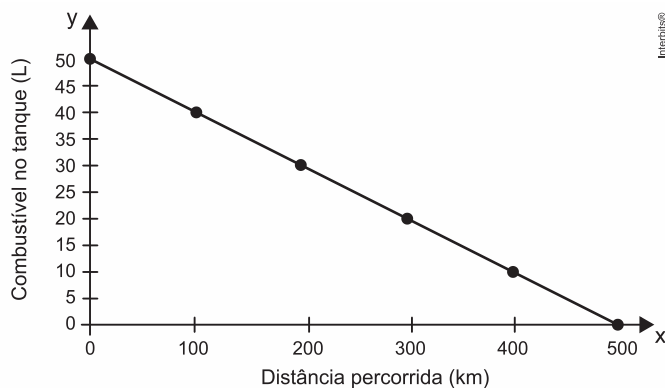


QUESTÃO 01 =====

Uma indústria automobilística está testando um novo modelo de carro. Cinquenta litros de combustível são colocados no tanque desse carro, que é dirigido em uma pista de testes até que todo o combustível tenha sido consumido. O segmento de reta no gráfico mostra o resultado desse teste, no qual a quantidade de combustível no tanque é indicada no eixo y (vertical), e a distância percorrida pelo automóvel é indicada no eixo x (horizontal).

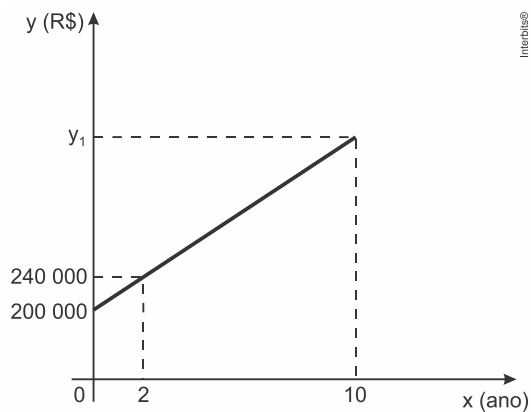


A expressão algébrica que relaciona a quantidade de combustível no tanque e a distância percorrida pelo automóvel é

- a) $y = -10x + 500$
- b) $y = \frac{-x}{10} + 50$
- c) $y = \frac{-x}{10} + 500$
- d) $y = \frac{x}{10} + 50$
- e) $y = \frac{x}{10} + 500$

QUESTÃO 02 =====

Um sítio foi adquirido por R\$ 200.000,00. O proprietário verificou que a valorização do imóvel, após sua aquisição, cresceu em função do tempo conforme o gráfico, e que sua tendência de valorização se manteve nos anos seguintes.



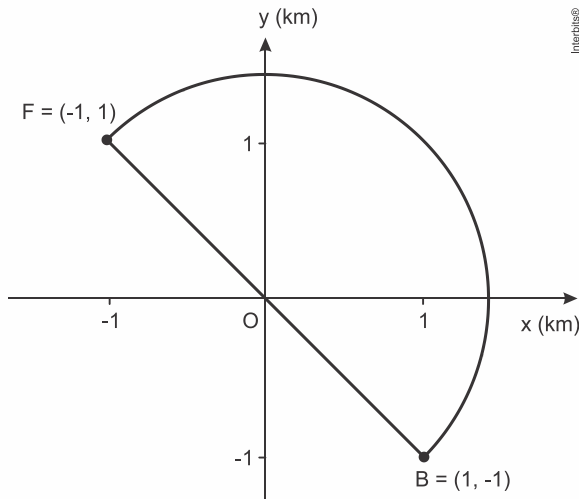
O valor desse sítio, no décimo ano após sua compra, em real, será de

- a) 190.000.
- b) 232.000.
- c) 272.000.
- d) 400.000.
- e) 500.000.

QUESTÃO 03 =====

Em uma cidade será construída uma galeria subterrânea que receberá uma rede de canos para o transporte de água de uma fonte (F) até o reservatório de um novo bairro (B).

