



Função Afim



Autores:
Prof. Rubens Augusto
Prof. André Soares



Fique Por Dentro de Nossas Redes

Canais do Telegram



Vestibular

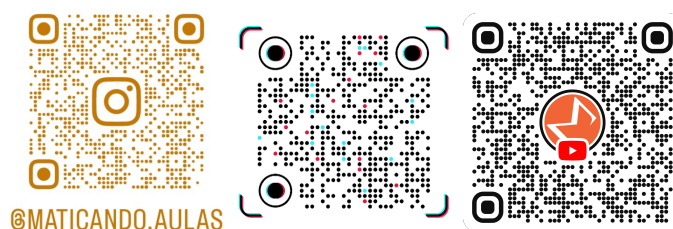
Concurso

Cálculo

Álgebra Linear

Geometria

Instagram, Tiktok e Youtube



@MATICANDO.AULAS

Instagram

Tiktok

Youtube

Prefácio

Este é um momento decisivo. Se você está com esta apostila em mãos, é porque já entendeu que o vestibular não é apenas uma prova de conteúdo, mas uma prova de **estratégia**.

A Função Afim (ou Função do 1º Grau) é, sem dúvida, o "arroz com feijão" da Matemática. Mas não se engane pela simplicidade aparente: ela é a base de quase tudo o que virá a seguir. Da análise de gráficos econômicos à cinemática na Física, a relação de dependência linear entre duas variáveis é a ferramenta mais versátil que você terá no seu arsenal.

Por que dominar a Função Afim?

Muitos estudantes perdem pontos preciosos tentando decorar fórmulas complexas, enquanto a solução estava em entender a inclinação de uma reta. Nesta apostila, nosso foco não é apenas fazer você resolver contas, mas desenvolver a **percepção geométrica e algébrica** necessária para:

- Identificar rapidamente o **coeficiente angular** (a) e o que ele representa na "vida real" (taxas de variação).
- Interpretar o **coeficiente linear** (b) como o ponto de partida ou valor inicial de um fenômeno.
- Ganhar tempo com técnicas de leitura de gráfico que evitam cálculos desnecessários.

Lembre-se sempre da lei de formação fundamental:

$$f(x) = ax + b$$

O que você encontrará aqui

Estruturamos este material para ser direto ao ponto, respeitando o seu tempo:

1. **Teoria Sintetizada:** Menos "juridiquês" matemático e mais clareza conceitual.
2. **A Matemática no Cotidiano:** Exemplos práticos que o ENEM adora cobrar, como tarifas de transporte e projeções de lucro.
3. **Exercícios de Fixação e Desafio:** Uma curadoria das questões mais recorrentes nos principais vestibulares do país.

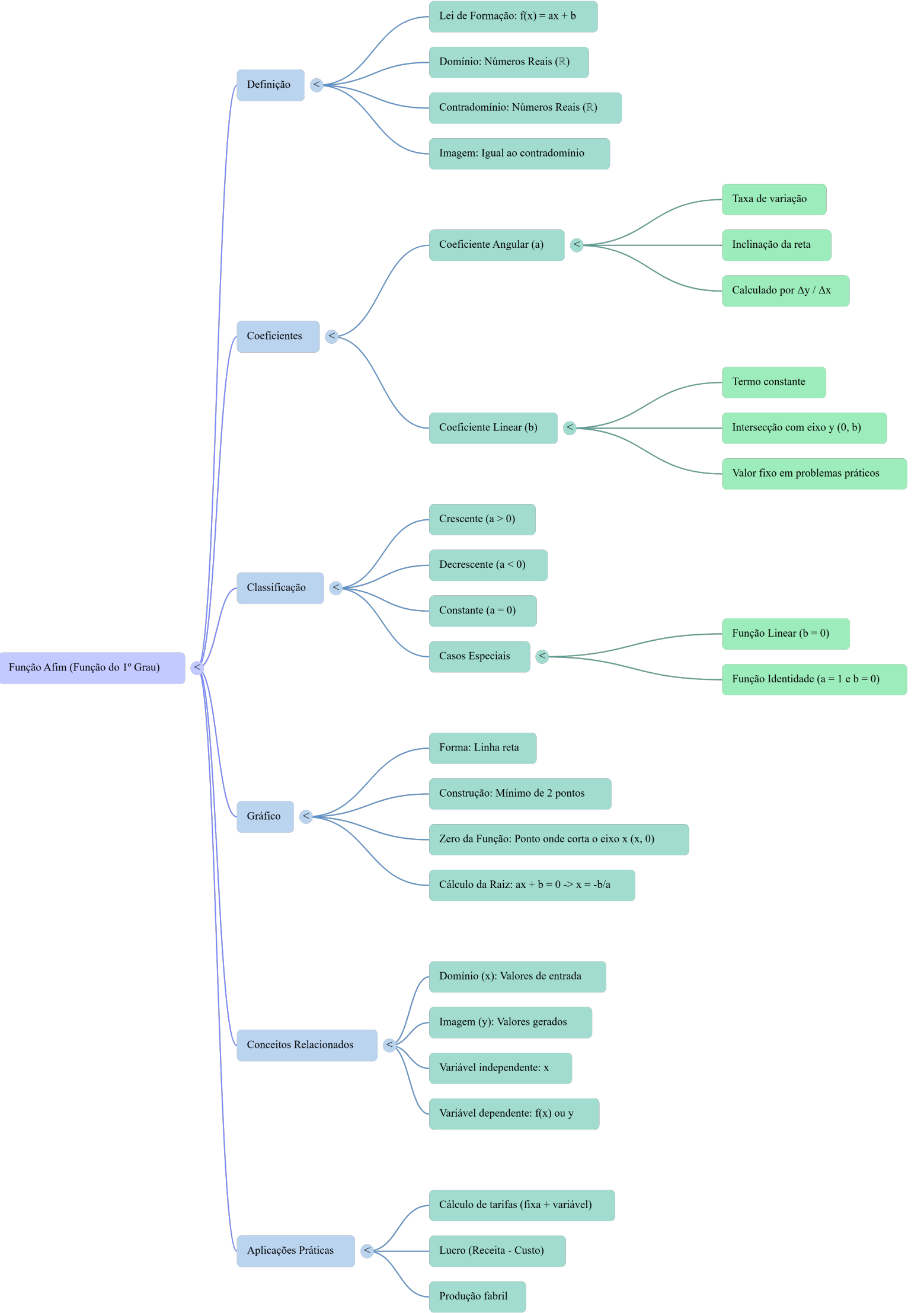
"A Matemática é uma linguagem. Aprender Função Afim é como aprender a conjugar os primeiros verbos: uma vez que você domina a estrutura, o restante da conversa flui naturalmente."

Prepare seu café, pegue sua lapiseira e encare cada exercício como um degrau a menos entre você e a sua aprovação. Estamos juntos nessa caminhada.

Bons estudos!

Sumário

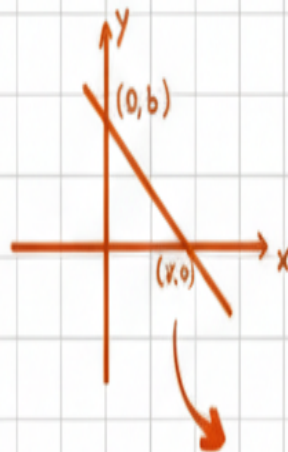
Prefácio	2
1 Exercícios de Vestibulares	1
2 Gabarito Oficial	69
3 Conclusão	75



→ $a, b \in \mathbb{R}, a \neq 0$

$f(x) = \underline{ax} + \underline{b}$ → COEFICIENTE LINEAR

[Ponto em que a reta corta o eixo y]



COEFICIENTE ANGULAR / DECLIVIDADE

(TAXA DE VARIAÇÃO)

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$
DOMÍNIO CONTRAÍMODO



RETA CRESCENTE

$a > 0$



RETA DECRESCENTE

$a < 0$

Função Afim
[1º GRAU]

$f(x) = 0$

* Para calcular a raiz da função afim, basta resolver a equação do 1º grau: $ax + b = 0$.



• SE $a = 0$: $f(x) = b$ → Função Constante

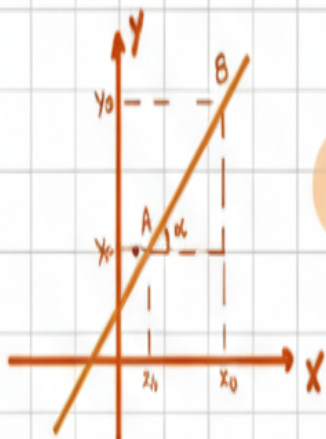


• SE $b = 0$: $f(x) = ax$ → Função Linear

[Gráfica é uma reta que passa pela origem]

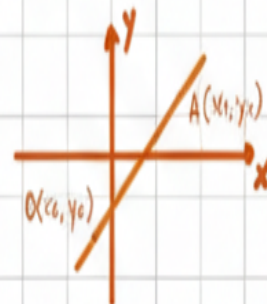


* PODEMOS OBTER A LEI DA FUNÇÃO AFIM A PARTIR DE DOIS PONTOS:



$a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \text{tg} \alpha$

[TAXA DE VARIAÇÃO (a) É CONSTANTE!
POR ISSO O GRÁFICO É UMA RETA.]



$\begin{cases} ax_1 + b = y_1 \\ ax_2 + b = y_2 \end{cases}$ → SISTEMA!

Exercícios de Vestibulares

Questão 1 (UFSM)

TEXTO PARA A QUESTÃO 1

Da frieza dos números da pesquisa saíram algumas recomendações. Transformadas em políticas públicas, poderiam reduzir a gravidade e as dimensões da tragédia urbana do trânsito.

A primeira é a adoção de práticas que possam reduzir a gravidade dos acidentes.

A segunda recomendação trata dos motociclistas, cuja frota equivale a 10% do total, mas cujos custos correspondem a 19%. O “motoboy” ganha R\$ 2,00 por entrega, a empresa, R\$ 8,00. É um exército de garotos em disparada.

O pedestre forma o contingente mais vulnerável no trânsito e necessita de maior proteção, diz a terceira recomendação da pesquisa. Entre 0h e as 18h da quinta-feira, as ambulâncias vermelhas do Resgate recolheram 16 atropelados nas ruas de São Paulo.

Fonte: *Folha de São Paulo*, 12.06.03, p. C1 (adaptado).

Conforme o texto, num dia de trabalho, são necessárias 12 entregas para um motoboy receber R\$ 24,00. Por medida de segurança, a empresa limitará a 10 a quantidade de entregas por dia. Como compensação, pagará um adicional fixo de p reais ao dia a quem atingir esse limite, porém reduzirá para R\$ 1,80 o valor pago por cada entrega.

O valor de p que manterá inalterada a quantia diária recebida pelo motoboy, ou seja, R\$ 24,00, será

- a) R\$ 5,40
- b) R\$ 5,60
- c) R\$ 5,80
- d) R\$ 6,00
- e) R\$ 6,20

Questão 2 (FAAP)

TEXTO PARA A QUESTÃO 2 E 3

Medições realizadas mostram que a temperatura no interior da Terra aumenta, aproximadamente, 3°C a cada 100 m de profundidade. Num certo local, a 100 m de profundidade, a temperatura é de 25°C . Nessas condições, podemos afirmar que:

Questão 2

A temperatura a 1 500 m de profundidade é:

- a) 70°C
- b) 45°C
- c) 42°C
- d) 60°C
- e) 67°C

Questão 3 (FAAP)

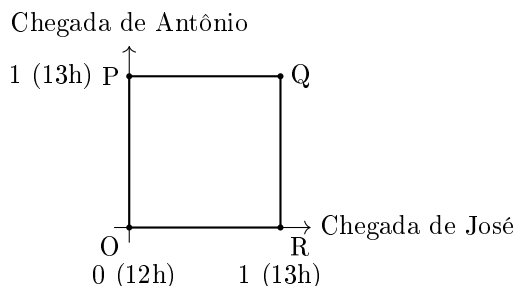
Encontrando-se uma fonte de água mineral a 46°C , a profundidade dela será igual a:

- a) 700 m
- b) 600 m
- c) 800 m
- d) 900 m
- e) 500 m

Questão 4 (ENEM)

José e Antônio viajarão em seus carros com as respectivas famílias para a cidade de Serra Branca. Com a intenção de seguir viagem juntos, combinam um encontro no marco inicial da rodovia, onde chegarão, de modo independente, entre meio-dia e 1 hora da tarde. Entretanto, como não querem ficar muito tempo esperando um pelo outro, combinam que o primeiro que chegar ao marco inicial esperará pelo outro, no máximo, meia hora; após esse tempo, seguirá viagem sozinho.

Chamando de x o horário de chegada de José e de y o horário de chegada de Antônio, e representando os pares $(x; y)$ em um sistema de eixos cartesianos, a região $OPQR$ a seguir indicada corresponde ao conjunto de todas as possibilidades para o par $(x; y)$:



Na região indicada, o conjunto de pontos que representa o evento "José e Antônio chegam ao marco inicial exatamente no mesmo horário" corresponde:

- a) à diagonal OQ
- b) à diagonal PR
- c) ao lado PQ

- d) ao lado QR
- e) ao lado OR

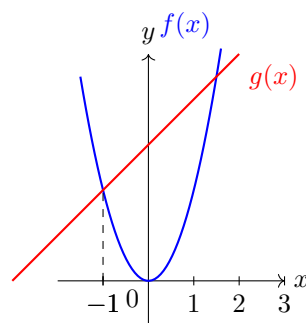
Questão 5 (FAAP)

A variação de temperatura $y = f(x)$ num intervalo de tempo x é dada pela função $f(x) = (m^2 - 9)x^2 + (m + 3)x + m - 3$; calcule m de modo que:

O gráfico da função seja uma reta e $f(x)$ seja crescente:

- a) -3
- b) 9
- c) 3
- d) -9
- e) 0

Questão 6 (Mackenzie)



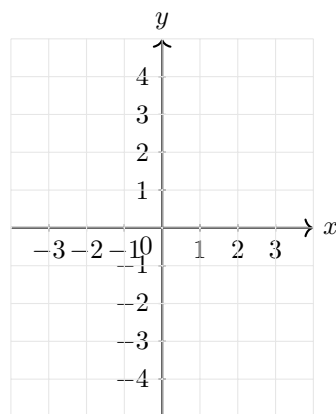
Na figura temos os gráficos das funções f e g . Se $f(x) = 2x^2$, então $g(3)$ vale:

- a) 6
- b) 8
- c) 10
- d) 12
- e) 14

Questão 7 (Fuvest)

Seja $m \geq 0$ um número real e sejam f e g funções reais definidas por $f(x) = x^2 - 2|x| + 1$ e $g(x) = mx + 2m$.

a) Esboçar, no plano cartesiano representado a seguir, os gráficos de f e de g quando $m = \frac{1}{4}$ e $m = 1$.



b) Determinar as raízes de $f(x) = g(x)$ quando $m = \frac{1}{2}$.

c) Determinar, em função de m , o número de raízes da equação $f(x) = g(x)$.

Questão 8 (Unesp)

Considere a função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definida por $f(x) = 2x - 1$. Determine todos os valores de $m \in \mathbb{R}$ para os quais é válida a igualdade:

$$f(m^2) - 2f(m) + f(2m) = \frac{m}{2}.$$

Questão 9 (Unesp)

Um operário ganha R\$ 3,00 por hora de trabalho em sua jornada semanal regular, que é de 40 horas. Eventuais horas extras são pagas com um acréscimo de 50%. Encontre uma fórmula algébrica para expressar seu salário bruto semanal S , para as semanas em que trabalhar h horas, com $h \geq 40$.

Questão 10 (Unesp)

Uma pessoa obesa, pesando, num certo momento, 156 kg, recolhe-se a um SPA onde se anunciam perdas de peso de até 2,5 kg por semana. Suponhamos que isso realmente ocorra. Nessas condições:

- Encontre uma fórmula que expresse o peso mínimo P que essa pessoa poderá atingir após n semanas.
- Calcule o número mínimo de semanas completas que a pessoa deverá permanecer no SPA para sair de lá com menos de 120 kg de peso.

Questão 11 (Unicamp)

Para transformar graus Fahrenheit em graus centígrados usa-se a fórmula:

$$C = \frac{5(F - 32)}{9},$$

onde F é o número de graus Fahrenheit e C é o número de graus centígrados.

- Transforme 35 graus centígrados em graus Fahrenheit.
- Determine a temperatura (em graus centígrados) em que o número de graus Fahrenheit é o dobro do número de graus centígrados.

Questão 12 (Unicamp)

Alguns jornais calculam o número de pessoas presentes em atos públicos considerando que cada metro quadrado é ocupado por 4 pessoas.

Qual a estimativa do número de pessoas presentes numa praça de 4000 m^2 que tenha ficado lotada para um comício, segundo essa avaliação?

Questão 13 (Unicamp)

A Companhia de Abastecimento de Água de uma cidade cobra mensalmente, pela água fornecida a uma residência, de acordo com a seguinte tabela:

- pelos primeiros 12 m^3 fornecidos, Cr\$ 15,00 por m^3 ;
- pelos 8 m^3 seguintes, Cr\$ 50,00 por m^3 ;
- pelos 10 m^3 seguintes, Cr\$ 90,00 por m^3 ;
- pelo consumo que ultrapassar 30 m^3 , Cr\$ 100,00 por m^3 .

Calcule o montante a ser pago por um consumo de 32 m^3 .

Questão 14 (Fuvest)

A função que representa o valor a ser pago após um desconto de 3% sobre o valor x de uma mercadoria é:

- $f(x) = x - 3$
- $f(x) = 0,97x$
- $f(x) = 1,3x$
- $f(x) = -3x$
- $f(x) = 1,03x$

Questão 15 (Cesgranrio)

O valor de um carro novo é de R\$ 9.000,00 e, com 4 anos de uso, é de R\$ 4.000,00. Supondo que o preço caia com o tempo segundo uma linha reta, o valor de um carro com 1 ano de uso é:

- R\$ 8.250,00
- R\$ 8.000,00
- R\$ 7.750,00
- R\$ 7.500,00
- R\$ 7.000,00

Questão 16 (Ufes)

Uma produtora pretende lançar um filme em fita de vídeo e prevê uma venda de 20.000 cópias. O custo fixo de produção do filme foi de R\$ 150.000,00 e o custo por unidade foi de R\$ 20,00 (fita virgem, processo de cópia e embalagem).

Qual o preço mínimo que deverá ser cobrado por fita, para que não haja prejuízo?

- a) R\$ 20,00
- b) R\$ 22,50
- c) R\$ 25,00
- d) R\$ 27,50
- e) R\$ 35,00

Questão 17 (Ufes)

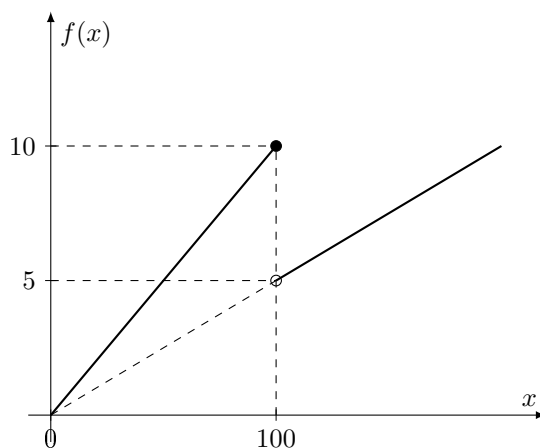
Um fabricante de bonés opera a um custo fixo de R\$ 1.200,00 por mês (correspondente a aluguel, seguro e prestações de máquinas). O custo variável por boné é de R\$ 2,00. Atualmente, são comercializadas 1.000 unidades mensalmente, a um preço unitário de R\$ 5,00.

Devido à concorrência no mercado, será necessária uma redução de 30% no preço unitário de venda.

Para manter seu lucro mensal, de quanto deverá ser o aumento na quantidade vendida?

Questão 18 (Fatec)

Na figura a seguir tem-se o gráfico da função f , onde $f(x)$ representa o preço pago, em reais, por x cópias de um mesmo original, na Copiadora Reprodux.



De acordo com o gráfico, é verdade que o preço pago nessa copiadora por:

- a) 228 cópias de um mesmo original é R\$ 22,50.
- b) 193 cópias de um mesmo original é R\$ 9,65.
- c) 120 cópias de um mesmo original é R\$ 7,50.
- d) 100 cópias de um mesmo original é R\$ 5,00.

- e) 75 cópias de um mesmo original é R\$ 8,00.

Questão 19 (Fatec)

Uma pessoa, pesando atualmente 70 kg, deseja voltar ao peso normal de 56 kg. Suponha que uma dieta alimentar resulte em um emagrecimento de exatamente 200 g por semana.

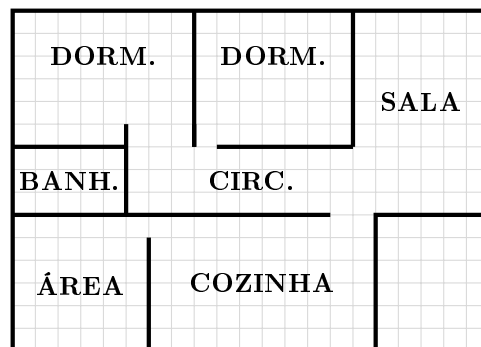
Fazendo essa dieta, a pessoa alcançará seu objetivo ao fim de:

- a) 67 semanas.
- b) 68 semanas.
- c) 69 semanas.
- d) 70 semanas.
- e) 71 semanas.

Questão 20 (UFPE)

A planta a seguir ilustra as dependências de um apartamento colocado à venda, onde cada quadrícula mede $0,5 \text{ cm} \times 0,5 \text{ cm}$. Sabendo que o preço do metro quadrado de área construída deste apartamento é de R\$ 650,00, calcule o preço do imóvel.

ESCALA 1:100



- a) R\$ 41.600,00
- b) R\$ 52.650,00
- c) R\$ 46.800,00
- d) R\$ 47.125,00
- e) R\$ 40.950,00

Questão 21 (Ufpe)

Seja

$$f(n) = \frac{n^4 - 1}{n^3 + n^2 + n + 1},$$

onde n é um número inteiro. Analise as afir-

mativas a seguir:

- () $f(n)$ é um número inteiro, qualquer que seja n .
- () $f(n) > 0$, se $n > 1$.
- () Existe n tal que $f(n)$ é um número racional não inteiro.
- () Se $m < n$, então $f(m) < f(n)$.
- () $f(n) < n$, para todo n .

Questão 22 (Puccamp)

Para produzir um número n de peças (n inteiro positivo), uma empresa deve investir R\$ 200.000,00 em máquinas e, além disso, gastar R\$ 0,50 na produção de cada peça.

Nessas condições, o custo C , em reais, da produção de n peças é uma função de n dada por:

- a) $C(n) = 200.000 + 0,50$
- b) $C(n) = 200.000n$
- c) $C(n) = \frac{n}{2} + 200.000$
- d) $C(n) = 200.000 - 0,50n$
- e) $C(n) = \frac{200.000 + n}{2}$

Questão 23 (Uel)

Seja $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$. Se $n \in \mathbb{N}$, qual das regras de associação a seguir define uma função de $\mathbb{N}$ em $\mathbb{N}$?

- a) n é associado à sua metade.
- b) n é associado a seu antecessor.
- c) n é associado ao resto de sua divisão por 7.
- d) n é associado a p , tal que p é primo e $p < n$.
- e) n é associado a m , tal que m é múltiplo de n .

Questão 24 (Unirio)

A função linear $f(x) = ax + b$ é representada por uma reta que contém o ponto $(2, -1)$ e que passa pelo vértice da parábola

$$y = 4x - 2x^2.$$

A função é:

- a) $f(x) = -3x + 5$

b) $f(x) = 3x - 7$

c) $f(x) = 2x - 5$

d) $f(x) = x - 3$

e) $f(x) = \frac{x}{3} - \frac{7}{3}$

Questão 25 (FGV)

Um vendedor recebe mensalmente um salário fixo de R\$ 800,00 mais uma comissão de 5% sobre as vendas do mês.

Em geral, a cada duas horas e meia de trabalho, ele vende o equivalente a R\$ 500,00.

- a) Determine seu salário mensal em função do número x de horas trabalhadas por mês.
- b) Se ele costuma trabalhar 220 horas por mês, o que é preferível: um aumento de 20% no salário fixo ou um aumento de 20% (de 5% para 6%) na taxa de comissão?

Questão 26 (Ufpe)

Sabendo que os pontos $(2, -3)$ e $(-1, 6)$ pertencem ao gráfico da função

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x) = ax + b,$$

determine o valor de $b - a$.

Questão 27 (Faap)

A taxa de inscrição em um clube de natação é de R\$ 150,00 para o curso de 12 semanas. Se uma pessoa se inscreve após o início do curso, a taxa é reduzida linearmente.

Expresse a taxa de inscrição T em função do número x de semanas transcorridas desde o início do curso.

- a) $T = 12,50(12 - x)$
- b) $T = 12,50x$
- c) $T = 12,50x - 12$
- d) $T = 12,50(x + 12)$
- e) $T = 12,50x + 12$

Questão 28 (Faap)

A taxa de inscrição em um clube de natação é de R\$ 150,00 para o curso de 12 semanas. Se uma pessoa se inscreve após o início do curso, a taxa é reduzida linearmente.

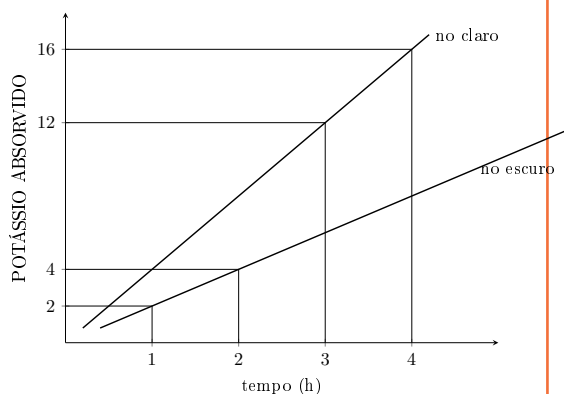
Calcule quanto uma pessoa pagou ao se inscrever 5 semanas após o início do curso.

- a) R\$ 62,50
- b) R\$ 50,50
- c) R\$ 74,50
- d) R\$ 78,50
- e) R\$ 87,50

Questão 29 (Unesp)

O gráfico a seguir mostra o resultado de uma experiência relativa à absorção de potássio pelo tecido da folha de um certo vegetal, em função do tempo e em condições diferentes de luminosidade.

Nos dois casos, a função linear $y = mx$ ajustou-se razoavelmente bem aos dados, daí a referência a m como taxa de absorção (geralmente medida em micromoles por unidade de peso por hora).



Com base no gráfico, se m_1 é a taxa de absorção no claro e m_2 a taxa de absorção no escuro, a relação entre essas duas taxas é:

- a) $m_1 = m_2$
- b) $m_2 = 2m_1$
- c) $m_1 \cdot m_2 = 1$
- d) $m_1 \cdot m_2 = -1$
- e) $m_1 = 2m_2$

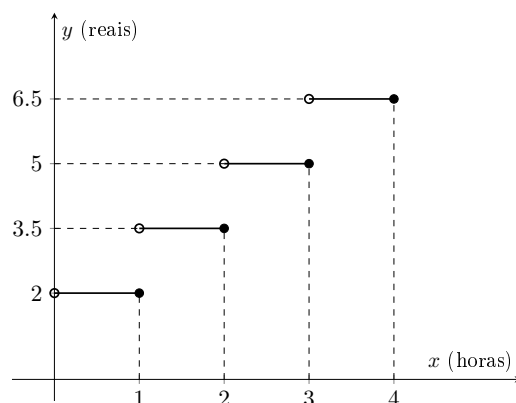
Questão 30 (Puccamp)

Durante um percurso de x km, um veículo faz 5 paradas de 10 minutos cada uma. Se a velocidade média desse veículo em movimento é de 60 km/h, a expressão que permite calcular o tempo, em horas, que ele leva para percorrer os x km é:

- a) $\frac{6x + 5}{6}$
- b) $\frac{x + 50}{60}$
- c) $\frac{6x + 5}{120}$
- d) $\frac{x}{60} + 50$
- e) $x + \frac{50}{6}$

Questão 31 (Puccamp)

A seguir vê-se parte de um gráfico que mostra o valor y a ser pago (em reais) pelo uso de um estacionamento por um período de x horas.



