

MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
DECEX - DEPA
COLÉGIO MILITAR DO RIO DE JANEIRO
(Casa de Thomaz Coelho/1889)
CONCURSO DE ADMISSÃO AO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO 2011/2012
PROVA DE MATEMÁTICA
16 DE OUTUBRO DE 2011



APROVO		
DIRETOR DE ENSINO		
COMISSÃO DE ORGANIZAÇÃO		
MEMBRO	PRESIDENTE	MEMBRO
MEMBRO	MEMBRO	MEMBRO

INSTRUÇÕES PARA REALIZAÇÃO DA PROVA

PROVA

01. Esta prova contém 20 (vinte) questões objetivas de Matemática distribuídas em **11(onze)** folhas, incluindo a capa.

EXECUÇÃO DA PROVA

02. O tempo total de duração da prova é de **03 (três)** horas.
- 03.
04. Em caso de alguma irregularidade, somente com relação à impressão das questões, chame o Fiscal.

CARTÃO-RESPOSTA

05. Ao recebê-lo, CONFIRA **seu nome, número de inscrição e ano de ensino**; em seguida, assine-o.
06. Escolha a única resposta correta com atenção. Para o preenchimento do Cartão-resposta, observe o exemplo abaixo:

00. Qual o nome do vaso sanguíneo que sai do ventrículo direito do coração humano?

- (A) Veia pulmonar direita
(B) Veia cava superior
(C) Veia cava inferior
(D) Artéria pulmonar
(E) Artéria aorta

A opção correta é **D**. Marca-se a resposta da seguinte maneira:

00 (A) (B) (C) ● (E)

07. As marcações deverão ser feitas, obrigatoriamente, com caneta esferográfica de tinta da cor **preta** ou **azul**.
08. **Não serão consideradas marcações rasuradas**. Faça como no modelo acima, preenchendo todo o interior do círculo-opção sem ultrapassar os seus limites.
09. O candidato só poderá deixar o local de prova depois de transcorridos **45 (quarenta e cinco)** minutos do tempo destinado à realização de prova. O Fiscal avisará sobre o transcurso desse tempo.
10. Ao terminar sua prova, sinalize ao Fiscal e aguarde sentado, até que ele venha recolher o seu Cartão-resposta e o Caderno de Questões.
11. O candidato **não** poderá levar o Caderno de Questões.
12. Aguarde a ordem para iniciar a prova.



1 – A expressão $\sqrt{\frac{5}{2}} - \sqrt{\frac{2}{5}}$, é igual a:

(A) -1

(B) $\sqrt{\frac{10}{3}}$

(C) $\frac{3}{\sqrt{11}}$

(D) $\frac{10}{\sqrt{3}}$

(E) $\frac{3\sqrt{10}}{10}$

2 – A sombra de um homem que tem 1,80 m de altura mede 30 cm. No mesmo instante, ao seu lado, a sombra projetada de um poste mede 1m. Se, após algumas horas, a sombra do poste diminui 60 cm, a sombra do referido homem passou a medir:

(A) 6 cm

(B) 12 cm

(C) 18 cm

(D) 24 cm

(E) 30 cm





3 – A diferença entre as medidas do ângulo interno e do ângulo externo de um polígono regular vale 144° . O número de lados deste polígono é igual a:

- (A) 18
- (B) 20
- (C) 22
- (D) 24
- (E) 26

4 – Em um dado triângulo retângulo, o perímetro é 30 cm e a soma dos quadrados das medidas dos lados é 338 cm^2 . O módulo da diferença entre as medidas, em cm, dos catetos desse triângulo é igual a:

- (A) 5
- (B) 6
- (C) 7
- (D) 8
- (E) 9





5 – Simplificando a expressão $\frac{\frac{x}{x-a} + \frac{a}{x+a}}{\frac{x}{x-a} - \frac{a}{x+a}} + \frac{2a}{a - \frac{x(x+a)}{x-a}}$ definida

no conjunto dos números reais, encontramos o valor:

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

6 – Reduzindo $\frac{\sqrt[3]{\frac{a^{-2}}{b^{-1}} \sqrt{\frac{b^{-2}}{a^{-1}}}}}{\sqrt[4]{\frac{a}{b} \sqrt{\frac{a^{-3}}{b^{-5}}}}} \times \sqrt{\sqrt{\sqrt{\frac{a^{-1}}{b}}}}$ à expressão mais simples,

encontramos:

- (A) $\sqrt{\frac{a}{b}}$
- (B) $\sqrt{\frac{b}{a}}$
- (C) $\sqrt{\frac{1}{ab}}$
- (D) \sqrt{ab}
- (E) $\sqrt{\frac{a^2}{b}}$



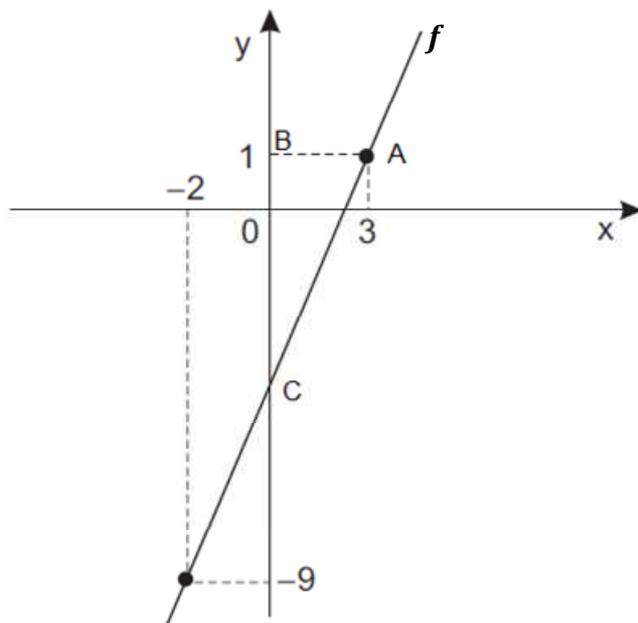
7 – Sendo $a = \frac{7}{18}$, $b = \frac{5}{8}$ e $c = \frac{2}{9}$, o valor numérico da expressão abaixo vale:

$$(3a + b - 2c)^2 - (2a - 3c)^2 + 5(c - a)(a + c) + b(2a - b)$$

- (A) 0
 (B) $\frac{4}{9}$
 (C) 1
 (D) $\frac{35}{27}$
 (E) $\frac{25}{18}$

8 – Considere a função afim f , representada no gráfico abaixo. Sabendo-se que **A** (3,1); **B** (0,1) e que **C** é o ponto de interseção do gráfico de f com o eixo das ordenadas, a área do triângulo **ABC** é, em unidades de área, igual a:

- (A) 10
 (B) 9
 (C) 8,5
 (D) 7,5
 (E) 6





9 – Incumbidos de distribuir 380 envelopes de provas, Jean e Marcelo dividiram entre si essa quantidade, de modo que Jean necessitou de 110% do tempo gasto por Marcelo. Se Marcelo, por questões de logística, trabalhou com 80% da capacidade de Jean, é correto afirmar que:

- (A) Jean distribuiu 220 envelopes.
- (B) Jean distribuiu 50 envelopes a mais que Marcelo.
- (C) Jean e Marcelo distribuíram a mesma quantidade de envelopes.
- (D) Marcelo distribuiu 200 envelopes.
- (E) Marcelo distribuiu 40 envelopes menos que Jean.

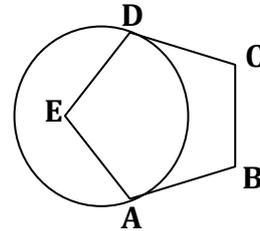
10 – O retângulo da figura, cujo perímetro é 176 cm, está dividido em cinco retângulos congruentes entre si. A área de cada um desses 5 retângulos, em cm^2 , é:

- (A) 246
- (B) 320
- (C) 384
- (D) 408
- (E) 510



11 – Os lados **AB** e **CD** do pentágono regular da figura abaixo são tangentes à circunferência de raio 5 cm nos pontos **A** e **D**, respectivamente. Nestas condições, a medida do comprimento do menor arco \widehat{AD} da figura, em centímetros, vale:

- (A) 4π
- (B) 5π
- (C) $\frac{4\pi}{3}$
- (D) $\frac{9\pi}{2}$
- (E) 7π



12 – Os professores Sobral, Euler e Gil dividiram entre si a tarefa de corrigir 561 provas de um concurso para o Magistério Militar. Sabe-se que Euler corrigiu 60% do número de provas corrigidas por Sobral e que Gil, por sua vez, corrigiu 45% da quantidade que coube a Euler. Com base nesses dados, é correto concluir que o número de provas corrigidas por um dos três é:

- (A) 120
- (B) 90
- (C) 81
- (D) 75
- (E) 60



13 – Resolvendo a equação $x^2 - 6x + 9 = 4\sqrt{x^2 - 6x + 6}$, encontramos para soma das raízes inteiras o valor:

- (A) 6
- (B) 7
- (C) 8
- (D) 9
- (E) 10

14 – Quatro irmãos possuem juntos um total de R\$ 71,00. Se a quantidade de dinheiro do primeiro fosse aumentada de R\$ 4,00, a do segundo diminuída de R\$ 3,00, a do terceiro reduzida a metade e, ainda a do quarto fosse duplicada, todos os irmãos teriam a mesma importância. O valor da importância final de cada um dos irmãos, em reais, é:

- (A) R\$ 13,00
- (B) R\$ 14,00
- (C) R\$ 15,00
- (D) R\$ 16,00
- (E) R\$ 17,00

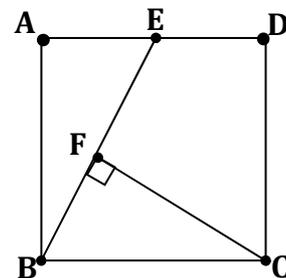


15 – Em uma reunião havia apenas oficiais de Marinha, do Exército e da Aeronáutica. Se todos os oficiais da Aeronáutica se retirassem da reunião, os oficiais de Marinha passariam a representar 40% dos restantes. Se, ao contrário, fossem retirados todos os oficiais de Marinha, os militares do Exército representariam 90% dos presentes à reunião. A razão entre a quantidade de militares da Aeronáutica e a quantidade de militares de Marinha presentes à reunião seria igual a:

- (A) $\frac{1}{2}$
- (B) $\frac{1}{4}$
- (C) $\frac{1}{5}$
- (D) $\frac{1}{6}$
- (E) $\frac{1}{9}$

16 – Na figura, **ABCD** é um quadrado de lado 2 cm, **E** é o ponto médio de **AD** e **F** está sobre **BE**. Se **CF** é perpendicular a **BE**, então a área do quadrilátero **CDEF**, em **cm²**, é:

- (A) $\frac{11}{5}$
- (B) $3 - \frac{\sqrt{3}}{2}$
- (C) $\sqrt{5}$
- (D) 2
- (E) $\frac{7}{4}$





17 – Paulo é mais velho que Rebecca. Ele observou que quando trocava a ordem dos dois algarismos de sua idade (um número inteiro), obtinha a idade de Rebecca. Além disso, a diferença entre os quadrados de suas idades é o quadrado de um número inteiro. Assim, a soma das idades de Paulo e Rebecca é igual a:

- (A) 55
- (B) 77
- (C) 121
- (D) 99
- (E) 187

18 – Uma loja de departamentos possui um grande estoque de aparelhos de DVD. Ao realizar uma pesquisa de mercado verificou-se que ao preço unitário de R\$ 150,00 seriam vendidas 270 unidades e que cada redução de R\$ 10,00, no valor do produto, resultaria em um acréscimo de venda de 30 unidades. Qual valor de venda, em reais, permite que a receita seja máxima?

- (A) 90,00
- (B) 100,00
- (C) 110,00
- (D) 120,00
- (E) 130,00





19 – Sendo n um número inteiro e positivo, o valor do produto abaixo vale:

$$\left(1 + \frac{1}{2}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{3}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{4}\right) \cdot \dots \cdot \left(1 + \frac{1}{2n}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{2n+1}\right) \cdot \dots \cdot \left(1 + \frac{1}{200}\right)$$

(A) 0

(B) $\frac{198}{200}$

(C) 1

(D) $\frac{200}{199}$

(E) $\frac{201}{200}$

20 – A soma do triplo do suplemento do dobro da medida de um ângulo com a quarta parte do complemento da medida desse ângulo tem como resultado 125° . Então, podemos afirmar que o replemento da medida desse ângulo, em graus, é:

(A) 200

(B) 210

(C) 240

(D) 260

(E) 290

