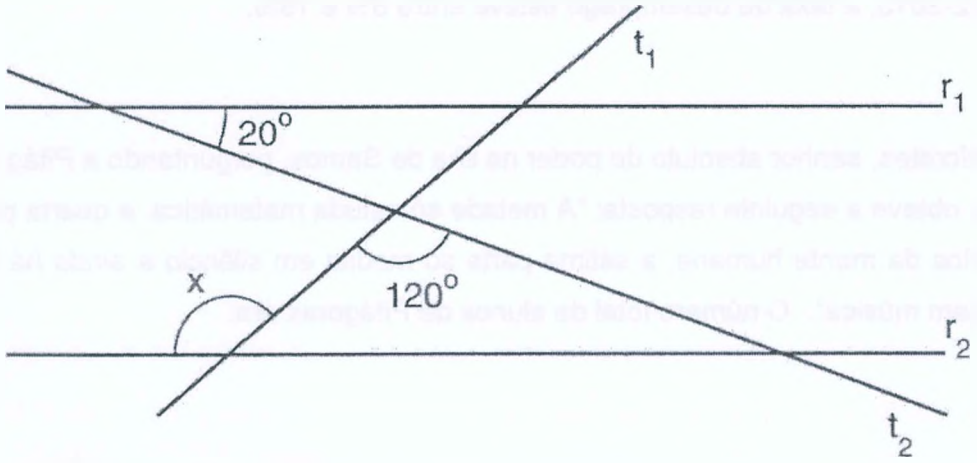
A - ( ) $\frac{x(x-2)}{(x-3)^3}$

B - ( ) $\frac{x(2-x)}{(x-3)}$

C - ( ) $\frac{x(x-2)}{(x-3)^2}$

D - ( ) $\frac{x(2-x)}{(x-3)^4}$

04. Na figura, estão duas retas paralelas r_1, r_2 e duas retas transversais t_1, t_2. Com essas informações e os dados da figura, é correto afirmar que o valor do ângulo *x* é :



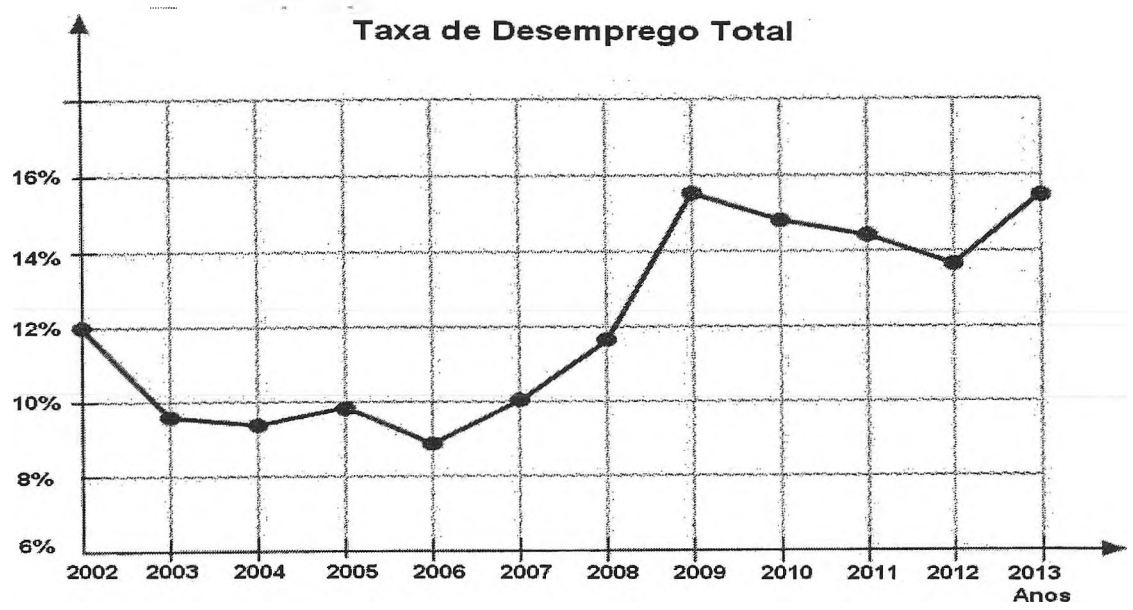
A - ( ) 100º

B - ( ) 120º

C - ( ) 140º

D - ( ) 160º

05. Um estudo sobre o problema do desemprego numa cidade Y, no período representado abaixo, apresentou o seguinte gráfico sobre taxa de desemprego:



Pela análise do gráfico, é correto afirmar que, no período considerado:

A - ( ) a maior taxa de desemprego foi de 14%.

B - ( ) a taxa de desemprego no ano de 2012 foi a menor do período.

