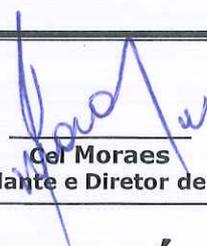




**CONCURSO DE ADMISSÃO**

**2019/2020**

  
Cel Moraes  
Comandante e Diretor de Ensino

**COLÉGIO MILITAR DE BRASÍLIA**

**Caderno de Questões**

# **Prova de Matemática**

**1º Ano – Ensino Médio**

**ORIENTAÇÕES AO CANDIDATO**

1. A prova de Matemática é constituída de **UM CADERNO DE QUESTÕES e UM CARTÃO-RESPOSTA.**
2. Este **CADERNO DE QUESTÕES** é constituído de **19 (dezenove)** páginas, incluindo a capa.
3. O tempo de duração desta prova é de 03 (três) horas, incluído o tempo destinado à entrega da prova, orientações ao candidato e ao preenchimento do **CARTÃO-RESPOSTA.**
4. **CONFIRA TODAS AS PÁGINAS** do **CADERNO DE QUESTÕES.** Qualquer falha de impressão ou falta de folhas deve ser comunicada ao fiscal, no prazo máximo de 15 (quinze) minutos após o início da prova. As devidas providências serão tomadas.
5. Esta Prova de Matemática é composta de **20 (vinte) questões** de Múltipla-Escolha, contendo 5 (cinco) opções de resposta cada, correspondendo, no total, à nota 10,0 (dez).
6. O fiscal avisará quando faltarem **30 (trinta) e 10 (dez)** minutos para o término da prova, **respectivamente.**
7. Concluindo a prova, antes do tempo estabelecido, reveja suas respostas e transcreva-as para o **CARTÃO-RESPOSTA.**
8. Quando o fiscal avisar que o tempo da prova terminou, nada mais escreva e aguarde para que ele recolha o seu **CARTÃO-RESPOSTA** e o seu **CADERNO DE QUESTÕES** (Caso termine antes das 12h).
9. **O candidato** somente poderá sair do local de aplicação **após transcorridos 45 (quarenta e cinco) minutos** do início da prova. **O CADERNO DE QUESTÕES NÃO** poderá ser levado pelo candidato que sair antes das 12h.
10. Somente **SERÃO CORRIGIDAS AS SOLUÇÕES CONSTANTES** no **CARTÃO-RESPOSTA.**
11. Utilizar somente **caneta esferográfica** de tinta **AZUL** ou **PRETA** para a marcação das respostas no **CARTÃO-RESPOSTA.**

## MÚLTIPLA-ESCOLHA

(Marque com um "X" a única opção que atende ao que é solicitado em cada questão).

Seguem abaixo algumas definições que podem ser úteis nesta prova.

1. Considere uma amostra de dados formada por  $n$  números reais  $x_1, x_2, \dots, x_n$  tais que  $x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_n$ . A **média aritmética** ( $M_a$ ) e a **mediana** ( $M_e$ ) dessa amostra são definidas da seguinte forma:

$$M_a = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$
$$M_e = \begin{cases} x_{\left(\frac{n+1}{2}\right)}, & \text{se } n \text{ for ímpar} \\ \frac{x_{\left(\frac{n}{2}\right)} + x_{\left(\frac{n}{2}+1\right)}}{2}, & \text{se } n \text{ for par} \end{cases}$$

2. A **distância entre um ponto e uma reta** é a distância do ponto ao pé da perpendicular à reta dada, traçada pelo ponto.
3. **Ângulo de elevação**: o ângulo entre a horizontal e uma linha de visão até um ponto acima do nível dos olhos.
4. **Ângulo de depressão**: o ângulo entre a horizontal e uma linha de visão até um ponto abaixo do nível dos olhos.
5. **Ponto de orvalho**: o ponto de orvalho designa a temperatura na qual o vapor de água presente no ar ambiente passa ao estado líquido, na forma de pequenas gotas por via da condensação, o chamado orvalho.

### Breve histórico da criação dos Colégios Militares

A criação do primeiro Colégio Militar foi iniciativa do Conselheiro Tomás Coelho, que foi Ministro da Agricultura, Comércio e Indústria. Com o Decreto nº 10.202, de 9 de março de 1889, foi criado o Imperial Colégio Militar, sonho antigo do Duque de Caxias, que, em 1853, propôs ao Senado a criação de um colégio voltado para os filhos de militares. O objetivo era amparar os órfãos e os filhos de soldados que morreram ou que porventura viessem a morrer ou se tornassem incapacitados.

Duque de Caxias viveu, junto a seus comandados, as agruras dos que deixaram suas famílias para se dedicarem à defesa da Pátria na Guerra do Paraguai. Percebeu o quanto influenciava no ânimo de luta dos soldados sabê-las amparadas. Logo entendeu que, além da pensão a garantir o sustento, a educação oficial “evitaria a indigência” de seus órfãos, caso eles sucumbissem na frente de batalha. Sabedores de que a Pátria protegia sua família, o moral da tropa cresceria e, junto, o poder de combate das tropas imperiais.



A DEZEMBREADA. Disponível em: <<http://www.badmqgex.eb.mil.br/patio-das-batalhas>>. Acesso em: 14 ago. 2019.