Após avaliações, foram apresentados dois projetos para o trajeto de construção da galeria: um segmento de reta que atravessaria outros bairros ou uma semicircunferência que contornaria esses bairros, conforme ilustrado no sistema de coordenadas xOy da figura, em que a unidade de medida nos eixos é o quilômetro.



Estudos de viabilidade técnica mostraram que, pelas características do solo, a construção de 1 m de galeria via segmento de reta demora 1,0 h, enquanto que 1 m de construção de galeria via semicircunferência demora 0,6 h. Há urgência em disponibilizar água para esse bairro.

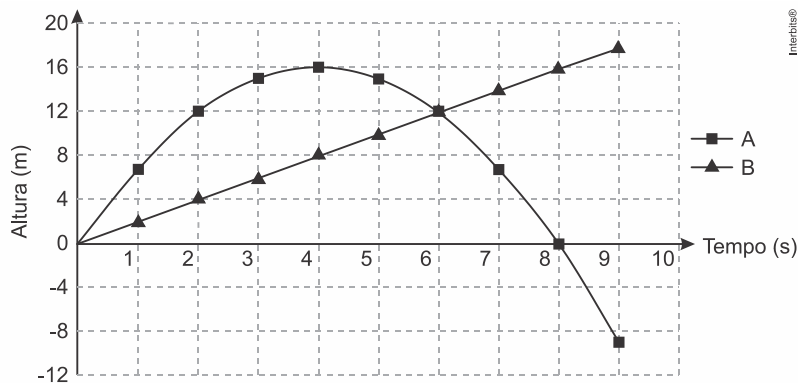
Use 3 como aproximação para π e 1,4 como aproximação para $\sqrt{2}$.

O menor tempo possível, em hora, para conclusão da construção da galeria, para atender às necessidades de água do bairro, é de

- a) 1.260.
- b) 2.520.
- c) 2.800.
- d) 3.600.
- e) 4.000.

QUESTÃO 04 =====

Para uma feira de ciências, dois projéteis de foguetes, A e B, estão sendo construídos para serem lançados. O planejamento é que eles sejam lançados juntos, com o objetivo de o projétil B interceptar o A quando esse alcançar sua altura máxima. Para que isso aconteça, um dos projéteis descreverá uma trajetória parabólica, enquanto o outro irá descrever uma trajetória supostamente retilínea. O gráfico mostra as alturas alcançadas por esses projéteis em função do tempo, nas simulações realizadas.



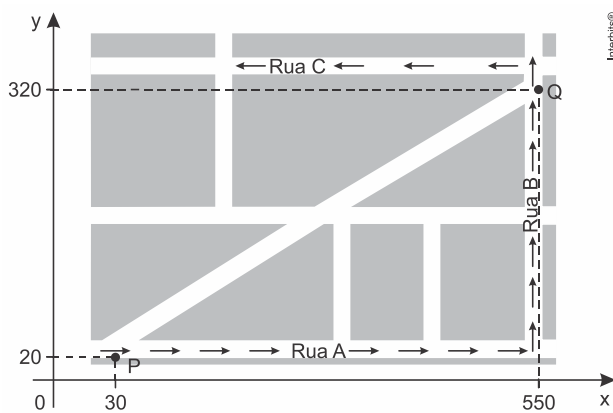
Com base nessas simulações, observou-se que a trajetória do projétil B deveria ser alterada para que o objetivo fosse alcançado.

Para alcançar o objetivo, o coeficiente angular da reta que representa a trajetória de B deverá

- a) diminuir em 2 unidades.
- b) diminuir em 4 unidades.
- c) aumentar em 2 unidades.
- d) aumentar em 4 unidades.
- e) aumentar em 8 unidades.

QUESTÃO 05 =====

Devido ao aumento do fluxo de passageiros, uma empresa de transporte coletivo urbano está fazendo estudos para a implantação de um novo ponto de parada em uma determinada rota. A figura mostra o percurso, indicado pelas setas, realizado por um ônibus nessa rota e a localização de dois de seus atuais pontos de parada, representados por P e Q.



