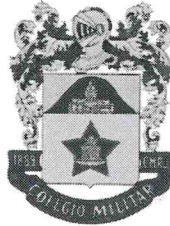


MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
DECEX - DEPA
COLÉGIO MILITAR DO RIO DE JANEIRO
(Casa de Thomaz Coelho/1889)
CONCURSO DE ADMISSÃO AO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO 2020/2021
EXAME INTELECTUAL 17 DE OUTUBRO DE 2020



INSTRUÇÕES PARA REALIZAÇÃO DAS PROVAS

EXAME INTELECTUAL

01. Este exame intelectual é constituído de um caderno de provas com 17 (dezesete) páginas, incluindo a capa e os rascunhos, contendo 12 (doze) questões objetivas de MATEMÁTICA, 12 (doze) questões objetivas de LÍNGUA PORTUGUESA e uma PRODUÇÃO TEXTUAL.

02. Não será permitido o uso de dispositivos eletrônicos ou digitais, tais como: celulares, calculadoras e relógios inteligentes. A tentativa de utilizar tais dispositivos acarretará a eliminação do candidato do processo seletivo.

EXECUÇÃO DA PROVA

03. O tempo total de duração da prova é de 04 (quatro) horas e 30 (trinta) minutos.

04. Os 15 (quinze) minutos iniciais da prova são destinados à conferência da impressão.

05. Em caso de alguma irregularidade, somente com relação à impressão das questões, chame o fiscal.

CARTÃO-RESPOSTA

06. Ao recebê-lo, CONFIRA seu nome, número de inscrição e ano de ensino; em seguida, assine-o.

07. No cartão-resposta, para cada questão objetiva, assinale uma única alternativa. Para o preenchimento do cartão-resposta, observe o exemplo abaixo:

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	B	C	D	E
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

08. As marcações deverão ser feitas, obrigatoriamente, com caneta esferográfica de tinta da cor preta ou azul.

09. Não serão consideradas marcações rasuradas nem parcialmente preenchidas. Faça como no modelo acima, preenchendo todo o interior do círculo-opção, sem ultrapassar os seus limites.

10. O candidato só poderá deixar o local da prova depois de transcorridos 45 (quarenta e cinco) minutos do tempo destinado à realização de prova. O fiscal avisará sobre o transcurso desse tempo.

11. Ao terminar a prova, sinalize ao fiscal e aguarde sentado até que ele venha recolher o cartão-resposta, a folha de redação e o caderno de questões.

12. Os três últimos candidatos permanecerão em sala como testemunhas do encerramento dos trabalhos a cargo do fiscal de sala.

13. O candidato **não** poderá levar o caderno de questões.

AGUARDE AUTORIZAÇÃO PARA INICIAR A PROVA.

COLÉGIO MILITAR DO RIO DE JANEIRO

CONCURSO DE ADMISSÃO

PROVA DE MATEMÁTICA 1º ANO - 2020

AS CUTIAS DO CMRJ



Olá! Somos
mascotes do CMRJ.
Meu nome é Zilah
e estou aqui para
desejar
BOA PROVA!

Eu sou o Thomaz e
acredito na sua
garra!
Sucesso!



Arte: PC das Neves

QUESTÃO 1) O controle de qualidade de uma fábrica que produz latas de leite em pó retirou, aleatoriamente, 10 latas de um lote para verificar se a quantidade de leite em pó foi colocada corretamente em cada lata. As latas deveriam conter 500 g do produto cada uma. A tabela a seguir mostra os resultados das pesagens do conteúdo dessas 10 latas.

Lata 1	498 g
Lata 2	502 g
Lata 3	500 g
Lata 4	498 g
Lata 5	495 g
Lata 6	501 g
Lata 7	500 g
Lata 8	500 g
Lata 9	499 g
Lata 10	504 g

Se os números M_1 , M_2 e M_3 são, respectivamente, a média, a moda e a mediana dos valores da tabela, então é correto afirmar que

- (A) $M_3 < M_1 < M_2$.
- (B) $M_1 = M_2 = M_3$.
- (C) $M_1 = M_2 < M_3$.
- (D) $M_1 < M_2 = M_3$.
- (E) $M_1 < M_2 < M_3$.