A DEPA, atualmente a Diretoria de Educação Preparatória e Assistencial, é o órgão de apoio técnico-normativo do Departamento de Educação e Cultura do Exército - DECEX, abrangendo um Sistema de 14 (quatorze) Colégios Militares a difundir brilhantemente o ensino no nosso País: Colégio Militar do Rio de Janeiro (CMRJ), Colégio Militar de Porto Alegre (CMPA), Colégio Militar de Fortaleza (CMF), Colégio Militar de Manaus (CMM), Colégio Militar de Brasília (CMB), Colégio Militar de Recife (CMR), Colégio Militar de Salvador (CMS), Colégio Militar de Belo Horizonte (CMBH), Colégio Militar de Curitiba (CMC), Colégio Militar de Juiz de Fora (CMJF), Colégio Militar de Campo Grande (CMCG), Colégio Militar de Santa Maria (CMSM), Colégio Militar de Belém (CMBEL) e Colégio Militar de São Paulo (CMSP).

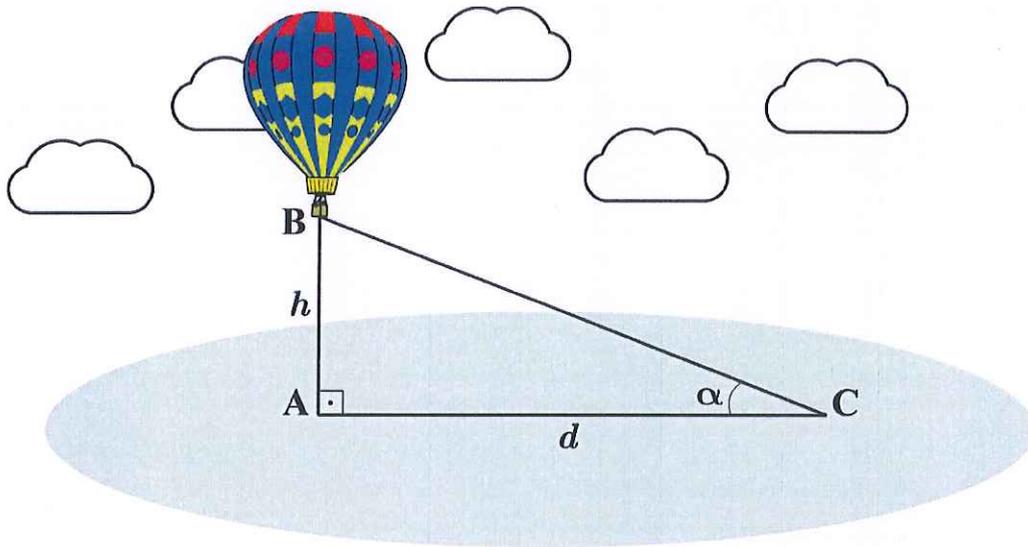
DEPA-Histórico. DEPA, 2019. Disponível em: <<http://www.depa.eb.mil.br/historico>>. Acesso em: 14 ago. 2019.

**TEXTO 1**

Duque de Caxias, Patrono do Exército Brasileiro, lutou pela consolidação da Independência, pacificou províncias conflagradas e conduziu as armas nacionais à vitória nos conflitos da Bacia do Prata. Um dos exemplos mais notáveis da percepção estratégica e inteligência do Duque de Caxias foi a utilização de Balões de Observação na Guerra do Paraguai.

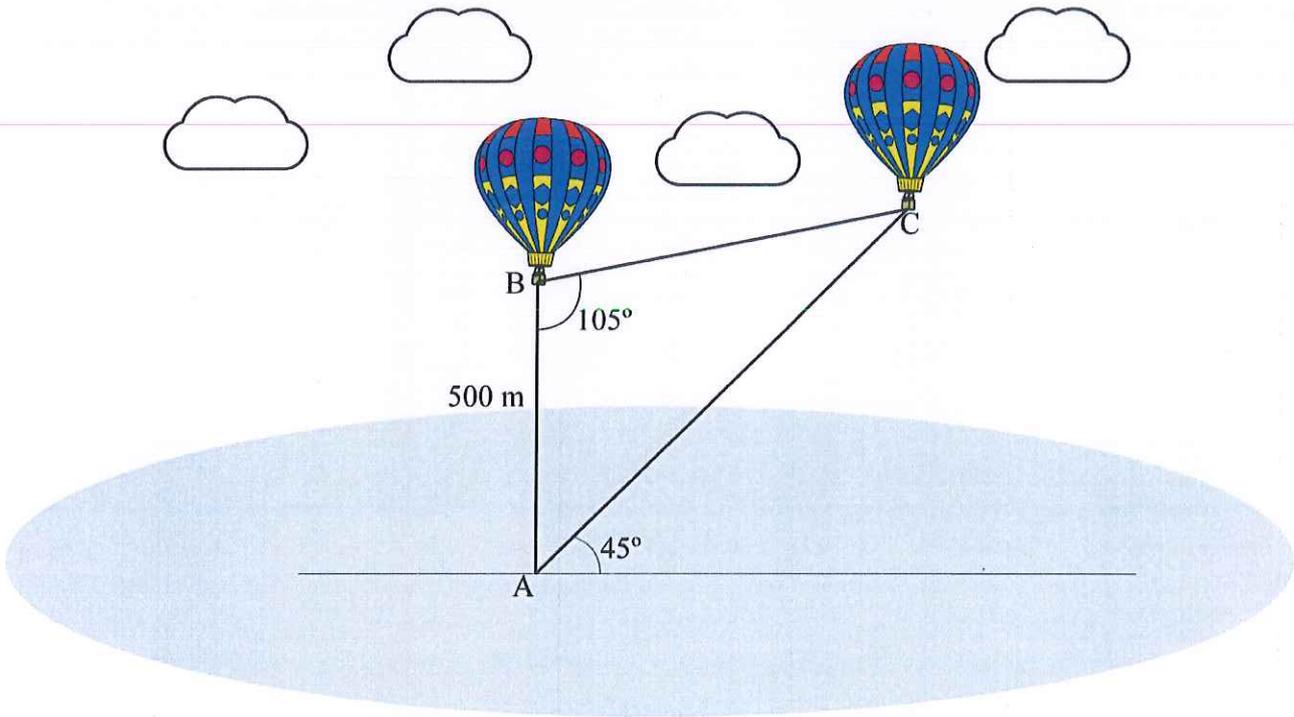
Questão 01. Para estimar a altura  $h$ , em metros, da base das nuvens, em relação à superfície da Terra, utiliza-se a fórmula  $h = 125 \cdot (T - PO)$ , onde  $T$  é a temperatura do ar e  $PO$  é o ponto de orvalho, ambos em graus Celsius ( $^{\circ}C$ ).