Os estudos indicam que o novo ponto T deverá ser instalado, nesse percurso, entre as paradas já existentes P e Q, de modo que as distâncias percorridas pelo ônibus entre os pontos P e T e entre os pontos T e Q sejam iguais.

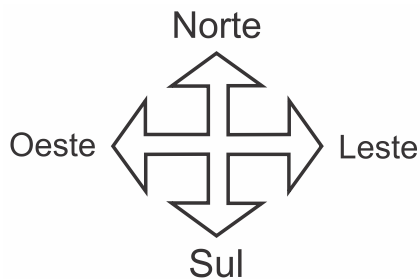
De acordo com os dados, as coordenadas do novo ponto de parada são

- a) (290; 20).
- b) (410; 0).
- c) (410; 20).
- d) (440; 0).
- e) (440; 20).

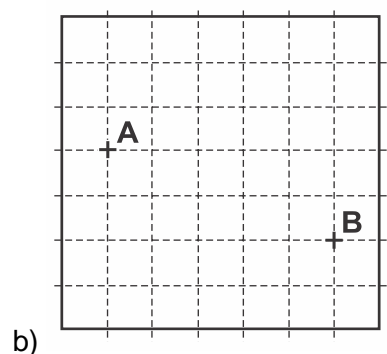
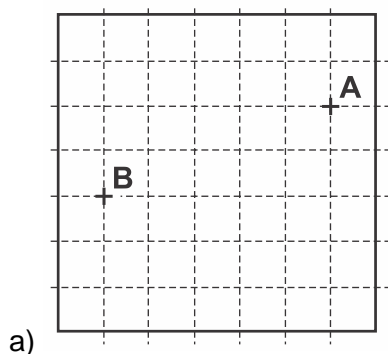
QUESTÃO 06 =====

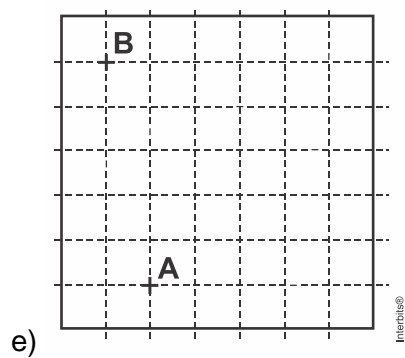
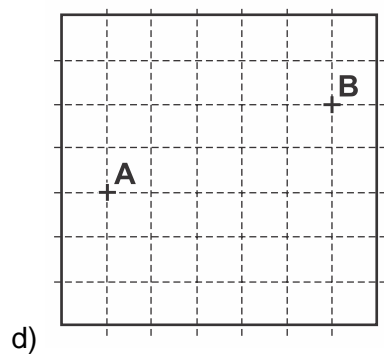
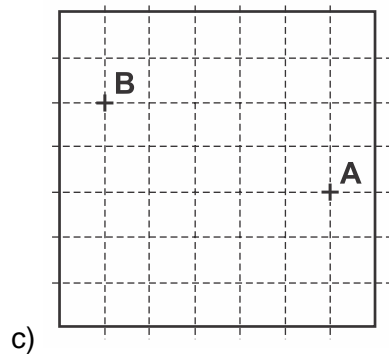
Cleber precisava ir a uma papelaria. Sabia a localização do ponto de ônibus em que deveria descer. Quando desceu do ônibus, andou $\frac{1}{2}$ de 1 km para o Sul, depois 2 km para o Leste, em seguida 3 mil metros para o Norte e por fim $\frac{10}{4}$ de 1 km para Oeste.

Observe a rosa dos ventos a seguir.