QUESTÃO 2) O ciclista Tiago, andando em linha reta, passou sucessivamente pelos pontos M , N e O . Quando ele estava em M , avistou outro ciclista parado no ponto P , de modo que o ângulo $P\hat{M}N$ media 45° . Após pedalar 100 m até o ponto N , avistou o mesmo ciclista em P , de modo que o ângulo $P\hat{N}O$ media 75° . Com base nessas informações, é correto afirmar que a distância, em linha reta, que Tiago precisaria percorrer para ir do ponto N ao ponto P é igual a

- (A) $\frac{100\sqrt{6}}{3}m$
- (B) 100 m
- (C) $100\sqrt{2}m$
- (D) $100\sqrt{3}m$
- (E) 200 m

QUESTÃO 3) O conhecimento algébrico contribui, dentre outras coisas, para a simplificação de expressões algébricas. Dessa forma, para $x = 21$ e $y = 20$, o valor da expressão $\frac{x^3 - y^3}{x^3 + 2x^2y + 2xy^2 + y^3}$

é igual a

- (A) $-\frac{1261}{32440}$
- (B) $-\frac{1}{1261}$
- (C) $\frac{41}{32440}$
- (D) $\frac{1}{41}$
- (E) $\frac{41}{1261}$

QUESTÃO 4) Um comerciante adquiriu um fogão, ao custo de R\$ 840,00, para revender em sua loja. Ele quer vender o fogão por um preço de modo que possa oferecer 20% de desconto ao cliente, sobre o valor anunciado na loja, e, ainda assim, obter um lucro de 20% sobre o preço de custo. Então o valor anunciado na loja deverá ser

- (A) R\$ 880,00
- (B) R\$ 1.008,40
- (C) R\$ 1.176,00
- (D) R\$ 1.209,60
- (E) R\$ 1.260,00

QUESTÃO 5) Sendo a e b algarismos distintos e não-nulos, considere as dízimas periódicas

$$D_1 = 0,aaa\dots$$

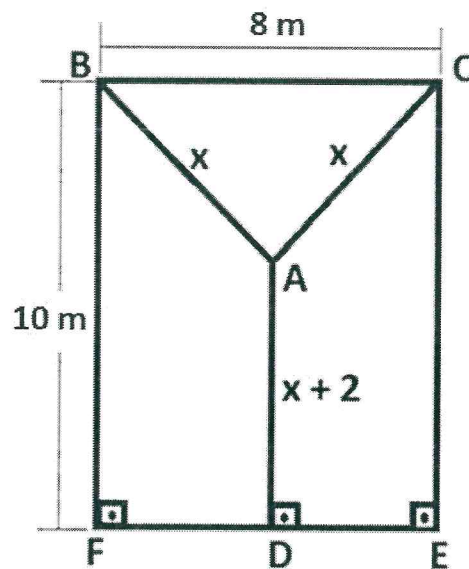
$$D_2 = 0,ababab\dots$$

$$D_3 = 0,0a0a0a\dots$$

O resultado da expressão $\frac{D_1 - D_2}{D_3}$ é igual a um número

- (A) racional não inteiro.
- (B) inteiro maior que 99.
- (C) inteiro menor que 11.
- (D) racional negativo.
- (E) irracional.

QUESTÃO 6) O telhado da cantina no CMRJ, com formato retangular, será reformado. A figura abaixo mostra o desenho de sua vista superior. As vigas de madeira do telhado, representadas na figura pelos segmentos \overline{AB} , \overline{AC} e \overline{AD} , serão substituídas.



O comprimento, em metros, da maior viga que será substituída é igual a

- (A) 4,0
- (B) 4,5
- (C) 5,0
- (D) 6,5
- (E) 7,0

QUESTÃO 7) A média aritmética das massas de 30 pessoas é de 100 kg. Após seis meses de dieta e realização de atividades físicas, constatou-se que as mulheres emagreceram 20 kg cada uma e os homens, 10 kg cada um. Dessa forma, a média aritmética das massas das 30 pessoas passou a ser de 86 kg. Com base nessas informações, o número de mulheres no grupo é um número entre

- (A) 4 e 8.
- (B) 9 e 13.
- (C) 14 e 18.
- (D) 19 e 23.
- (E) 24 e 28.

QUESTÃO 8) Problemas, em diversas áreas de conhecimento, podem ser modelados por meio de equações e inequações. Sobre a resolução de equações e inequações, foram feitas as seguintes afirmativas:

I – O conjunto solução da equação irracional $x + \sqrt{x + 5} = 7$ possui dois elementos.

II – As inequações $(x^2 + 3x - 7)(3x - 5)(x^2 - 2x + 3) < 0$ e $(x^2 + 3x - 7)(3x - 5) < 0$ possuem o mesmo conjunto solução.

III – A soma dos inversos das raízes da equação $x^2 - x + 2 = 0$ é igual a $\frac{1}{2}$.