Para uma missão de observação, suponha que um balão ficará a altura  $\overline{AB} = h = 125 \cdot (T - PO)$ , acima da base aliada situada no ponto  $A$ , e será visto sob um ângulo de elevação  $\alpha$ , a partir do ponto  $C$ , onde se encontra a tropa inimiga na mesma horizontal do ponto  $A$ , conforme figura a seguir. Se a temperatura do ar é de  $16^{\circ}C$  e o ponto de orvalho é de  $12^{\circ}C$ , então a distância  $d$  entre o ponto  $A$  e o ponto  $C$  é igual a



- A. ( )  $500tg\alpha$ .
- B. ( )  $500sen\alpha$ .
- C. ( )  $\frac{500}{tg\alpha}$ .
- D. ( )  $\frac{500}{sen\alpha}$ .
- E. ( )  $500cos\alpha$ .

Questão 02 . Suponha que, em uma segunda missão de observação, foram utilizados dois balões observadores. O primeiro balão está na vertical da base aliada, ponto A, a 500 metros de altura. O segundo balão é visto sob um ângulo de elevação de  $45^\circ$  a partir do ponto A, conforme figura a seguir. Se o ângulo  $\widehat{ABC}$  mede  $105^\circ$  ( $\widehat{ABC} = 105^\circ$ ), então a distância entre os pontos A e C, em metros, é igual a



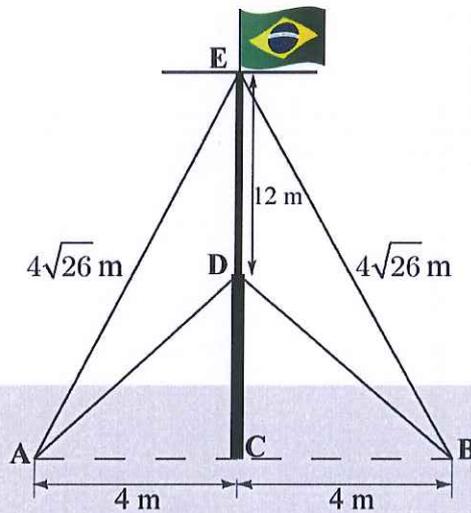
- A. ( )  $250\sqrt{6}$ .
- B. ( )  $250(\sqrt{3} + \sqrt{2})$ .
- C. ( )  $250(\sqrt{6} + \sqrt{3})$ .
- D. ( )  $250(\sqrt{6} + \sqrt{2})$ .
- E. ( )  $250(\sqrt{6} + 1)$ .

TEXTO 2

O Colégio Militar de Brasília (CMB) foi criado por meio do Decreto nº 81.248, de 23 de janeiro de 1978. Instalado em 1º de setembro de 1978, o Colégio Militar de Brasília iniciou as suas atividades de ensino em 5 de março de 1979.

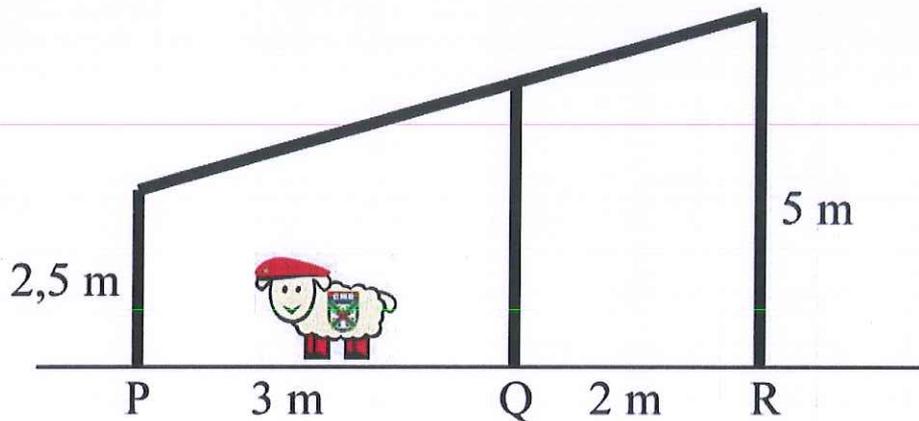
CMB-Histórico. CMB, 2019. Disponível em: < <http://www.cmb.eb.mil.br/>>. Acesso em: 14 ago. 2019.

