

01 - Em uma competição esportiva, uma equipe de atletismo possui 6 corredores para participar de uma prova de revezamento. A equipe precisa selecionar 4 desses corredores para formar a equipe que irá competir na prova. Além disso, eles devem determinar a ordem em que cada corredor irá correr.

Qual é o número total de possibilidades para a equipe de atletismo escolher os 4 corredores para competir e organizar a ordem em que cada um irá correr?

- A) 15 possibilidades.
- B) 30 possibilidades.
- C) 270 possibilidades.
- D) 360 possibilidades.
- E) 380 possibilidades

02 - Um arquiteto está projetando uma escultura para um parque da cidade. Ele deseja criar uma estrutura poliédrica que seja esteticamente agradável e única. Para isso, ele precisa compreender a relação entre o número de vértices, faces e arestas de um poliedro.

Considerando essa situação, responda:

Qual das seguintes opções representa corretamente a relação entre o número de vértices (V), faces (F) e arestas (A) de um poliedro convexo?

- A) $V + F = A + 2$
- B) $V + A = F + 2$
- C) $F + A = V + 2$
- D) $V + F + A = 2$
- E) $V + F - A = 2$

03 - Em uma empresa, o setor de Recursos Humanos identificou que, nos últimos meses, o número de funcionários insatisfeitos com o ambiente de trabalho aumentou significativamente. Ao realizar uma pesquisa interna, constatou-se que 38% dos colaboradores estão insatisfeitos. Para melhorar essa situação, a empresa pretende implementar um programa de bem-estar para seus funcionários.

Considerando a porcentagem de funcionários insatisfeitos, quantos colaboradores estão descontentes com o ambiente de trabalho, se a empresa possui um total de 450 funcionários?

- A) 81
- B) 126
- C) 171
- D) 186
- E) 196

04 - Um reservatório de água tem a forma de um cilindro circular reto e deve ser construído para armazenar água em uma comunidade. O projeto requer que o reservatório tenha capacidade para armazenar 2400 metros cúbicos de água. O engenheiro responsável precisa calcular as dimensões ideais para o reservatório.

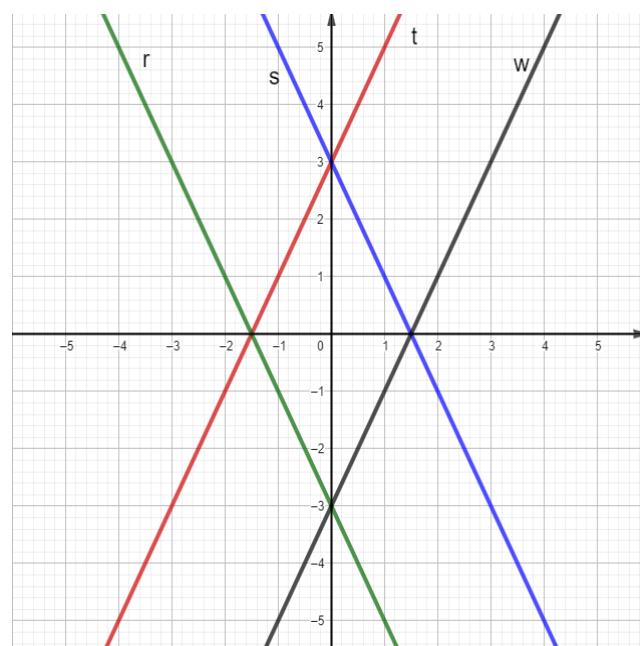
Com base nas informações fornecidas, qual é a altura e o raio do cilindro necessário para atingir a capacidade de armazenamento desejada? Utilize $\pi = 3$.

- A) Altura = 8 metros e raio = 5 metros
- B) Altura = 6 metros e raio = 10 metros
- C) Altura = 8 metros e raio = 10 metros
- D) Altura = 6 metros e raio = 5 metros
- E) Altura = 10 metros e raio = 8 metros

05 - Um grupo de estudantes do 3º ano do ensino médio está estudando funções polinomiais de 1º grau e seus gráficos. A professora propôs um exercício para avaliar a compreensão dos alunos sobre o tema, no qual ela apresentou a função polinomial:

$$f(x) = 2x + 3$$

Abaixo, no plano cartesiano, estão representadas quatro retas.

