

1º Ano do Ensino Médio

INSTRUÇÕES
CANDIDATO, LEIA COM ATENÇÃO!

1. Esta prova é composta por um caderno de perguntas, que contém 20 itens de múltipla escolha, numerados de 01 a 20 e impressa em 11 páginas, inclusive a capa.
2. A Prova terá duração de **03 (três) horas**.
3. **Antes de iniciar a resolução da prova, confira seus dados no cartão resposta e assine-o.**
4. **O(a) candidato(a) tem 15 (quinze) minutos iniciais para tirar dúvidas quanto à impressão da prova. Qualquer falha de impressão, paginação ou falta de folhas deve ser apresentada ao FISCAL DE PROVA, que a solucionará.**
5. Use somente caneta esferográfica de tinta AZUL ou PRETA.
6. **ATENÇÃO!** Não se esqueça de que as respostas dos itens **01 ao 20**, constantes deste caderno de perguntas, deverão, obrigatoriamente, ser transpostas para o **CARTÃO-RESPOSTA**.
7. O(a) candidato(a) só poderá sair da sala de aula 45 (quarenta e cinco) minutos após o início da prova. Após ausentar-se da sala, não volte a ela e não permaneça no passadiço das salas.
8. Os candidatos que desejarem levar o caderno de questões, somente poderão fazê-lo após 1h 30 min do início da prova.
9. É **PROIBIDO**: emprestar ou pedir material emprestado, o uso de corretor, de calculadora e de qualquer meio eletrônico de comunicação.
10. O uso, ou porte, de meios ilícitos (cola) desclassificará o candidato deste concurso.
11. Ao sair da sala, não se esqueça de recolher seus pertences.
12. Marque cada resposta com atenção. Para o correto preenchimento do Cartão de Respostas, observe o exemplo abaixo:

Em sendo a resposta correta, por exemplo, a letra C, marque o cartão da seguinte maneira, **utilizando-se somente de caneta esferográfica de tinta azul ou preta:**

A

B

C

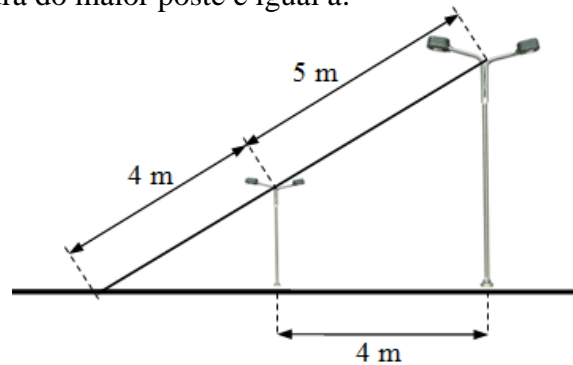
D

E

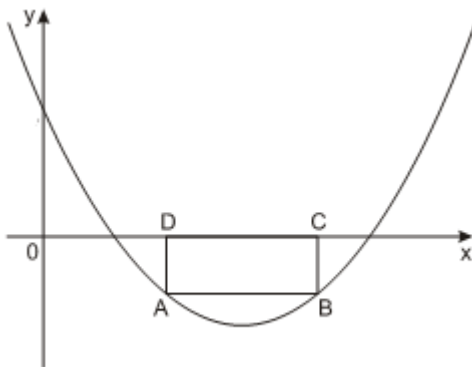


1º Item – Dois postes perpendiculares ao solo estão a uma distância de 4 metros um do outro, e um fio bem esticado de 5 metros liga seus topos, como mostra a figura abaixo. Prolongando esse fio até prendê-lo no solo, são utilizados mais 4 metros de fio. A altura do maior poste é igual a:

- (A) 5,4 m
- (B) 6,2 m
- (C) 6,8 m
- (D) 8,4 m
- (E) 9,2 m



2º Item – O retângulo ABCD tem dois vértices na parábola de equação $y = \frac{1}{6}x^2 - \frac{11}{6}x + 3$ e dois vértices no eixo x, como mostra a figura abaixo.