Suponha que o padrão observado no gráfico não se altere quando x cresce. Nessas condições, uma pessoa que estacionar o seu carro das 22 horas de certo dia até as 8 horas e 30 minutos do dia seguinte deverá pagar:

- a) R\$ 12,50
- b) R\$ 14,00
- c) R\$ 15,50
- d) R\$ 17,00
- e) R\$ 18,50

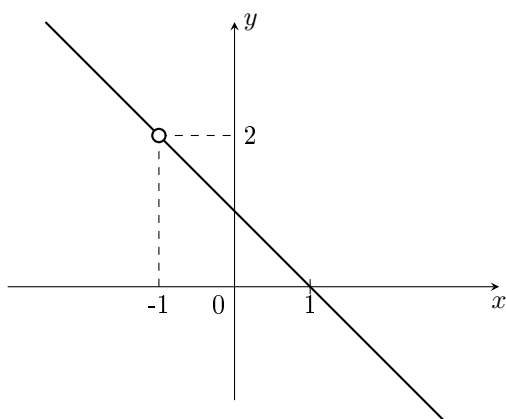
Questão 32 (FGV)

Um gerente de uma loja de bolsas verificou que, quando se produziam 500 bolsas por mês, o custo total da empresa era de R\$ 25.000,00, e quando se produziam 700 bolsas, o custo mensal era de R\$ 33.000,00.

- a) Admitindo que o gráfico do custo mensal C , em função do número de bolsas produzidas por mês x , seja formado por pontos de uma reta, obtenha C em função de x .
- b) Se a capacidade máxima de produção da empresa for de 800 unidades por mês, obtenha o custo médio de produção de uma bolsa, em função de x , e determine o custo médio mínimo.

Questão 33 (PUC-MG)

O gráfico a seguir representa a função f .



Uma das possíveis leis de definição de f é:

- a) $f(x) = \frac{1+x^2}{x+1}$
- b) $f(x) = \frac{1-x^2}{x+1}$
- c) $f(x) = \frac{x}{x+1}$
- d) $f(x) = \frac{1-x}{x+1}$
- e) $f(x) = \frac{x^2}{x+1}$

Questão 34 (Unirio)

Numa caminhada, os participantes A e B desenvolveram os seguintes ritmos:

Sabendo-se que A e B iniciaram a caminhada juntos e de um mesmo ponto, e que as sequências estabelecidas foram mantidas por ambos até o final do passeio, a distância, em metros, entre o participante A e o B , no exato momento em que B parou de caminhar, é:

Intervalo de tempo (minutos)	Distância percorrida em cada intervalo (metros)	
	Participante A	Participante B
De 0 a 10	700	600
De 10 a 20	680	570
De 20 a 30	660	540
De 30 a 40	640	510
.	.	.
.	.	.
.	.	.

- a) 3330
- b) 3610
- c) 3900
- d) 4200
- e) 4510

Questão 35 (Unirio)

O gráfico da função $y = mx + n$, onde m e n são constantes, passa pelos pontos $A(1, 6)$ e $B(3, 2)$. A taxa de variação média da função é:

- a) -2
- b) $-\frac{1}{2}$
- c) $\frac{1}{2}$
- d) 2
- e) 4

Questão 36 (UFRS)

Considerando

$$A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -1 < x \leq 10\},$$

e sendo R a relação em A formada pelos pares (x, y) tais que

$$y = 2x - 1,$$

o domínio e a imagem dessa relação correspondem, respectivamente, a:

- a) $\{0, 1, 2, 3\}$ e $\{1, 3, 5, 7\}$
- b) $\{1, 2, 3, 4\}$ e $\{3, 5, 7, 9\}$
- c) $\{0, 1, 2, 3, 4\}$ e $\{0, 2, 4, 6, 8\}$
- d) $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ e $\{1, 3, 5, 7, 9\}$
- e) $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ e $\{0, 2, 4, 6, 8\}$

Questão 37 (UnB)

Cada bilhete vendido em um parque de diversões dá direito à utilização de apenas um brinquedo, uma única vez. Esse parque oferece aos usuários três opções de pagamento:

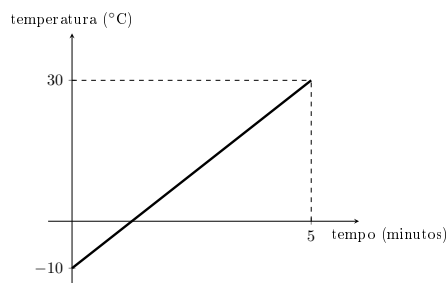
- I. R\$ 2,00 por bilhete;
- II. valor fixo de R\$ 10,00 por dia, acrescido de R\$ 0,40 por bilhete;
- III. valor fixo de R\$ 16,00 por dia, com acesso livre aos brinquedos.

Com base nessa situação, julgue os itens a seguir:

- (1) Se uma criança dispõe de R\$ 14,00, a opção I é a que lhe permite utilizar o maior número de brinquedos.
- (2) Se x representa o número de vezes que uma pessoa utiliza os brinquedos do parque, a função f que descreve a despesa diária efetuada, em reais, ao se utilizar a opção III, é dada por $f(x) = 16x$.
- (3) É possível a um usuário utilizar determinado número de brinquedos em um único dia, de modo que a sua despesa total seja a mesma, independentemente da opção de pagamento escolhida.

Questão 38 (Cesgranrio)

Uma barra de ferro com temperatura inicial de -10°C foi aquecida até 30°C . O gráfico a seguir representa a variação da temperatura da barra em função do tempo gasto nessa experiência.



Calcule em quanto tempo, após o início da experiência, a temperatura da barra atingiu 0°C .

- a) 1 min
- b) 1 min e 5 s
- c) 1 min e 10 s
- d) 1 min e 15 s
- e) 1 min e 20 s

39. (UFPR)

No interior de uma caverna existe uma estalagmite cuja altura aumenta de modo constante à razão de 1 cm a cada 10 anos. Nessas condições, a função h , definida por

$$h(t) = \frac{t}{10}, \quad \text{com } t \geq 0,$$

relaciona a altura da estalagmite (em centímetros) com o tempo t (em anos) decorrido desde o início de sua formação.

Assim, é correto afirmar:

- (01) A função inversa da função h é definida por

$$h^{-1}(t) = \frac{10}{t}.$$

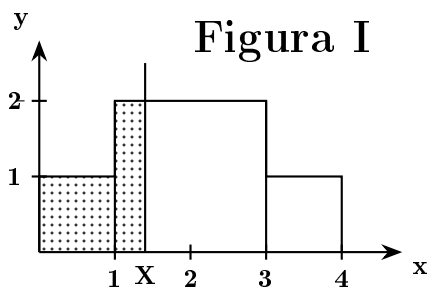
- (02) Em um sistema de coordenadas cartesianas ortogonais, o gráfico da função h é uma parábola.
- (04) $h(80) = 80$.
- (08) São necessários 200 anos para que haja um aumento de 20 cm na altura da estalagmite.

(16) A altura da estalagmite é diretamente proporcional ao tempo t .

Soma: ()

40. (FUVEST)

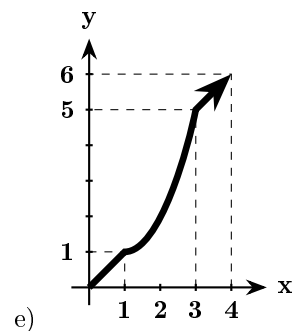
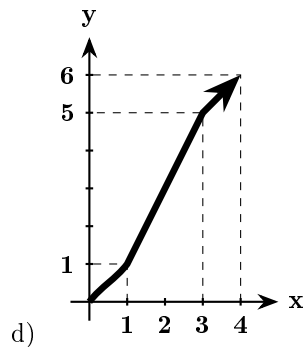
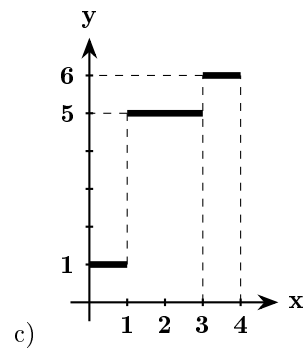
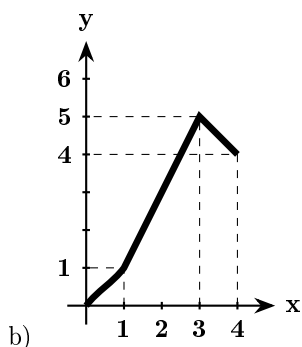
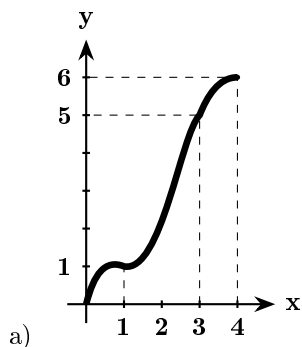
Considere, na Figura I a seguir a área $A(x)$ da região interior à figura formada por três quadrados e compreendida entre o eixo Oy e a reta vertical que passa pelo ponto $(x, 0)$.



Então, o gráfico da função

$$y = A(x), \quad \text{para } 0 \leq x \leq 4,$$

é:



41. (UnB)

A distância entre duas cidades, A e B , é de 156 km. De A para B , a extensão das descidas é 0,7 vez a extensão das subidas.

Um ciclista pedala a 25 km/h nas partes planas da estrada, a 15 km/h nas subidas e a 30 km/h nas descidas. A diferença entre o tempo de ida e o tempo de volta do ciclista é de 48 minutos.

Calcule, em quilômetros, a extensão da parte plana do trajeto, desconsiderando a parte fracionária de seu resultado, caso exista.

42. (UEL)

Se uma função f , do primeiro grau, é tal que

$$f(1) = 190 \quad \text{e} \quad f(50) = 2052,$$

então $f(20)$ é igual a:

- (a) 901
- (b) 909
- (c) 912
- (d) 937
- (e) 981

43. (UNICAMP)

A troposfera, que é a primeira camada da atmosfera, estende-se do nível do mar até a altitude de 40 000 pés; nela, a temperatura diminui 2°C a cada aumento de 1 000 pés na altitude.

Suponha que, em um ponto A , situado ao nível do mar, a temperatura seja de 20°C . Pergunta-se:

- (a) Em que altitude, acima do ponto A , a temperatura é de 0°C ?
- (b) Qual é a temperatura a 35 000 pés acima do mesmo ponto A ?

44. (UFRS)

O ônibus X parte da cidade A com velocidade constante de 80 km/h, à zero hora de certo dia.

Às 2 horas da madrugada, o ônibus Y parte da mesma cidade, na direção e sentido do ônibus X , com velocidade constante de 100 km/h.

O ônibus Y vai cruzar com o ônibus X , pela manhã, às:

- (a) 6 horas.
- (b) 8 horas.
- (c) 10 horas.
- (d) 11 horas.
- (e) 12 horas.

45. (FATEC)

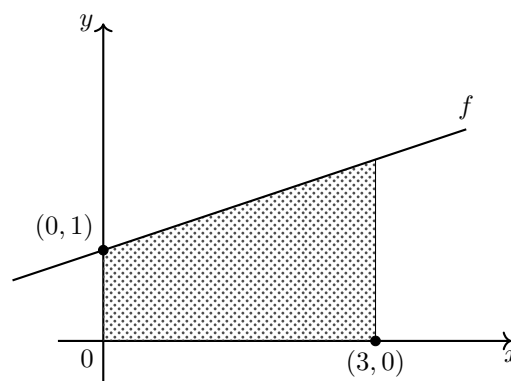
O dono de uma rede hoteleira verificou que, em certa região, tem havido um decréscimo no número de hóspedes em seus pacotes

promocionais, e esse decréscimo tem sido linear em relação ao tempo.

Em 1982, a média foi de 600 pessoas por semana, enquanto que em 1990 a média semanal foi de 432 pessoas.

Dessa forma, o número médio de hóspedes por semana:

- (a) em 1995, foi de 322.
- (b) em 1994, foi de 345.
- (c) em 1993, foi de 370.
- (d) em 1992, foi de 392.
- (e) em 1991, foi de 411.

46. (UNIRIO)

Considere a figura anterior, em que um dos lados do trapézio retângulo se encontra apoiado sobre o gráfico de uma função f .

Sabendo-se que a área da região sombreada é de 9 cm^2 , a lei que define a função f é:

- (a) $y = \frac{7x}{6} - 2$
- (b) $y = \frac{3x}{4} - 1$
- (c) $y = \frac{2x}{5} + 1$
- (d) $y = \frac{5x}{2} - 1$
- (e) $y = \frac{4x}{3} + 1$

Questão 47 (Unirio)

Sejam f e g funções tais que

$$f(x) = 5x + 2 \quad \text{e} \quad g(x) = -6x + 7.$$

Determine a lei que define a função afim h , sabendo que

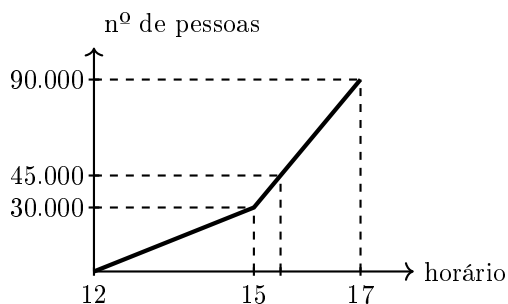
$$h(-5) = 1$$

e que o gráfico de h passa pelo ponto de interseção dos gráficos de f com g .

Questão 48 (UERJ)

Em uma partida, Vasco e Flamengo levaram ao Maracanã 90 000 torcedores. Três portões foram abertos às 12 horas e, até as 15 horas, entrou um número constante de pessoas por minuto. A partir desse horário, abriram-se mais 3 portões e o fluxo constante de pessoas aumentou.

Os pontos que definem o número de pessoas dentro do estádio em função do horário de entrada estão contidos no gráfico a seguir:



Quando o número de torcedores atingiu 45 000, o relógio estava marcando 15 horas e:

- 20 min
- 30 min
- 40 min
- 50 min

Questão 49 (UERJ)

Para calcular

$$\frac{3}{2} - \frac{12}{5},$$

Paulo subtraiu os numeradores e dividiu o resultado por 10, obtendo:

$$\frac{3}{2} - \frac{12}{5} = \frac{3 - 12}{10} = -0,9.$$

- Determine de forma correta o valor da

expressão

$$\frac{3}{2} - \frac{12}{5}.$$

- Considerando que Paulo tenha calculado com base na fórmula

$$\frac{x}{2} - \frac{y}{5} = \frac{x - y}{10},$$

onde x e y são reais, identifique o lugar geométrico dos pontos (x, y) do plano cartesiano que tornam essa igualdade verdadeira.

Esboce, também, o gráfico cartesiano.

Questão 50 (UERJ)

Observe a Figura 1, que representa um leitor de áudio na posição de início de leitura. Os suportes circulares A e B têm 1 cm de raio, e uma fita de 90 m está totalmente enrolada em A , formando uma coroa circular de espessura 1,5 cm. A leitura da fita é feita pela peça C a uma velocidade constante.

À medida que a fita passa, nos suportes A e B , formam-se duas coroas circulares com raios maiores x e y , respectivamente, como sugere a figura a seguir:

Figura 1

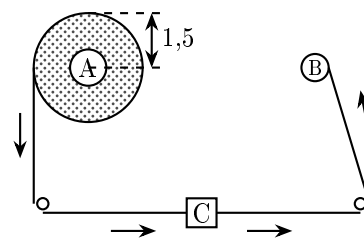
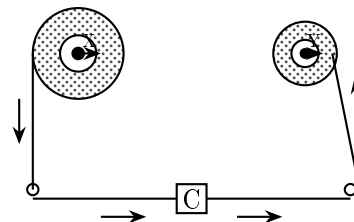


Figura 2



- Esboce o gráfico que mostra o comprimento da fita enrolada em A , em função do tempo de leitura.
- Calcule y em função de x .

Questão 51 (UEL)

Seja f a função de $\mathbb{R}$ em $\mathbb{R}$ dada por

$$f(x) = (k^2 - 4)x + 3k,$$

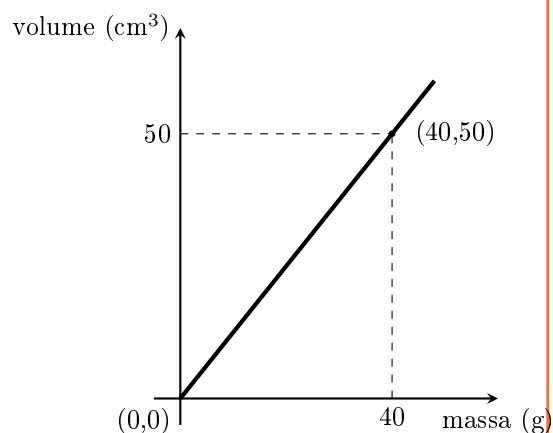
na qual k é uma constante real. Se f é decrescente e seu gráfico intercepta o eixo das ab-

cissas no ponto $(1,0)$, então um outro ponto do gráfico de f é:

- a) $(-3,6)$
- b) $(-2,9)$
- c) $(-1,1)$
- d) $(2,3)$
- e) $(0,6)$

Questão 52 (UFES)

O preço de uma certa máquina nova é R\$ 10.000,00. Admitindo-se que ela tenha sido projetada para durar 8 anos e que sofra uma depreciação linear com o tempo, ache a fórmula que dá o preço $P(t)$ da máquina após t anos de funcionamento, com $0 \leq t \leq 8$, e esboce o gráfico da função P .



Baseado nos dados do gráfico, determine:

- a) a lei da função apresentada no gráfico;
- b) qual é a massa (em gramas) de 30 cm^3 de álcool.

Questão 57 (FGV)

A receita mensal de vendas de uma empresa (y) relaciona-se com os gastos mensais com propaganda (x) por meio de uma função do 1º grau.

Quando a empresa gasta R\$ 10.000,00 por mês de propaganda, sua receita naquele mês é de R\$ 80.000,00; se o gasto mensal com propaganda for o dobro daquele, a receita mensal cresce 50% em relação àquela.

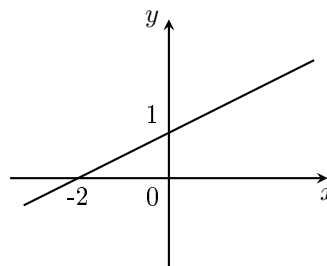
- a) Qual a receita mensal se o gasto mensal com propaganda for de R\$ 30.000,00?
- b) Obtenha a expressão de y em função de x .

Questão 58 (UNESP)

Apresentamos a seguir o gráfico do volume do álcool em função de sua massa, a uma temperatura fixa de 0°C .

Questão 59 (PUC-MG)

O gráfico da função $f(x) = ax + b$ está representado na figura.



O valor de $a + b$ é:

- a) -1
- b) $\frac{2}{5}$
- c) $\frac{3}{2}$
- d) 2

Questão 60 (UFPR)

No mês de maio de 2001, os jornais do Brasil divulgaram o plano do governo federal para diminuir o consumo de energia elétrica nas regiões Sudeste, Nordeste e Centro-Oeste.

Conforme um dos jornais, além de várias regras que estabeleciam multas, bônus e corte de luz, haviam sido criadas faixas de preços relativas ao consumo mensal:

- para os primeiros 200 kWh consumidos, o preço de cada kWh é R\$ 0,24;
- para os 300 kWh seguintes consumidos, o preço de cada kWh é R\$ 0,36;
- o preço de cada kWh consumido acima de 500 kWh é R\$ 0,72.

Seja $p(x)$ o preço em reais referente ao consumo mensal de x kWh, calculado somente com base nessas informações sobre as faixas de preços, é correto afirmar:

(01) $p(300) = 96$.

(02) $p(2x)$ é sempre o dobro de $p(x)$.

(04) Para $x > 500$, uma fórmula para calcular o preço é

$$p(x) = 0,72(x - 500) + 156.$$

(08) Se $0 \leq x \leq 200$, então uma fórmula para calcular o preço é

$$p(x) = 0,24x.$$

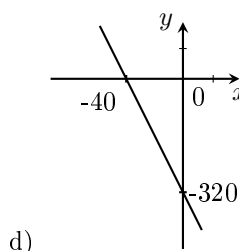
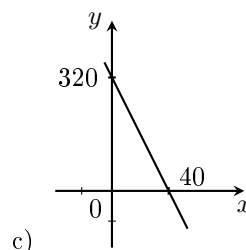
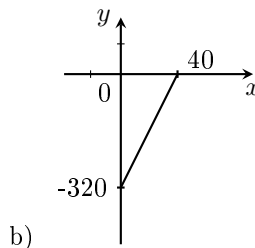
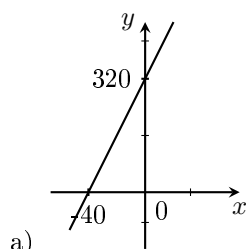
(16) Na faixa de 201 a 500 kWh, o preço de 1 kWh é 50% maior que o de 1 kWh na faixa de 0 a 200 kWh.

Soma ()

Questão 61 (UFRN)

Um comerciante decidiu fabricar camisas de malha para vendê-las na praia, ao preço de R\$ 8,00 a unidade. Investiu no negócio R\$ 320,00.

Sabendo que o lucro (y) obtido é função da quantidade de unidades vendidas (x), o gráfico que mais se aproxima da representação dessa função é:



Questão 62 (UFRN)

A academia “*Fique em Forma*” cobra uma taxa de inscrição de R\$ 80,00 e uma mensalidade de R\$ 50,00. A academia “*Corpo e Saúde*” cobra uma taxa de inscrição de R\$ 60,00 e uma mensalidade de R\$ 55,00.

- a) Determine as expressões algébricas das funções que representam os gastos acumulados em relação aos meses de aulas, em cada academia.
- b) Qual academia oferece menor custo para uma pessoa que pretende “malhar” durante um ano? Justifique, explicitando seu raciocínio.

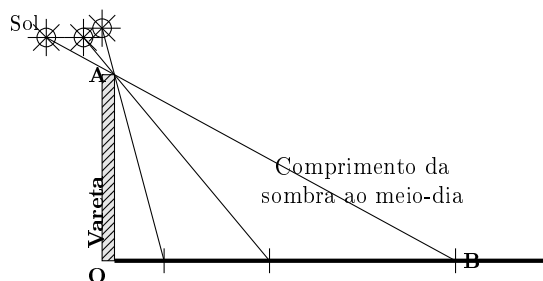
Questão 63 (UERJ)

Sabedoria egípcia

Há mais de 5.000 anos os egípcios observaram que a sombra no chão provocada pela incidência dos raios solares de um gnômon (um tipo de vareta) variava de tamanho e de direção. Com medidas feitas sempre ao meio-dia, notaram que a sombra, com o passar dos

dias, aumentava de tamanho. Depois de chegar a um comprimento máximo, ela recuava até perto da vareta. As sombras mais longas coincidiam com dias frios. E as mais curtas, com dias quentes.

(Adaptado da revista *Galileu*, janeiro de 2001.)



Início do verão (sombra mais curta) Outono ou primavera Início do inverno (sombra mais longa)

Um estudante fez uma experiência semelhante à descrita no texto, utilizando uma vareta OA de 2 metros de comprimento. No início do inverno, mediu o comprimento da sombra OB , encontrando 8 metros.

Utilizou, para representar sua experiência, um sistema de coordenadas cartesianas, no qual o eixo das ordenadas (y) e o eixo das abscissas (x) continham, respectivamente, os segmentos de reta que representavam a vareta e a sombra que ela determinava no chão.

Esse estudante pôde, assim, escrever a seguinte equação da reta que contém o segmento AB :

- a) $y = 8 - 4x$
- b) $x = 6 - 3y$
- c) $x = 8 - 4y$
- d) $y = 6 - 3x$

Questão 64 (UFU)

Considere a reta r de equação dada por

$$y = 100x + 100.$$

Dessa forma, o número de retas de equações do tipo $y = ax$, com $a \in \mathbb{N}$, que interceptam r em pontos de coordenadas (x, y) em que $x, y \in \mathbb{N}$, é igual a

- a) 50
- b) 25
- c) 75
- d) 100

Questão 65 (UFU)

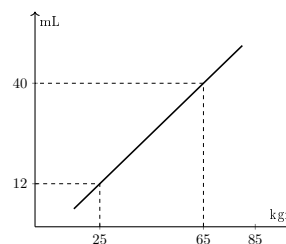
Um vendedor comprou n bolsas por d reais cada uma. Ele vendeu 2 bolsas para um bazar escolar beneficente pela metade do preço de custo. O restante ele vendeu para uma loja com um adicional de 8 reais por bolsa.

Se após as vendas para o bazar e para a loja o lucro total foi de 72 reais, determine o menor valor possível para n .

Questão 66 (UFRN)

Na figura a seguir, tem-se o gráfico de uma reta que representa a quantidade, medida em mL, de um medicamento que uma pessoa deve tomar em função de seu peso, dado em kgf, para tratamento de determinada infecção.

O medicamento deverá ser aplicado em seis doses.



Assim, uma pessoa que pesa 85 kgf receberá em cada dose:

- a) 7 mL
- b) 9 mL
- c) 8 mL
- d) 10 mL

Questão 67 (UFRN)

Seja $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ a função definida por

$$f(x) = 3x - 5.$$

- a) Esboce o gráfico da função f no plano cartesiano $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ e marque nele os pontos $(1, f(1))$, $(2, f(2))$, $(3, f(3))$ e $(4, f(4))$.
- b) Calcule a soma

$$S = f(1) + f(2) + \dots + f(199) + f(200).$$

Questão 68 (UFAL)

Pelo uso de certo estacionamento, paga-se 6 reais pela primeira hora, 4 reais pela segunda e 2 reais a cada hora subsequente.

Considere um automóvel que esteve estacionado por H horas ($H \in \mathbb{N}^*$), pelas quais devem ser pagos P reais.

- a) Se $H = 1$, então $P = 6$.
- b) Se $H = 2$, então $P = 10$.
- c) Se $H = 5$, então $P = 16$.
- d) Se $H > 2$, então $P = 2H + 6$.
- e) Se $H > 2$, então $P = 2H + 10$.

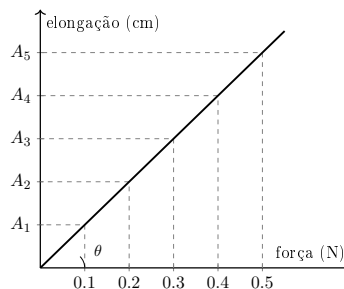
Questão 69 (UFLA)

Em relação à função $f(x) = 3x + 2$, assinale a alternativa **INCORRETA**:

- a) $f(4) - f(2) = 6$.
- b) O gráfico de $f(x)$ é uma reta.
- c) O gráfico de $f(x)$ corta o eixo y no ponto $(0, 2)$.
- d) $f(x)$ é uma função crescente.
- e) $f(f(x)) = x^2 + 2x + 1$.

Questão 70 (UFPEL)

Observando-se a variação da elongação A (acrécimo de comprimento em cm) de uma mola, em função de uma força F (em N) aplicada sobre a mola, obtiveram-se os resultados que podem ser representados pela função linear abaixo.



Nessas condições, se $\theta = \arctan 5$, pode-se afirmar que cada aumento de 0,25 N na força corresponde a um aumento na elongação de:

- a) 0,50 cm.
- b) 2,00 cm.
- c) 1,25 cm.
- d) 3,75 cm.
- e) 2,25 cm.