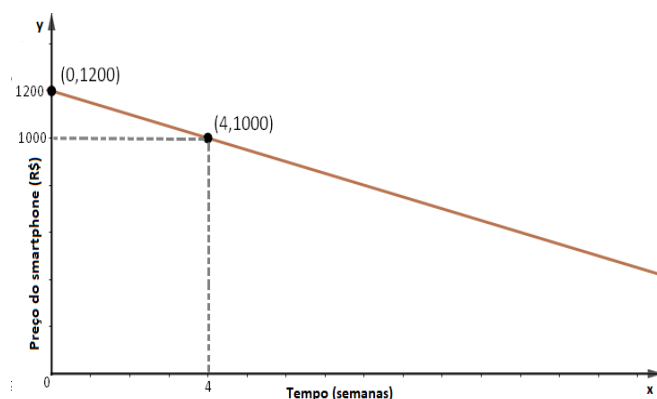


Qual delas representa a função apresentada pela professora?

- A) reta r
- B) reta s
- C) reta t
- D) reta w
- E) NDA

06 - João está planejando comprar um novo smartphone e foi a uma loja que oferece uma promoção especial. O valor original do smartphone era de R\$ 1.200,00, mas ele percebeu que o preço estava diminuindo ao longo do tempo. Para entender melhor a situação, João decidiu fazer um acompanhamento do preço por algumas semanas. Ele registrou os preços e as semanas correspondentes em que visitou a loja.

Abaixo está o gráfico que representa a relação entre o tempo (semanas) e o valor do smartphone (em reais):



Com base no gráfico apresentado e nos conhecimentos sobre funções do 1º grau, responda:

Qual é a representação algébrica da função que relaciona o valor do smartphone (y), em reais, com o tempo (x), em semanas?

- A) $f(x) = 1200 - 50x$
- B) $f(x) = 1200 + 50x$
- C) $f(x) = 50x - 1200$
- D) $f(x) = 1200x - 50$
- E) $f(x) = 50x + 1200$

07 - Um grupo de estudantes do 3º ano do ensino médio realizou um experimento para investigar o crescimento da população de bactérias em um ambiente controlado. Eles registraram o número de bactérias presentes em uma cultura em intervalos de tempo regulares e organizaram os dados na seguinte tabela:

TEMPO (horas)	NÚMERO DE BACTÉRIAS
0	100
1	200
2	400
3	800
4	1600

Com base nos dados obtidos, os estudantes desejam reconhecer a expressão algébrica que representa o crescimento da população de bactérias ao longo do tempo. Qual das alternativas abaixo representa corretamente a expressão que descreve essa função?

- A) $N(t) = 100 \times 2^t$
- B) $N(t) = 100 \times t^2$
- C) $N(t) = 200 \times t$
- D) $N(t) = 100 \times t + 200$
- E) $N(t) = 100 \times 2t + 200$

08 - Uma empresa de tecnologia lançou um novo programa de fidelidade para seus clientes. Nesse programa, os pontos acumulados pelos clientes seguem uma progressão aritmética (P.A.). O termo geral da P.A. é dado pela fórmula $a_n = a_1 + (n - 1) \cdot r$, onde " a_n " representa o valor do termo geral, " a_1 " é o primeiro termo e " r " é a razão.

Maria aderiu ao programa e acumulou 300 pontos em seu primeiro mês de participação. No segundo mês, ela obteve 340 pontos. Com base nas informações fornecidas, responda:

Qual será a pontuação acumulada de Maria no quarto mês de participação no programa de fidelidade?

- A) 380 pontos
- B) 400 pontos
- C) 420 pontos
- D) 440 pontos
- E) 480 pontos

09 - (SAEPE) O gráfico abaixo mostra o faturamento mensal em reais de uma confecção durante cinco meses de um determinado ano.