Questão 03. Todos os momentos solenes no CMB são comemorados no Pátio Duque de Caxias, onde se encontra imponente mastro doado ao colégio pela Marinha do Brasil. O mastro é preso por cabos de aço que são fixados ao solo nos pontos A e B, que distam 4 metros do ponto C na base do mastro. Os cabos maiores têm  $4\sqrt{26}$  metros de comprimento e são fixos no ponto E do mastro, que está a 12 metros acima do ponto D, onde estão fixados os dois cabos menores AD e BD, conforme figura a seguir. Qual é o comprimento AD do menor cabo em metros?



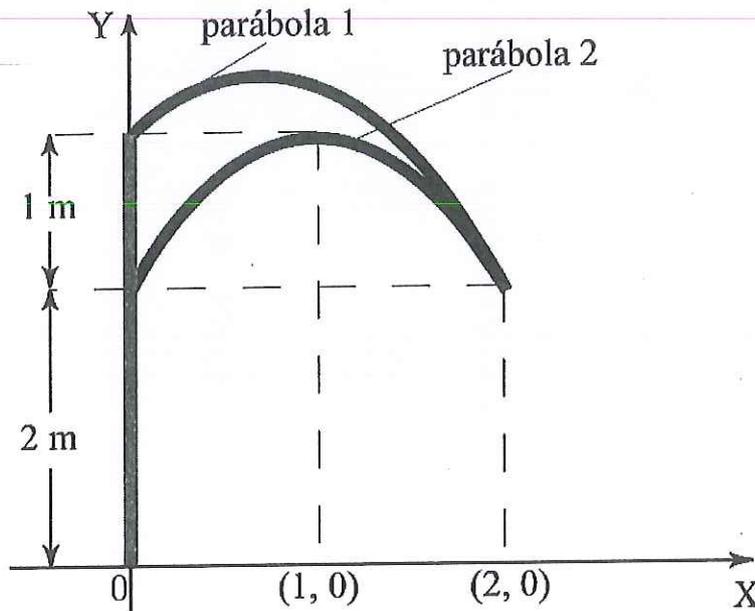
- A. ( )  $5\sqrt{5}$ .
- B. ( )  $4\sqrt{5}$ .
- C. ( )  $3\sqrt{5}$ .
- D. ( )  $2\sqrt{5}$ .
- E. ( )  $\sqrt{5}$ .

Questão 04. Nas formaturas do CMB, é marcante a presença da mascote dos Colégios Militares, o carneiro Nicodemus. A carpintaria do CMB vai construir um telhado para a casa do Nicodemus. O telhado projetado pelo carpinteiro será reto, com uma inclinação para escoamento das águas das chuvas e terá três suportes verticais fixados nos pontos P, Q e R, tais que  $PQ = 3$  metros e  $QR = 2$  metros. O maior suporte terá 5 metros de altura e o menor suporte terá 2,5 metros de altura, conforme figura a seguir. Qual é a altura, em metros, do suporte fixado no ponto Q?



- A. ( ) 2,5.
- B. ( ) 3,0.
- C. ( ) 3,5.
- D. ( ) 4,0.
- E. ( ) 4,5.

Questão 05. O CMB instalou toldos nas calçadas de acesso às companhias de alunos e ao Pátio Duque de Caxias. A empresa responsável pela instalação encomendou a uma indústria metalúrgica suportes metálicos cujo perfil é formado por uma coluna com 3,0 metros de altura, que suporta duas vigas no formato de arcos de parábola que cobrem uma região de 2,0 metros de largura. A indústria utiliza um software de modelagem 3D que representa esse perfil em um plano cartesiano, de acordo com a figura a seguir. As funções que modelam os arcos de parábola são dadas por  $y = ax^2 + bx + c$  (parábola 1) e  $y = mx^2 + nx + p$  (parábola 2), para  $0 \leq x \leq 2$ .



O valor de  $2(a + m) + b + n$  é igual a

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

Questão 06. O alamar é um dos símbolos da meritocracia dos Colégios Militares. É conquistado pelo aluno que obtiver média igual ou superior a 8,00 em todas as disciplinas. Além da nota, o aluno tem que ter bom comportamento, respeitando as normas do Colégio Militar.