Questão 71 (FGV)

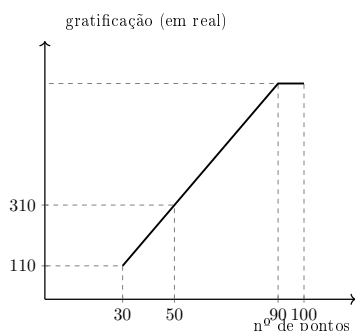
Um terreno vale hoje R\$ 40.000,00 e estima-se que daqui a 4 anos seu valor seja R\$ 42.000,00.

Admitindo que o valor do imóvel seja função do 1º grau do tempo (medido em anos e com valor zero na data de hoje), seu valor daqui a 6 anos e 4 meses será aproximadamente:

- a) R\$ 43.066,00
- b) R\$ 43.166,00
- c) R\$ 43.266,00
- d) R\$ 43.366,00
- e) R\$ 43.466,00

Questão 72 (UFF)

A Cerâmica Marajó concede uma gratificação mensal a seus funcionários em função da produtividade de cada um convertida em pontos; a relação entre a gratificação e o número de pontos está representada no gráfico a seguir.

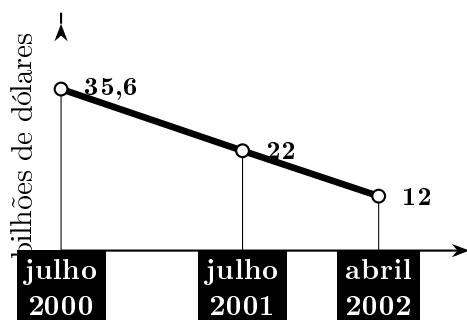


Observando que, entre 30 e 90 pontos, a variação da gratificação é proporcional à variação do número de pontos, determine a gra-

tificação que um funcionário receberá no mês em que obtiver 100 pontos.

Questão 73 (UERJ)

O gráfico adiante representa, em bilhões de dólares, a queda das reservas internacionais de um determinado país no período de julho de 2000 a abril de 2002.



(Adaptado de "Veja", 01/05/2002)

Admita que, nos dois intervalos do período considerado, a queda de reservas tenha sido linear.

Determine o total de reservas desse país, em bilhões de dólares, em maio de 2001.

Questão 74 (UNICAMP)

Suponha que uma tabela (incompleta)

para o cálculo do imposto de renda fosse a seguinte:

Renda em reais	%	Parcela a deduzir em reais
$\leq 1\,000$	isento	0
1\,000 a 2\,000	15	150
2\,000 a 3\,000	20	
$\geq 3\,000$		475

Obs.: O imposto é calculado aplicando-se à renda a porcentagem correspondente e subtraindo-se desse resultado a parcela a deduzir.

- Calcule os valores dos impostos a serem pagos por dois contribuintes cujas rendas são de R\$ 1.000,00 e de R\$ 2.000,00.
- Escreva a tabela acima no caderno de respostas, completando-a com a parcela a deduzir para a faixa de R\$ 2.000,00 a R\$ 3.000,00 e com a alíquota que corresponde à faixa de renda superior a R\$ 3.000,00.

Questão 75 (UFPE)

Um provedor de acesso à Internet oferece dois planos para seus assinantes:

- Plano A** — Assinatura mensal de R\$ 8,00 mais R\$ 0,03 por cada minuto de conexão durante o mês.
- Plano B** — Assinatura mensal de R\$ 10,00 mais R\$ 0,02 por cada minuto de conexão durante o mês.

Acima de quantos minutos de conexão por mês é mais econômico optar pelo plano B?

- 160
- 180
- 200
- 220
- 240

Questão 76 (FGV)

Uma função polinomial f do 1º grau é tal que $f(3) = 6$ e $f(4) = 8$. Portanto, o valor de $f(10)$ é:

- a) 16
- b) 17
- c) 18
- d) 19
- e) 20

Questão 77 (FUVEST)

Seja f a função que associa, a cada número real x , o menor dos números $x + 3$ e $-x + 5$. Assim, o valor máximo de $f(x)$ é:

- a) 1
- b) 2
- c) 4
- d) 6
- e) 7

Questão 78 (FGV)

Uma fábrica de bolsas tem um custo fixo mensal de R\$ 5.000,00. Cada bolsa fabricada custa R\$ 25,00 e é vendida por R\$ 45,00.

Para que a fábrica tenha um lucro mensal de R\$ 4.000,00, ela deverá fabricar e vender mensalmente x bolsas. O valor de x é:

- a) 300
- b) 350
- c) 400
- d) 450
- e) 500

Questão 79 (UFSM)

Em um termômetro de mercúrio, a temperatura é uma função afim (função do 1º grau) da altura do mercúrio.

Sabendo que as temperaturas 0°C e 100°C correspondem, respectivamente, às alturas 20 mm e 270 mm do mercúrio, então a temperatura correspondente a 112,5 mm é:

- a) 36°C
- b) 37°C
- c) $37,5^\circ\text{C}$

- d) 38°C
- e) 40°C

Questão 80 (UEL)

Uma turma de torcedores de um time de futebol quer encomendar camisetas com o emblema do time para a torcida. Contataram um fabricante que apresentou o seguinte orçamento:

- Arte final mais serigrafia: R\$ 90,00, independente do número de camisetas.
- Camiseta costurada, fio 30, de algodão: R\$ 6,50 por camiseta.

Quantas camisetas devem ser encomendadas com o fabricante para que o custo por camiseta seja de R\$ 7,00?

- a) 18
- b) 36
- c) 60
- d) 180
- e) 200

Questão 81 (UFPR)

Uma empresa de autopeças vem sofrendo sucessivas quedas em suas vendas a partir de julho de 2002. Naquele mês, ela vendeu 100.000 peças e, desde então, a cada mês tem vendido 2.000 peças a menos.

Para reverter essa tendência, o departamento de marketing da empresa resolveu lançar uma campanha cuja meta é aumentar o volume de vendas à razão de 10% ao mês nos próximos seis meses, a partir de janeiro de 2004.

A respeito das vendas dessa empresa, é correto afirmar:

- a) Neste mês de dezembro, se for confirmada a tendência de queda, serão vendidas 66.000 peças.
- b) O total de peças vendidas nos últimos 12 meses, até novembro de 2003, inclusive, é de 900.000 peças.
- c) Se a meta da campanha for atingida, os números de peças vendidas mês a mês, a partir do seu lançamento, formarão uma progressão geométrica de razão 10.
- d) Se a meta da campanha for atingida, o

número de peças a serem vendidas no mês de março de 2004 será superior a 80.000.

- e) Se a campanha não for lançada e as vendas continuarem na mesma tendência de queda, daqui a 24 meses a empresa não estará mais vendendo peça alguma.

Soma ()

Questão 82 (UFPR)

Em determinado país, o imposto de renda a ser pago por cada pessoa é calculado da seguinte forma:

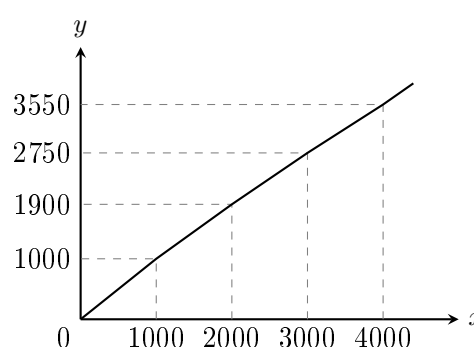
- a) o rendimento bruto é decomposto em faixas de valores;
- b) ao valor compreendido em cada uma dessas faixas é aplicado um percentual;
- c) os valores que resultam da aplicação dos percentuais às diversas faixas de valores são somados;

- d) o resultado dessa soma corresponde ao imposto total a ser descontado.

As faixas de valores são:

- a) até R\$ 1.000,00;
- b) acima de R\$ 1.000,00, até R\$ 2.000,00;
- c) acima de R\$ 2.000,00, até R\$ 3.000,00;
- d) acima de R\$ 3.000,00.

O gráfico abaixo representa a relação entre o rendimento bruto x e o rendimento líquido y , após o desconto do imposto de renda.



Com base nessas informações, é correto afirmar:

- a) Não há desconto para rendimentos brutos inferiores a R\$ 1.000,00.
- b) O percentual aplicado à segunda faixa é de 5%.
- c) Para um rendimento bruto de R\$ 1.050,00, o rendimento líquido após o desconto do imposto de renda é R\$ 997,50.
- d) Se $2000 < x \leq 3000$, então

$$y = 0,85(x - 2000) + 1900.$$

- e) Para um rendimento bruto de R\$ 3.500,00, o desconto do imposto de renda é igual a 10% desse rendimento.

Soma ()

Questão 83 (PUC-MG)

A tabela mostra a expectativa de vida ao nascer de pessoas de um certo país.

Ano de nascimento	1960	1980	2000
Expectativa de vida (em anos)	66,6	71,0	75,4

Tabela: Expectativa de vida por ano de nascimento

Supondo-se que a expectativa de vida aumente de forma linear, pode-se afirmar que uma pessoa nascida nesse país, no ano de 2010, deverá viver:

Considere 1 ano com 365 dias.

- a) 77 anos e 6 meses.
- b) 79 anos e 8 meses.
- c) 77 anos, 7 meses e 9 dias.
- d) 79 anos, 9 meses e 21 dias.

Questão 84 (PUC-MG)

O gráfico da função real $y = f(x)$ é formado por um segmento de reta com extremos nos pontos $(1, 0)$ e $(3, 2)$ e pela semicircunferência de centro na origem e raio 1. A lei de definição dessa função é:

- a) $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1, & \text{para } -1 \leq x \leq 1, \\ 1 - x, & \text{para } 1 < x \leq 3 \end{cases}$
- b) $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x^2 - 1}, & \text{para } 0 \leq x \leq 1, \\ x - 1, & \text{para } 1 < x \leq 3 \end{cases}$
- c) $f(x) = \begin{cases} \sqrt{1 - x^2}, & \text{para } 0 \leq x \leq 1, \\ 1 - x, & \text{para } 1 < x \leq 3 \end{cases}$
- d) $f(x) = \begin{cases} \sqrt{1 - x^2}, & \text{para } -1 \leq x \leq 1, \\ x - 1, & \text{para } 1 < x \leq 3 \end{cases}$

Questão 85 (PUC-MG)

Em certa cidade, durante os dez primeiros dias do mês de julho de 2003, a temperatura, em graus Celsius, foi decrescendo de forma linear de acordo com a função

$$T(t) = -2t + 18,$$

em que t é o tempo medido em dias. Nessas condições, pode-se afirmar que, no dia 8 de julho de 2003, a temperatura nessa cidade foi:

- a) 0°C
- b) 2°C
- c) 3°C
- d) 4°C

Questão 86 (ENEM)**VENDEDORES JOVENS****Fábrica de LONAS – Vendas no Atacado**

10 vagas para estudantes, 18 a 20 anos, sem experiência.

Salário: R\$ 300,00 fixo + comissão de R\$ 0,50 por m^2 vendido.

Contato: 0xx97 43421167 ou atacadista@lonaboa.com.br

Na seleção para as vagas deste anúncio, feita por telefone ou correio eletrônico, propunha-se aos candidatos uma questão a ser resolvida na hora. Deveriam calcular seu salário no primeiro mês, se vendessem 500 m^2 de tecido com largura de 1,40 m, e no segundo mês, se vendessem o dobro. Foram bem-sucedidos os jovens que responderam, respectivamente,

- a) R\$ 300,00 e R\$ 500,00.
- b) R\$ 550,00 e R\$ 850,00.
- c) R\$ 650,00 e R\$ 1.000,00.
- d) R\$ 650,00 e R\$ 1.300,00.
- e) R\$ 950,00 e R\$ 1.900,00.

Questão 87 (ENEM)

O jornal de uma pequena cidade publicou a seguinte notícia:

**CORREIO DA CIDADE
ABASTECIMENTO
COMPROMETIDO**

O novo pólo agroindustrial em nossa cidade tem atraído um enorme e constante fluxo migratório, resultando em um aumento da população em torno de 2000 habitantes por ano, conforme dados do nosso censo:

Ano	População
1995	11.965
1997	15.970
1999	19.985
2001	23.980
2003	27.990

Esse crescimento tem ameaçado nosso fornecimento de água, pois os mananciais que abastecem a cidade têm capacidade para fornecer até 6 milhões de litros de água por dia. A prefeitura, preocupada com essa situação, vai iniciar uma campanha visando estabelecer um consumo médio de 150 litros por dia, por habitante.

A análise da notícia permite concluir que a medida é oportuna. Mantido esse fluxo migratório e bem-sucedida a campanha, os mananciais serão suficientes para abastecer a cidade até o final de

- a) 2005.
- b) 2006.
- c) 2007.
- d) 2008.
- e) 2009.

Questão 88 (UFES)

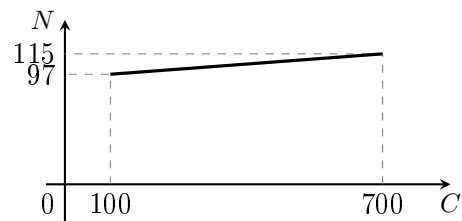
O banco Mutreta & Cambalacho cobra uma Tarifa para Manutenção de Conta (TMC) da seguinte forma: uma taxa de R\$ 10,00 mensais e mais uma taxa de R\$ 0,15 por cheque emitido. O banco Dakah Tom Malah cobra de TMC uma taxa de R\$ 20,00 mensais e mais uma taxa de R\$ 0,12 por cheque emitido.

O Sr. Zé Doular é correntista dos dois bancos e emite, mensalmente, 20 cheques de cada banco. A soma das TMCs, em reais, pagas mensalmente por ele aos bancos é

- a) 10,15
- b) 20,12
- c) 30,27
- d) 35,40
- e) 50,27

Questão 89 (UFF)

Um grande poluente produzido pela queima de combustíveis fósseis é o SO_2 (dióxido de enxofre). Uma pesquisa realizada na Noruega e publicada na revista *Science*, em 1972, concluiu que o número (N) de mortes por semana, causadas pela inalação de SO_2 , estava relacionado com a concentração média (C), em mg/m^3 , do SO_2 conforme o gráfico a seguir: os pontos (C, N) dessa relação estão sobre o segmento de reta da figura.



Com base nos dados apresentados, a relação entre N e C ($100 \leq C \leq 700$) pode ser dada por:

- a) $N = 100 - 700C$
- b) $N = 94 + 0,03C$
- c) $N = 97 + 0,03C$
- d) $N = 115 - 94C$
- e) $N = 97 + 600C$

Questão 90 (UFF)

Um reservatório, contendo inicialmente 400 litros de água, começa a receber água a uma razão constante de 3 litros por segundo, ao mesmo tempo que uma torneira deixa escoar água desse reservatório a uma razão, também constante, de 1 litro por segundo.

Considerando o instante inicial ($t = 0$) como o instante em que o reservatório começou a receber água, determine:

- a) o volume de água no reservatório decorridos dez segundos ($t = 10$) a partir do instante inicial;
- b) uma expressão para o volume (V), em litro, de água no reservatório em função do tempo decorrido (t), em segundo, a partir do instante inicial.

Questão 91 (UFRJ)

Um vídeo-clubes propõe a seus clientes três opções de pagamento:

- **Opção I:** R\$ 40,00 de taxa de adesão anual, mais R\$ 1,20 por DVD alugado.
- **Opção II:** R\$ 20,00 de taxa de adesão anual, mais R\$ 2,00 por DVD alugado.
- **Opção III:** R\$ 3,00 por DVD alugado, sem taxa de adesão.

Um cliente escolheu a opção II e gastou R\$ 56,00 no ano. Esse cliente escolheu a melhor opção de pagamento para o seu caso? Justifique sua resposta.

Questão 92 (UFRS)

O domínio da função real de variável real definida por

$$f(x) = \sqrt{(1-x)(3+x)}$$

é o intervalo

- a) $(-\infty, -3]$
- b) $[-3, -1]$
- c) $(-3, 0)$
- d) $[-3, 1]$
- e) $[1, +\infty)$

Questão 93 (UERJ)

Sabe-se que, nos pulmões, o ar atinge a temperatura do corpo e que, ao ser exalado, tem temperatura inferior à do corpo, já que é resfriado nas paredes do nariz. Através de medições realizadas em um laboratório foi obtida a função

$$T_e = 8,5 + 0,75 T_a, \quad 12^\circ \leq T_a \leq 30^\circ,$$

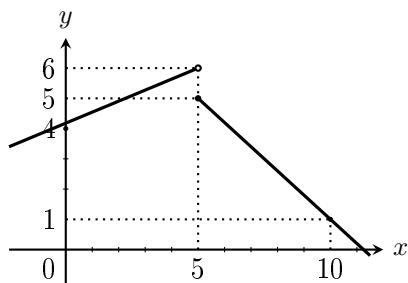
em que T_e e T_a representam, respectivamente, a temperatura do ar exalado e a do ambiente.

Calcule:

- a) a temperatura do ambiente quando $T_e = 25^\circ \text{C}$;
- b) o maior valor que pode ser obtido para T_e .

Questão 94 (UFG)

A função, definida para todo número real x , cujo gráfico está representado abaixo, tem a seguinte lei de formação:



a)

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2}{5}x + 4, & x < 5, \\ -\frac{4}{5}x + 9, & x \geq 5 \end{cases}$$

b)

$$f(x) = \begin{cases} -\frac{2}{5}x + 4, & x < 5, \\ \frac{4}{5}x + 9, & x \geq 5 \end{cases}$$

c)

$$f(x) = \begin{cases} \frac{5}{2}x + 4, & x < 5, \\ -\frac{5}{4}x + 9, & x \geq 5 \end{cases}$$

d)

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2}{5}x + 4, & x < 5, \\ \frac{4}{5}x + 9, & x \geq 5 \end{cases}$$

e)

$$f(x) = \begin{cases} \frac{5}{2}x + 4, & x < 5, \\ \frac{5}{4}x + 9, & x \geq 5 \end{cases}$$

Questão 95 (UFG)

Em um sítio destinado à produção de leite, o custo mensal com a mão-de-obra é de R\$ 360,00 fixos, mais 10% do total T arrecadado com a venda do leite. Os demais custos de produção representam juntos 45% de T .

- a) Expresse o lucro, obtido em um mês, em função de T .
- b) Se o litro do leite é vendido por R\$ 0,50, qual a quantidade mínima de leite que deve ser produzida ao mês para que o produtor não tenha prejuízo?

Questão 96 (UFG)

Um reservatório de água tem a forma de um cubo de arestas 10 m. Por causa de um vazamento, a cada hora perde-se 5% do volume total do reservatório.

- a) Se o reservatório estiver completamente cheio no início do vazamento, em quanto tempo ele estará vazio?
- b) Se o vazamento permanecer por 12 horas, quantos litros de água restarão no reservatório?

Questão 97 (UFG)

Para organizar uma competição esportiva tem-se um custo de R\$ 2.000,00. Se a taxa de inscrição por participante para essa competi-

ção é de R\$ 30,00, determine a quantidade mínima de inscritos nessa competição, para que o valor arrecadado com a taxa de inscrição cubra o custo do evento.

Questão 98 (UFMG)

Em 2000, a porcentagem de indivíduos brancos na população dos Estados Unidos era de 70% e outras etnias — latinos, negros, asiáticos e outros — constituíam os 30% restantes. Projeções do órgão do Governo norte-americano encarregado do censo indicam que, em 2020, a porcentagem de brancos deverá ser de 62%.

Fonte: *Newsweek International*, 29 abr. 2004.

Admite-se que essas porcentagens variam linearmente com o tempo. Com base nessas informações, é **CORRETO** afirmar que os brancos serão minoria na população norte-americana a partir de

- a) 2050.
- b) 2060.
- c) 2070.
- d) 2040.

Questão 99 (UFSC)

Um projétil é lançado verticalmente para cima com velocidade inicial de 300 m/s (suponha que não haja nenhuma outra força, além da gravidade, agindo sobre ele). A distância d (em metros) do ponto de partida, sua velocidade v (em m/s) no instante t (em segundos contados a partir do lançamento) e a aceleração a (em m/s²) são dadas pelas fórmulas:

$$d = 300t - \frac{1}{2} \cdot 10t^2, \quad v = 300 - 10t, \quad a = -10$$

Assinale a(s) proposição(ões) **CORRETA(S)**.

- (01) O projétil atinge o ponto culminante no instante $t = 30$ s.
- (02) A velocidade do projétil no ponto culminante é nula.

- (04) A aceleração do projétil em qualquer ponto da sua trajetória é $a = -10$ m/s².
- (08) O projétil repassa o ponto de partida com velocidade $v = 300$ m/s.
- (16) A distância do ponto culminante, medida a partir do ponto de lançamento, é de 4500 m.
- (32) O projétil repassa o ponto de lançamento no instante $t = 60$ s.

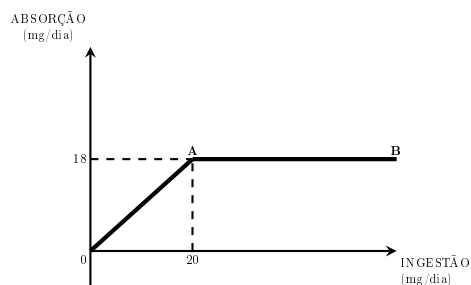
Questão 100 (UNICAMP)

O custo de uma corrida de táxi é constituído por um valor inicial Q_0 , fixo, mais um valor que varia proporcionalmente à distância D percorrida nessa corrida. Sabe-se que, em uma corrida na qual foram percorridos 3,6 km, a quantia cobrada foi de R\$ 8,25, e que em outra corrida, de 2,8 km, a quantia cobrada foi de R\$ 7,25.

- a) Calcule o valor inicial Q_0 .
- b) Se, em um dia de trabalho, um taxista arrecadou R\$ 75,00 em 10 corridas, quantos quilômetros seu carro percorreu naquele dia?

Questão 101 (UFMG)

Observe o gráfico, em que o segmento AB é paralelo ao eixo das abscissas.



Esse gráfico representa a relação entre a ingestão de certo composto, em mg/dia, e sua absorção pelo organismo, também em mg/dia.

A única afirmativa **FALSA** relativa ao gráfico é

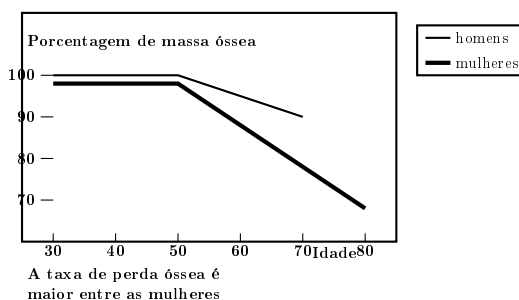
- a) Para ingestões de até 20 mg/dia, a absorção é proporcional à quantidade ingerida.
- b) A razão entre a quantidade absorvida e a quantidade ingerida é constante.

- c) Para ingestões acima de 20 mg/dia, quanto maior a ingestão, menor a porcentagem absorvida do composto ingerido.
- d) A absorção resultante da ingestão de mais de 20 mg/dia é igual à absorção resultante da ingestão de 20 mg/dia.

Questão 102 (UERJ)

O balanço de cálcio é a diferença entre a quantidade de cálcio ingerida e a quantidade excretada na urina e nas fezes. É usualmente positivo durante o crescimento e a gravidez e negativo na menopausa, quando pode ocorrer a osteoporose, uma doença caracterizada pela diminuição da absorção de cálcio pelo organismo.

A baixa concentração de íon cálcio (Ca^{2+}) no sangue estimula as glândulas paratireóides a produzirem hormônio paratireóideo (HP). Nesta situação, o hormônio pode promover a remoção de cálcio dos ossos, aumentar sua absorção pelo intestino e reduzir sua excreção pelos rins.



(Adaptado de "Galileu", janeiro de 1999.)

Admita que, a partir dos cinquenta anos, a perda da massa óssea ocorra de forma linear conforme mostra o gráfico abaixo. (Adaptado de *Galileu*, janeiro de 1999.)

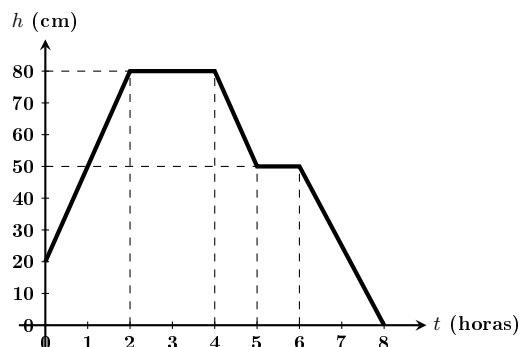
Aos 60 e aos 80 anos, as mulheres têm, respectivamente, 90% e 70% da massa óssea que tinham aos 30 anos.

O percentual de massa óssea que as mulheres já perderam aos 76 anos, em relação à massa aos 30 anos, é igual a:

- a) 14
b) 18
c) 22
d) 26

Questão 103 (UNIOESTE)

Um reservatório de água tem capacidade de 2000 litros e a forma de um paralelepípedo retangular cujos lados da base medem 1 m e 2 m. Seja h a altura do nível da água, medida a partir da base do reservatório. O gráfico abaixo mostra como variou o nível de água durante um intervalo de tempo de 8 horas.



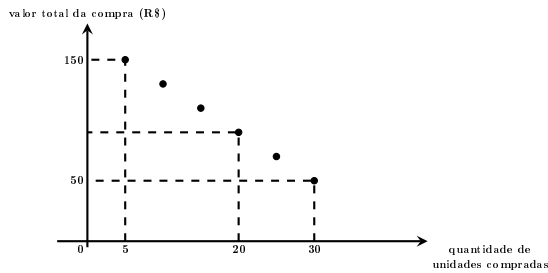
Com base nas informações acima e sabendo, ainda, que não entrou e saiu simultaneamente água do reservatório, é correto afirmar que:

- (01) O volume V de água no reservatório (em litros) e a altura h do nível (em centímetros) estão relacionados por $V = 20h$.
- (02) Em $t = 0$ havia 300 litros de água no reservatório.
- (04) No período de 4 a 5 horas foram consumidos 600 litros de água.
- (08) Das 2 às 4 horas o reservatório esteve cheio.
- (16) O consumo médio de água de 6 a 8 horas foi maior que o consumo médio de água de 4 a 5 horas.
- (32) O consumo médio de água, no intervalo de tempo de 0 a 8 horas, foi igual a 250 L/h.
- (64) No intervalo de tempo de 0 a 2 horas a altura h , medida em centímetros, pode ser expressa em função do tempo, medido em horas, por $h = 20 + 30t$.

Questão 104 (UERJ)

A promoção de uma mercadoria em um supermercado está representada, no gráfico

a seguir, por 6 pontos de uma mesma reta.



Quem comprar 20 unidades dessa mercadoria, na promoção, pagará por unidade, em reais, o equivalente a:

- a) 4,50
- b) 5,00
- c) 5,50
- d) 6,00

Questão 105 (FGV)

Chama-se margem de contribuição unitária à diferença entre o preço unitário de venda e o custo unitário de um produto. Se o preço unitário de venda é p e o custo unitário é c :

- a) Qual o valor de p em função de c , sabendo-se que a margem de contribuição unitária é 10% do preço de venda?
- b) Se a margem de contribuição unitária for 30% do preço de venda, qual a margem de contribuição unitária em porcentagem do custo unitário?

Questão 106 (Famema SP/2022)

Estudando uma certa espécie de grilos, biólogos descobriram que o gráfico da relação entre o número de vezes que o grilo canta por unidade de tempo e a temperatura é aproximadamente uma reta. Sabe-se que essa espécie de grilo canta 96 vezes por minuto quando a temperatura é de 18°C e 186 vezes por minuto quando a temperatura é de 30°C .

Se os grilos estão cantando 141 vezes por minuto, a temperatura em graus Celsius é, aproximadamente,

- a) 20.
- b) 22.
- c) 24.
- d) 26.

e) 28.