A tabela que melhor representa os dados apresentados nesse gráfico é

A)

Meses	Faturamento
Março	5 000
Abril	1 500
Maio	3 000
Junho	4 500
Julho	6 000

B)

Meses	Faturamento
Março	5 000
Abril	1 500
Maio	2 000
Junho	4 500
Julho	6 000

C)

Meses	Faturamento
Março	6 000
Abril	4 500
Maio	3 000
Junho	1 500
Julho	5 000

D)

Meses	Faturamento
Março	6 000
Abril	4 500
Maio	3 000
Junho	1 500
Julho	5 000

E)

Meses	Faturamento
Março	5 000
Abril	1 500
Maio	4 500
Junho	3 000
Julho	6 000

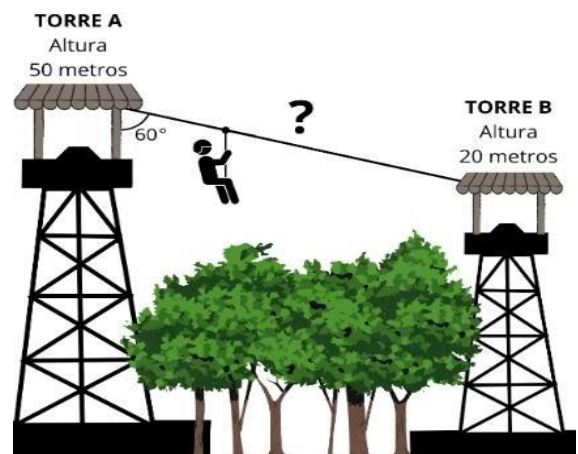
10 - Em uma aula de matemática avançada, o professor apresentou aos alunos o conceito de sistemas lineares e suas representações matriciais. João, um aluno do 3º ano do ensino médio, ficou empolgado com o novo conteúdo e decidiu resolver um sistema linear utilizando matrizes 3×3 . Abaixo está o sistema que ele encontrou:

$$\begin{cases} 2x + y + 3z = 19 \\ 4x - 3y + 2z = 17 \\ x - 2y + z = 5 \end{cases}$$

Qual é a solução encontrada por João ao resolver o sistema de equações?

- A) $x = 4$, $y = 1$ e $z = 3$
- B) $x = 3$, $y = 1$ e $z = 4$
- C) $x = 1$, $y = 3$ e $z = 4$
- D) $x = 3$, $y = 4$ e $z = 1$
- E) $x = 3$, $y = 4$ e $z = 2$

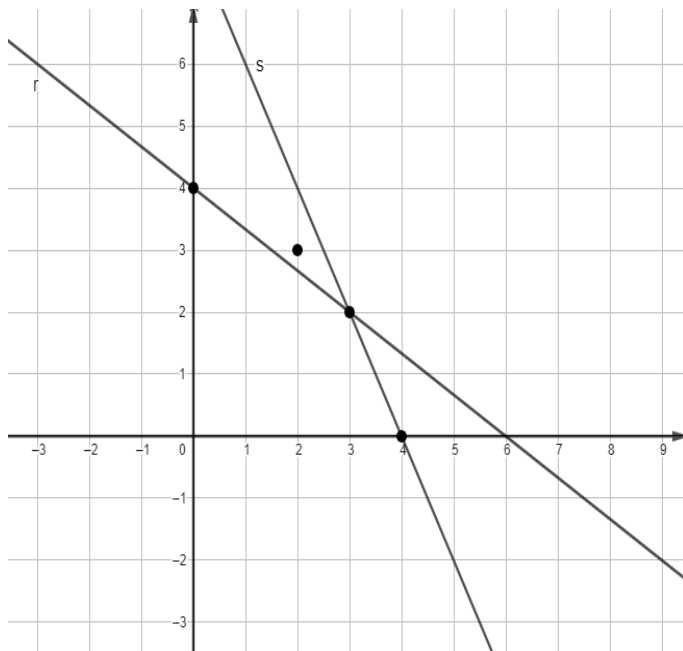
11 - Uma pessoa está prestes a descer de uma tirolesa que liga uma torre A de 50 metros de altura a uma torre B de 20 metros de altura. Ao descer de uma tirolesa da torre A para a torre B, a pessoa percebe que o ângulo formado pela inclinação do cabo de aço com a torre A é de 60° .