Na formatura de entrega de alamares do 1º trimestre de 2019 do Ensino Médio, observou-se que, entre os alunos que receberam o alamar, a razão entre o número de rapazes e o número

de moças do 1º Ano do Ensino Médio, nessa ordem, é igual a  $\frac{3}{4}$  e a razão entre o número de

rapazes e o número de moças do 2º Ano do Ensino Médio, nessa ordem, é igual a  $\frac{2}{3}$ . O total

de rapazes que receberam o alamar do 1º Ano e do 2º Ano é igual a 50, e a razão entre o

número de moças que receberam o alamar do 1º Ano e do 2º Ano, nessa ordem, é igual a  $\frac{4}{3}$ .

Qual é o total de alunos do 1º Ano e do 2º Ano do Ensino Médio que receberam o alamar?

A. ( ) 110.

B. ( ) 120.

C. ( ) 132.

D. ( ) 144.

E. ( ) 156.

TEXTO 3

JOGOS DA AMIZADE SCMB 2019

De 1º a 6 de julho de 2019, o Exército Brasileiro, por meio do Departamento de Educação e Cultura do Exército e da Diretoria de Educação Preparatória e Assistencial, realizou os XIII Jogos da Amizade 2019, evento esportivo e artístico-cultural, que ocorre na Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN), em Resende (RJ). Participaram dos jogos alunos dos 13 Colégios Militares.

Os Jogos da Amizade são uma iniciativa abrangente e inédita na educação básica pública nacional e integram não só atividades desportivas, mas também eventos culturais e sociais. O objetivo da competição é permitir a exteriorização de valores e competências considerados fundamentais na educação de alunos da educação básica. Há um estímulo especial para o desenvolvimento da compreensão do significado de “trabalho em equipe”. As atividades são supervisionadas por profissionais e executadas pelos próprios alunos, valorizando a iniciativa e a liderança. Como exemplo, destaca-se a atuação dos estudantes em uma central de mídia formada por alunos-repórteres, de todos os Colégios Militares, que produzem matérias jornalísticas, conteúdo para redes sociais e produção audiovisual.

XIII Jogos da Amizade. EB, 2019. Disponível em: < <http://www.eb.mil.br/web/imprensa> >.

Acesso em: 14 ago. 2019.

Questão 07. A delegação do CMB para os Jogos da Amizade foi composta por  $x$  alunos. No dia da partida para a AMAN, os alunos entraram em forma para apresentação ao Comandante do Colégio. Este observou que os alunos estavam enfileirados em  $a$  colunas, cada coluna com exatamente  $b$  alunos. Ao chegar à AMAN, os alunos entraram em forma novamente para as instruções gerais. Nesse momento, o Comandante observou que havia uma coluna a menos, porém em cada coluna havia exatamente 2 alunos a mais do que na partida. Pode-se concluir que a relação correta entre  $b$  e  $x$  é igual a

A. ( )  $b = -1 + \sqrt{1 + 2x}$ .

B. ( )  $b = 1 + \sqrt{1 + 2x}$ .

C. ( )  $b = -1 + \sqrt{1 + x}$ .

D. ( )  $b = -1 + \sqrt{-1 + 2x}$ .

E. ( )  $b = 1 + \sqrt{1 + x}$ .

TEXTO 4

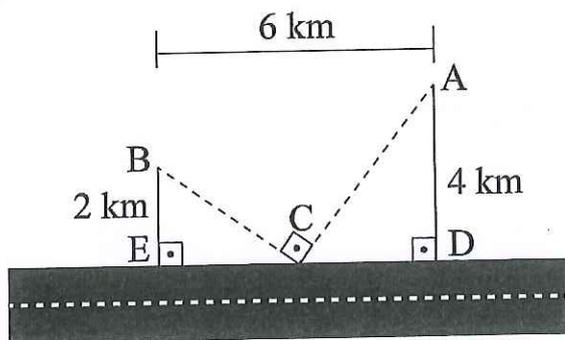
Na competição esportiva dos Jogos da Amizade, os alunos disputaram 11 modalidades desportivas, nas categorias masculino e feminino: atletismo, basquete, futebol, handebol, hipismo, judô, natação, orientação, pentatlo moderno (corrida, natação, hipismo, esgrima e tiro), voleibol e xadrez.

Questão 08. Na competição de xadrez dos Jogos da Amizade, o CMB conseguiu o tetracampeonato. Na contagem final dos pontos, a equipe do CMB conseguiu 50% a mais de pontos do que a equipe do CMRJ, que foi a terceira colocada. A equipe do CMJF, que foi a segunda colocada, conseguiu 25% a mais de pontos do que a equipe do CMRJ. Qual é o percentual a mais de pontos que o CMB obteve em relação ao CMJF?

- A. ( ) 10%.
- B. ( ) 15%.
- C. ( ) 20%.
- D. ( ) 25%.
- E. ( ) 30%.

Questão 09. A orientação é um esporte que consiste, basicamente, no desenvolvimento de um percurso em meio natural, no qual o competidor deve, obrigatoriamente, passar por pontos predeterminados. Nesses locais, deverá marcar seu cartão de controle a fim de comprovar a passagem pelo local. O atleta que concluir esse percurso em menor tempo é considerado vencedor.