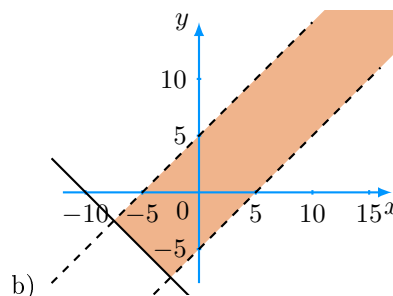
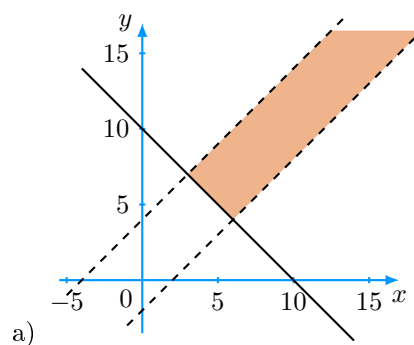
Questão 107 (Fuvest SP/2022)

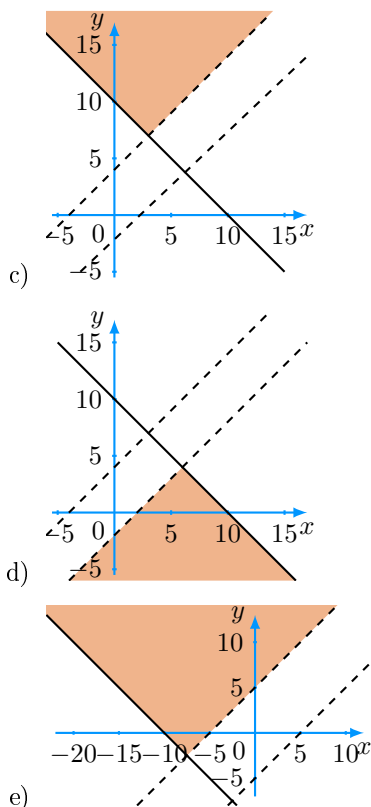
Uma empresa construiu um poço para armazenar água de reúso. O custo para construir o primeiro metro foi de R\$ 1.000,00, e cada novo metro custou R\$ 200,00 a mais que o imediatamente anterior. Se o custo total da construção foi de R\$ 48.600,00, a profundidade do poço é:

- a) 15 m
- b) 18 m
- c) 21 m
- d) 24 m
- e) 27 m

Questão 108 (Unesp SP/2022)

A soma de dois números reais x e y é maior ou igual a 10. A diferença entre eles, em qualquer ordem, é menor do que 4. A representação do conjunto solução dessas desigualdades no plano cartesiano de eixos ortogonais é:





Questão 109 (PUC Campinas SP/2022)

Felipe coleciona moedas de continentes diferentes. Ele tem 7 moedas da Europa, 5 moedas da África, 10 moedas da América do Sul e 4 moedas da Ásia. Felipe guarda suas moedas em caixinhas. Na caixinha dourada guarda todas as moedas de seu continente favorito, e o resto de sua coleção guarda em três caixinhas prateadas com o mesmo número de moedas em cada uma delas. O número de moedas guardadas em cada caixinha prateada é:

- a) 7
- b) 4
- c) 5
- d) 6
- e) 3

Questão 110 (PUC Campinas SP/2022)

O preenchimento da tabela ao lado deve ser feito com números reais de forma que a soma dos três números de cada linha, de cada coluna e das duas diagonais sejam iguais.

	8	$\frac{32}{3}$
12	$\frac{8}{3}$	x

Com o preenchimento correto, o valor de x é:

- a) $\frac{28}{3}$
- b) $\frac{14}{3}$
- c) $\frac{18}{3}$
- d) $\frac{16}{3}$
- e) $\frac{11}{3}$

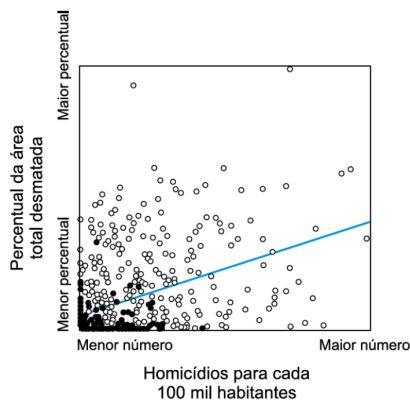
Questão 111 (Fuvest SP/2021)

Um comerciante adotou como forma de pagamento uma máquina de cartões, cuja operadora cobra uma taxa de 6% em cada venda. Para continuar recebendo exatamente o mesmo valor por cada produto, ele resolveu aplicar um reajuste nos preços de todos os produtos da loja. Se P era o valor de uma mercadoria antes da adoção da máquina, o novo valor V deve ser calculado por:

- a) $V = P + 0,06$
- b) $V = \frac{0,94}{1,06}P$
- c) $V = 1,06P$
- d) $V = \frac{P}{0,94}$
- e) $V = 0,94P$

Questão 112 (Unesp SP/2021)

Segundo estudos, há uma grande coincidência geográfica entre municípios da Amazônia ao analisarmos os municípios mais afetados pelos processos de desmatamento e pelos conflitos rurais. O gráfico mostra a correlação entre o percentual da área total desmatada de cada município e a taxa de homicídio para cada 100 mil habitantes do município. Cada município é representado por um ponto.



(André A. Sant'Anna e Carlos Eduardo F. Young. "Direitos de propriedade, desmatamento e conflitos rurais na Amazônia". Economia Aplicada, vol. 14, no 3, 2010. Adaptado.)

A linha de tendência apresentada no gráfico pode ser expressa por

$$P = 1 + \frac{9h}{400}.$$

De acordo com essa linha de tendência, o aumento de 1 ponto percentual na área desmatada do município está associado a um aumento aproximado na taxa de homicídio de

- a) 22 mortes para cada 100 mil habitantes.
- b) 180 mortes para cada 100 mil habitantes.
- c) 89 mortes para cada 100 mil habitantes.
- d) 225 mortes para cada 100 mil habitantes.
- e) 44 mortes para cada 100 mil habitantes.

Questão 113 (Fac. Cesgranrio RJ/2021)

Um serviço de vídeo sob demanda oferece um plano de acesso com custo mensal de R\$ 9,90. Entretanto, para captar novos clientes, é oferecido um plano com desconto de R\$ 3,30 em cada uma das quatro primeiras mensalidades, desde que o consumidor contrate o serviço por um ano.

Qual será, em reais, o valor mensal médio pago, durante o primeiro ano de contrato, por quem contratar esse plano?

- a) 6,60

b) 6,75

c) 7,70

d) 8,25

e) 8,80

Questão 114 (Fac. Cesgranrio RJ/2021)

Sejam f e g duas funções de domínio real, definidas pelas leis $f(x) = 4x - 12$ e $g(x) = ax + 3$, onde a representa um coeficiente real. Quando as funções f e g são representadas no mesmo plano cartesiano, seus gráficos se interceptam no ponto onde $x = 1$.

O coeficiente a vale

a) -11

b) -5

c) +5

d) +11

e) +13

Questão 115 (UEG GO/2021)

Uma reta passa pelos pontos (15,8) e (40,24). Um ponto (x,y) dessa reta indica a quantidade y , em mililitros, de soro que uma pessoa de massa corpórea x , em quilogramas, deve tomar em um determinado tratamento. A quantidade de soro que uma pessoa de 85 kg, que esteja fazendo esse tratamento, deve tomar é

a) 48,2 ml

b) 54,6 ml

c) 52,8 ml

d) 56,4 ml

e) 58,2 ml

Questão 116 (PUC Campinas SP/2021)

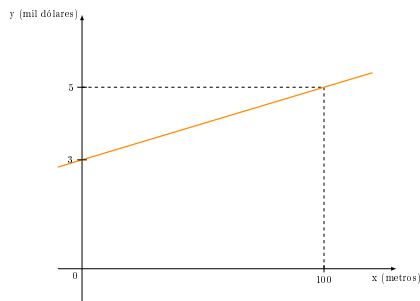
Dentre as músicas que estão no celular de Eduarda, 85 são de artistas brasileiros. Na categoria Pop, há 73 músicas, das quais 27 são de artistas estrangeiros. Sabendo que fora da categoria Pop metade das músicas são de artistas brasileiros, o número total de músicas no celular de Eduarda é:

a) 166

b) 142

- c) 159
- d) 151
- e) 172

Questão 117 (UNIG RJ/2021)



O rompimento de barragem em Brumadinho em 25 de janeiro de 2019 foi o maior acidente de trabalho no Brasil em perda de vidas humanas e o segundo maior desastre industrial do século. Foi um dos maiores desastres ambientais da mineração do país, depois do rompimento de barragem em Mariana.

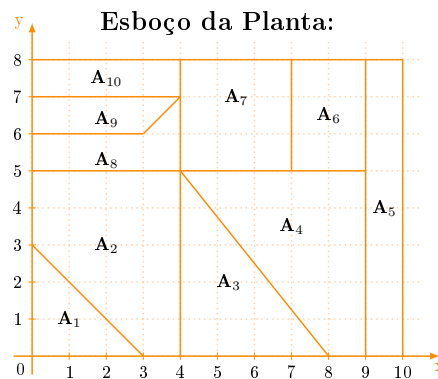
Independentes dos acidentes, as hidrelétricas causam grandes problemas ambientais, pois grandes áreas são desmatadas e alagadas para dar lugar às barragens. Uma empresa, para construir uma barragem, cobra uma taxa fixa, mais uma outra que varia de acordo com o número de metros da barragem construída.

Sabendo-se que o gráfico descreve o custo da obra, em mil dólares, em função do metro construído, é correto afirmar que, se a barragem tem 0,45 km, então o custo, em dólares, da obra está estimado em

- 1) 50000
- 2) 30000
- 3) 2000
- 4) 12000
- 5) 10000

Questão 118 (EPCAR EA/2021)

Para construir um viaduto, a prefeitura de uma cidade precisará desapropriar alguns locais de uma determinada quadra da cidade. Para identificar o que precisará ser desapropriado, fez-se um esboço da planta dessa quadra no qual os locais foram representados em um plano cartesiano e nomeados de A_1 até A_{10} , conforme figura a seguir.



O viaduto estará representado pela região compreendida entre as retas de equações

$$r: -\frac{1}{2}x - y + 8 = 0 \quad \text{e} \quad s: -x - 2y + 10 = 0.$$

Um local será inteiramente desapropriado se o viaduto passar por qualquer trecho de seu território.

Se cada unidade do plano no esboço da planta equivale a 10 m na situação real, então a área total dos locais dessa quadra que precisará ser desapropriada, em m^2 , é igual a

- a) 5 950
- b) 6 450
- c) 6 950
- d) 7 450

Questão 119 (PUC RS/2021)

Em uma determinada viagem, para agradecer seus clientes, uma empresa de ônibus intermunicipal oferecerá pequenos lanches. Serão oferecidos pacotes fechados de biscoitos salgados de 40 g e biscoitos doces de 50 g. Cada pacote de biscoito salgado custa, para a empresa, R\$ 2,50, e o de biscoito doce, R\$ 3,00. A empresa não quer gastar mais do que R\$ 540,00 e pretende servir pelo menos 8.800 g de biscoitos doces e salgados.

Sendo x o número de embalagens de biscoito salgado e y o número de embalagens de biscoito doce, o sistema de inequações que representa esta situação do problema é:

a)
$$\begin{cases} 40x + 50y < 8\,800 \\ 2,5x + 3y \geq 540 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} 40x + 50y \geq 8\,800 \\ 2,5x + 3y \geq 540 \end{cases}$$

c)
$$\begin{cases} 40x + 50y \leq 8\,800 \\ 2,5x + 3y \leq 540 \end{cases}$$

d)
$$\begin{cases} 40x + 50y \geq 8\,800 \\ 2,5x + 3y \leq 540 \end{cases}$$

Questão 120 (ENEM MEC/2021)

Um lava-rápido oferece dois tipos de lavagem de veículos: lavagem simples, ao preço de R\$ 20,00, e lavagem completa, ao preço de R\$ 35,00. Para cobrir as despesas com produtos e funcionários, e não ter prejuízos, o lava-rápido deve ter uma receita diária de, pelo menos, R\$ 300,00.

Para não ter prejuízo, o menor número de lavagens diárias que o lava-rápido deve efetuar é

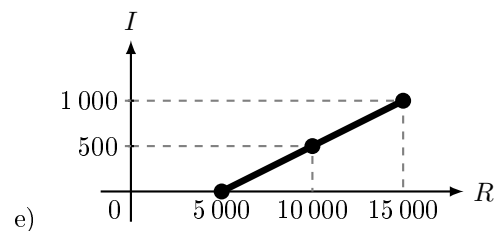
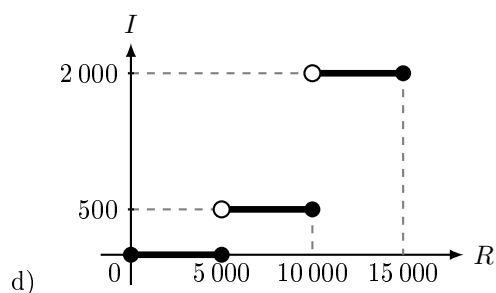
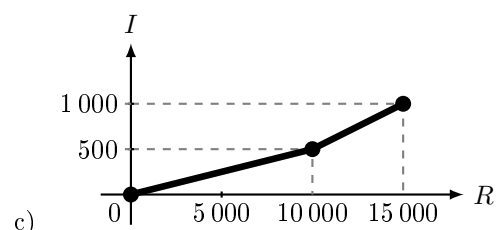
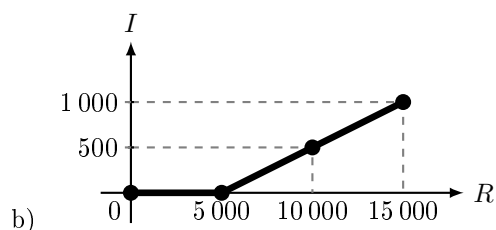
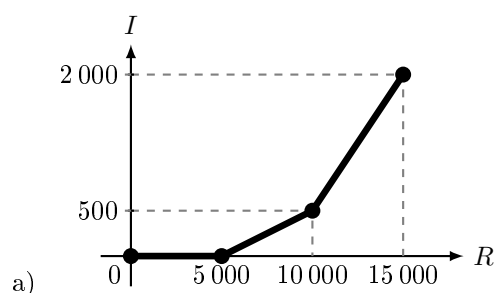
- a) 6.
- b) 8.
- c) 9.
- d) 15.
- e) 20.

Questão 121 (ENEM MEC/2021)

O quadro representa a relação entre o preço de um produto (R) e seu respectivo imposto devido (I).

Preço do produto (R)	Imposto devido (I)
$R \leq 5\,000$	isento
$5\,000 < R \leq 10\,000$	10% de $(R - 5\,000)$
$10\,000 < R \leq 15\,000$	$500 + 30\%$ de $(R - 10\,000)$

O gráfico que melhor representa essa relação é



Questão 122 - (ENEM MEC/2021)

Um zootecnista pretende testar se uma nova ração para coelhos é mais eficiente do que a que ele vem utilizando atualmente. A ração atual proporciona uma massa média de 10 kg por coelho, com um desvio padrão de 1 kg, alimentado com essa ração durante um período de três meses.

O zootecnista selecionou uma amostra de coelhos e os alimentou com a nova ração pelo mesmo período de tempo. Ao final, anotou a massa de cada coelho, obtendo um desvio padrão de 1,5 kg para a distribuição das massas dos coelhos dessa amostra.

Para avaliar a eficiência dessa ração, ele utilizará o coeficiente de variação (CV) que é uma medida de dispersão definida por

$$CV = \frac{s}{\bar{x}},$$

em que s representa o desvio padrão e $\bar{x}$, a média das massas dos coelhos que foram alimentados com uma determinada ração.

O zootecnista substituirá a ração que vinha utilizando pela nova, caso o coeficiente de variação da distribuição das massas dos coelhos que foram alimentados com a nova ração for menor do que o coeficiente de variação da distribuição das massas dos coelhos que foram alimentados com a ração atual.

A substituição da ração ocorrerá se a média da distribuição das massas dos coelhos da amostra, em quilograma, for superior a

- a) 5,0
- b) 0,5
- c) 10,0
- d) 10,5
- e) 15,0

Questão 123 - (ENEM MEC/2021)

Aplicativos que gerenciam serviços de hospedagem têm ganhado espaço no Brasil e no mundo por oferecer opções diferenciadas em termos de localização e valores de hospedagem.

Em um desses aplicativos, o preço P a ser pago pela hospedagem é calculado considerando um preço por diária d , acrescido de uma taxa fixa de limpeza L e de uma taxa de serviço. Essa taxa de serviço é um valor percentual s calculado sobre o valor pago pelo total das diárias.

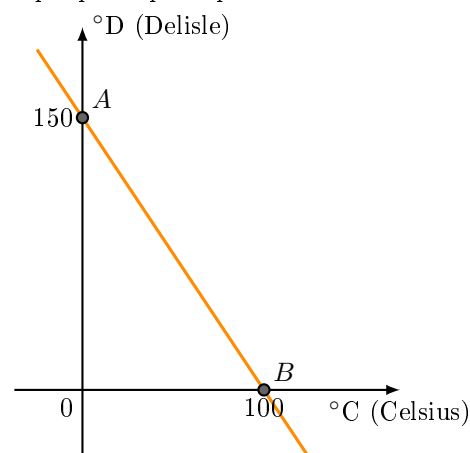
Nessa situação, o preço a ser pago ao apli-

cativo para uma hospedagem de n diárias pode ser obtido pela expressão

- a) $P = dn + L + dns$
- b) $P = dn + L + ds$
- c) $P = d + L + s$
- d) $P = dns + L$
- e) $P = dn + L + s$

Questão 124 - (ENEM MEC/2021)

A escala de temperatura Delisle ($^{\circ}\text{D}$), inventada no século XVIII pelo astrônomo francês Joseph-Nicolas Delisle, a partir da construção de um termômetro, foi utilizada na Rússia no século XIX. A relação entre as temperaturas na escala Celsius ($^{\circ}\text{C}$) e na escala Delisle está representada no gráfico pela reta que passa pelos pontos A e B.



Qual é a relação algébrica entre as temperaturas nessas duas escalas?

- a) $2D + C = 100$
- b) $2D + 3C = 150$
- c) $3D + 2C = 300$
- d) $2D + 3C = 300$
- e) $3D + 2C = 450$

Questão 125 - (ENEM MEC/2021)

Uma fórmula para calcular o Índice de Massa Corporal (IMC) foi publicada pelo Departamento de Nutrição da Universidade de São Paulo. O estudo propõe uma equação capaz de identificar os falsos magros que, apesar de exibirem uma silhueta esguia, apresentam altos níveis de gordura, e os falsos gordos, que têm um IMC alto em decorrência de ganho de massa muscular, e não de gordura.

A equação considera a massa do indivíduo, além do peso e da estatura. A fórmula é expressa pela soma do triplo da massa (M), em quilograma, com o quádruplo do percentual de gordura (G), tudo dividido pela altura (H), em centímetro.

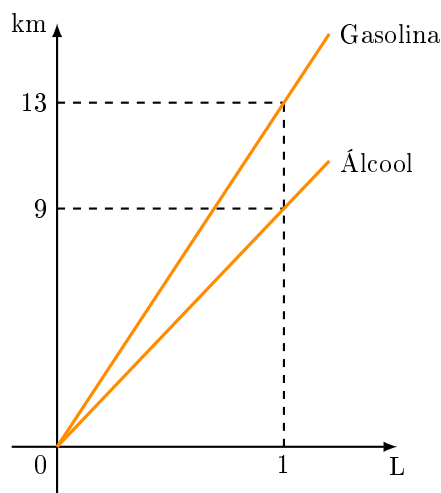
Disponível em: <http://drauziovarella.com.br>. Acesso em: 27 nov. 2012 (adaptado).

A expressão algébrica que representa a nova maneira de calcular o IMC é dada por

- a) $3M + \frac{4G}{H}$
- b) $\frac{3M + 4G}{H}$
- c) $\frac{\frac{1}{3}M + \frac{1}{4}G}{H}$
- d) $3\left(\frac{M + 4G}{H}\right)$
- e) $4\left(\frac{3M + G}{H}\right)$

Questão 126 - (ENEM MEC/2021)

O rendimento de um carro bicomcombustível (abastecido com álcool ou gasolina), popularmente conhecido como carro flex, quando abastecido com álcool é menor do que quando abastecido com gasolina, conforme o gráfico, que apresenta o rendimento médio dos carros populares.



Suponha que um cidadão fez uma viagem, cujo percurso foi de 1 009 km, em um carro popular flex, tendo abastecido o carro nos primeiros 559 km com gasolina e, no restante do percurso, com álcool. Considere que no momento do abastecimento não havia mais combustível no tanque.

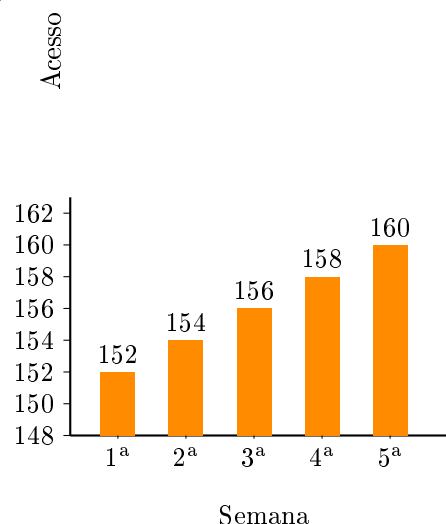
Qual o valor mais próximo do rendimento

médio do carro ao concluir todo o percurso de 1 009 km?

- a) 9,90 km/L
- b) 10,43 km/L
- c) 10,84 km/L
- d) 11,00 km/L
- e) 12,11 km/L

Questão 127 - (ENEM MEC/2021)

Uma confeitaria pretende divulgar em um sítio da internet os doces que produz, mas só fará isso se acreditar que o número de acessos por semana compensará seu gasto com a divulgação. Por isso, pediu que lhe enviassem dados sobre o número de acessos ao sítio nas últimas 5 semanas e recebeu o gráfico a seguir.



A confeitaria acredita que, se o número de acessos mantiver o mesmo crescimento semanal para as próximas 5 semanas, ao final desse período valerá a pena investir na divulgação.

O número de acessos que a confeitaria acredita ser suficiente para que a divulgação no sítio valha a pena é

- a) 162.
- b) 170.
- c) 172.
- d) 312.
- e) 320.

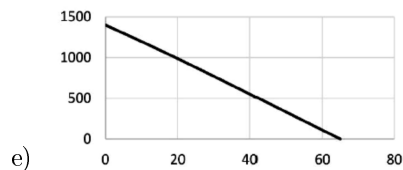
Questão 128 - (UFPR/2020)

Define-se o erro da função f para o ponto (x, y) como sendo o valor $|f(x) - y|$ e o erro de f para o conjunto de pontos C como sendo a soma dos erros de f para todos os pontos de C .

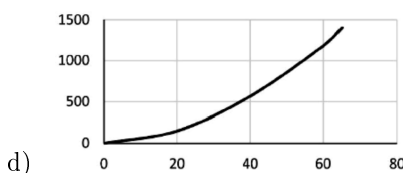
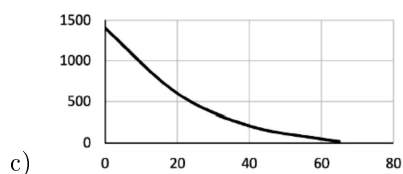
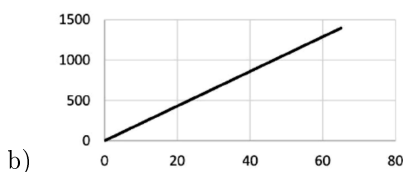
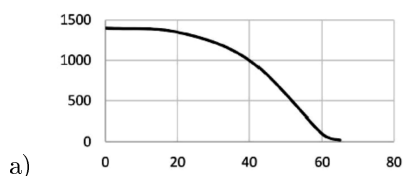
Entre as funções abaixo, qual possui o menor erro para o conjunto

$$C = \{(0, 5), (1, 3), (2, -1)\}?$$

- a) $f_a(x) = -2,5x + 5$.
- b) $f_b(x) = -4x + 7$.
- c) $f_c(x) = -3x + 6$.
- d) $f_d(x) = -3,5x + 5$.
- e) $f_e(x) = -4x + 6$.

**Questão 129 - (UFPR/2020)**

Para esvaziar um reservatório que contém 1.430 litros de água, é aberta uma torneira em sua base. Supondo que a vazão dessa torneira seja constante e igual a 22 litros por minuto, qual dos gráficos abaixo descreve a quantidade de água no reservatório (em litros), em função do tempo (em minutos), a partir do momento em que a torneira é aberta?

**Questão 130 - (UFPR/2020)**

Uma malharia produz camisetas personalizadas para eventos esportivos. Cada novo modelo possui um custo fixo de R\$ 450,00 mais R\$ 9,00 por camiseta produzida. Sabendo que cada camiseta será vendida por R\$ 20,00, a desigualdade que permite calcular o número de camisetas a serem vendidas para que se tenha um lucro de no mínimo R\$ 1.000,00 é:

- a) $20n + 9(50 + n) \geq 1000$.
- b) $10(2n - 45) - 9n \geq 1000$.
- c) $9(50 + n) - 20n \geq 1000$.
- d) $10(45 + 2n) - 9n \geq 1000$.
- e) $20n - 9(50 + n) \geq 1000$.

O mar e o aquecimento global

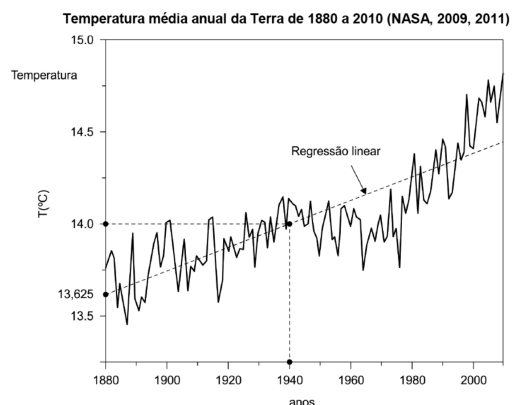
O termo aquecimento global é usado para caracterizar o aumento da temperatura média da Terra ao longo dos anos. Segundo a Organização Meteorológica Mundial, hoje o planeta está quase um grau mais quente do que estava antes do processo de industrialização.

Esse aumento de temperatura causa o derretimento de geleiras e placas de gelo ao redor do mundo e essa perda de grandes áreas de gelo na superfície pode acelerar o aquecimento global, pois menos energia proveniente do Sol seria refletida pela Terra.

Um resultado imediato do derretimento de geleiras é o aumento do nível médio do mar. Os cientistas notaram que esse aumento foi de 17 centímetros no decorrer do século 20 e projetam elevação contínua do nível do mar ao longo do século 21, prevendo-se inundações em algumas cidades próximas à costa.

(Disponível em: meioambiente.culturamix.com. Adaptado)

A figura apresenta a evolução da temperatura média da Terra de 1880 a 2010. Pode-se observar a tendência de crescimento da temperatura neste período.



(Disponível em: objdig.ufrj.br)

O gráfico de regressão linear é uma linha reta. Se for mantida a mesma taxa de crescimento, de acordo com a regressão linear, o ano em que a temperatura média da Terra atingirá 15°C será:

- a) 2100.
- b) 2050.
- c) 2020.
- d) 2200.
- e) 2250.

Questão 132 - (UnirG TO/2020)

Em uma empresa aérea, o preço da passagem depende da quantidade de assentos vazios no voo. Dessa forma, o preço da passagem é composto por um valor fixo de R\$ 300,00 acrescido de um valor variável de R\$ 40,00 por cada assento vazio no voo. No dia em que o valor da passagem foi de R\$ 2.700,00, porque o avião decolou com metade dos assentos vazios, qual era a capacidade máxima de passageiros comportada por esse avião?