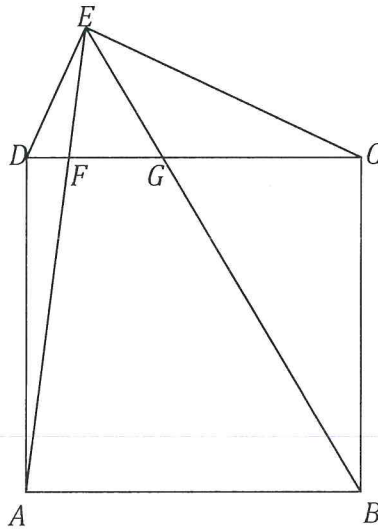
É correto afirmar que

- (A) as afirmativas I, II e III são verdadeiras.
- (B) apenas as afirmativas I e II são verdadeiras.
- (C) apenas as afirmativas I e III são verdadeiras.
- (D) apenas as afirmativas II e III são verdadeiras.
- (E) apenas a afirmativa II é verdadeira.

QUESTÃO 9) Considere as funções reais de variáveis reais $f(x) = x + 3$ e $g(x) = x^2 - 4x + 3$. O gráfico de g corta o eixo das abscissas nos pontos A e B . Os gráficos de f e g se intersectam nos pontos C e D . A área do quadrilátero de vértices A, B, C e D é igual a

- (A) 13,0
- (B) 18,0
- (C) 21,5
- (D) 26,0
- (E) 27,5

QUESTÃO 10) A figura a seguir é composta por um quadrado $ABCD$ e um triângulo CDE , retângulo em E e externo ao quadrado. Os segmentos \overline{EA} e \overline{EB} intersectam \overline{CD} nos pontos F e G , respectivamente.



Se a medida do segmento \overline{DE} corresponde a $\frac{3}{5}$ da medida de \overline{CD} , a razão entre \overline{FG} e o lado do quadrado é igual a

- (A) $\frac{12}{37}$
- (B) $\frac{12}{25}$
- (C) $\frac{3}{5}$
- (D) $\frac{25}{37}$
- (E) $\frac{4}{5}$

QUESTÃO 11) O Prof. Pinheiro, do CMRJ, resolveu desafiar seus três melhores alunos do 9º ano, Huguinho, Zezinho e Luizinho, com um problema para cada um. Depois de resolvê-los, os alunos entregaram suas respostas.

Huguinho

Resposta: O valor de $\sqrt[3]{10 + 6\sqrt{3}}$ é igual a $1 + \sqrt{3}$.

Zezinho

Resposta: O quadrado da expressão $\sqrt{3 + 2\sqrt{2}} - \sqrt{3 - 2\sqrt{2}}$ é igual a um número inteiro.

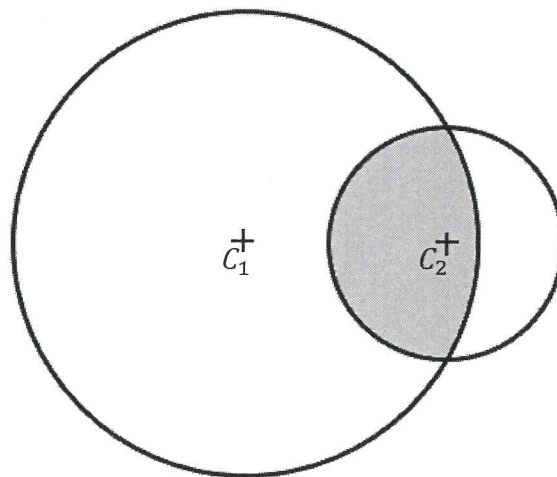
Luizinho

Resposta: A soma dos algarismos do número $10^{2021} - 10^{2019}$ é um múltiplo de 3.

O Prof. Pinheiro concluiu que

- (A) todos os três alunos acertaram.
- (B) apenas um aluno acertou.
- (C) apenas Huguinho e Zezinho acertaram.
- (D) apenas Huguinho e Luizinho acertaram.
- (E) apenas Zezinho e Luizinho acertaram.

QUESTÃO 12) Os centros C_1 e C_2 de dois círculos, cujos raios medem 4 cm e 2 cm , respectivamente, distam $2\sqrt{3}\text{ cm}$, como pode ser observado na figura abaixo.



A área da região hachurada na figura, em centímetros quadrados, é igual a

- (A) 20π
- (B) $4\sqrt{3}$
- (C) $\frac{20\pi}{3} - 2\sqrt{3}$
- (D) $2\sqrt{3}$
- (E) $\frac{14\pi}{3} - 4\sqrt{3}$

RASCUNHO



[Handwritten signature]