No percurso de orientação na AMAN para os Jogos da Amizade, três pontos de controle (A, B e C) estão próximos a um trecho retilíneo de uma rodovia. Os pontos A e B estão, respectivamente, a 4 quilômetros e 2 quilômetros de distância dos pontos D e E nas margens da rodovia, conforme a figura a seguir. O ponto C deve ficar na margem da rodovia mais próximo do ponto E, de maneira que o ângulo  $\widehat{ACB} = 90^\circ$ . Se a distância entre os pontos D e E é igual a 6 quilômetros, então o ponto C deve ficar a uma distância de



- A. ( ) 0,5 quilômetros do ponto E.
- B. ( ) 1,0 quilômetro do ponto E.
- C. ( ) 1,5 quilômetros do ponto E.
- D. ( ) 2,0 quilômetros do ponto E.
- E. ( ) 2,5 quilômetros do ponto E.

**Questão 10.** As numerações dos três atletas da equipe de orientação do CMB nos jogos da amizade são tais que a média aritmética dos três números é 11 unidades maior que o menor número e 12 unidades menor que o maior número. Se a mediana dos três números é 27, então a soma dos três números é igual a

- A. ( ) 74.
- B. ( ) 78.
- C. ( ) 84.
- D. ( ) 86.
- E. ( ) 88.

Leia o texto 5 abaixo para responder às **QUESTÕES 11 e 12.**

**TEXTO 5**

No atletismo, as cinco equipes mais bem classificadas foram CMRJ, CMPA, CMR, CMB e CMS, não necessariamente nessa ordem. Ao final do penúltimo dia de competições, as pontuações dessas quatro equipes são as indicadas na tabela abaixo. Em cada prova, o primeiro colocado ganha 7 pontos, o segundo colocado ganha 4 pontos, o terceiro colocado ganha 2 pontos e o quarto colocado ganha 1 ponto e não há empate em nenhuma das provas.

		Provas da competição de atletismo							
		100 metros rasos (Masc.)	100 metros rasos (Fem.)	110 metros com barreiras rasos (Masc.)	110 metros com barreiras rasos (Fem.)	800 metros (Masc.)	800 metros (Fem.)	Revezamento 4x100 (Masc.)	Revezamento 4x100 (Fem.)
Equipes	CMRJ	7	-	7	4	1	-		
	CMR	4	7	1	-	2	4		
	CMB	2	4	4	-	7	1		
	CMS	-	-	-	1	4	7		
	CMPA	1	2	2	2	-	-		

Sabe-se que no último dia de competições:

- O CMRJ foi o segundo colocado no Revezamento 4x100 masculino;
- O CMPA venceu o Revezamento 4x100 feminino;
- O CMS terminou a competição com 17 pontos;
- O CMB terminou a competição com 26 pontos;
- O CMR pontuou nas duas últimas provas.

**Questão 11.** Qual equipe foi a equipe vice-campeã da competição de atletismo?

- A. ( ) CMRJ.
- B. ( ) CMR.
- C. ( ) CMB.
- D. ( ) CMS.
- E. ( ) CMPA.



Questão 12. Qual foi a pontuação do CMR ao final da competição?

- A. ( ) 20 pontos.
- B. ( ) 21 pontos.
- C. ( ) 22 pontos.
- D. ( ) 23 pontos.
- E. ( ) 24 pontos.

Questão 13. No último dia dos Jogos da Amizade, acontece o evento artístico-cultural ZumZaravoice, no Teatro Acadêmico da AMAN, com apresentações de alunos dos 13 Colégios Militares participantes e da Banda do Sistema Colégio Militar do Brasil. Para sua apresentação no evento, quatro amigas do CMB – A, B, C e D – ensaiaram suas músicas em trios, com uma das garotas sempre observando o ensaio das demais. A amiga A ensaiou sete músicas, mais do que qualquer outra amiga, e a amiga D ensaiou quatro músicas, menos do que qualquer outra amiga. Quantas músicas esses trios ensaiaram para o ZumZaravoice?

- A. ( ) 7.
- B. ( ) 8.
- C. ( ) 9.
- D. ( ) 10.
- E. ( ) 11.

Questão 14. Suponha que, após o ZumZaravoice, foi realizada a festa de encerramento dos Jogos da Amizade. Para tocar na festa, foi contratada uma banda de música, precedida de uma pesquisa de preço entre duas candidatas A e B. A banda A cobra uma taxa fixa de R\$ 1.000,00, mais R\$ 250,00 por hora, para animar uma festa. A banda B cobra uma taxa fixa de R\$ 550,00, mais R\$ 400,00 por hora. Qual é o maior número inteiro de horas de duração da festa, para que a contratação da banda B não fique mais cara que a da banda A?

- A. ( ) 6 horas.
- B. ( ) 5 horas.
- C. ( ) 4 horas.
- D. ( ) 3 horas.
- E. ( ) 2 horas.

TEXTO 6



O Desafio Global do Conhecimento é um grande evento multidisciplinar do Sistema Colégio Militar do Brasil (SCMB) que envolve estudantes dos 13 Colégios Militares que compõem o SCMB. Os alunos dos diversos Colégios Militares participam de atividades como: Feira de Ciências; Feira de Robótica; Olimpíada de Matemática dos Colégios Militares (OMCM); Quiz, competição de perguntas e respostas sobre conhecimentos gerais; e Mundo CM, uma Simulação de Organismos Externos, na área de Relações Internacionais, abrangendo as diversas áreas do conhecimento.