- a) 60.
- b) 100.
- c) 120.
- d) 150.

Questão 133 - (UERJ/2020)

Uma gerente de loja e seu assistente viajam com frequência para São Paulo e voltam no mesmo dia. A gerente viaja a cada 24 dias e o assistente, a cada 16 dias, regularmente. Em um final de semana, eles viajaram juntos. Depois de x viagens da gerente e y viagens do assistente sozinhos, eles viajaram juntos novamente.

O menor valor de $x + y$ é:

- a) 1.
- b) 2.
- c) 3.
- d) 4.

Questão 134 - (Unesp SP/2020)

Em seu artigo “Sal, saúde e doença”, o médico cancerologista Draúzio Varella aponta que o Ministério da Saúde recomenda que a ingestão diária de sal não ultrapasse 5 g, quantidade muito abaixo dos 12 g, que é a média que o brasileiro ingere todos os dias. Essa recomendação do Ministério da Saúde é a meta que a Organização Mundial da Saúde estabeleceu para até 2025. Além disso, o ministério estima que, para cada grama de sal reduzido na ingestão diária, o SUS economizaria R\$ 3,2 milhões por ano.

(Dados extraídos de: “Sal, saúde e doença”. <https://drauziovarella.uol.com.br>,

24.05.2019. Adaptado.)

Considere que a ingestão média diária de sal no Brasil reduza-se de 12 g, em 2019, para 5 g, em 2025, de forma linear, ano a ano. Nesse cenário, o SUS economizaria, até o final do ano de 2025, um valor entre

- a) R\$ 65 milhões e R\$ 70 milhões.
- b) R\$ 75 milhões e R\$ 80 milhões.
- c) R\$ 15 milhões e R\$ 20 milhões.
- d) R\$ 20 milhões e R\$ 25 milhões.
- e) R\$ 55 milhões e R\$ 60 milhões.

Questão 135 - (ESPM SP/2020)

A potência de uma lâmpada incandescente submetida a uma tensão constante é inversamente proporcional à resistência elétrica do seu filamento. Sabe-se também que a resistência (R) do filamento varia com a

temperatura (t) dele, segundo a expressão

$$R = R_0 [1 + \alpha(t - t_0)],$$

onde t_0 é a temperatura inicial, R_0 é a resistência inicial (na temperatura t_0) e α é o coeficiente de temperatura do material do filamento.

Suponha que uma lâmpada incandescente cujo filamento tem coeficiente de temperatura $\alpha = 0,005\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ foi ligada a uma fonte de tensão constante e sua temperatura inicial era de $25\text{ }^{\circ}\text{C}$. Podemos concluir que a potência dessa lâmpada ficará reduzida à metade quando a temperatura do filamento atingir, aproximadamente:

- a) $250\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- b) $225\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- c) $280\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- d) $200\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- e) $275\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Questão 136 - (Fac. Santo Agostinho BA/2020)

Um vendedor tem um salário fixo de R\$ 400,00 e uma comissão de 5% sobre o total de x reais de suas vendas no mês. Seu salário mensal total, em reais, pode ser expresso por:

- a) $400 + 5x$.
- b) $400,05x$.
- c) $405x$.
- d) $400 + 0,5x$.
- e) $400 + 0,05x$.

Questão 137 - (Fac. Santo Agostinho BA/2020)

Para produzir um objeto, um artesão gasta R\$ 1,20 por unidade. Além disso, ele tem uma despesa fixa de R\$ 123,50, independentemente da quantidade de objetos produzidos. O preço de venda é R\$ 2,50 por unidade.

O número mínimo de objetos que o artesão deve vender, para que recupere o capital empregado na produção deles é:

- a) 80.
- b) 90.
- c) 95.
- d) 100.
- e) 105.

Questão 138 - (Fac. Santo Agostinho BA/2020)

O Imposto de Renda de Pessoa Física – IRPF 2019 é calculado de acordo com a tabela a seguir:

Base de cálculo	Alíquota (%)	Parcela a deduzir do IRPF
Até R\$ 1.903,98	isento	R\$ 000,00
De R\$ 1.903,99 até R\$ 2.826,65	7,5 %	R\$ 142,80
De R\$ 2.826,66 até R\$ 3.751,05	15 %	R\$ 354,80
De R\$ 3.751,06 até R\$ 4.664,68	22,5 %	R\$ 636,13
Acima R\$ 4.664,68	27,5 %	R\$ 869,36

Disponível em:

<https://artigos.toroinvestimentos.com.br/irpf/tabela-imposto-de-renda-2019-aliquota>.

Acesso em 14 set. 2019.

A alíquota presente na tabela do Imposto de Renda tem variação relacionada com a renda mensal do contribuinte. Basta aplicar a seguinte fórmula:

Imposto de Renda Retido na Fonte =

$$\left[(\text{Salário Bruto} - 0,11 \cdot \text{Salário Bruto} - 189,90 \cdot N. \text{ Dependentes}) \cdot \text{Alíquota} \right] - \text{Dedução}$$

Seja $f(x)$ o Imposto de Renda retido na fonte do trabalhador João, que recebe o valor x de salário bruto e tem 2 dependentes menores de idade. Determine a função $f(x) = y$, sabendo-se que a alíquota em que João se encaixa é de 15%.

- a) $f(x) = 0,1335x - 411,77$.
- b) $f(x) = 0,2003x - 297,83$.
- c) $f(x) = 0,3231x + 525$.
- d) $f(x) = 2x - 378,54$.

e) $f(x) = 900 - 35x$.

Questão 139 - (FGV/2020)

Uma indústria química produz certa matéria-prima a um custo fixo mensal de R\$ 300.000,00 e um custo variável por quilograma igual a R\$ 7.000,00. Sabendo que o custo variável por quilograma é 80% do preço de venda por quilograma, obtenha a quantidade mensal que deve ser produzida e vendida para que o lucro mensal seja de R\$ 50.000,00.

- a) 210 kg.
- b) 200 kg.
- c) 190 kg.
- d) 205 kg.
- e) 195 kg.

Questão 140 - (FGV/2020)

Uma função do 1º grau $f(x)$ possui as seguintes características:

- $f(k) = -2$;
- $f(5) = 2k + 1$;
- O gráfico de f é uma reta com coeficiente angular igual a -3 .

O valor de k é:

- a) 19.
- b) 15.
- c) 17.
- d) 18.
- e) 16.

Questão 141 - (Mackenzie SP/2020)

O conjunto solução da inequação é

- a) $\{x \in \mathbb{R} \mid x < 3\}$.
- b) $\{x \in \mathbb{R} \mid x > 3\}$.
- c) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 3\}$.
- d) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 3\}$.
- e) $\emptyset$.

Questão 142 - (UniCesumar PR/2020)

Para uma prova de matemática, foram recebidas 800 inscrições de alunos, então os organizadores pensaram em colocar grupos

iguais de x alunos em um determinado número de salas de aula. Chegando o dia da prova, os alunos se encaminhavam para a sala de aula e, quando se completava o número x de alunos, os próximos se direcionavam até a outra sala e assim por diante.

No final, os organizadores perceberam que 200 alunos não compareceram e que, entre as salas que seriam utilizadas, 5 ficaram vazias. Sendo assim, cada sala de aula tinha um grupo de quantos alunos?

- a) 20.
- b) 25.
- c) 30.
- d) 40.
- e) 45.

Questão 143 - (Uncisal AL/2020)

Para determinado equipamento eletrônico, os técnicos de uma empresa produziram um chip na forma de uma placa retangular, cujas dimensões deveriam atender à restrição de que o perímetro do triângulo determinado pelos lados e pela diagonal do retângulo que modela o chip medisse 2 cm.

Nas condições estabelecidas, qual é a equação algébrica que relaciona o valor da área, H , da placa do chip e o valor de sua diagonal, Z ?

- a) $H = 2(1 - Z)$.
- b) $H = 2(2 - Z)$.
- c) $H = 2 - Z$.
- d) $H = 2 - Z^2$.
- e) $H = 2 + Z^2$.

Questão 144 - (Uncisal AL/2020)

Um termômetro está graduado na escala X de temperaturas (graus X). Outro termômetro está graduado na escala Y (graus Y). Eles foram usados para medir, simultaneamente, a temperatura da água em um copo e do café em uma xícara. O primeiro marcou 12 graus X para a água e 82 graus X para o café. O segundo marcou 32 graus Y para a água e 46 graus Y para o café.

Para esses termômetros, uma variação de 10 graus na escala X corresponde a que variação, em graus, na escala Y?

- a) 31,6.

- b) 50.
- c) 14.
- d) 10.
- e) 2.

Questão 145 - (Uncisal AL/2020)

Trabalhando sozinho, Pedro produz camisetas personalizadas ao custo fixo de R\$ 10,00 cada peça. Quando a demanda aumenta, ele contrata ajudantes, o que eleva o custo de cada peça em R\$ 5,00 para cada ajudante contratado. Um empresário encomendou a Pedro a confecção de 1.000 camisetas com o logotipo da empresa para seus empregados, prometendo pagar R\$ 100.000,00 pela encomenda, com todas as despesas incluídas.

Dessa forma, se Pedro desejar obter R\$ 50.000,00 de lucro com essa encomenda, a quantidade de ajudantes que ele poderá contratar será igual a

- a) 3.
- b) 6.
- c) 8.
- d) 10.
- e) 18.

Questão 146 - (Uncisal AL/2020)

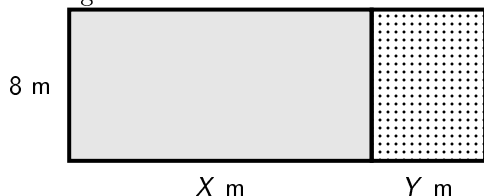
Pedro quer comprar dois veículos para a sua empresa: um de carga e outro de passageiros. Ele pesquisou dois modelos e o preço à vista do veículo de carga é o triplo do preço à vista do de passageiros. Dando de entrada R\$ 5.000,00 e R\$ 10.000,00, respectivamente, para a compra do veículo de carga e de passageiros, a quantia que deverá financiar para a compra do veículo de carga é igual a cinco vezes a quantia necessária para a compra do veículo de passageiros.

Qual é a soma dos preços à vista dos veículos que Pedro quer comprar?

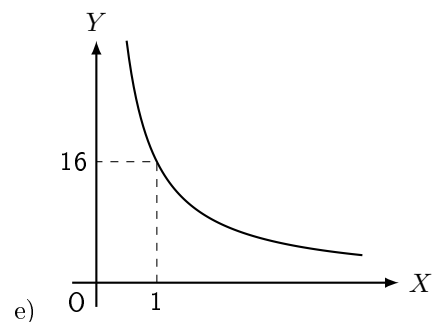
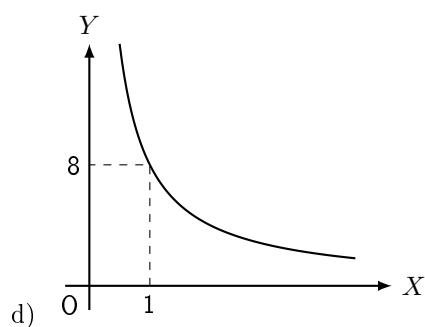
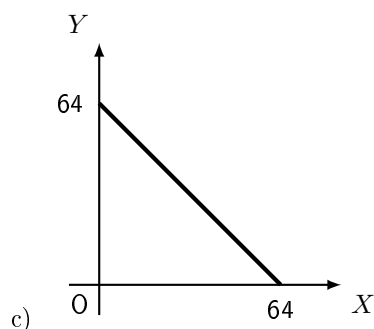
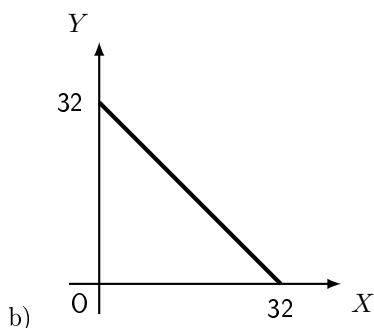
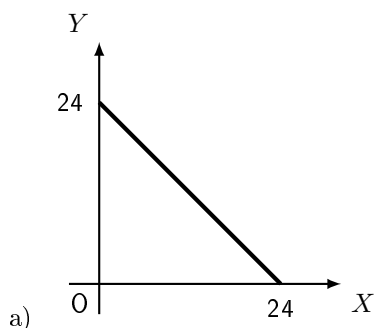
- a) R\$ 15.000,00.
- b) R\$ 30.000,00.
- c) R\$ 75.000,00.
- d) R\$ 90.000,00.
- e) R\$ 100.000,00.

Questão 147 - (Uncisal AL/2020)

Um terreno retangular tem 8 m de largura e perímetro igual ao de um quadrado de 16 m de lado. Com a finalidade de utilizar parte desse terreno para o plantio de hortaliças, dividiu-se o terreno em dois retângulos, um deles medindo $8\text{ m} \times X\text{ m}$ e o outro medindo $8\text{ m} \times Y\text{ m}$, conforme representado na figura a seguir.

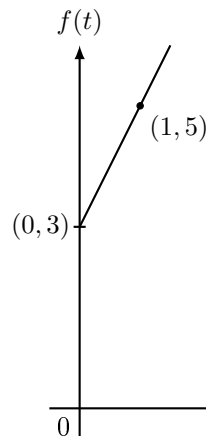


Qual dos gráficos a seguir expressa a função Y em termos de X ?



Questão 148 - (UFMS/2020)

O gráfico da função $f : \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$, a seguir, mostra o faturamento $f(t)$, em milhares de reais, de um restaurante, em função do tempo t , desde o dia de sua inauguração:



É correto afirmar que:

- a) o coeficiente angular da função é 3.
- b) o gráfico da função f é paralelo ao gráfico da função $h : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $h(t) = t + 3$.
- c) o gráfico da função f é perpendicular ao gráfico da função $p : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $p(t) = -2t - 2$.
- d) o gráfico da função f intercepta o gráfico da função $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(t) = t + 5$ no ponto $(2, 7)$.
- e) $f(3) = 0$.

Questão 149 - (UECE/2020)

Os participantes de uma reunião ocuparam a totalidade dos lugares existentes em mesas que comportavam sete ocupantes cada uma. Entretanto, para melhorar o con-

forto, foram trazidas mais quatro mesas e os presentes redistribuíram-se, ficando em cada uma das mesas exatamente seis pessoas. Assim, é correto afirmar que o número de participantes na reunião era

- a) 84.
- b) 126.
- c) 168.
- d) 210.

Questão 150 - (UECE/2020)

No plano, com o sistema de coordenadas cartesianas usual, os gráficos das retas cujas equações são $y = x$ e $y = mx - 4$, onde m é um número inteiro maior do que um, se cortam em um ponto P . A soma dos possíveis valores de m para os quais as coordenadas de P são números inteiros positivos é

- a) 11.
- b) 9.
- c) 10.
- d) 8.

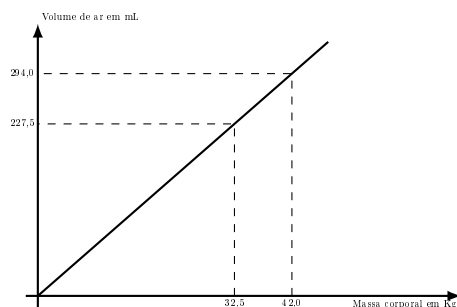
Questão 151 - (UECE/2020)

No plano, com o sistema de coordenadas cartesianas usual, seja X a região limitada pelo gráfico da função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x$, pela reta $x = 3$ e pelo eixo x (eixo horizontal). Assim, pode-se afirmar corretamente que a medida da área da região X é igual a (u.a. = unidade de área)

- a) 9 u.a.
- b) 12 u.a.
- c) 8 u.a.
- d) 10 u.a.

Questão 152 - (Unifenas MG/2020)

A cada excursão respiratória, um paciente em ventilação mecânica deve receber um volume de ar de acordo com sua massa corporal, conforme o seguinte gráfico:



Um paciente de massa corporal 62 kg recebe um volume de ar, em mL, correspondente a

- a) 343.
- b) 372.
- c) 350.
- d) 434.
- e) 420.

Questão 153 - (Unifor CE/2020)

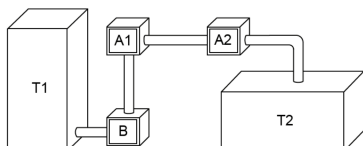
Uma pessoa pegou um táxi para ir ao trabalho. A distância de casa ao trabalho é de 12 km. Na ida, ela pagou R\$ 29,10, na bandeira 1. Na volta para casa à noite, ela pegou um táxi novamente e pagou R\$ 33,90, na bandeira 2, pelo mesmo trajeto.

O acréscimo, por quilômetro rodado, da bandeira 1 para a bandeira 2 foi de

- a) R\$ 0,45
- b) R\$ 0,40
- c) R\$ 0,38
- d) R\$ 0,35
- e) R\$ 0,30

Questão 154 - (ENEM MEC/2020)

Um processo de aeração, que consiste na introdução de ar num líquido, acontece do seguinte modo: uma bomba B retira o líquido de um tanque T_1 e o faz passar pelo aerador A_1 , que aumenta o volume do líquido em 15%, e em seguida pelo aerador A_2 , ganhando novo aumento de volume de 10%. Ao final, ele fica armazenado num tanque T_2 , de acordo com a figura.



Os tanques T_1 e T_2 são prismas retos de bases retangulares, sendo que a base de T_1 tem comprimento c e largura L , e a base de T_2 tem comprimento c e largura $2L$.

Para finalizar o processo de aeração sem derramamento do líquido em T_2 , o responsável deve saber a relação entre a altura da coluna de líquido que já saiu de T_1 , denotada por x , e a altura da coluna de líquido que chegou a T_2 , denotada por y .

Disponível em: www.dec.ufcg.edu.br.
Acesso em: 21 abr. 2015.

A equação que relaciona as medidas das alturas y e x é dada por

- a) $y = 1,265x$
- b) $y = 1,250x$
- c) $y = 1,150x$
- d) $y = 1,125x$
- e) $y = x$

Questão 155 - (ENEM MEC/2020)

Por muitos anos, o Brasil tem figurado no cenário mundial entre os maiores produtores e exportadores de soja. Entre os anos de 2010 e 2014, houve uma forte tendência de aumento da produtividade, porém, um aspecto dificultou esse avanço: o alto custo do imposto ao produtor associado ao baixo preço de venda do produto.

Em média, um produtor gastava R\$ 1.200,00 por hectare plantado e vendia por R\$ 50,00 cada saca de 60 kg. Ciente desses valores, um produtor pode, em certo ano, determinar uma relação do lucro L que obteve

em função das sacas de 60 kg vendidas.

Suponha que ele plantou 10 hectares de soja em sua propriedade, na qual colheu x sacas de 60 kg e todas as sacas foram vendidas.

Disponível em: www.cnpso.embrapa.br.
Acesso em: 27 fev. 2012 (adaptado).

Qual é a expressão que determina o lucro L em função de x obtido por esse produtor nesse ano?

- a) $L(x) = 50x - 1\,200$
- b) $L(x) = 50x - 12\,000$
- c) $L(x) = 50x + 12\,000$
- d) $L(x) = 500x - 1\,200$
- e) $L(x) = 1\,200x - 500$

Questão 156 - (ENEM MEC/2020)

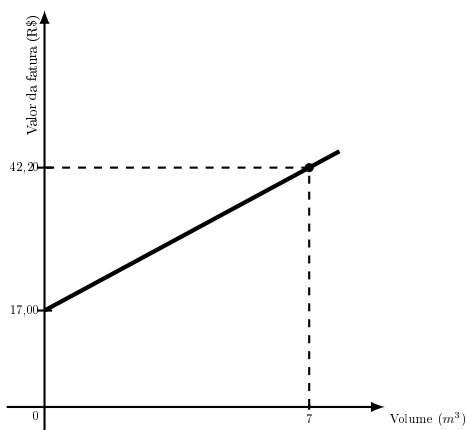
Uma microempresa especializou-se em produzir um tipo de chaveiro personalizado para brindes. O custo de produção de cada unidade é de R\$ 0,42 e eles são comercializados em pacotes com 400 chaveiros, que são vendidos por R\$ 280,00. Além disso, essa empresa tem um custo mensal fixo de R\$ 12 800,00 que não depende do número de chaveiros produzidos.

Qual é o número mínimo de pacotes de chaveiros que devem ser vendidos mensalmente para que essa microempresa não tenha prejuízo no mês?

- a) 26
- b) 46
- c) 109
- d) 114
- e) 115

Questão 157 - (ENEM MEC/2020)

Uma fatura mensal de água é composta por uma taxa fixa, independentemente do gasto, mais uma parte relativa ao consumo de água, em metro cúbico. O gráfico relaciona o valor da fatura com o volume de água gasto em uma residência no mês de novembro, representando uma semirreta.



Observa-se que, nesse mês, houve um consumo de $7 m^3$ de água. Sabe-se que, em dezembro, o consumo de água nessa residência, em metro cúbico, dobrou em relação ao mês anterior.

O valor da fatura referente ao consumo no mês de dezembro nessa residência foi

- a) superior a R\$ 65,00 e inferior a R\$ 70,00.
- b) superior a R\$ 80,00 e inferior a R\$ 85,00.
- c) superior a R\$ 90,00 e inferior a R\$ 95,00.
- d) superior a R\$ 95,00.
- e) inferior a R\$ 55,00.

Questão 158 - (ENEM MEC/2020)

Para sua festa de 17 anos, o aniversariante convidará 132 pessoas. Ele convidará 26 mulheres a mais do que o número de homens. A empresa contratada para realizar a festa cobrará R\$ 50,00 por convidado do sexo masculino e R\$ 45,00 por convidado do sexo feminino.

Quanto esse aniversariante terá que pagar, em real, à empresa contratada, pela quantidade de homens convidados para sua festa?

- a) R\$ 2 385,00
- b) R\$ 2 650,00
- c) R\$ 3 300,00
- d) R\$ 3 950,00
- e) R\$ 5 300,00

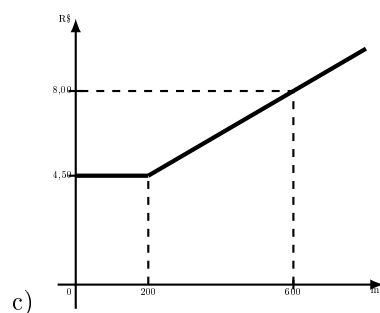
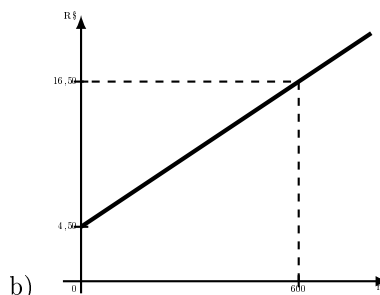
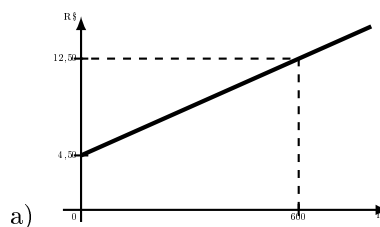
Questão 159 - (ENEM MEC/2020)

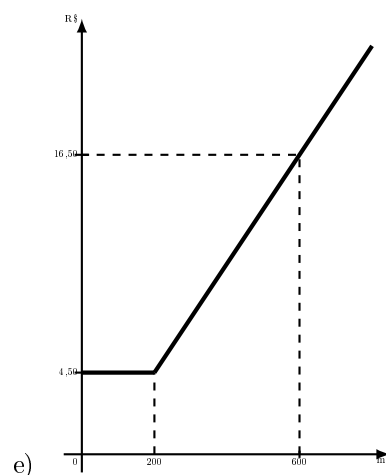
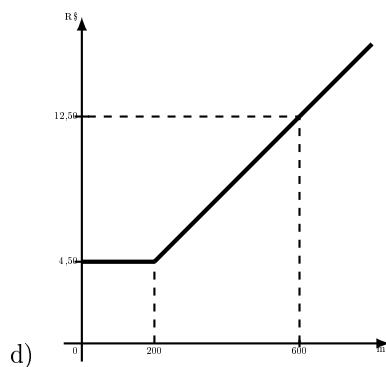
O valor cobrado por uma corrida de táxi é calculado somando-se a bandeirada, um valor fixo que é cobrado em qualquer corrida, a um valor variável que depende da distância percorrida.

Uma empresa de táxi cobra pela bandeirada o valor de R\$ 4,50. Para corridas de até 200 metros, é cobrada somente a bandeirada, e, para corridas superiores a 200 metros, é cobrado o valor de R\$ 0,02 para cada metro adicional percorrido.

Para analisar o valor cobrado, em real, em função da distância percorrida, em metro, a empresa elaborou um gráfico, com uma simulação para uma distância de 600 metros.

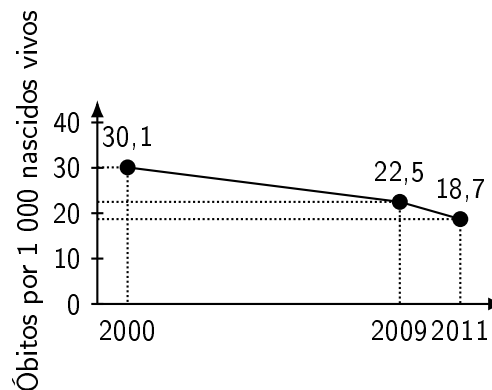
O gráfico que representa o valor da corrida, em real, em função da distância percorrida, em metro, é





Questão 161 - (ENEM MEC/2020)

A taxa de mortalidade infantil vem decaindo a cada ano no Brasil. O gráfico, gerado a partir de dados do IBGE, apresenta a evolução da taxa de mortalidade infantil (número de óbitos para cada 1 000 nascidos vivos) de crianças com até 5 anos, no Brasil, no período de 2000 a 2011.



Considere que, para os próximos anos, o decréscimo anual médio do número de óbitos para cada 1 000 nascidos vivos registrado, no período de 2009 a 2011, será mantido.

A partir das informações fornecidas, a taxa de mortalidade infantil de crianças com até 5 anos tornar-se-á inferior a 10 no período de

- 2011 a 2012.
- 2012 a 2013.
- 2013 a 2014.
- 2015 a 2016.
- 2017 a 2018.

Questão 160 - (ENEM MEC/2020)

Provedores de conteúdos postam anúncios de empresas em seus websites. O provedor A cobra R\$ 0,10 por clique feito no anúncio, além do pagamento de uma taxa de contratação de R\$ 50,00. O provedor B cobra uma taxa de contratação por anúncio mais atrativa, no valor de R\$ 20,00, mais um valor por clique feito no anúncio.

Para um anúncio que receberá 100 cliques, o provedor B fixará uma proposta com um valor a ser cobrado por clique, de modo que venha a receber, pelo menos, o mesmo total que receberia o provedor A.

O gerente do provedor B deve avaliar os valores por clique a serem fixados.

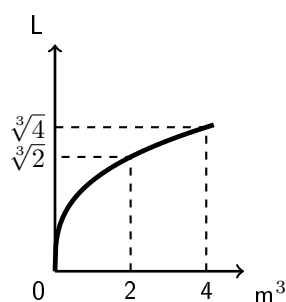
O valor mínimo que o gerente do provedor B deverá escolher é

- R\$ 0,11
- R\$ 0,14
- R\$ 0,30
- R\$ 0,40
- R\$ 0,41

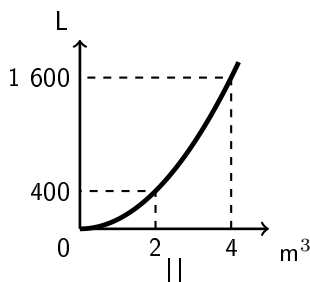
Questão 162 - (ENEM MEC/2020)

Um professor pediu aos seus alunos que esboçassem um gráfico representando a relação entre metro cúbico e litro, utilizando um software. Pediu ainda que representassem graficamente os pontos correspondentes às transformações de 0 m^3 , 2 m^3 e 4 m^3 em litro.