Com base nessas informações e na imagem acima, qual é o valor, aproximado, do comprimento do cabo de aço?

- A) 55 metros
- B) 58 metros
- C) 60 metros
- D) 62 metros
- E) 64 metros

12 - Considere um sistema de equações representado no plano cartesiano abaixo, com as retas 'r' e 's', e alguns pontos destacados.



o ponto que corresponde à única solução do sistema de equações formado pelas retas r e s é

- A) (0, 4)
- B) (4, 0)
- C) (2, 3)
- D) (3, 2)
- E) (3, 1)

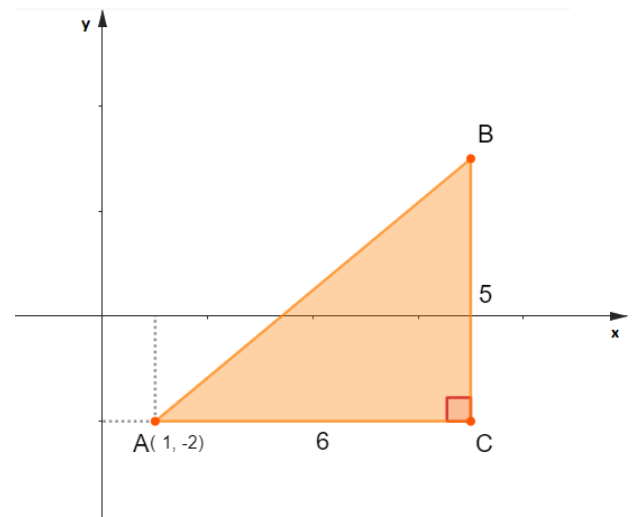
13 - Um projétil é lançado verticalmente, a partir do solo, e sua altura h (em metros) em relação ao solo, no tempo t (em segundos), é dada pela equação do 2º grau:

$$h = -5t^2 + 50t$$

Qual será o tempo necessário para que o projétil atinja a altura de 125 metros durante o seu lançamento?

- A) 5 segundos
- B) 6 segundos
- C) 7 segundos
- D) 8 segundos
- E) 10 segundos

14 - Em um plano cartesiano, encontra-se um triângulo retângulo com a hipotenusa representada pelo segmento AB. O vértice A é definido pelas coordenadas (1, -2), enquanto o segmento AC possui comprimento 6 unidades e o segmento BC mede 5 unidades.



A alternativa que corretamente representa as coordenadas dos vértices B e C é

- A) B(7, 2) e C(7, -2)
- B) B(7, 3) e C(6, -2)
- C) B(7, 2) e C(6, -2)
- D) B(7, 3) e C(7, -2)
- E) B(7, -3) e C(7, -2)

15 - Clara está organizando um evento para arrecadar fundos para a sua escola. Ela está planejando uma rifa, na qual venderá ingressos numerados e sorteará um prêmio emocionante entre os participantes. O prêmio é um tablet novinho em folha.

Suponha que Clara tenha vendido 50 ingressos numerados para a rifa do tablet. Qual é a probabilidade de um aluno, ao comprar 5 ingressos, ganhar o tablet nessa rifa?

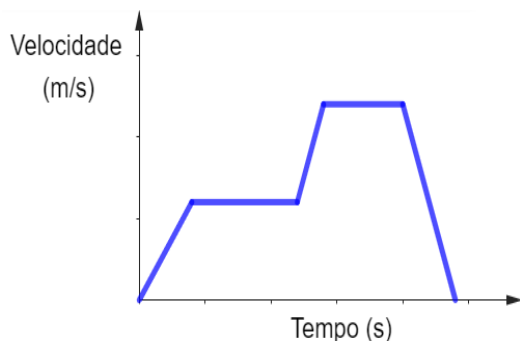
- A) 1%
- B) 2%
- C) 5%
- D) 10%
- E) 15%

16 - O texto abaixo descreve o movimento de um carro em uma estrada reta.