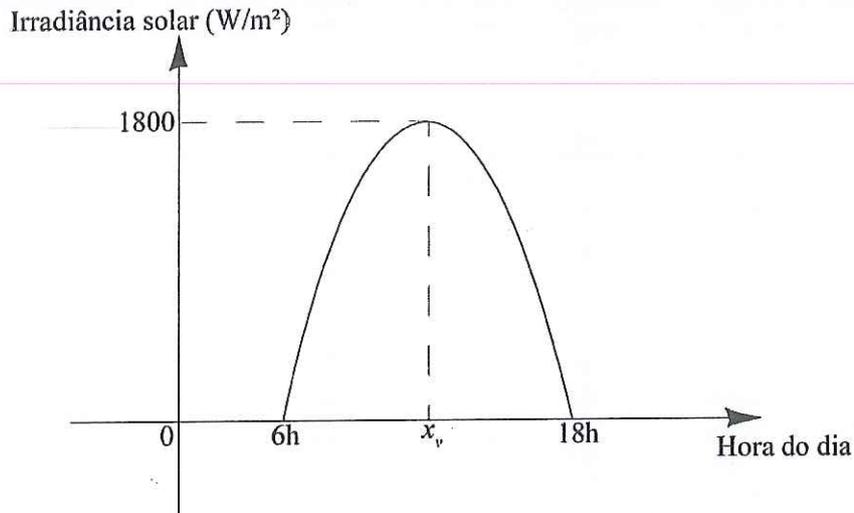
**DESAFIO GLOBAL DO CONHECIMENTO.** EB, 2018. Disponível em:  
< <http://www.eb.mil.br/web/impressa>>. Acesso em: 14 de agosto de 2019.

**Questão 15.** Participam da OMCM estudantes de 12 dos 13 Colégios Militares. Suponha que, cada um desses 12 Colégios Militares enviou 2 alunos representantes para a olimpíada, entre rapazes e moças. Um dos problemas mais difíceis da prova foi a questão 4 de geometria. Os examinadores verificaram que o número de rapazes que resolveram esse problema é uma unidade maior do que o número de moças que não o resolveram. Se o problema foi resolvido por 7 alunos e entre os rapazes apenas um terço deles conseguiram resolvê-lo, então o número de moças que participaram da OMCM é igual a

- A. ( ) 6.
- B. ( ) 5.
- C. ( ) 4.
- D. ( ) 3.
- E. ( ) 2.



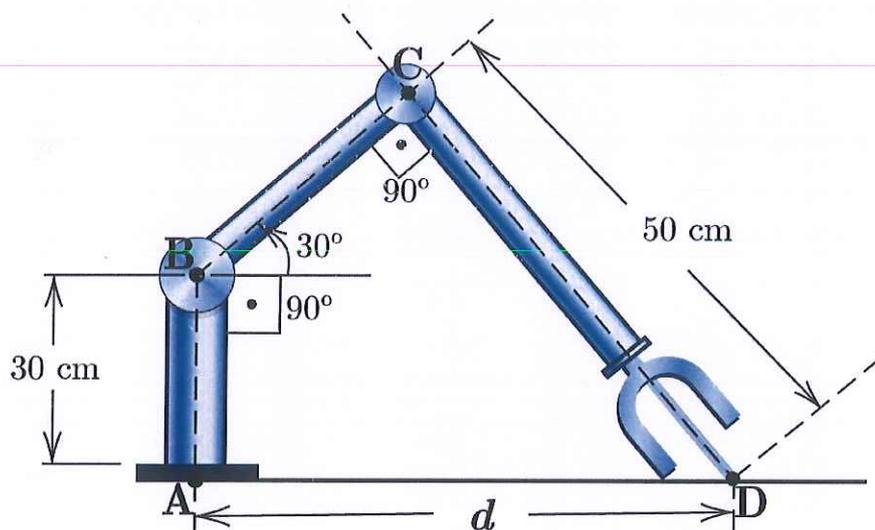
**Questão 16.** Para a Feira de Ciências, o projeto do Colégio Militar de Manaus, denominado de "CMM: Construindo um Mundo Melhor", teve como ideia principal propor um novo sistema de refrigeração baseado no aproveitamento energético da energia solar, aliado à transformação da iluminação para LED a custo zero. O objetivo do sistema é zerar as contas de energia elétrica do CMM e, ao mesmo tempo, contribuir com a redução da poluição, uma vez que a matriz energética do colégio passaria a ser limpa e renovável. Para a realização de seu trabalho, os alunos do CMM fizeram um estudo sobre a irradiância solar. Eles observaram que, durante o dia, na cidade de Manaus, a irradiância solar tem uma variação conforme o gráfico abaixo.



A partir do gráfico acima, eles construíram um modelo matemático da irradiância solar fornecido por  $I(t) = at^2 + bt + c$ , onde  $I$  é dado em  $W/m^2$  (watt por metro quadrado) e  $6 \leq t \leq 18$  é a hora do dia. Qual é o valor da constante  $a$ ?

- A. ( ) -10.
- B. ( ) -20.
- C. ( ) -30.
- D. ( ) -40.
- E. ( ) -50.