C - ( ) a partir de 2009, a taxa de desemprego foi decrescente.

D - ( ) no período 2002-2013, a taxa de desemprego esteve entre 8% e 16%.

06. Na Grécia antiga, Polícrates, senhor absoluto do poder na ilha de Samos, perguntando a Pitágoras quantos alunos ele tinha, obteve a seguinte resposta: "A metade só estuda matemática, a quarta parte estuda apenas os mistérios da mente humana, a sétima parte só medita em silêncio e ainda há três alunos que apenas estudam música". O número total de alunos de Pitágoras era:

A - ( ) 20

B - ( ) 24

C - ( ) 28

D - ( ) 32

07. O professor Ludovico de Matemática comprou vários exemplares de um livro de álgebra para presentear seus alunos, gastando 240 reais. Ganhou três livros a mais de brinde e com isso cada livro ficou quatro reais mais barato. O total de livros que o professor Ludovico levou para seus alunos foi:

A - ( ) 9
B - ( ) 12
C - ( ) 15
D - ( ) 18

08. Uma região de Minas Gerais apresentou, nos últimos cinco meses, os seguintes valores para a precipitação pluviométrica média (em milímetros):

Março	abril	maio	junho	julho
32	30	28	28	27

Fonte: www.inmet.gov.br. Acesso em 07 ago 2014.

A média, a mediana e a moda do conjunto de valores acima são, respectivamente:

A - ( ) 29, 28 e 28.
B - ( ) 30, 28 e 29.
C - ( ) 28, 29 e 29.
D - ( ) 29, 29 e 28.

09. Do total de funcionários das empresas X, Y e Z, 30% optaram pelo plano de Assistência Médica Vida Boa. 45% do total dos funcionários trabalham na empresa X e 20% do total dos funcionários trabalham na empresa Z. Sabendo que 20% dos funcionários da empresa X e 35% dos funcionários da empresa Z optaram pelo plano de Assistência Médica Vida Boa, a porcentagem de funcionários da empresa Y que optaram pelo plano foi:

A - ( ) 30%
B - ( ) 35%
C - ( ) 40%
D - ( ) 45%

10. Paulo, trabalhador da empresa X, recebeu um aumento de 10% sobre o seu salário. Um tempo depois, ganhou um novo aumento de 25%, passando a receber R$ 1320,00. O valor do salário de Paulo antes dos dois reajustes era:

A - ( ) R$ 960,00
B - ( ) R$ 891,00
C - ( ) R$ 860,00
D - ( ) R$ 1000,00

11. Às vezes, efetuar cálculos sem usar calculadora é bem trabalhoso, mas, em certos casos, pode ficar mais fácil se soubermos usar algumas propriedades, como, por exemplo, os produtos notáveis. O resultado da expressão

$$\frac{528}{517^2-1}+\frac{5}{518}$$ na forma irredutível é:

A - ( ) $\frac{1}{86}$

B - ( ) $\frac{2}{129}$

C - ( ) $\frac{7}{516}$

D - ( ) $\frac{5}{208}$

12. O valor de mercado de um produto é alterado, a cada mês, com um acréscimo de 13% em relação ao mês anterior. Se o valor inicial do produto no mercado era de x reais, então a expressão algébrica que representa o seu valor ao final do décimo mês é:

A - ( ) $x.(1{,}13)^{10}$

B - ( ) $x.(1{,}013)^{10}$

C - ( ) $x.(1{,}03)^{10}$

D - ( ) $x.(0{,}13)^{10}$

13. Se $x=\dfrac{2^{-1}+3^{-1}}{\sqrt{1+5.4^{-1}}}$ e $y=\dfrac{(2^{-1}+3^{-1})^{-1}}{\sqrt[3]{1-7.2^{-3}}}$, então :

A - ( ) $x < y < 0$

B - ( ) $x + y = \dfrac{21}{5}$

C - ( ) $x . y = \dfrac{4}{3}$

D - ( ) $x^{-1}.y^{-1} = \dfrac{29}{20}$

14. Ao se alugar um carro na locadora São Jorge, paga-se uma taxa fixa de R$ 20,00 mais R$ 9,00 por quilômetro rodado. Já a locadora São Lucas cobra uma taxa fixa de R$ 21,00 mais R$ 8,00 por quilômetro rodado e ainda 10% sobre o total. A quantidade mínima de quilômetros rodados para que a locadora São Jorge deixe de ser mais vantajosa que a locadora São Lucas é:

A - ( ) 10,5 Km

B - ( ) 12,0 Km

C - ( ) 14,0 Km

D - ( ) 15,5 Km

15. Um navio de guerra, com uma guarnição de 300 homens, necessita de 120000 litros de água para efetuar uma viagem prevista de 20 dias. Aumentando a guarnição em 50 homens e a água em 6000 litros, a duração da viagem, com as mudanças realizadas, será de:

A - ( ) 16 dias
B - ( ) 18 dias
C - ( ) 22 dias
D - ( ) 24 dias

16. Um determinado código é constituído de três vogais, seguidas de quatro algarismos distintos. Sendo x o número de códigos distintos possíveis de serem conseguidos nessas condições, o valor de $\sqrt[4]{\frac{x}{63}}$ é:

A - ( ) 20
B - ( ) 15
C - ( ) 10
D - ( ) 5

17. Seja P um ponto interior de um retângulo ABCD. Se $\overline{PA}$ = 3 m, $\overline{PB}$ = 4 m e $\overline{PC}$ = 5m, então a medida de $\overline{PD}$, em metros, é igual a:

A - ( ) 3

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

C - ( ) 6

D - ( ) $6\sqrt{2}$

18. Com o valor do ingresso a cinquenta reais, as apresentações de uma banda de rock atraem 600 espectadores. Se a cada redução de um real nesse valor faz aumentar o público em 30 espectadores, então o preço do ingresso, em reais, para que a arrecadação, com sua venda, seja máxima deve ser de:

A - ( ) 15,00

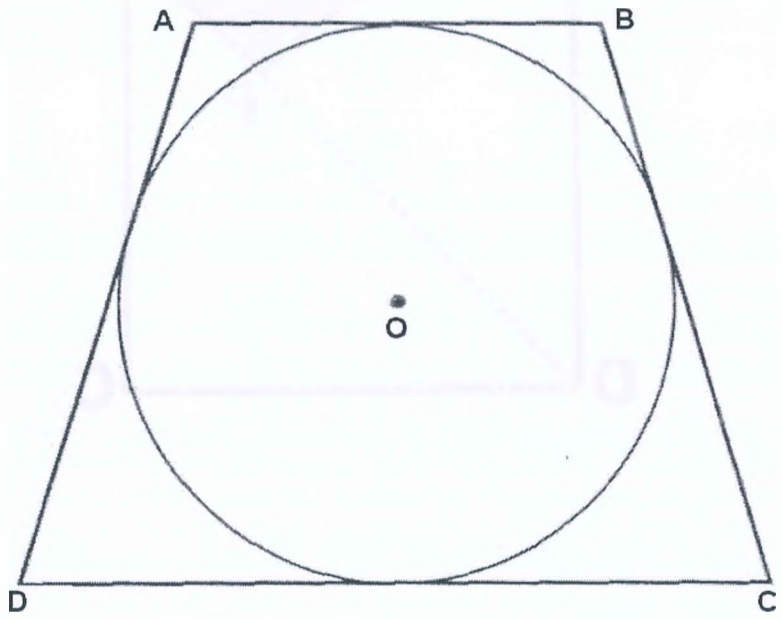
B - ( ) 35,00

C - ( ) 40,00

D - ( ) 45,00

19. O trapézio isósceles da figura abaixo tem um ângulo agudo de 60º e área $(\frac{8\sqrt{3}}{3})cm^2$. Então o comprimento da circunferência inscrita no trapézio, em centímetros, é:

(Se necessário, utilize $\pi = 3{,}14$)



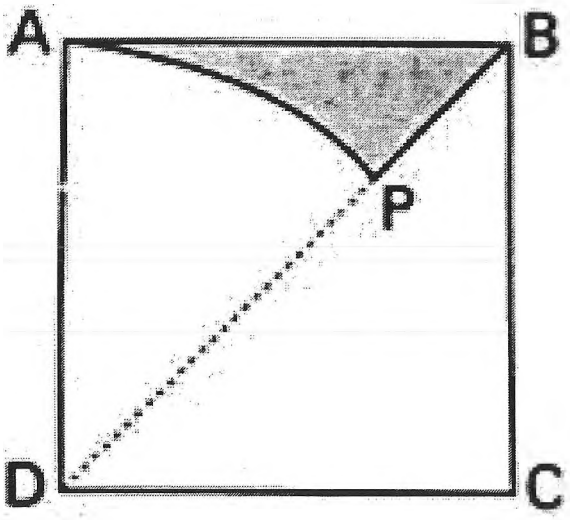
A - ( ) 6,28

B - ( ) 3,14

C - ( ) 1,57

D - ( ) 0,86

20. Na figura a seguir, ABCD é um quadrado (medida do lado em metros) e o arco AP tem centro em D. Se a área sombreada mede $\frac{4-\pi}{8}$ metros quadrados, então o perímetro do triângulo BCD, em metros, é:



A - ( ) $\sqrt{2}$

B - ( ) $\frac{\sqrt{2}+2}{2}$

C - ( ) 4

D - ( ) $\sqrt{2}+2$