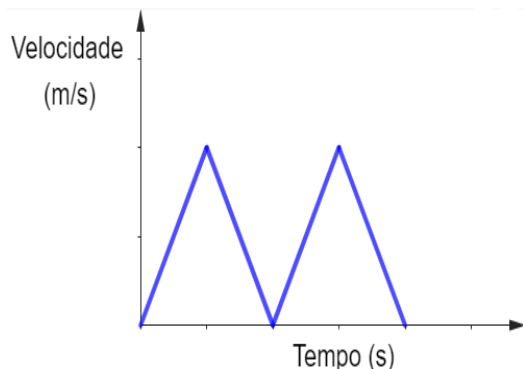
Inicialmente, o carro está parado e, em seguida, começa a acelerar gradualmente. Ele atinge uma velocidade constante e mantém essa velocidade por um tempo. Finalmente, o motorista começa a frear suavemente até o carro parar completamente.

Identifique o gráfico que melhor representa o movimento descrito no texto:

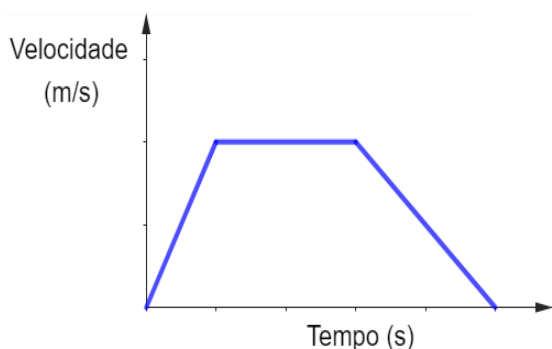
A)



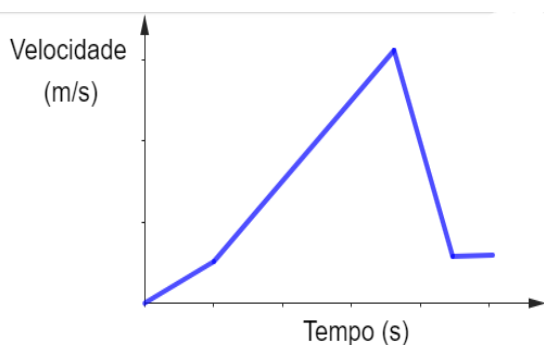
B)



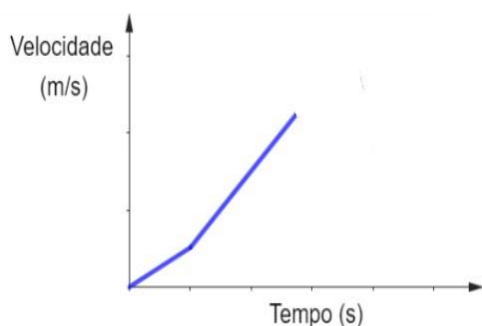
C)



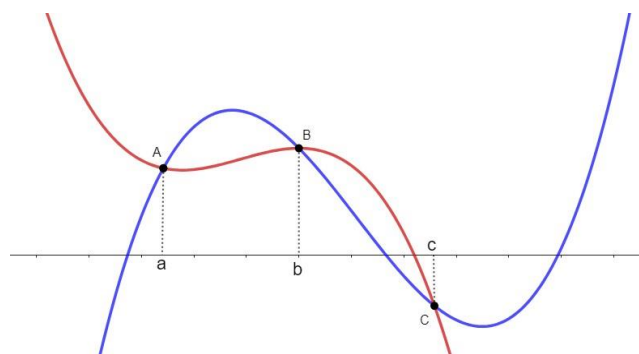
D)



E)



17 - No plano cartesiano fornecido, estão plotadas duas funções distintas que se cruzam em três pontos de interseção. Cada um desses pontos é definido pela sua coordenada no eixo das abscissas.



Em qual intervalo essas duas funções demonstram comportamento decrescente simultaneamente?