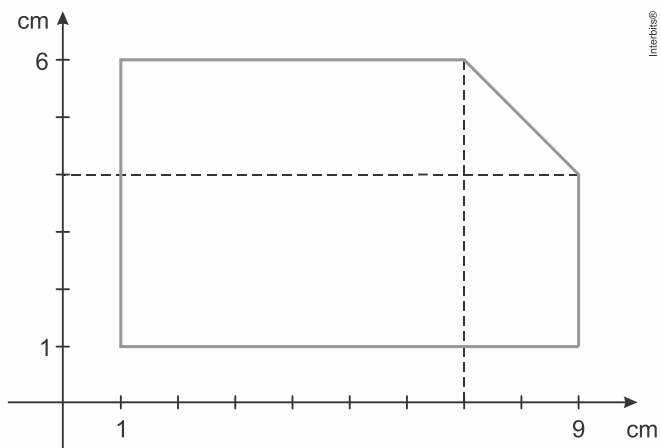
Considere uma malha quadriculada formada por quadrados cujos lados medem 500 m. Se a localização inicial de Cleber é dada pelo ponto A e a localização final é dada pelo ponto B, qual malha representa as localizações inicial e final de Cleber, de acordo com a descrição?





QUESTÃO 07 =====

Um construtor pretende murar um terreno e, para isso, precisa calcular o seu perímetro. O terreno está representado no plano cartesiano, conforme a figura, no qual foi usada a escala 1 : 500. Use 2,8 como aproximação para $\sqrt{8}$.

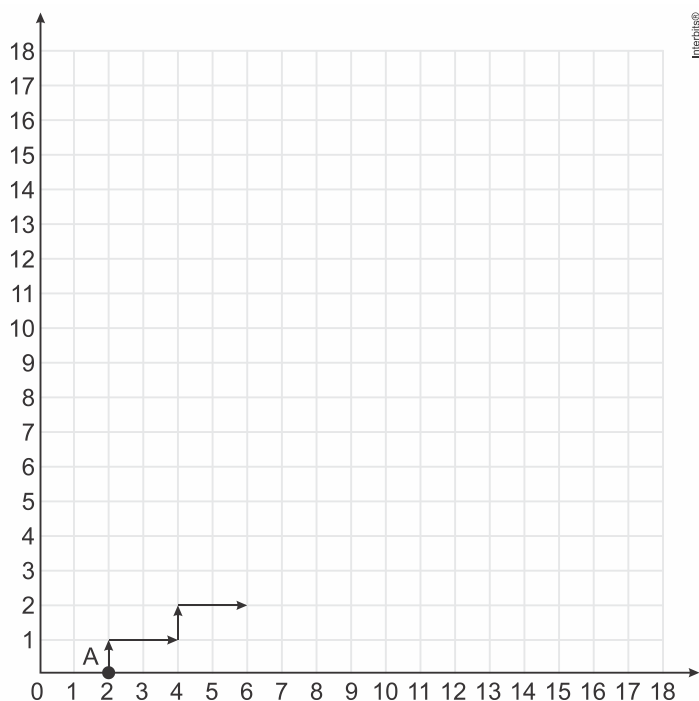


De acordo com essas informações, o perímetro do terreno, em metros, é

- a) 110.
- b) 120.
- c) 124.
- d) 130.
- e) 144.

QUESTÃO 08 =====

O gráfico a seguir mostra o início da trajetória de um robô que parte do ponto $A(2, 0)$, movimentando-se para cima ou para a direita, com velocidade de uma unidade de comprimento por segundo no plano cartesiano. O gráfico exemplifica uma trajetória desse robô, durante 6 segundos.



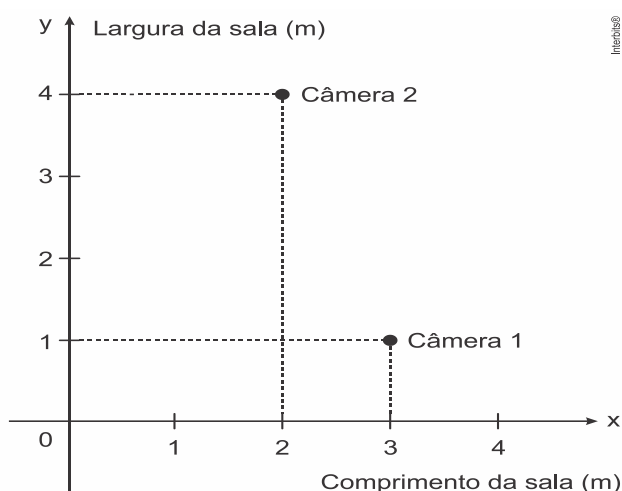
Supondo que esse robô continue essa mesma trajetória, qual será sua coordenada após 18 segundos de caminhada, contando o tempo a partir do ponto A?