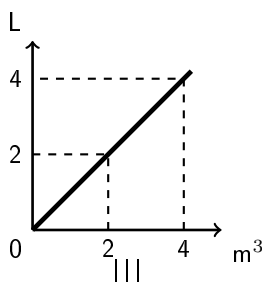
O professor recebeu de cinco alunos os seguintes gráficos:



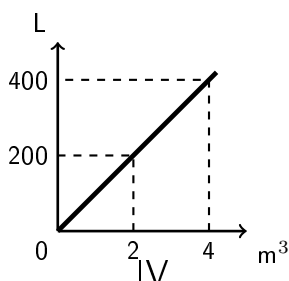
I



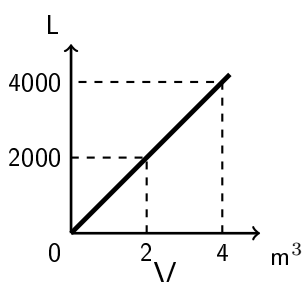
II



III



IV



V

O gráfico que melhor representa o esboço da transformação de metro cúbico para litro é o do aluno

- I.
- II.
- III.

d) IV.

e) V.

Questão 163 - (IFBA/2020)

Tereza, moradora de Feira de Santana, desejando efetuar sua matrícula no IFBA campus Feira de Santana, precisa se deslocar saindo do bairro Feira VI, situado a 25,5 km do seu destino. Duas empresas de transporte por aplicativo oferecem esse serviço, cobrando no valor total uma taxa fixa inicial e uma taxa por quilômetro rodado, conforme tabela a seguir:

Descrição	Empresa 1	Empresa 2
Taxa fixa (R\$)	5	7
Taxa por quilômetro (R\$/km)	0,45	0,35

Considerando as condições oferecidas pelas empresas, é possível afirmar que:

- I. A empresa 1 será a opção mais barata;
- II. A empresa 2 será a opção mais barata;
- III. O custo da viagem será de aproximadamente R\$ 16,48 pela empresa 1;
- IV. O custo da viagem será de aproximadamente R\$ 13,93 pela empresa 2.

São corretas as afirmativas:

- II e III
- Apenas I
- II e IV
- Apenas II
- I e III

Questão 164 - (IFBA/2020)

Um homem entra num laranjal disposto a colher laranjas e distribuir entre 7 famílias carentes. Ao final do dia, havia colhido certo número de laranjas.

No dia seguinte, vai a uma comunidade carente e inicia a distribuição. Ele dá à primeira família metade das laranjas mais uma laranja. À segunda família, ele dá metade das laranjas restantes mais uma laranja. Depois de realizar o mesmo procedimento com as cinco famílias que ainda faltavam, ele fi-

naliza a sequência com apenas uma laranja.

Qual o total de laranjas que ele havia colhido na véspera?

- a) 382.
- b) 384.
- c) 386.
- d) 388.
- e) 390.

Questão 165 - (IFPI/2020)

Qual é a soma de todos os números naturais que satisfazem a inequação

$$(2x - 19)(x + 7)(-x + 4) > 0?$$

- a) 33
- b) 34
- c) 35
- d) 36
- e) 37

Questão 166 - (IFPI/2020)

O valor de x na equação é:

- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

Questão 167 - (IFPI/2020)

Em uma fábrica, a produção de determinada peça para bicicleta tem custo fixo de R\$ 12,00 mais um custo variável de R\$ 1,50 por unidade produzida.

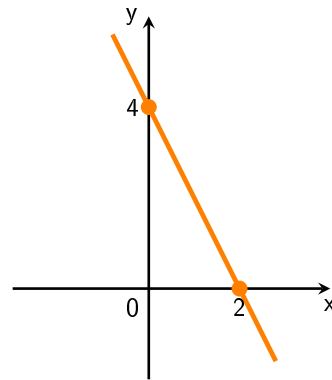
Qual o número máximo de peças que podem ser fabricadas com R\$ 192,60?

- a) 119
- b) 120
- c) 121
- d) 122
- e) 123

Questão 168 - (Cefet MG/2020)

Considere o gráfico da função real $f(x) =$

$-2x + 4$, representado no plano cartesiano.



A função afim $g(x)$, cujo gráfico é simétrico ao dessa função $f(x)$ em relação ao eixo y , é dada por

- a) $g(x) = 2x + 4$
- b) $g(x) = 2x - 4$
- c) $g(x) = -2x - 4$
- d) $g(x) = -4x + 2$

Questão 169 - (IFPI/2020)

Se o salário mensal de um empregado, cujo valor é igual a M , sofrer um acréscimo de 8%, qual será o valor do salário reajustado?

- a) $M + 0,08$
- b) $0,08M$
- c) $1,08M$
- d) $1 + 8M$
- e) $0,02M$

Questão 170 - (IFPI/2020)

Considere a relação R de $\mathbb{Z}$ em $\mathbb{Z}$, definida por $3x - y = 1$. Qual dos conjuntos está contido em R ?

- a) $A = \{(0, -1), (1, 2), (2, 5)\}$
- b) $A = \{(-1, -5), (1, 2), (2, 6)\}$
- c) $A = \{(-2, -7), (2, 6), (3, 8)\}$
- d) $A = \{(0, -2), (1, 2), (2, 5)\}$
- e) $A = \{(-1, -5), (1, 1), (2, 6)\}$

Questão 171 - (IFPI/2020)

Se f é uma função polinomial do primeiro grau tal que $f(2) = 3$ e $f(-5) = -32$, então

$$f\left(\frac{8}{5}\right)$$

é igual a:

- a) $-\frac{3}{5}$
- b) -2
- c) 1
- d) $\frac{3}{2}$
- e) 2

Questão 172 - (IFPI/2020)

Para quais valores reais de k a função polinomial do primeiro grau

$$f(x) = \left(\frac{k-4}{-2k+6}\right)x + 10$$

é crescente?

- a) $k < 3$ ou $k > 4$
- b) $3 < k < 4$
- c) $k < 4$
- d) $k \geq -3$
- e) $k \leq -4$

Questão 173 - (IFPI/2020)

Considere a função

$$f(x) = -1 - \frac{4}{x+4},$$

definida em $\mathbb{R} - \{-4\}$.

Qual o elemento do domínio cuja imagem é igual a -3 ?

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

Questão 174 - (IFPI/2020)

Seja f uma função polinomial do primeiro

grau tal que $f(5) = -12$ e $f(-4) = 42$. Se o gráfico de f intersecta o eixo das abscissas no ponto A e o eixo das ordenadas no ponto B , qual é a área do triângulo formado pelos pontos A , B e $P = (0,0)$?

- a) 24
- b) 25
- c) 26
- d) 27
- e) 28

Questão 175 - (IFPI/2020)

Suponha que um vendedor de uma loja receba, a título de rendimento mensal, um valor fixo de R\$ 1.200,00 e mais um adicional de 5% das vendas, por ele efetuadas no mês, sobre o que excederem a R\$ 2.000,00.

Com base nisso, sendo $X \geq 2000$ a quantia em reais apurada nas vendas pelo vendedor, em determinado mês, então a quantia Y , em reais, que esse vendedor recebeu como rendimento mensal é expressa por:

- a) $Y = 0,05X + 1100$
- b) $Y = 0,05X + 1200$
- c) $Y = 0,05X + 1240$
- d) $Y = 0,05X + 1300$
- e) $Y = 0,05X + 1940$

Questão 176 - (IFPI/2020)

Se adicionarmos x ao numerador e subtrairmos x do denominador da fração $\frac{7}{12}$, obtemos a fração $\frac{4}{3}$. Assim, a fração $\frac{7x+8}{7x-6}$ é equivalente a:

- a) $\frac{4}{5}$
- b) $\frac{5}{3}$
- c) $\frac{5}{6}$
- d) $\frac{7}{4}$
- e) $\frac{2}{3}$

Questão 177 - (IFPI/2020)

Qual a quantidade de números inteiros que são soluções simultâneas das inequações

$$2x + 1 \geq -7 \text{ e } 4x - 7 > 6x - 13?$$

- a) 8
- b) 7
- c) 6
- d) 5
- e) 4

Questão 178 - (IFPI/2020)

Sabe-se que em um reservatório com capacidade de 1000 litro de água, havia 600 litros de água quando foi aberta uma torneira que despeja dentro do reservatório 50 litros de água por minuto. A quantidade de água no reservatório é dada em função do número x de minutos em que a torneira fica aberta. Quantos litros de água haverá no reservatório 6 minutos depois de a torneira ter sido aberta?

- a) 1000 litros
- b) 900 litros
- c) 800 litros
- d) 650 litros
- e) 300 litros

Questão 179 - (IFPI/2020)

Para quais valores reais de x as imagens da função $f(x) = 2 - x$ são positivas?

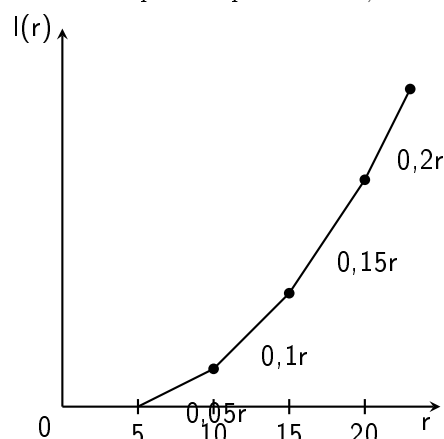
- a) $-2 \geq x \geq 2$
- b) $-2 \leq x \leq 2$
- c) $x \leq 2$
- d) $x > 2$
- e) $x < 2$

Questão 180 - (Uncisal AL/2019)

A empresa onde Antônio trabalha contratou uma instituição que oferece planos de saúde. De acordo com o contrato, o valor da mensalidade $I(r)$ a ser pago pelos empregados ao plano de saúde está vinculado à renda mensal — r , em mil reais — de cada um deles, conforme a posição nos intervalos do eixo

horizontal no gráfico a seguir.

Para um empregado com renda inferior a R\$ 5.000,00, a própria empresa custeará o plano de saúde. Para os demais, a mensalidade do plano seguirá os intervalos de valores indicados no gráfico, de modo que, por exemplo, $0,2r$ significa que a mensalidade do plano será igual à renda no intervalo correspondente multiplicada pelo fator 0,2.



Se a renda mensal de Antônio é R\$ 11.000,00, qual será o percentual que ele pagará pelo plano de saúde?

- a) Entre 0% e 10%.
- b) Exatamente 10%.
- c) Entre 15% e 20%.
- d) Exatamente 20%.
- e) Exatamente 50%.

Questão 181 - (Uncisal AL/2019)

Uma ONG encomendou um estudo de viabilidade referente à construção de uma usina de reciclagem de resíduos. Segundo esse estudo, a quantidade diária de resíduos recolhidos, $M(c)$, em kg, em função da quantidade de catadores, c , satisfaz à equação $M(c) = 3c$.

O estudo previu, ainda, que a produção de material reciclado, em kg, em função da quantidade diária de resíduos recolhidos, m , em kg, satisfaz à equação $R(m) = \frac{4}{5}m - 5$.

Além disso, também ficou evidenciado pelo estudo que a usina seria viável se a produção de material reciclado fosse de pelo menos 19 kg por dia.

Disponível em: www.reciclarbrasil.com.br. Acesso em: 15 nov. 2018 (adaptado).

Nas condições mostradas pelo estudo, a

construção dessa usina será viável se a quantidade de catadores for, no mínimo, igual a

- a) 6.
- b) 8.
- c) 9.
- d) 10.
- e) 11.

Questão 182 - (Uncisal AL/2019)

No Brasil, o índice de pessoas com diabetes melito cresceu. Em 2005, 5% da população era portadora dessa enfermidade. Esse índice subiu para 7% no ano de 2015.

Disponível em: <http://noticias.uol.com.br>. Acesso em: 15 nov. 2018 (adaptado).

Supondo-se que a taxa de crescimento da porcentagem de diabéticos na população brasileira, no período de 2005 a 2015, tenha sido constante ano a ano, então a expressão algébrica que fornece o percentual y de diabéticos para cada ano x desse período é

- a) $y = -\frac{1}{5}x + 406$
- b) $y = -\frac{1}{5}x + 396$
- c) $y = \frac{1}{5}x - 406$

d) $y = \frac{1}{5}x - 396$

e) $y = \frac{1}{5}x + 396$

Questão 183 - (IFSC/2019)

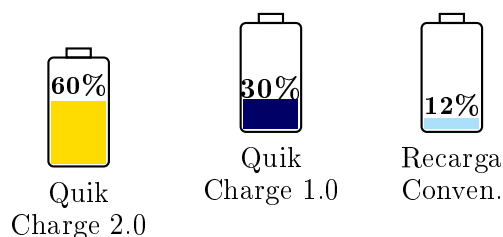
Sabendo que $x \in \mathbb{Z}$ e que a metade de x acrescida de 14 é maior que o quádruplo de x , podemos afirmar que o maior valor possível para x é:

Assinale a alternativa CORRETA.

- a) 0
- b) 4
- c) 1
- d) 5
- e) 3

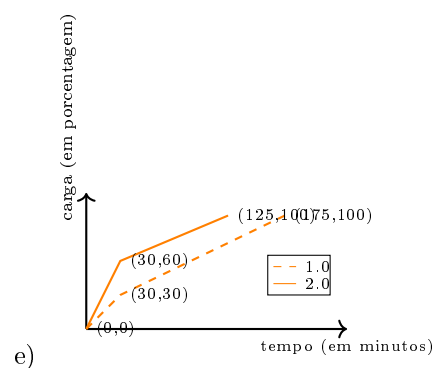
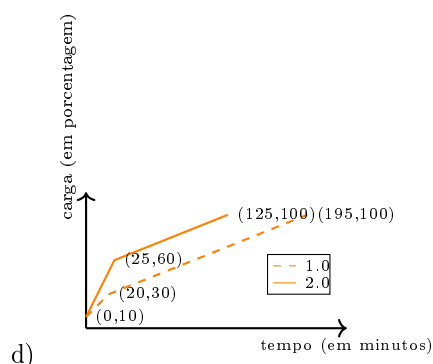
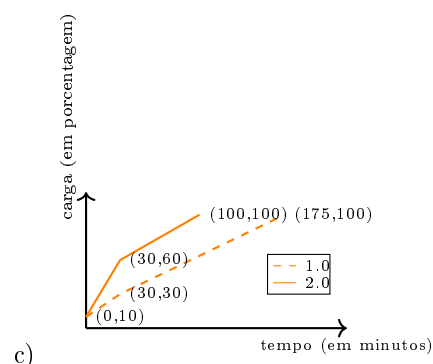
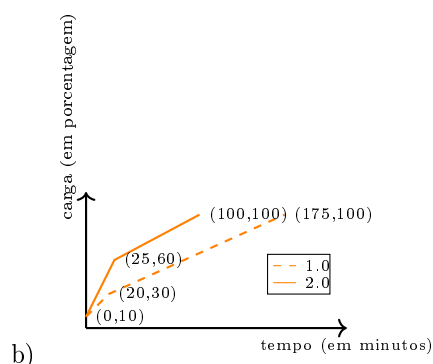
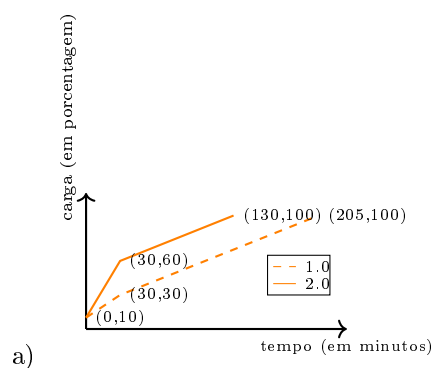
Questão 184 - (IBMEC SP Insper/2019)

A *quick charge* é uma tecnologia desenvolvida para alimentar rapidamente parte da capacidade da bateria de um smartphone. Essa tecnologia já foi comercializada em duas versões, chamadas de 1.0 e 2.0. A ilustração a seguir mostra um comparativo dessa tecnologia e da recarga convencional para um período de 30 minutos, considerando uma bateria com 0% de carga.



A tecnologia *quick charge* 2.0 e 1.0 passa a oferecer uma velocidade de recarga igual à convencional quando a bateria atinge 60% e 30% de carga, respectivamente.

O gráfico que representa corretamente o carregamento completo de um smartphone com 10% de carga em sua bateria, em função do tempo de recarga, em minutos, utilizando a tecnologia *quick charge* 2.0 ou 1.0 é:



Questão 185 - (IBMEC SP Insper/2019)

Os censos realizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) fornecem importantes dados populacionais. Como o último censo do IBGE é de 2010, muitas vezes é necessário fazer projeções que atualizem seus dados. Existem diversos métodos e modelos matemáticos para isso, como o método aritmético. Nesse método, supõe-se que, para pequenos períodos, a população varie linearmente com o tempo. Na tabela a seguir, temos uma projeção da população da cidade de São Paulo até 2015:

Ano	População
2011	11 335 428
2012	11 417 353
2013	11 499 278
2014	11 581 203
2015	11 663 128

Considerando que, segundo dados do IBGE, a população da cidade de São Paulo, em 2010, era de 11 253 503 e que esse dado é utilizado nessa projeção, a expressão algébrica que permite calcular a população (y) em função do ano (x), a partir de 2010 até 2015, é:

- a) $y = 81\,925 + 11\,253\,503 \cdot x$
- b) $y = 81\,925 + 11\,253\,503 \cdot (x - 2010)$
- c) $y = 11\,253\,503 + 81\,925 \cdot (x - 2010)$
- d) $y = 81\,925 \cdot x$
- e) $y = 11\,253\,503 + 81\,925 \cdot x$

Questão 186 - (UEG GO/2019)

Um comerciante vende um produto a R\$ 25,00. Ele tem um gasto mensal total de R\$ 6.000,00. A quantidade de produtos que ele deve vender por mês para ter um lucro mensal de 20% é

- a) 48
- b) 240
- c) 56
- d) 288
- e) 200

Questão 187 - (UNITAU SP/2019)

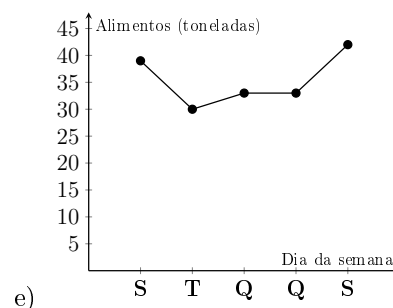
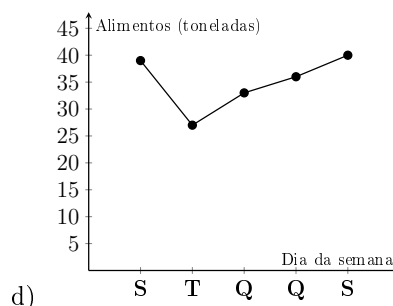
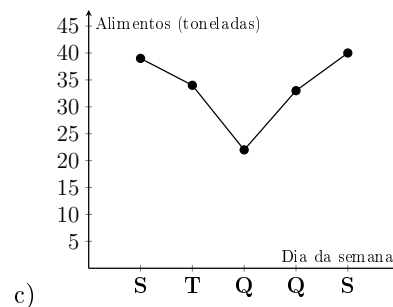
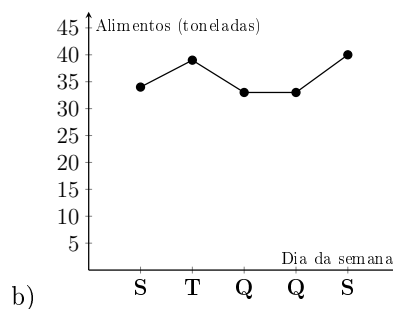
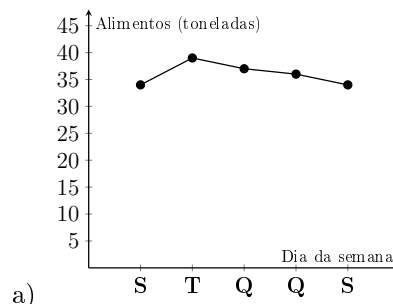
Um treinador preparou para seus atletas um treinamento utilizando 10 cones dispostos em linha reta, distantes 6 m um do outro. O treinamento consiste em partir correndo de um ponto, que dista 20 m do primeiro cone, chegar ao primeiro cone e voltar ao ponto de partida. Em seguida, deve-se repetir a operação para cada cone seguinte.

Diante disso, é CORRETO afirmar que, após terminar esse treinamento, o atleta percorrerá

- a) 148 m
- b) 470 m
- c) 740 m
- d) 940 m
- e) 1070 m

Questão 188 - (Unifor CE/2019)

Uma distribuidora de alimentos funciona de segunda à sexta-feira das 08:00 às 18:00. Às 8h de segunda-feira, a empresa tinha em seu estoque 42 toneladas de alimentos. Nesse dia, a empresa enviou 8 toneladas e recebeu 5. Na terça-feira, enviou 12 toneladas e não recebeu carregamento algum. Na quarta-feira, enviou 9 toneladas e recebeu 15. Na quinta-feira, enviou 8 toneladas e recebeu 11. Na sexta-feira, enviou 3 toneladas e recebeu 7. Qual dos gráficos representa a quantidade de alimentos (em toneladas) no estoque da empresa no final de cada dia?



Questão 189 - (UFT TO/2019)

Em um curso de graduação da UFT, um quinto dos acadêmicos tem altura menor que 1,60 metros, metade tem altura de 1,60 a 1,70 metros e 75 acadêmicos têm mais de 1,70 metros. Quantos acadêmicos, no total, tem o referido curso?

a) 125

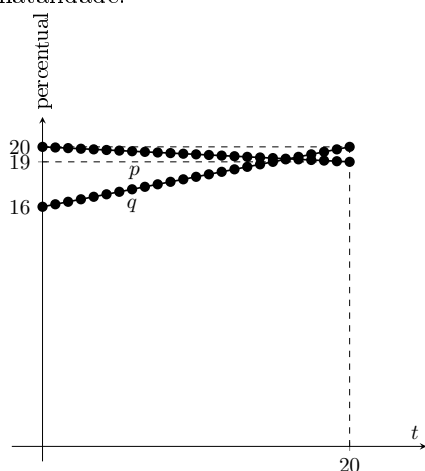
b) 175

c) 200

d) 250

Questão 190 - (Fac. São Francisco de Barreiras BA/2019)

Não só no Brasil, mas em todo o mundo, vem se observando uma tendência de envelhecimento da população nos últimos anos, decorrente tanto do aumento da expectativa de vida quanto pela questão da queda na taxa de natalidade.



Os segmentos de reta, no gráfico, foram esboçados com base em estimativas do número percentual p e q de pessoas de determinada região, com, respectivamente, idade máxima de 14 anos e idade mínima de 65 anos em um período de 20 anos, a partir de 2017.

Com base nos dados do gráfico, pode-se afirmar que o percentual de pessoas com idade mínima de 65 anos ultrapassará o percentual de pessoas com idade máxima de 14 anos a partir de

a) 2031

b) 2032

c) 2033

d) 2034

e) 2035

Questão 191 - (IFAL/2019)

Para produzir certo produto, o produtor tem um custo fixo de R\$ 120,00 e um custo variável de R\$ 2,40 por unidade do produto produzido. Se o preço unitário de venda do produto é de R\$ 8,00, que quantidade mínima de produtos deve ser vendida para que não haja prejuízo?

a) 12

b) 15

c) 21

d) 22

e) 24

Questão 192 - (IFAL/2019)

Dois profissionais em serviços gerais cobram pelos seus serviços da seguinte maneira:
PROFISSIONAL A: cobra R\$ 80,00 pela visita mais R\$ 20,00 por cada hora de serviço;

PROFISSIONAL B: cobra R\$ 60,00 pela visita mais R\$ 25,00 por hora de serviço.

Para uma pessoa que quer contratar um desses profissionais para lhe prestar serviço, é mais rentável:

a) contratar o profissional A para serviços que demandem até 3 horas.

b) contratar o profissional B para serviços que demandem 5 horas ou mais.

c) contratar o profissional A para serviços que demandem 4 horas.

d) contratar o profissional B para serviços que demandem 4 horas.

e) contratar o profissional A para serviços que demandem 5 horas ou mais.

Questão 193 - (Univag MT/2019)

Dadas as funções $f(x) = 3x - 2$ e $g(x) = 2x + 5$, o gráfico da função $f(g(x))$ passa

- a) apenas pelos quadrantes pares.
- b) apenas pelos quadrantes ímpares.
- c) pelos 4 quadrantes.
- d) apenas pelos quadrantes 2, 3 e 4.

e) apenas pelos quadrantes 1, 2 e 3.

Questão 194 - (ESPM SP/2019)

Em uma fábrica, o custo de produção de x unidades é dado pela função

$$C(x) = 30 + \frac{x}{2}$$

e a receita obtida com a venda dessas x unidades é dada pela função

$$R(x) = \frac{7x}{6},$$

sendo $C(x)$ e $R(x)$ em reais.

O número mínimo de unidades produzidas e vendidas para que essa fábrica tenha lucro deve ser:

- a) 46
- b) 52
- c) 37
- d) 42
- e) 57

Questão 195 - (IFMS/2019)

João é um brasileiro que busca uma oportunidade de emprego. Depois de muitas entrevistas, conseguiu uma vaga de vendedor para o período do último trimestre do ano. Trata-se de um contrato em uma loja de preço único, em que cada peça é vendida pelo valor de R\$ 120,00. João ainda precisa entender e optar por uma das políticas salariais da loja:

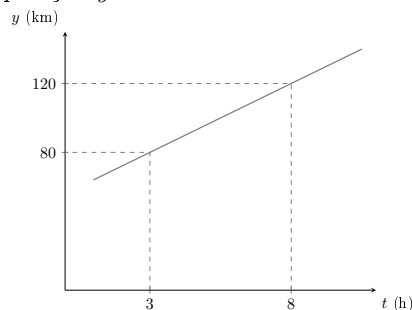
- **Proposta 1:** Salário fixo de R\$ 900,00 + comissão de 3% sobre cada peça vendida.
- **Proposta 2:** Salário = apenas comissão de 15% sobre seu total de vendas.

Com base nessas propostas, assinale a alternativa correta.

- a) Pela proposta 2, João precisaria vender 2.000 peças para receber R\$ 3.000,00.
- b) Pela proposta 1, poderíamos representar o pagamento mensal (P) através da função $P(x) = 900 + 0,3x$, em que x é o número de peças vendidas.
- c) Se João optar pela proposta 2, podemos afirmar que ele receberá R\$ 576,00 pela venda de 320 peças.
- d) Suponha que João tenha vendido no primeiro mês 250 peças e, nos meses seguintes, 50 peças a mais que no anterior. Considerando a proposta 1, ao final do período de contratação, terá recebido um total de R\$ 2.970,00.
- e) A proposta 2 será mais vantajosa a partir de 350 peças.

Questão 196 - (IFMS/2019)

Um trem com velocidade constante percorre uma trajetória retilínea conforme o gráfico. O local onde o trem se encontra, em um determinado tempo t , é dado por y . Por exemplo, no momento $t = 3$ h, o trem estava na posição $y = 80$ km.



Onde estava o trem no início do movimento, ou seja, quando $t = 0$?

- a) 0.
- b) 42 km.
- c) 56 km.
- d) 64 km.
- e) 72 km.