A) $] - \infty, a]$

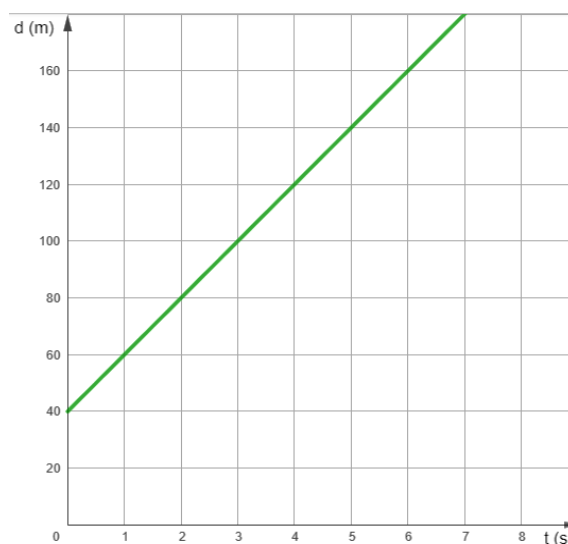
B) $[a, b]$

C) $[b, c]$

D) $[c, +\infty[$

E) $[c, -\infty[$

18 - Um grupo de estudantes está analisando a trajetória de um carro em um gráfico cartesiano, onde o eixo horizontal representa o tempo em segundos e o eixo vertical representa a distância percorrida em metros. Eles obtiveram a equação da reta que melhor descreve essa trajetória: $d = 20t + 40$, onde d é a distância percorrida, em metros, e t é o tempo transcorrido, em segundos.



Com base nessa equação, como os coeficientes estão relacionados geometricamente com a trajetória do carro?

- A) O coeficiente 20 representa a distância inicial do carro, enquanto o coeficiente 40 indica a velocidade em metros por segundo.
- B) O coeficiente 40 indica a distância inicial do carro, enquanto o coeficiente 20 representa a velocidade em metros por segundo.
- C) O coeficiente 20 representa a aceleração do carro, enquanto o coeficiente 40 indica a posição inicial em metros.
- D) O coeficiente 40 indica a aceleração do carro, enquanto o coeficiente 20 representa a posição inicial em metros.
- E) O coeficiente 40 indica a aceleração do carro, enquanto o coeficiente 40 representa a posição inicial em metros.

19 - Em relação à localização de números reais na reta numérica, identifique a alternativa correta:

- A) O número real $-\sqrt{5}$ está localizado à direita do número -2.
- B) O número real $\sqrt{2}$ está localizado entre os números racionais $\frac{1}{2}$ e $\frac{3}{4}$.
- C) O número real $\sqrt{17}$ está localizado à esquerda do número 4.
- D) O número real $\sqrt{3}$ está localizado entre os números inteiros 2 e 3.
- E) O número real $\sqrt{3}$ está localizado entre os números inteiros 1 e 2.

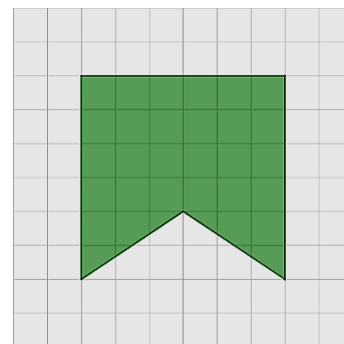
20 - Um agricultor está planejando cultivar uma plantação de cenouras em seu campo. Ele percebeu que a quantidade de água utilizada para irrigação está diretamente relacionada com a quantidade de cenouras colhidas. Após realizar alguns experimentos, o agricultor coletou os seguintes dados:

Quantidade de água (em litros)	Quantidade de cenouras colhidas
5	10
8	16
12	24
15	30
20	40

Com base nos dados apresentados, o agricultor deseja calcular a quantidade de cenouras que poderá colher se utilizar 25 litros de água para irrigação. Qual é o número aproximado de cenouras que ele poderá colher com essa quantidade de água?