Sabendo que $D = (3,0)$, então, as coordenadas do ponto B são:

- (A) (5, -1)
- (B) (6, -2)
- (C) (6, -1)
- (D) (7, -2)
- (E) (8, -1)



3º Item – Em uma seção de uma empresa com 20 funcionários, a distribuição dos salários mensais, segundo os cargos que ocupam, é a seguinte:

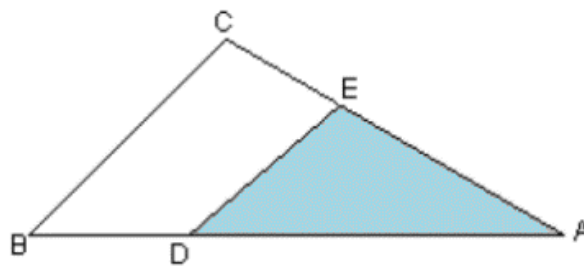
CARGO	N.º DE EMPREGADOS	SALÁRIO MENSAL (R\$)
Gerentes	2	X
Secretários	8	1.700,00
Estagiários	10	1.200,00

Sabendo-se que o salário médio desses funcionários é de R\$ 1.490,00, pode-se concluir que o salário de cada um dos dois gerentes é de:

- (A) R\$ 2.900,00
- (B) R\$ 4.200,00
- (C) R\$ 2.100,00
- (D) R\$ 1.900,00
- (E) R\$ 3.400,00

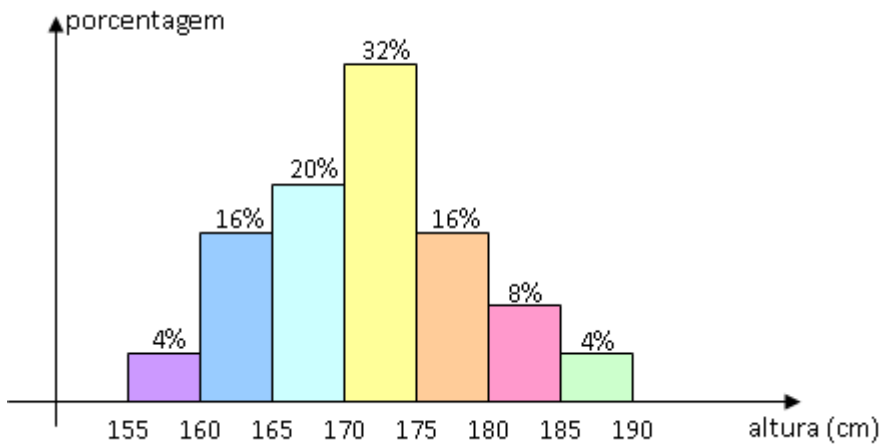
4º Item – Um terreno rural tem a forma do triângulo ABC representado na figura. A região cultivada corresponde apenas à porção sombreada. Sabendo-se que $AD = \frac{3}{5}AB$ e $AE = \frac{3}{5}AC$, então, a porcentagem da área da propriedade rural cultivada é:

- (A) 50%
- (B) 60%
- (C) 36%
- (D) 75%
- (E) 40%





5º Item – O histograma da figura contém informações sobre as alturas de 25 alunos de uma sala de aula, do 1º ano do Ensino Médio, do Colégio Militar de Manaus.

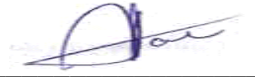


Com base no gráfico é correto afirmar que

- (A) a quantidade de alunos com menos de 1,70 m é igual a 12.
- (B) a quantidade de alunos com altura entre 1,75 m e 1,90 m é menor que 10.
- (C) exatamente $\frac{2}{5}$ dos alunos da sala têm altura entre 1,70 m e 1,90 m.
- (D) a quantidade de alunos com mais de 1,80 m é maior que 4.
- (E) a quantidade de alunos com altura abaixo de 1,75 m é igual a 16.

6º Item – Uma cidade de 38.000 habitantes foi acometida por uma epidemia de gripe causada por um vírus contagioso. A velocidade (V) de contaminação da população da cidade foi calculada pela função $V = kx \cdot (38.000 - x)$, sendo k um número real positivo e x o número de pessoas contaminadas. Quando a velocidade de contaminação atingiu o seu valor máximo, o número de pessoas contaminadas era de:

- (A) 15.000
- (B) 20.000
- (C) 19.000
- (D) 11.000
- (E) 38.000

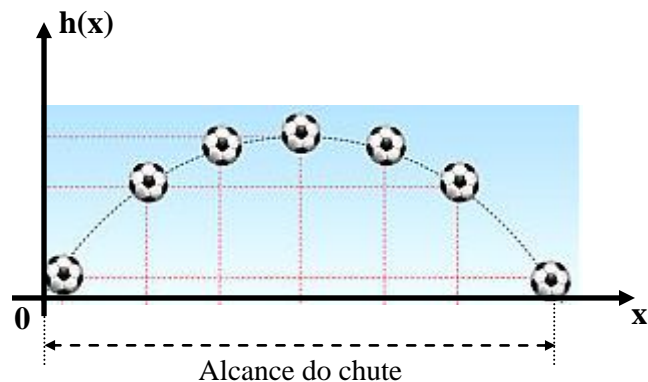


7º Item – Navegando em linha reta, um navio passa sucessivamente pelos pontos A e B. O comandante, quando o navio está no ponto A, observa um farol em um ponto C e verifica que o ângulo \widehat{ACB} mede 30° . Sabendo que o ângulo \widehat{ABC} é reto e que a distância entre os pontos A e B é de 6 milhas, então, a distância entre o farol e o ponto B é de:

- (A) $2\sqrt{3}$ milhas
- (B) $3\sqrt{2}$ milhas
- (C) $4\sqrt{3}$ milhas
- (D) $6\sqrt{2}$ milhas
- (E) $6\sqrt{3}$ milhas

8º Item – Durante uma partida de futebol, o goleiro de um dos times desferiu um chute na bola que descreveu uma trajetória parabólica segundo a equação $h(x) = -\frac{1}{32}x^2 + \frac{5}{2}x$, em que x é o deslocamento horizontal da bola e $h(x)$ é a altura da bola em função de x , dados em metros, conforme mostra a figura abaixo. Dessa maneira, o alcance do chute desferido pelo goleiro foi de:

- (A) 50 m
- (B) 60 m
- (C) 70 m
- (D) 80 m
- (E) 90 m

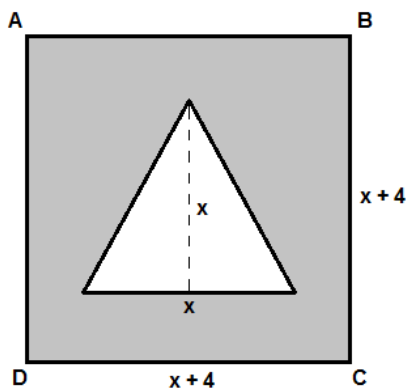




9º Item – Simplificando a expressão $\frac{\left[1 - \left(\frac{x}{y}\right)^{-2}\right] \cdot x^2}{(\sqrt{x} - \sqrt{y})^2 + 2\sqrt{xy}}$, com $x > y > 0$, obtemos:

- (A) $x - y$
- (B) $x + y$
- (C) $y - x$
- (D) $x^2 + y^2$
- (E) $x^2 - y^2$

10º Item – As medidas dos lados do quadrado ABCD da figura abaixo são dadas por expressões algébricas. A superfície sombreada tem área igual a 112 cm^2 e as medidas da base e da altura do triângulo são iguais a x . De acordo com essas informações, a medida do lado desse quadrado corresponde a:



Dados:

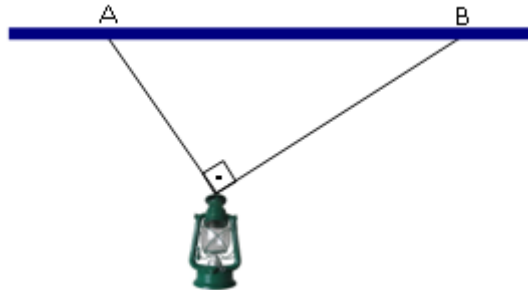
- Área do quadrado = medida do lado ao quadrado;
- Área do triângulo = metade do produto da base pela altura.

- (A) $8\sqrt{7} \text{ cm}$
- (B) $12\sqrt{3} \text{ cm}$
- (C) $8\sqrt{3} \text{ cm}$
- (D) 12 cm
- (E) 8 cm



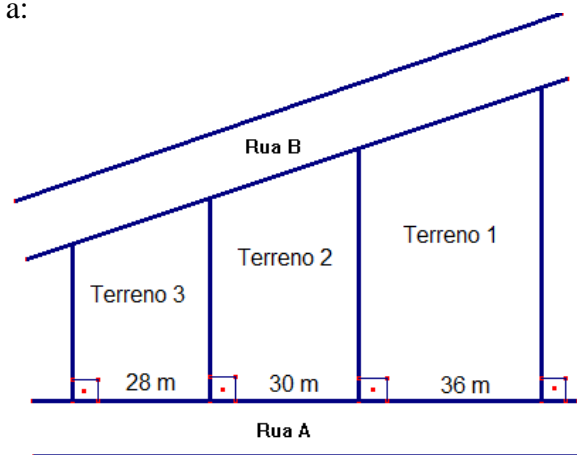
11º Item – Um lampião está suspenso por duas cordas que formam entre si um ângulo reto, conforme mostra a figura abaixo. Os pontos A e B, no teto, estão distantes 20 cm um do outro. Sabendo-se que a razão entre as medidas das cordas é $\frac{3}{4}$, então, a soma das medidas das cordas, em metros, é:

- (A) 0,36
- (B) 0,34
- (C) 0,32
- (D) 0,30
- (E) 0,28



12º Item – A figura abaixo representa três terrenos (1, 2 e 3) que ocupam uma quadra de um determinado bairro da cidade de Manaus. Os três terrenos têm frentes para as ruas A e B. Sabendo que as divisas dos terrenos são perpendiculares à rua A e a soma das frentes dos terrenos, para a rua B, é 141 m, então, a medida da frente, para a rua B, do terreno 2 é igual a:

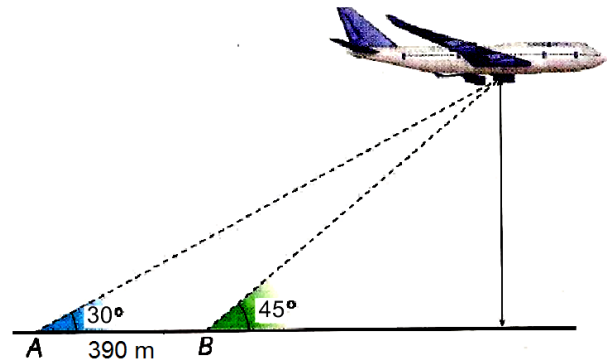
- (A) 50 m
- (B) 48 m
- (C) 45 m
- (D) 44 m
- (E) 42 m



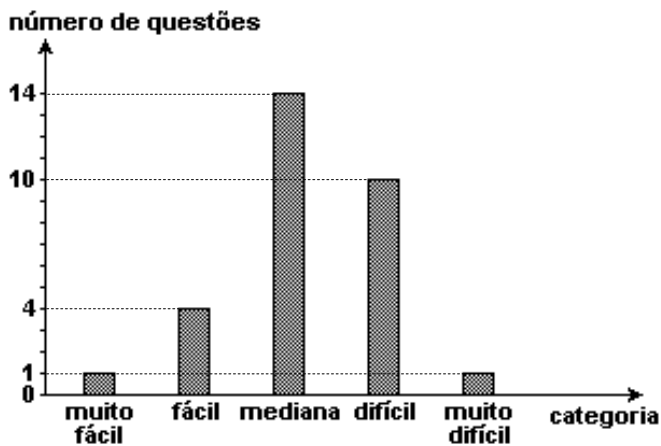


13º Item – Um avião é visto por dois observadores que estão nos pontos A e B, sob os ângulos de 30° e 45° , respectivamente. Se a distância entre os dois observadores é de 390 m, então, a altitude em que o avião se encontra é de: (Utilize $\sqrt{3} = 1,7$)

- (A) 1020 m
- (B) 810 m
- (C) 600 m
- (D) 510 m
- (E) 340 m



14º Item – As questões de Matemática do Concurso Vestibular da Universidade Amazonense, em 2015, foram classificadas em categorias quanto ao índice de facilidade, como mostra o gráfico de barras a seguir.



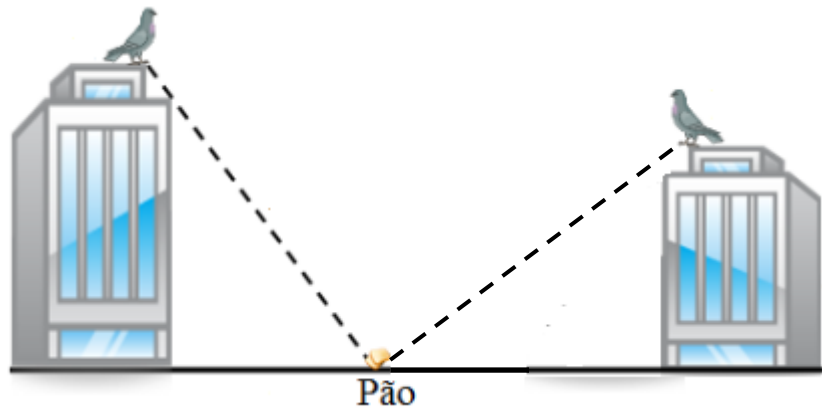
Se esta classificação fosse apresentada em um gráfico de setores circulares, a cada categoria corresponderia um setor circular. O ângulo do maior desses setores mediria:

- (A) 168°
- (B) 120°
- (C) 152°
- (D) 134°
- (E) 172°



15º Item – Dois prédios, um com 30 m e o outro com 40 m de altura, estão a uma distância de 50 m um do outro. Entre ambos se encontra um pedaço de pão, para o qual dois pássaros voam em linha reta, no mesmo momento do alto dos prédios, com a mesma velocidade, e chegam ao pedaço de pão ao mesmo tempo. A distância horizontal do pedaço de pão ao prédio mais alto é:

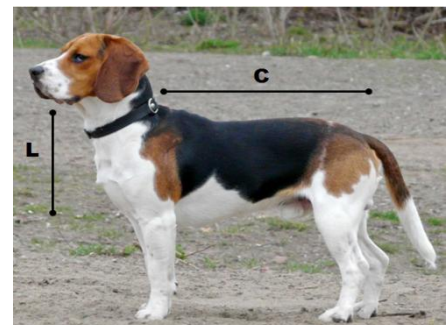
- (A) 30 m
- (B) 28 m
- (C) 20 m
- (D) 18 m
- (E) 16 m



16º Item – Sabe-se que o comprimento C de um quadrúpede, medido da bacia ao ombro, e sua largura L , medida na direção vertical (espessura média do corpo), possuem limites para além dos quais o corpo do animal não se sustentaria em pé. Por meio da medicina veterinária e suas aplicações físicas, confrontada com dados reais de animais, é possível identificar que esses limites implicam na razão $\frac{C}{\sqrt[3]{L^2}}$ ser, no máximo, próxima de 3,5 (com as medidas de C e L dadas em centímetros). Se um elefante da Índia com largura $L = 135$ cm possui essa razão igual a 3, então, o valor do comprimento C desse quadrúpede é de:

(adote nos cálculos $\sqrt[3]{5} = 1,7$)

- (A) 69,08 cm
- (B) 78,03 cm
- (C) 80,06 cm
- (D) 91,04 cm
- (E) 94,01 cm



17º Item – Um quadrado deve ser construído sobre a hipotenusa **a** de um triângulo retângulo, de catetos **b** e **c**, conforme representado na figura.



Sabendo que $b + c = 10$, então, a soma dos quadrados de **a**, **b** e **c**, para que a área desse quadrado seja mínima é:

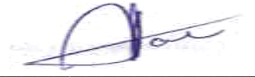
- (A) 120
- (B) 100
- (C) 90
- (D) 80
- (E) 60

18º Item – O produto químico óxido de potássio (K_2O) é um nutriente usado para melhorar a produção em lavouras de cana-de-açúcar. Em determinada região, foram testadas três dosagens diferentes do nutriente e, nesse caso, a relação entre a produção de cana e a dosagem do nutriente se deu conforme mostra a tabela a seguir.

Dose do Nutriente K_2O (kg/hectare)	Produção de cana-de-açúcar (toneladas/hectare)
0	30
50	50
100	30

Considerando que a produção de cana-de-açúcar por hectare em função da dose de nutriente pode ser descrita por uma função do tipo $y = ax^2 + bx + c$, então, a quantidade de K_2O por hectare que torna máxima a produção de cana-de-açúcar por hectare é:

- (A) 50 kg
- (B) 30 kg
- (C) 75 kg
- (D) 70 kg
- (E) 100 kg

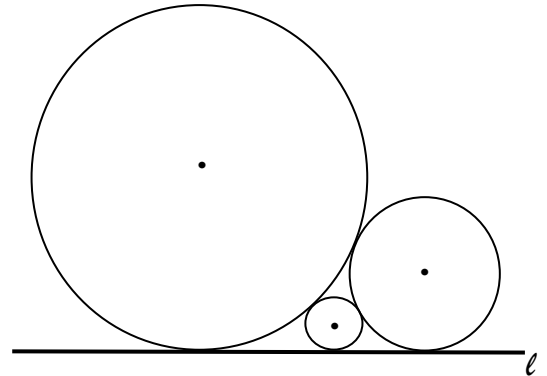


19º Item – Sejam r e s as raízes da equação do 2º grau $x^2 - 7x + 1 = 0$. É correto afirmar que:

- (A) $\sqrt{r} + \sqrt{s} = \sqrt{7}$
- (B) $\sqrt{r} + \sqrt{s} = \sqrt{5}$
- (C) $\sqrt{r} + \sqrt{s} = \sqrt{3}$
- (D) $\sqrt[4]{r} + \sqrt[4]{s} = \sqrt{3}$
- (E) $\sqrt[4]{r} + \sqrt[4]{s} = \sqrt{5}$

20º Item – A figura abaixo ilustra três circunferências, tangentes duas a duas e tangentes à reta ℓ . As duas circunferências maiores têm raios iguais a 9 cm e 4 cm, respectivamente. O raio da circunferência menor mede:

- (A) 1,45 cm
- (B) 1,44 cm
- (C) 1,40 cm
- (D) 1,20 cm
- (E) 1,10 cm



FIM DA PROVA