Questão 197 - (ENEM MEC/2019)

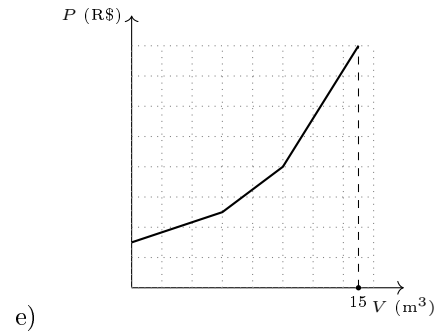
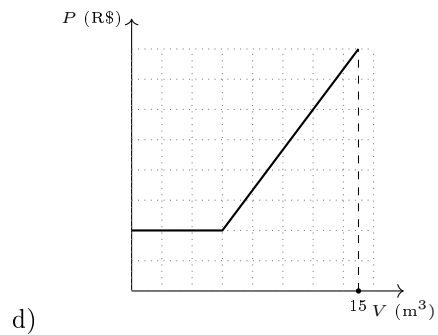
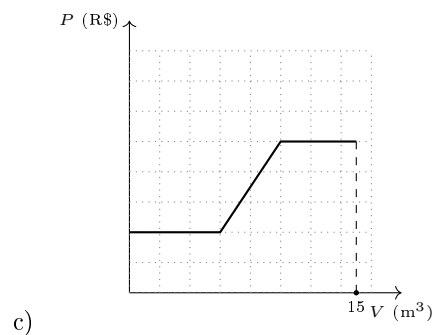
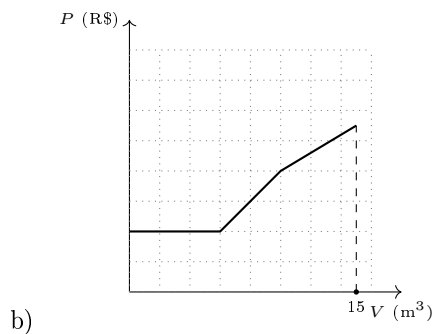
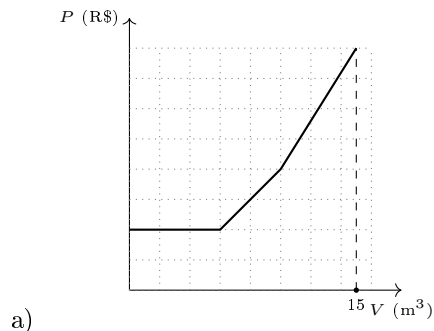
Uma empresa presta serviço de abastecimento de água em uma cidade. O valor mensal a pagar por esse serviço é determinado pela aplicação de tarifas, por faixas de consumo de água, sendo obtido pela adição dos

valores correspondentes a cada faixa.

- Faixa 1: para consumo de até 6 m^3 , valor fixo de R\$ 12,00;
- Faixa 2: para consumo superior a 6 m^3 e até 10 m^3 , tarifa de R\$ 3,00 por metro cúbico ao que exceder a 6 m^3 ;
- Faixa 3: para consumo superior a 10 m^3 , tarifa de R\$ 6,00 por metro cúbico ao que exceder a 10 m^3 .

Sabe-se que nessa cidade o consumo máximo de água por residência é de 15 m^3 por mês.

O gráfico que melhor descreve o valor P , em real, a ser pago por mês, em função do volume V de água consumido, em metro cúbico, é:



Questão 108 - (UCB DF/2019)

As leituras de temperatura nas escalas Fahrenheit (F) e Celsius (C) são relacionadas pela fórmula $C = \frac{5}{9}(F - 32)$. O intervalo de variação dos valores de F que corresponde ao intervalo de valores de C , tal que $30 \leq C \leq 40$, é igual a

- a) $(86, 104)$.
- b) $[86, 104]$.
- c) $]86, 104]$.
- d) $[86, 104[$.
- e) $]96, 104[$.

Questão 199 - (Unemat MT/2019)

O governo de um certo Estado cobrava, como forma de contribuição previdenciária, 6% sobre o salário de todos os trabalhadores com carteira assinada, independente de sua renda. Em uma nova decisão, o governo adotou a seguinte forma de contribuição previdenciária: passaria a cobrar 11% sobre o que excedesse a R\$ 1.200,00.

A seguir são apresentadas as fórmulas de cobrança previdenciária antiga (C_1), e a nova (C_2), respectivamente:

$$C_1(x) = \frac{6}{100}x$$

$$C_2(x) = \begin{cases} 0; & \text{se } 0 < x \leq 1200 \\ \frac{11}{100}(x - 1200); & \text{se } x > 1200 \end{cases}$$

Em que x é o salário.

Com base em $C_1(x)$ e $C_2(x)$, pergunta-se: o valor em reais para a contribuição previdenciária é a mesma, independente da regra de contribuição?

- a) R\$ 1.201,00
- b) R\$ 1.320,00
- c) R\$ 1.250,00
- d) R\$ 1.500,00
- e) R\$ 2.640,00

Questão 200 - (Unifacs BA/2019)

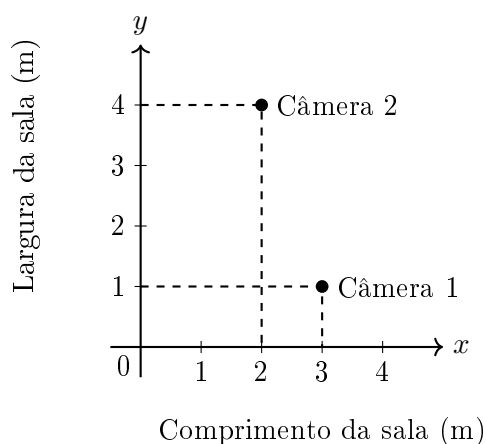
Alunos dos diversos cursos da área de Ciências Médicas eram identificados por portar uma pulseira plástica confeccionada com 111 contas cristalizadas, redondas ou quadradas, sendo que, em determinado curso, cada conta redonda levava associada duas quadradas. Nessas condições, é correto afirmar que o número de contas, redondas e quadradas, respectivamente, que, nesse curso, cada pulseira comporta, corresponde a

- 01. 37 e 74.
- 02. 41 e 70.
- 03. 49 e 52.
- 04. 70 e 41.
- 05. 74 e 37.

Questão 201 - (ENEM MEC/2019)

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:

- (i) 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.



- (ii) 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 203 - (ENEM MEC/2019)

Para certas molas, a constante elástica (C) depende do diâmetro médio da circunferência da mola (D), do número de espirais úteis (N), do diâmetro (d) do fio de metal do qual é formada a mola e do módulo de elasticidade do material (G). A fórmula evidencia essas relações de dependência.

$$C = \frac{G \cdot d^4}{8 \cdot D^3 \cdot N}$$

O dono de uma fábrica possui uma mola M_1 em um de seus equipamentos, que tem características D_1, d_1, N_1 e G_1 , com uma constante elástica C_1 . Essa mola precisa ser substituída por outra, M_2 , produzida com outro material e com características diferentes, bem como uma nova constante elástica C_2 , da seguinte maneira: I) $D_2 = \frac{D_1}{3}$; II) $d_2 = 3d_1$; III) $N_2 = 9N_1$. Além disso, a constante de elasticidade G_2 do novo material é igual a $4G_1$.

O valor da constante C_2 em função da constante C_1 é

- a) $C_2 = 972 \cdot C_1$
- b) $C_2 = 108 \cdot C_1$
- c) $C_2 = 4 \cdot C_1$
- d) $C_2 = \frac{4}{3} \cdot C_1$
- e) $C_2 = \frac{4}{9} \cdot C_1$

Questão 203 - (Universidade Iguaçu RJ/2019)

Duas fábricas, A e B, produzem, nas mesmas condições, um mesmo equipamento. Em agosto de 2018, A produziu 1100 unidades e B, 2000 unidades. A partir de setembro desse mesmo ano, A e B aumentaram, respectivamente, a produção em 100 e 50 unidades, a cada mês.

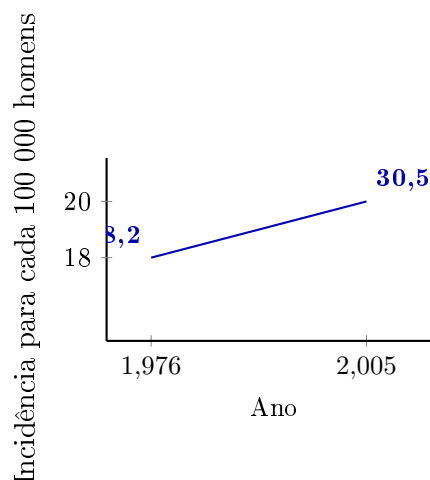
Nessas condições, pode-se afirmar que a produção das duas empresas se igualará em

- 01) dezembro de 2019.
- 02) fevereiro de 2020.
- 03) maio de 2021.
- 04) agosto de 2022.
- 05) outubro de 2023.

Questão 204 - (Santa Casa SP/2019)

O gráfico ilustra o aumento da incidência da doença de Parkinson entre homens no

período de 1976 a 2005.



Considerando esse aumento linear, e que ele se mantenha até os dias atuais, espera-se que a incidência dessa doença em 2018, para cada 100 000 homens, seja próxima de

- a) 31,8.
- b) 33,5.
- c) 36,0.
- d) 34,7.
- e) 30,7.

Questão 205 - (FGV /2019)

Uma empresa fabrica calças jeans, e toda produção mensal de 1 600 unidades é vendida ao preço unitário de R\$90,00.

As 1 000 primeiras unidades são produzidas a um custo médio de R\$70,00 por unidade, e as 600 unidades seguintes, a um custo médio de R\$50,00 por unidade.

O lucro mensal dessa empresa é de:

- a) R\$44 000,00
- b) R\$36 000,00
- c) R\$40 000,00
- d) R\$38 000,00
- e) R\$42 000,00

Questão 206 - (FGV / 2019)

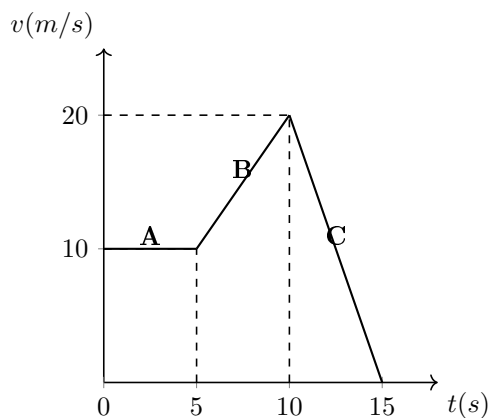
No final do ano 2012, José Carlos comprou um carro 0km. Devido à depreciação, dois anos depois da compra, o valor do carro era R\$46 000,00 e, cinco anos após a compra, ele valia R\$40 000,00.

Admitindo que o valor do carro decresça linearmente com o tempo, pode-se afirmar que 8 anos e 3 meses após a compra o seu valor será:

- a) R\$33 000,00
- b) R\$34 000,00
- c) R\$32 500,00
- d) R\$33 500,00
- e) R\$32 000,00

Questão 207 - (UniCerrado GO/2019)

O gráfico a seguir mostra a velocidade (em m/s), em função do tempo (em s), de um objeto em movimento, durante três diferentes intervalos de tempo (A, B e C).

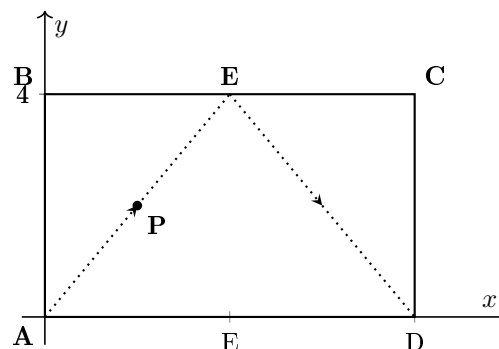


De acordo com o gráfico, as funções que expressam a velocidade (v) em função do tempo (t), em cada um dos trechos A, B e C, destacados no gráfico, são, respectivamente,

- a) $v(t) = 5t$; $v(t) = \frac{1}{2}t$; $v(t) = 20 - 10t$
- b) $v(t) = 5$; $v(t) = 5 + 10t$; $v(t) = 15 - 10t$
- c) $v(t) = 0$; $v(t) = t$; $v(t) = -60 + 4t$
- d) $v(t) = 10t$; $v(t) = -2t$; $v(t) = 10 - 15t$
- e) $v(t) = 10$; $v(t) = 2t$; $v(t) = 60 - 4t$

Questão 208 - (UniCerrado GO/2019)

Em um retângulo, sobre um plano cartesiano, como na figura, um ponto P descreve uma trajetória, a partir da origem, na direção indicada na figura, obedecendo a duas regras: 1. Do ponto A até o ponto E, a distância entre P e o segmento $\overline{AB}$ é a mesma distância entre P e $\overline{AD}$; 2. Do ponto E até D, a distância entre P e $\overline{AD}$ é a mesma entre P e $\overline{CD}$.



Considerando essas informações, as equações das retas que passam por $\overline{AE}$ e por $\overline{ED}$ são, respectivamente,

- a) $y = x$ e $y = 8 - x$
- b) $y = -x$ e $y = x - 8$
- c) $y = 2x$ e $y = 4 - x$
- d) $y = -2x$ e $y = x - 4$
- e) $y = 8 - x$ e $y = -x$

Questão 209 - (OBMEP/2019)

Qual é o número que está escondido pelo borrão?

$$17 - 3 = 20 - 16 + \text{borrão}$$

- a) 10
- b) 11
- c) 12
- d) 13
- e) 14

Questão 210 - (Encceja/2019)

Numa fazenda, o reservatório de água é abastecido utilizando-se uma bomba que retira água de um poço. Essa bomba tem a capacidade de bombear 12 litros de água

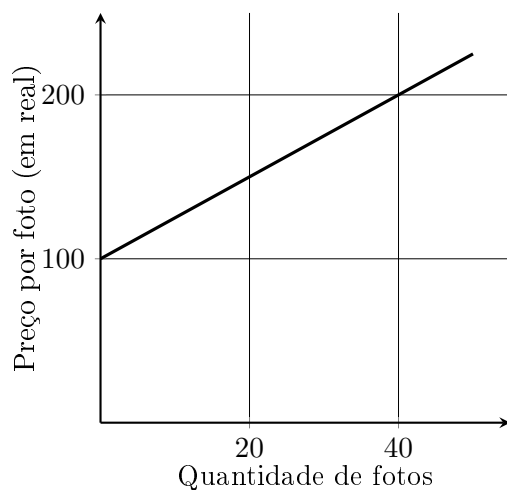
por minuto. Ela é automaticamente ligada quando restam no reservatório 150 litros de água e desligada após enchê-lo. Pode-se determinar a quantidade de água y , contida no reservatório, em função do tempo t , em minuto, que a bomba permanece ligada.

A função que relaciona a quantidade de água no reservatório com o tempo que a bomba permanece ligada é

- a) $y = 12t$
- b) $y = 162t$
- c) $y = 150 - 12t$
- d) $y = 150 + 12t$

Questão 211 - (Encceja/2019)

Um fotógrafo cobra, ao ser contratado, uma taxa inicial de R\$ 100,00, independentemente da quantidade de fotos tiradas. O gráfico mostra o valor cobrado, em real, em função da quantidade de fotos por ele tiradas. Para uma festa de formatura, um formando decide contratá-lo com uma encomenda de oitenta fotos. No ato da entrega, seis fotos não estavam com boa definição e o fotógrafo decidiu não cobrar por elas.



Quanto o fotógrafo cobrou pela encomenda entregue?

- a) R\$ 185,00
- b) R\$ 200,00
- c) R\$ 285,00
- d) R\$ 300,00

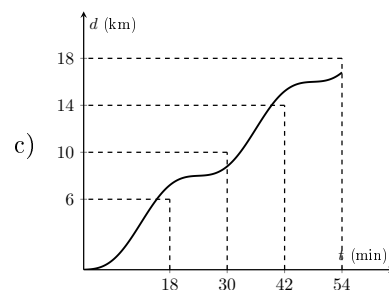
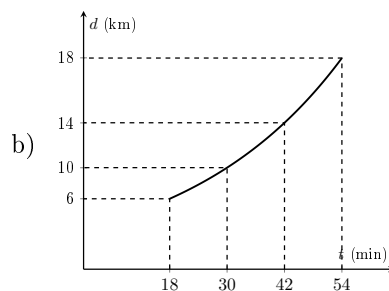
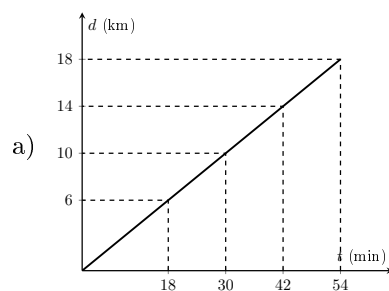
Questão 212 - (Encceja/2019)

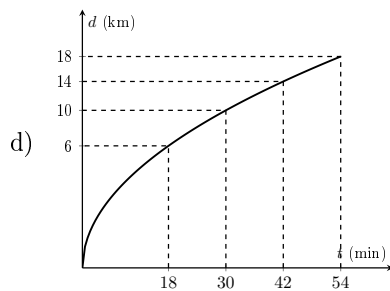
O técnico de um maratonista está monitorando os tempos obtidos pelo atleta em seu treinamento. Ele registrou o tempo gasto e a distância percorrida durante uma sessão de treinos, conforme indicado. Em seguida, observou que o tempo gasto era diretamente proporcional à distância percorrida.

Distância percorrida d (km)	Tempo gasto t (min)
6	18
10	30
14	42
18	54

Para divulgação impressa desses resultados, optaram pela apresentação dos dados observados em um gráfico cartesiano, mostrando a distância percorrida d e o tempo gasto t .

Qual gráfico representa a relação entre a distância percorrida d e o tempo gasto t ?





Questão 213 - (UESB BA/2019)

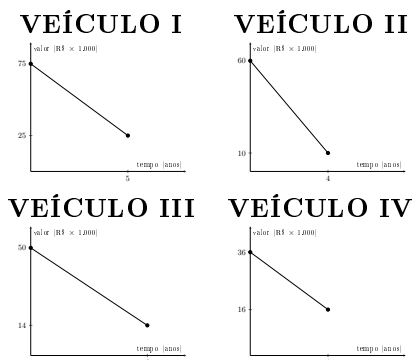
Uma pessoa começou certo ano com uma poupança de R\$7250,00, e, ao final de cada mês, até setembro, depositou x reais nessa poupança.

Se, de outubro a dezembro, ela sacou, a cada mês, uma vez e meia essa quantia, e a poupança terminou o ano com R\$9140,00, então o valor de x está no intervalo

1. $[300, 325[$
2. $[325, 350[$
3. $[350, 375[$
4. $[375, 400[$
5. $[400, 425[$

Questão 214 - (UERJ/2018)

Os veículos para transporte de passageiros em determinado município têm vida útil que varia entre 4 e 6 anos, dependendo do tipo de veículo. Nos gráficos está representada a desvalorização de quatro desses veículos ao longo dos anos, a partir de sua compra na fábrica.



Com base nos gráficos, o veículo que mais desvalorizou por ano foi:

- a) I
- b) II

- c) III
- d) IV

Questão 215 - (ESPM SP/2018)

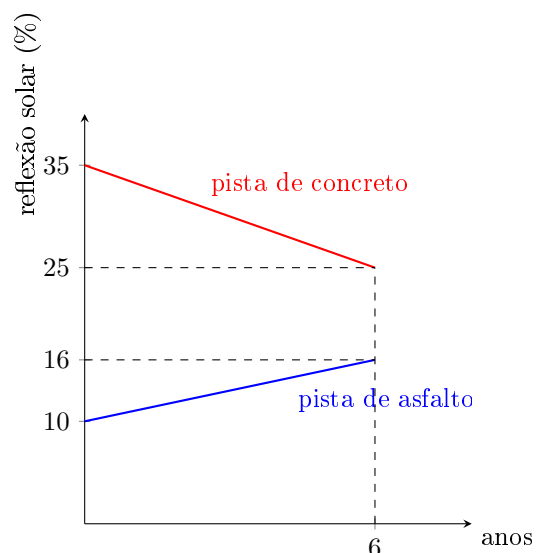
Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), o Índice de Massa Corporal (IMC) ideal para um indivíduo adulto deve estar entre 18,5 e 25. Para o cálculo, usa-se a fórmula $IMC = \frac{\text{peso}}{\text{altura}^2}$.

De acordo com o exposto, o peso ideal para um adulto de 1,70 m de altura deve estar entre:

- a) 54kg e 65kg
- b) 56kg e 70kg
- c) 48kg e 67kg
- d) 60kg e 75kg
- e) 54kg e 72kg

Questão 216 - (Unesp SP/2018)

Dois dos materiais mais utilizados para fazer pistas de rodagem de veículos são o concreto e o asfalto. Uma pista nova de concreto reflete mais os raios solares do que uma pista nova de asfalto; porém, com os anos de uso, ambas tendem a refletir a mesma porcentagem de raios solares, conforme mostram os segmentos de retas nos gráficos.



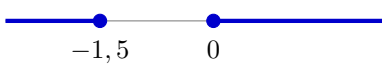
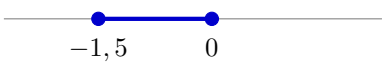
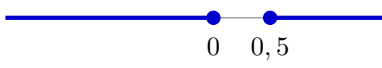
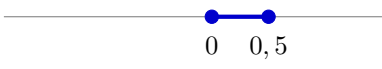
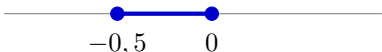
Mantidas as relações lineares expressas nos gráficos ao longo dos anos de uso, duas pistas novas, uma de concreto e outra de asfalto, atingirão pela primeira vez a mesma

porcentagem de reflexão dos raios solares após:

- a) 8,225 anos.
- b) 9,375 anos.
- c) 10,025 anos.
- d) 10,175 anos.
- e) 9,625 anos.

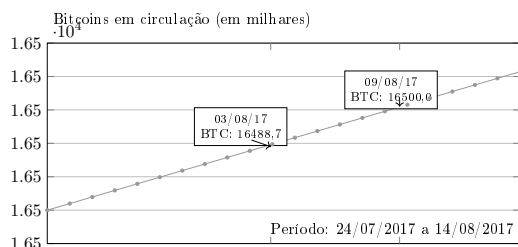
Questão 217 - (Unesp SP/2018)

Renata escolhe aleatoriamente um número real de -4 a 2 e diferente de zero, denotando-o por x . Na reta real, o intervalo numérico que necessariamente contém o número $\frac{2-x}{x}$ é

- a) 
- b) 
- c) 
- d) 
- e) 

Texto para as questões: 218 e 219

Lançada em 2009, a bitcoin ganha espaço no mercado internacional como um meio de troca atrativo por permitir transações a taxas baixas sem recorrer a intermediários, como bancos ou empresas como o PayPal. Diferentemente de moedas tradicionais, ela não é gerida por um banco central, mas por uma comunidade dispersa na internet.



Dado: Considere linear o comportamento do total de bitcoins em circulação ao longo do período indicado no gráfico.

Questão 218 - (IBMEC SP Insper/2018)

No período analisado, a taxa diária de crescimento do total de bitcoins foi de, aproximadamente,

- a) 2 121,6.
- b) 1 614,3.
- c) 2 475,2.
- d) 1 883,3.
- e) 1 255,6.

Questão 219 - (IBMEC SP Insper/2018)

Seja t a taxa diária de crescimento do total de bitcoins no período analisado. No último dia do mês de julho de 2017, o total de bitcoins em circulação, em milhares, era igual a

- a) $16\,488,7 - 4t$
- b) $16\,488,7 - 3 \cdot 10^{-3}t$
- c) $16\,488,7 - 3t$
- d) $16\,488,7 - 3 \cdot 10^3t$
- e) $(16\,488,7 - 3t)10^{-3}$

Questão 220 - (IBMEC SP Insper/2018)

Uma peça pode ser fabricada pelo técnico A, com moldagem manual, ou pelo técnico B, com impressora 3D. Para fabricar a peça com moldagem manual, gastam-se 4 horas de trabalho do técnico A e R\$ 40,00 de material. O valor da hora de trabalho do técnico A é R\$ 17,00. Quando feita com impressora 3D, a mesma peça é fabricada em 3 horas de trabalho do técnico B, com gasto de R\$ 12,00 com material.

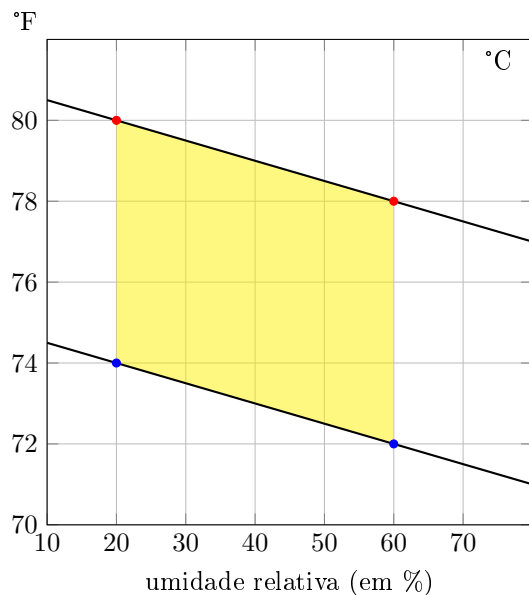
A fabricação dessa peça é mais cara com impressora 3D se o valor da hora de trabalho do técnico B for, no

- a) mínimo, superior a R\$ 32,00.
- b) mínimo, R\$ 32,00.
- c) mínimo, superior a R\$ 24,00.
- d) máximo, R\$ 32,00.
- e) máximo, inferior a R\$ 24,00.

Texto para as questões 221 e 222

A região colorida do gráfico representa a

zona térmica de conforto, levando-se em consideração a temperatura (em °C e °F) e a umidade relativa do ar. Sabe-se que 0 °C corresponde a 32 °F e que 100 °C correspondem a 212 °F.



Questão 221 - (IBMEC SP Insper/2018)

De acordo com os dados apresentados, a temperatura máxima de conforto quando a umidade relativa do ar for de 32% será, aproximadamente, igual a

- a) 24,2 °C.
- b) 25,7 °C.
- c) 23,6 °C.
- d) 26,3 °C.
- e) 20,6 °C.

Questão 222 - (IBMEC SP Insper/2018)

Sendo x a umidade relativa do ar em porcentagem e y a temperatura em °F, a representação gráfica da zona de conforto pode ser expressa por todos os pares ordenados (x, y) tais que $20 \leq x \leq 60$ e

- a) $75 \leq y + 0,05x \leq 81$.
- b) $74,4 \leq y - 0,05x \leq 81,5$.
- c) $75 \leq y - 0,02x \leq 81$.
- d) $74,5 \leq y + 0,02x \leq 81,5$.

e) $75 \leq y - 0,05x \leq 81$.

Questão 223 - (UEG GO/2018)

No centro de uma cidade, há três estacionamentos que cobram da seguinte maneira:

Estacionamento A

R\$ 5,00 pela primeira hora,
R\$ 3,00 por cada hora subsequente

Estacionamento B

R\$ 4,00 por hora

Estacionamento C

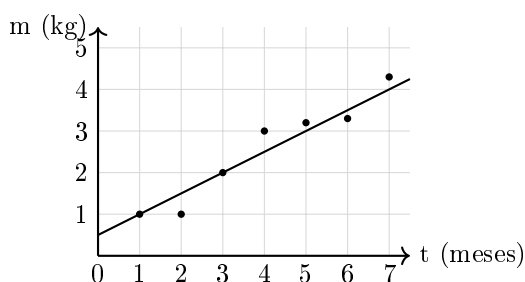
R\$ 6,00 pela primeira hora,
R\$ 2,00 por cada hora subsequente

Será mais vantajoso, financeiramente, parar

- a) no estacionamento A, desde que o automóvel fique estacionado por quatro horas.
- b) no estacionamento B, desde que o automóvel fique estacionado por três horas.
- c) em qualquer um, desde que o automóvel fique estacionado por uma hora.
- d) em qualquer um, desde que o automóvel fique estacionado por duas horas.
- e) no estacionamento C, desde que o automóvel fique estacionado por uma hora.

Questão 224 - (Famerp SP/2018)

Um animal, submetido à ação de uma droga experimental, teve sua massa corporal registrada nos sete primeiros meses de vida. Os sete pontos destacados no gráfico mostram esses registros e a reta indica a tendência de evolução da massa corporal em animais que não tenham sido submetidos à ação da droga experimental. Sabe-se que houve correlação perfeita entre os registros coletados no experimento e a reta apenas no 1.º e no 3.º mês.