- a) (0, 18)
- b) (18, 2)
- c) (18, 0)
- d) (14, 6)
- e) (6, 14)

QUESTÃO 09 =====

Uma empresa, investindo na segurança, contrata uma firma para instalar mais uma câmera de segurança no teto de uma sala. Para iniciar o serviço, o representante da empresa informa ao instalador que nessa sala já estão instaladas duas câmeras e, a terceira, deverá ser colocada de maneira a ficar equidistante destas. Além disso, ele apresenta outras duas informações:

1. um esboço em um sistema de coordenadas cartesianas, do teto da sala, onde estão inseridas as posições das câmeras 1 e 2, conforme a figura.



2. cinco relações entre as coordenadas $(x; y)$ da posição onde a câmera 3 deverá ser instalada.

$$R1: y = x$$

$$R2: y = -3x + 5$$

$$R3: y = -3x + 10$$

$$R4: y = \frac{1}{3}x + \frac{5}{3}$$

$$R5: y = \frac{1}{3}x + \frac{1}{10}$$

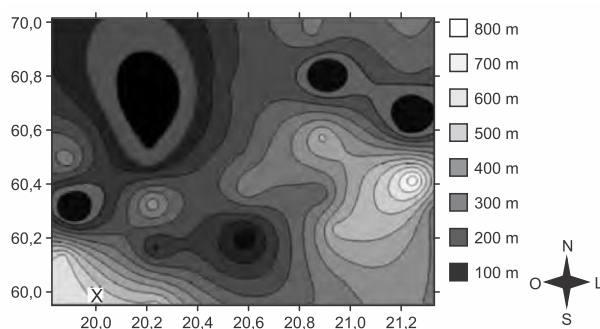
O instalador, após analisar as informações e as cinco relações, faz a opção correta dentre as relações apresentadas para instalar a terceira câmera.

A relação escolhida pelo instalador foi a

- a) R1.
- b) R2.
- c) R3.
- d) R4.
- e) R5.

QUESTÃO 10 =====

A figura a seguir é a representação de uma região por meio de curvas de nível, que são curvas fechadas representando a altitude da região, com relação ao nível do mar. As coordenadas estão expressas em graus de acordo com a longitude, no eixo horizontal, e a latitude, no eixo vertical. A escala em tons de cinza desenhada à direita está associada à altitude da região.



Um pequeno helicóptero usado para reconhecimento sobrevoa a região a partir do ponto $X = (20; 60)$. O helicóptero segue o percurso:

$0,8^{\circ}L \rightarrow 0,5^{\circ}N \rightarrow 0,2^{\circ}O \rightarrow 0,1^{\circ}S \rightarrow 0,4^{\circ}N \rightarrow 0,3^{\circ}L$

De acordo com as orientações, o helicóptero pousou em um local cuja altitude é

- a) menor ou igual a 200 m.
- b) maior que 200 m e menor ou igual a 400 m.
- c) maior que 400 m e menor ou igual a 600 m.
- d) maior que 600 m e menor ou igual a 800 m.
- e) maior que 800 m.

QUESTÃO 11 =====

Foi utilizado o plano cartesiano para a representação de um pavimento de lojas. A loja A está localizada no ponto $A(1; 2)$. No ponto médio entre a loja A e a loja B está o sanitário S, localizado no ponto $S(5; 10)$.

Determine as coordenadas do ponto de localização da loja B.