- A) 20 cenouras.
- B) 35 cenouras.
- C) 45 cenouras.
- D) 50 cenouras.
- E) 55 cenouras

21 - A Maria está se preparando para a festa junina e decidiu confeccionar bandeirinhas para decorar a sua barraca. Ela desenhou a bandeirinha em uma malha quadriculada, onde cada quadradinho possui 2 cm de lado. A figura da bandeirinha é composta por dois triângulos retângulos e um retângulo, como mostrado na imagem abaixo:



Qual é a área da bandeirinha que a Maria precisa calcular para saber quanto de papel de seda ela vai precisar para confeccioná-la?

- A) 120 cm²
- B) 128 cm²
- C) 136 cm²
- D) 144 cm²
- E) 256 cm²

22 - Clara trabalha em uma loja de eletrônicos e recebe um salário mensal fixo, além de uma comissão por cada produto que ela vende. Sua função de ganhos mensais pode ser representada pela equação linear $f(x) = 1200 + 50x$, onde "x" é o número de produtos que ela vendeu no mês. Com base nisso, responda:

Qual a quantidade de produtos que Clara deverá vender no mês para ganhar R\$ 2.100,00?

- A) 18
- B) 26
- C) 34
- D) 42
- E) 46

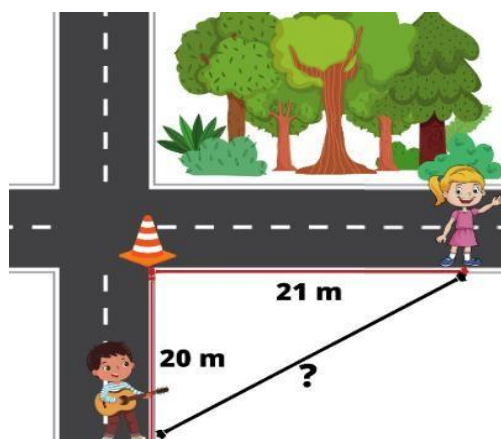
23 - (SAEPE) No jardim de um determinado parque, existe um tipo de vegetação rasteira que, no 1º mês após o plantio, ocupava 2 m² de área verde. A função descrita no quadro abaixo permite calcular a medida da área $S(t)$ ocupada por essa vegetação daqui a t meses.

$$S(t) = 2 + \log_2 t$$

Qual será a medida da área ocupada, em m², por essa vegetação daqui a 1 ano e 4 meses?

- A) 2
- B) 4
- C) 6
- D) 8
- E) 9

24 - Igor encontra-se a uma distância de 20 metros de um cone posicionado no cruzamento central de sua cidade. Enquanto isso, sua amiga Luciana está localizada em uma rua perpendicular a 21 metros do mesmo cone.



Qual é o comprimento, em metros, da linha reta entre os dois amigos?

- A) 22
- B) 29
- C) 39
- D) 41
- E) 42

25 - Uma empresa de transporte público coletou dados sobre o número de passageiros que utilizaram seus serviços durante uma semana. Esses dados foram organizados em uma tabela, conforme abaixo:

DIA DA SEMANA	NÚMERO DE PASSAGEIROS
Segunda-feira	350
Terça-feira	420
Quarta-feira	380
Quinta-feira	460
Sexta-feira	500
Sábado	280
Domingo	200

Com base nas informações apresentadas na tabela, qual foi a média de passageiros por dia durante essa semana?

- A) 320
- B) 370
- C) 420
- D) 450
- E) 460

26 - Em uma aula de Geometria Analítica, os estudantes estão explorando as equações da circunferência e sua representação gráfica. O desafio proposto pelo professor consiste em determinar entre as opções fornecidas quais delas realmente representam circunferências.

As equações são:

- Equação 1 $\Rightarrow x^2 + y^2 - 4x - 6y + 9 = 0$
- Equação 2 $\Rightarrow 2x^2 + 2y^2 - 8x + 6y + 25 = 0$
- Equação 3 $\Rightarrow 3x^2 + 3y^2 + 6x - 12y - 36 = 0$

Das três equações apresentadas, quais são as que verdadeiramente descrevem uma circunferência?

- A) Equações 1 e 2.
- B) Equações 1 e 3.
- C) Equações 2 e 3.
- D) Equações 1 e 3.
- E) Todas.