Questão 17. A equipe de robótica do CMB está trabalhando no protótipo de um braço robótico para auxiliar pessoas com dificuldade de mobilidade. Na figura abaixo, é mostrado o modelo do projeto. A base  $\overline{AB}$  tem 30 centímetros de altura e a extremidade articulada  $\overline{CD}$  tem comprimento de 50 centímetros. O braço toca a extremidade  $D$  na superfície horizontal, quando as partes articuladas  $BC$  e  $CD$  formam um ângulo de  $90^\circ$  (ângulo  $\widehat{BCD} = 90^\circ$ ) e o ângulo entre  $AB$  e  $BC$  é igual a  $120^\circ$  (ângulo  $\widehat{ABC} = 120^\circ$ ). Qual é o valor da distância  $d$ , em centímetros, entre os pontos  $A$  e  $D$ ?



- A. ( ) 50.
- B. ( )  $50 + \sqrt{3}$ .
- C. ( )  $100 - 40\sqrt{3}$ .
- D. ( )  $60 + \sqrt{3}$ .
- E. ( )  $100 - 30\sqrt{3}$ .

**Questão 18.** O trabalho da Feira de Ciências de um grupo de alunos do 2º Ano do Ensino Médio do CMB estuda maneiras mais efetivas de combate a incêndios. Um dos modelos matemáticos estudados relaciona a temperatura  $T$  em graus Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ) em função da distância  $x$ , em metros, do foco do incêndio. O modelo encontrado relaciona essas duas grandezas da seguinte maneira:

$$T = \frac{600.000}{x^2 + 300}$$

A que distância, em metros, de acordo com o modelo dos alunos, a temperatura será igual a  $500^{\circ}\text{C}$ ?

- A. ( ) 27.
- B. ( ) 30.
- C. ( ) 32.
- D. ( ) 35.
- E. ( ) 36.

#### TEXTO 7

No dia 19 de janeiro de 2019, 13 alunos do Sistema Colégio Militar do Brasil (SCMB), selecionados no 3º Desafio Global do Conhecimento, embarcaram para os Estados Unidos da América (EUA) para participarem de mais uma edição do Harvard Model United Nations (HMUN), uma simulação da Organização das Nações Unidas (ONU). O evento principal será realizado em Boston, de 24 a 27 de janeiro, mas a delegação brasileira também visitará a sede da ONU, localizada na cidade de Nova Iorque.

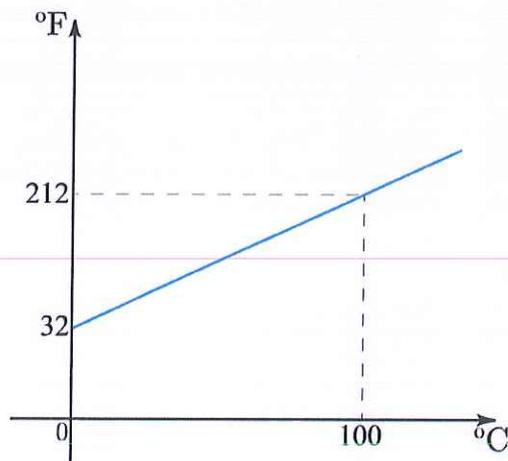
Participaram, ainda, cerca de 200 estudantes da Universidade de Harvard e mais de três mil alunos de todo o mundo, em um grande desafio da diplomacia internacional, como representantes da ONU.

Alunos do Sistema Colégio Militar do Brasil nos EUA. EB, 2019. Disponível em:  
< <http://www.decex.eb.mil.br/>>. Acesso em: 14 ago. 2019.

**Questão 19.** O aluno representante do CMRJ no HMUN planejou suas despesas da seguinte maneira: do total em dólares que levou, pretende gastar  $\frac{1}{3}$  com alimentação,  $\frac{2}{5}$  com transporte nos EUA e \$ 400,00 com presentes. Como ele pretende que sobrem no mínimo \$ 80,00 para despesas extraordinárias, qual é a menor quantia, em dólares, que ele deve levar para conseguir seu objetivo?

- A. ( ) \$ 1.750,00.
- B. ( ) \$ 1.800,00.
- C. ( ) \$ 1.850,00.
- D. ( ) \$ 1.900,00.
- E. ( ) \$ 1.950,00.

Questão 20. Durante o período de realização da HMUN, a temperatura em Boston variou entre  $23^{\circ}\text{F}$  e  $37,4^{\circ}\text{F}$ . Sabendo que as escalas Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ) e Fahrenheit ( $^{\circ}\text{F}$ ) se relacionam de acordo com o gráfico a seguir, podemos afirmar que a temperatura



- A. ( ) máxima em graus Celsius em Boston foi de  $7^{\circ}\text{C}$ .
- B. ( ) mínima em graus Celsius em Boston foi de  $0^{\circ}\text{C}$ .
- C. ( ) em Boston variou entre  $3^{\circ}\text{C}$  e  $5^{\circ}\text{C}$ .
- D. ( ) em Boston variou entre  $-10^{\circ}\text{C}$  e  $-5^{\circ}\text{C}$ .
- E. ( ) em Boston variou entre  $-5^{\circ}\text{C}$  e  $3^{\circ}\text{C}$ .

**FIM DA PROVA**