- a) $(-3; -6)$
- b) $(-6; -3)$
- c) $(3; 6)$
- d) $(9; 18)$
- e) $(18; 9)$

QUESTÃO 12 =====

Observou-se que todas as formigas de um formigueiro trabalham de maneira ordeira e organizada. Foi feito um experimento com duas formigas e os resultados obtidos foram esboçados em um plano cartesiano no qual os eixos estão graduados em quilômetros. As duas formigas partiram juntas do ponto O, origem do plano cartesiano xOy . Uma delas caminhou horizontalmente para o lado direito, a uma velocidade de 4 km/h . A outra caminhou verticalmente para cima, à velocidade de 3 km/h .

Após 2 horas de movimento, quais as coordenadas cartesianas das posições de cada formiga?

- a) $(8; 0)$ e $(0; 6)$.
- b) $(4; 0)$ e $(0; 6)$.
- c) $(4; 0)$ e $(0; 3)$.
- d) $(0; 8)$ e $(6; 0)$.
- e) $(0; 4)$ e $(3; 0)$.

QUESTÃO 13 =====

Seja ABC um triângulo tal que $A(1, 1)$, $B(3, -1)$ e $C(5, 3)$. O ponto _____ é o baricentro desse triângulo.

- a) $(2, 1)$.
- b) $(3, 3)$.
- c) $(1, 3)$.
- d) $(3, 1)$.

QUESTÃO 14 =====

Considere a reta r de equação $y = 2x + 1$. Qual das retas abaixo é perpendicular à reta r e passa pelo ponto $P = (4, 2)$?

- a) $y = \frac{1}{2}x$
- b) $y = -2x + 10$
- c) $y = -\frac{1}{2}x + 5$
- d) $y = -2x$
- e) $y = -\frac{1}{2}x + 4$

QUESTÃO 15 =====

As posições dos pontos $A(1, 7)$ e $B(7, 1)$ em relação à circunferência de equação $(x - 6)^2 + (y - 2)^2 = 16$ são, respectivamente,

- a) interna e interna.
- b) interna e externa.
- c) externa e interna.
- d) externa e externa.

QUESTÃO 16 =====

Sendo os pontos $A = (-1, 5)$ e $B = (2, 1)$ vértices consecutivos de um quadrado, o comprimento da diagonal desse quadrado é

- a) 2.
- b) $2\sqrt{2}$.
- c) $3\sqrt{2}$.
- d) 5.
- e) $5\sqrt{2}$.

QUESTÃO 17 =====

As coordenadas do centro e a medida do raio da circunferência de equação $x^2 - 4x + (y+1)^2 = 0$ são, respectivamente:

- a) $(-2, 1)$ e 4
- b) $(2, -1)$ e 2
- c) $(4, -1)$ e 2
- d) $(-1, 2)$ e $\sqrt{2}$
- e) $(2, 2)$ e $\sqrt{2}$

QUESTÃO 18 =====

No plano cartesiano, uma circunferência tem centro $C(5,3)$ e tangencia a reta de equação $3x + 4y - 12 = 0$.

A equação dessa circunferência é:

- a) $x^2 + y^2 - 10x - 6y + 25 = 0$
- b) $x^2 + y^2 - 10x - 6y + 36 = 0$
- c) $x^2 + y^2 - 10x - 6y + 49 = 0$
- d) $x^2 + y^2 + 10x + 6y + 16 = 0$
- e) $x^2 + y^2 + 10x + 6y + 9 = 0$

QUESTÃO 19 =====

Em um plano munido com o sistema de coordenadas cartesianas usual, fixada uma unidade de comprimento (u.c.), a equação $x^2 + y^2 + 2x - 2y + 1 = 0$ representa uma circunferência com centro no ponto $P(p, q)$ cuja medida do raio é r u.c. Assim, é correto afirmar que o valor da soma $p + q + r$ é igual a

- a) 0.
- b) 3.
- c) 1.
- d) 2.

QUESTÃO 20 =====

O perímetro do triângulo de vértices $A(4, 1)$, $B(1, 5)$ e $C(-2, 1)$ é

- a) 12.
- b) 14.
- c) 16.
- d) 18.
- e) 20.