Se a massa registrada no 6.^o mês do experimento foi 210 gramas inferior à tendência de evolução da massa em animais não submetidos à droga experimental, o valor dessa massa registrada é igual a

- a) 3,47 kg.
- b) 3,27 kg.
- c) 3,31 kg.
- d) 3,35 kg.
- e) 3,29 kg.

Questão 225 - (ESPM SP/2018)

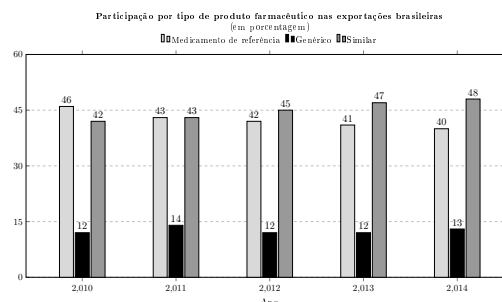
Em linguagem de computação, a expressão $x = x + 2$ significa que o novo valor de x será igual ao valor anterior de x , acrescido de 2 unidades. Por exemplo, se $x = 5$, a expressão $x = x + 2$ faz com que x passe a valer 7. Se repetirmos essa expressão, o valor de x passa a ser 9. Considere a sequência de operações:

$$x = x + 3 \rightarrow y = 2x - 1 \rightarrow x = x + y \rightarrow y = x + 2y$$

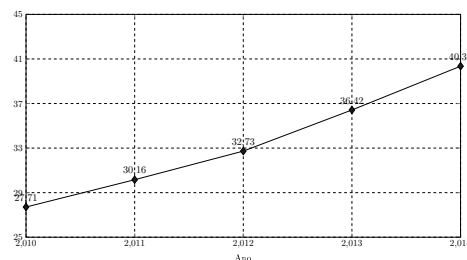
Se o valor final de y é igual a 53, podemos afirmar que o valor inicial de x era:

- a) par.
- b) primo.
- c) maior que 6.
- d) múltiplo de 3.
- e) divisor de 124.

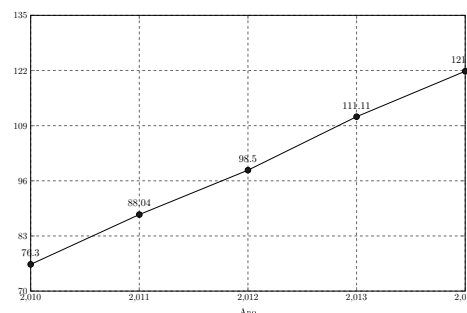
Texto para a questão 226



Faturamento nas exportações brasileiras de produtos farmacêuticos (em bilhões de reais)



Doses comercializadas nas exportações brasileiras de produtos farmacêuticos (em bilhões de unidades)



Questão 226 - (Fatec SP/2018)

No período de 2010 a 2014, o crescimento no número de doses comercializadas, em bilhões de unidades, é aproximadamente linear.

Se o crescimento observado de 2010 a 2014 se mantiver nos próximos anos, o número de doses comercializadas em 2018, em bilhões de unidades, será, aproximadamente,

- a) 144,29.
- b) 155,62.
- c) 166,96.
- d) 197,93.
- e) 243,26.

Questão 227 - (UNITAU SP/2018)

Em um determinado estado brasileiro, no final de 2012, o número de pessoas infectadas pela febre amarela era igual a 324 e, no final de 2017, esse número passou para 859 pessoas. Admitindo que o número de pessoas

infectadas cresce linearmente com o tempo, podemos afirmar que, no final de 2018, o número de pessoas infectadas será igual a

- a) 642
- b) 966
- c) 828
- d) 1032
- e) 530

Questão 228 - (IFBA/2018)

Sendo o valor de “p” o triplo do valor de “r” e q o dobro do valor de r; sendo a soma do valor de “p” com o valor de “q” o mesmo valor correspondente a 20% do valor 75; sendo $M = \frac{2 \cdot p(3+r)}{q^2}$, então podemos afirmar que o valor de M é?

- a) 4
- b) 2
- c) 6
- d) 5
- e) 3

Questão 229 - (IFBA/2018)

Sendo x a solução da equação $\frac{x+4}{6} + \frac{2x-3}{2} = 1$, então o valor correspondente ao valor de E, na equação $E = 49x$, é?

- a) 7
- b) 11
- c) 11/7
- d) 111
- e) 77

Questão 230 - (IFRS/2018)

Um professor tem 101 alunos distribuídos em 3 turmas. A primeira turma tem 3 alunos a mais que a terceira, que tem 5 alunos a menos que a segunda. O número de alunos da segunda turma é

- a) 31
- b) 34
- c) 36
- d) 41
- e) 43

Questão 231 - (IFRS/2018)

Em uma lanchonete são vendidos pastéis a $(2x + 1)$ reais cada um, sendo $x > 0$. Sabe-se que $1/3$ do preço corresponde ao custo da carne e temperos; $1/5$ do preço corresponde a outras despesas e o restante é lucro. Qual a expressão que representa o lucro de venda de 15 desses pastéis?

- a) $\frac{7(2x+1)}{15}$
- b) $7(2x + 1)$
- c) $\frac{2x+1}{15}$
- d) $\frac{5(2x+1)}{7}$
- e) $\frac{3(2x+1)}{5}$

Questão 232 - (IFSC/2018)

Considere a equação $\frac{3x}{4} = 2x + 5$, e assinale a alternativa CORRETA.

- a) É uma função do primeiro grau, sua solução é $x = -1$ e seu conjunto solução é $S = \{-1\}$.
- b) É uma equação racional, sua solução é $x = -4$ e seu conjunto solução é $S = \{-4\}$.
- c) É uma equação do primeiro grau, sua solução é $x = +4$ e seu conjunto solução é $S = \emptyset$.
- d) É uma equação do segundo grau, sua solução é $x = -4$ e seu conjunto solução é $S = \{-4\}$.
- e) É uma equação do primeiro grau, sua solução é $x = -4$ e seu conjunto solução é $S = \{-4\}$.

Texto para questão 233

Yaqub vinha ruminando a mudança para São Paulo. Foi o padre Bolislau quem o aconselhou a partir. “Vá embora de Manaus”, dissera o professor de matemática. “Se ficares aqui, serás derrotado pela província e devorado pelo teu irmão.”

Um bom mestre, um exímio pregador, o Bolislau. A mãe se desnordeou com a notícia da viagem de Yaqub. O pai, ao contrário, estimulou o filho a ir morar em São Paulo, e ainda lhe prometeu uma parca mesada. Halim havia melhorado de vida nos anos do pós-guerra. Vendia de tudo um pouco aos moradores dos Educandos, um dos bairros mais populosos de Manaus, que cres-

cera muito com a chegada dos soldados da borracha, vindos dos rios mais distantes da Amazônia. Com o fim da guerra, migraram para Manaus, onde ergueram palafitas à beira dos igarapés, nos barrancos e nos clareiras da cidade. Manaus cresceu assim: no tumulto de quem chega primeiro. Desse tumulto participava Halim, que vendia coisas antes de qualquer um. Vendia sem prosperar muito, mas atento à ameaça da decadência, que um dia ele me garantiu ser um abismo. Não caiu nesse abismo, nem exigiu de si grandes feitos. O abismo mais temível estava em casa, e este Halim não pôde evitar.

O desfile com farda de gala fora a despedida de Yaqub: um pequeno espetáculo para a família e a cidade. No colégio dos padres prestaram-lhe uma homenagem. Ganhou duas medalhas e dez minutos de elogios, e ainda foi louvado por latinistas e matemáticos. Os religiosos sabiam que o ex-aluno tinha futuro; naquela época, Yaqub e o Brasil inteiro pareciam ter um futuro promissor. Quem não brilhou foi o outro, o Caçula, este, sim, um ser opaco para padres e leigos, um lunático, alheio, inebriado com a atmosfera libertina do Galinheiro dos Vândalos e da cidade.

Omar faltou ao jantar de despedida do irmão. Chegou de madrugada, no fim da festa, quando só os da família, exaustos, se despediam da última noite com Yaqub. Halim estava orgulhoso: o filho ia morar sozinho no outro lado do país, mas ia precisar de dinheiro, não podia viajar assim... Por um momento a voz de Yaqub ressoou na casa, uma voz já de homem, cheia de decisão, dizendo “Não, baba, não vou precisar de nada... Dessa vez quem quis ir embora fui eu”. Halim abraçou o filho, chorou como havia chorado na manhã em que Yaqub partira para o Líbano.

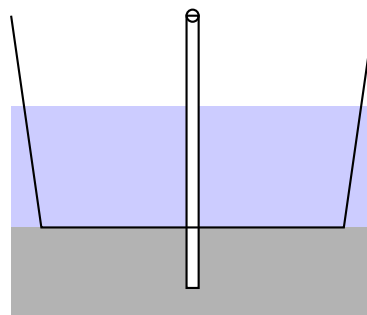
(HATOUM, Milton. Dois irmãos. 19. reimpr. São Paulo: Companhia das Letras, 2015. p. 32-33.)

Questão 233 - (PUC GO/2018)

Yaqub (texto) era excelente matemático e engenheiro. Como matemático, fazia cálculos extraordinários. Gostava de brincadeiras, quebra-cabeças, e apresentava-os às crianças da vizinhança. Uma dessas brincadeiras era: pede-se a uma pessoa que pense em um número de dois algarismos. Solicita-se então a ela para multiplicar o algarismo das dezenas do número pensado por 5, somar com 7, dobrar, somar o algarismo das unidades do número original e anunciar o resultado final. Que número Yaqub deveria subtrair para obter o número pensado inicialmente? Assinale a resposta correta:

- a) 28.
- b) 18.
- c) 16.
- d) 14.

Questão 234 - (UCB DF/2018)



Uma ponte será sustentada por vigas iguais à apresentada na figura acima. Sabe-se que $\frac{2}{7}$ da viga estarão enterrados, os $\frac{2}{5}$ do restante estarão submersos na água e a parte que está acima da água mede 6 m. Nessas condições, qual é a altura da viga?

- a) 14 m.
- b) 19 m.
- c) 20 m.
- d) 21 m.
- e) 28 m.

Questão-235 - (Unic MT/2018)

Após um paciente, com uma febre de $40,2^{\circ}\text{C}$, ser medicado, sua temperatura diminuiu a uma taxa constante de $0,1^{\circ}\text{C}$ a cada 5min.

Se $m(T) = aT + b$, em que a e b são constantes, é a função que descreve quantos minutos se passaram, a partir da medicação, até a temperatura chegar ao valor T , então o valor de a é igual a

1. -50
2. -25

3. $0,02$
4. 25
5. 50

Questão-236 - (UnicCesumar PR/2018)

Seja f uma função de $\mathbb{R}$ em $\mathbb{R}$, sendo $\mathbb{R}$ o conjunto dos números reais, definida por $f(x) = 2x - 13$, os valores de x pertencentes ao domínio dessa função e que produzem imagens maiores que 7 são tais que

- a) $x < 10$
- b) $0 < x < 5$
- c) $x \leq 10$
- d) $5 \leq x \leq 9$
- e) $x > 10$

Questão-237 - (Unime BA/2018)

Sabe-se que, em uma Clínica Pediátrica, um paciente apresentava febre de $40,2^{\circ}\text{C}$ e, após ser medicado, sua temperatura passou a diminuir a uma taxa constante de $0,1^{\circ}\text{C}$, a cada 5min.

Sendo $F(T) = kT + m$, k e m constantes reais, a função que descreve quantos minutos se passaram, a partir da medicação até a temperatura chegar ao valor T , é correto concluir que o valor de k é

- 1) -60
- 2) -56
- 3) -50
- 4) -44
- 5) -40

Questão-238 - (Unime BA/2018)

Uma clínica compra, todo mês, 200 unidades de certo medicamento. O preço de cada unidade era R\$32,00 em janeiro de 2016, mas, a partir daí, aumentou x centavos todo mês até o final daquele ano.

Se, em 2016, ao todo, foram gastos R\$79440,00 com esse medicamento, então é correto afirmar que o valor de x é

- 1) 15
- 2) 20
- 3) 25
- 4) 30
- 5) 35

Questão-239 - (UTF PR/2018)

Quando José estava indo ao ponto de ônibus que fica a 420m de sua casa, parou para conversar com um amigo. Em seguida, andou o triplo do que já havia caminhado chegando ao ponto de ônibus. Assinale a alternativa que apresenta quanto faltava em metros para ele chegar ao ponto de ônibus.

- a) 105.
- b) 125.
- c) 150.
- d) 350.
- e) 315

Questão-240 - (FGV /2018)

A renda líquida mensal x (em reais) de uma família pode ser decomposta em duas parcelas: o consumo e a poupança. A poupança é a parte da renda líquida que não é utilizada para consumo.

Admitindo que o consumo C seja uma função do primeiro grau de x e que, quando a renda líquida é R\$8 000,00, o consumo é R\$8 000,00, e, quando a renda líquida é R\$12 000,00, o consumo é R\$10 000,00, pode-se afirmar que a poupança P em função de x é:

- a) $P = 0,5x - 3500$
- b) $P = 0,5x - 4000$
- c) $P = 0,5x - 5000$
- d) $P = 0,5x - 4500$
- e) $P = 0,5x - 5500$

Questão-241 - (IFRS/2018)

Considere as afirmações abaixo.

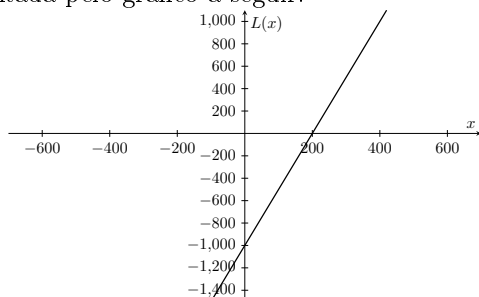
- I. $x^2 \geq x$, para todo número real x .
- II. $\frac{-2x-6}{x-12} \geq 0$, para todo x número real no intervalo $[2, 11]$.
- III. $\sqrt{x^2 + 2x + 1} = x + 1$, para todo número real x .

Assinale a alternativa correta.

- a) É verdadeira somente a afirmação I.
- b) É verdadeira somente a afirmação II.
- c) É verdadeira somente a afirmação III.
- d) São verdadeiras somente as afirmações I e II.
- e) São verdadeiras somente as afirmações II e III.

Questão-242 - (UEG GO/2018)

A função que descreve o lucro mensal L de um comerciante, em função da quantidade x de produtos vendidos mensalmente, é representada pelo gráfico a seguir.



Analisando-se o gráfico, a quantidade de produtos que esse comerciante tem que vender para obter um lucro de exatamente R\$ 2.000,00 é de

- a) 200
- b) 400
- c) 600
- d) 1.000
- e) 10.000

Questão-243 - (UEL PR/2018)

Como podemos compreender a dinâmica de transformar números? Essa pergunta pode ser respondida com o auxílio do conceito de uma função real. Vejamos um exemplo. Seja $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ a função dada por $f(x) = x\sqrt{5} + 1 - 2x$. Se $a, b \in \mathbb{R}$ são tais que

$f(a) = b$, então diremos que b é descendente de a e também convencionaremos dizer que a é ancestral de b . Por exemplo, 1 é descendente de 0, já que $f(0) = 1$. Note também que 1 é ancestral de $\sqrt{5} - 1$, uma vez que $f(1) = \sqrt{5} - 1$.

Com base na função dada, e nessas noções de descendência e ancestralidade, atribua V (verdadeiro) ou F (falso) às afirmativas a seguir.

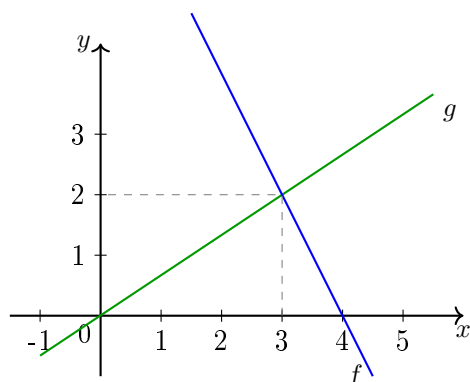
- () Todo número real tem descendente.
- () $2 + \sqrt{5}$ é ancestral de 2.
- () Todo número real tem ao menos dois ancestrais distintos.
- () Existe um número real que é ancestral dele próprio.
- () $6 - 2\sqrt{5}$ é descendente de 5.

Assinale a alternativa que contém, de cima para baixo, a sequência correta.

- a) F, F, F, V, V
- b) F, V, F, F, V
- c) V, V, F, V, F
- d) V, V, V, F, V
- e) V, F, V, V, F

Questão-244 - (UEFS BA/2018)

Parte dos gráficos de duas funções polinomiais do primeiro grau, f e g , estão representados na figura, em que $f(3) = g(3)$.



Se $f(4) = 0$ e $g(0) = 0$, o conjunto solução de $f(x) \cdot g(x) > 0$ é

- a) $\{x \in \mathbb{R} \mid x < 0\}$
- b) $\{x \in \mathbb{R} \mid 0 < x < 4\}$
- c) $\{x \in \mathbb{R} \mid 3 < x < 4\}$
- d) $\{x \in \mathbb{R} \mid x > 3\}$
- e) $\{x \in \mathbb{R} \mid x > 4\}$

Questão-245 - (UFGD MS/2018)

Uma pesquisa sobre o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil no ano de 2014, realizada pela Abrelpe (Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais), apontou que os 467 municípios dos três estados da região Centro-Oeste e o Distrito Federal geraram, em 2014, a quantidade de 16.941 toneladas/dia de RSU (Resíduos Sólidos Urbanos), das quais 93,4% foram coletadas. Os dados indicam um crescimento de 2,2% no total coletado e um aumento de 1,9% na geração de RSU em relação ao ano anterior. A tabela a seguir apresenta os dados coletados e gerados de RSU no estado de Mato Grosso do Sul.

População Total		RSU COLETADO				RSU Gerado (t/dia)	
		(kg/hab/dia)		(t/dia)			
		2013	2014	2013	2014		
2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014
2.587.269	2.619.657	0.896	0.907	2.317	2.375	2.548	2.608

Supondo que a quantidade de RSU gerada no MS em t/dia seja uma função afim, é correto afirmar que a previsão de RSU a ser gerada em 2020 em t/dia será de

- a) 2.710 t/dia.

- b) 2.790 t/dia.
- c) 2.830 t/dia.
- d) 2.910 t/dia.
- e) 2.968 t/dia.

Questão-246 - (UFRGS RS/2018)

Para produzir determinado tipo de tecido, uma fábrica gasta R\$ 2,20 por metro. Além disso, há uma despesa fixa de R\$ 2.500,00, independente da quantidade de metros produzidos. Se cada metro do tecido é vendido por R\$ 4,00, o número mínimo de metros no qual a fábrica passa a ter lucro com a venda é

- a) 1388.
- b) 1389.
- c) 1390.
- d) 1391.
- e) 1392.

Questão-247 - (Unifor CE/2018)

Em 2012, Ana comprou uma geladeira nova por R\$ 2.500,00. Em 2013, um ano após sua compra, ela avaliou que sua geladeira estava valendo R\$ 2.200,00. Já em 2014, no dia do aniversário da compra da geladeira, ela avaliou que sua geladeira valia agora R\$ 1.900,00. Observando esses dados ela criou um modelo linear que lhe fornecia o valor de sua geladeira, após x anos de uso. O modelo desenvolvido por Ana foi

- a) $300x + 2500$
- b) $300x - 2500$
- c) $-300x + 2500$
- d) $-300x - 2500$
- e) $-x + 2500$

Questão-248 - (Unipê PB/2018)

Um paciente com febre foi medicado às 9h:25min, e, a partir de então, sua temperatura diminuiu como uma função do 1º grau do tempo.

Se às 10h:10min, sua temperatura estava em 38,7°C, e, às 10h:40min, chegou em 38,1°C, então no momento da medicação ela era de

- 1) 39,2°C

- 2) $39,3^{\circ}\text{C}$
- 3) $39,4^{\circ}\text{C}$
- 4) $39,5^{\circ}\text{C}$
- 5) $39,6^{\circ}\text{C}$

Questão-249 - (UnirG TO/2018)

Um atleta praticante de salto triplo percebeu que, do primeiro para o segundo salto, o alcance diminuía em 1,2 metro, e, do segundo para o terceiro, o alcance diminuía 1,5 metro. Querendo atingir a meta de 17,4 metros e considerando os seus estudos, a distância alcançada no primeiro salto teria de estar entre:

- a) 7,1 m e 7,5 m;
- b) 6,6 m e 7,0 m;
- c) 6,1 m e 6,5 m;
- d) 5,6 m e 6,0 m.

Questão-250 - (UnirG TO/2018)

Um aluno gasta $\frac{1}{3}$ de sua mesada com lanches e gasta $\frac{3}{4}$ do que sobrou com roupas. Se após esses gastos lhe restarem 150 reais, qual é o valor da mesada do aluno?

- a) 800 reais;
- b) 900 reais;
- c) 1000 reais;
- d) 1100 reais.

Questão-251 - (UnirG TO/2018)

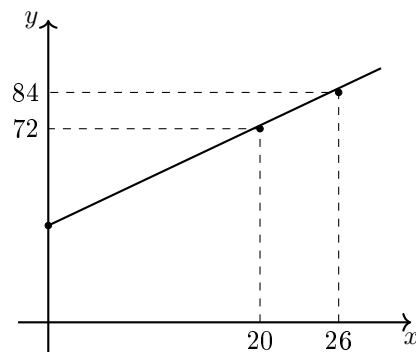
Um trabalhador recebe um salário mensal composto de um valor fixo de R\$ 1.300,00 e de uma parte variável. A parte variável corresponde a uma comissão de 6% do valor total de vendas que ele fizer durante o mês. A expressão matemática que representa o salário do trabalhador é:

- a) $f(x) = 0,06x + 1.300$;
- b) $f(x) = 0,6x + 1.300$;
- c) $f(x) = 0,78x + 1.300$;
- d) $f(x) = 6x + 1.300$.

Questão-252 - (Fac. Santo Agostinho BA/2018)

Ocorreu uma sobrecarga elétrica no consultório de Alice e, em razão disso, houve a

necessidade de acionar um eletricista. O valor total cobrado pelo eletricista inclui uma parte fixa, como taxa de visita, e outra parte que depende da quantidade de metros de fio requerida pelo serviço. O gráfico a seguir representa o valor y pago pelo serviço efetuado em função da quantidade x de fio utilizada, em metros.

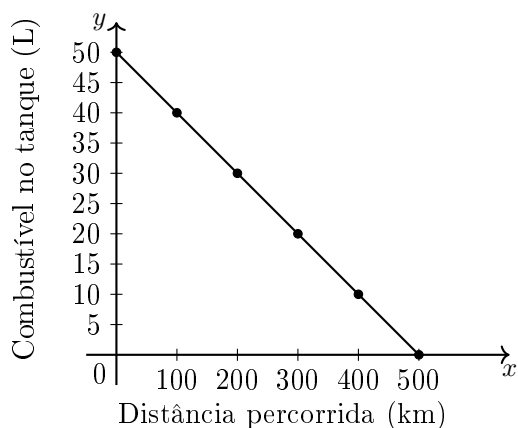


Analisando as informações contidas no gráfico, o valor, em reais, da parte fixa cobrada pelo eletricista foi

- a) 34.
- b) 12.
- c) 32.
- d) 36.

Questão-253 - (ENEM MEC/2018)

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).

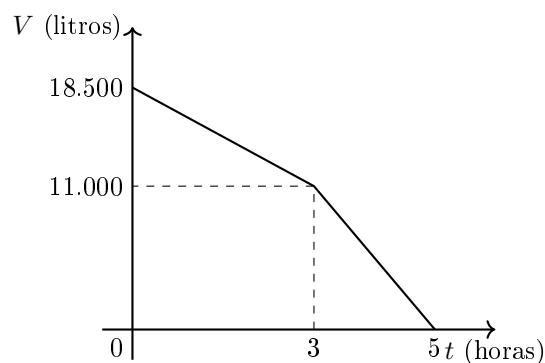


A expressão algébrica que relaciona a quantidade de combustível no tanque e a distância percorrida pelo automóvel é

- 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-254 - (Fac. Cesgranrio RJ/2018)

Certo reservatório com 18.500 litros de água tem dois ralos que são capazes, cada um deles, de escoar a água com vazão constante. Um dos ralos foi aberto, iniciando o escoamento da água. Três horas mais tarde, o segundo ralo foi aberto (sem que o primeiro fosse fechado), aumentando o fluxo de saída da água. Os dois ralos permaneceram abertos até o completo esvaziamento do reservatório. A variação da quantidade de água (em litros) dentro do reservatório, em função do tempo (em horas), desde a abertura do primeiro ralo, está representada no gráfico abaixo.

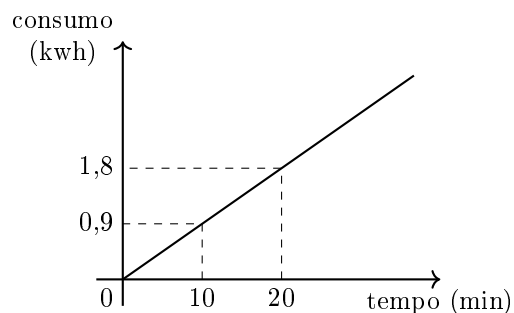


De acordo com os dados apresentados no gráfico, o ralo com maior capacidade de escoamento tem vazão, em litros por hora, de

- a) 2.000
- b) 2.500
- c) 3.000
- d) 3.500
- e) 4.000

Questão-255 - (Fac. Cesgranrio RJ/2018)

O gráfico abaixo apresenta o consumo de energia (em kwh) de um chuveiro elétrico em função do tempo (em minutos).



Se cada 100 kwh custam R\$ 52,00, qual é o custo médio, em reais, relativo ao consumo de 20 horas do chuveiro elétrico?

- a) 56,16
- b) 62,44
- c) 93,60
- d) 98,64
- e) 104,00

Questão-256 - (Fac. Cesgranrio RJ/2018)

A reta que representa, no plano cartesiano, a função real $f(x) = \frac{3x-6}{2}$ passa pelo ponto

- a) (0, 3)
- b) (0, 2)
- c) $(-3, \frac{3}{2})$
- d) (3, 0)
- e) $(-2, -6)$

Questão-152 - (UEFS BA/2018)

Um grupo de amigos organizou uma festa, para a qual alugou um salão por R\$ 800,00, um serviço de som e iluminação por R\$ 1.300,00, e contratou um bufê que cobrou R\$ 45,00 por pessoa pagante. Esses amigos cobraram de cada pessoa pagante o valor de R\$ 69,80, que foi suficiente para cobrir todos os gastos e para lucrar R\$ 1.000,00. O total de pessoas pagantes nessa festa foi

- a) 130.
- b) 140.
- c) 120.
- d) 125.
- e) 135.

Texto para a questão 258

A ARTE DE ENVELHECER

O envelhecimento é sombra que nos acompanha desde a concepção: o feto de seis meses é muito mais velho do que o embrião de cinco dias.

Lidar com a inexorabilidade desse processo exige uma habilidade na qual nós somos inigualáveis: a adaptação. Não há animal capaz de criar soluções diante da adversidade como nós, de sobreviver em nichos ecológicos que vão do calor tropical às geleiras do Ártico.

Da mesma forma que ensaiamos os primeiros passos por imitação, temos que aprender a ser adolescentes, adultos e a ficar cada vez mais velhos.

A adolescência é um fenômeno moderno. Nossos ancestrais passavam da infância à vida adulta sem estágios intermediários. Nas comunidades agrárias o menino de sete anos

trabalhava na roça e as meninas cuidavam dos afazeres domésticos antes de chegar a essa idade.

A figura do adolescente que mora com os pais até os 30 anos, sem abrir mão do direito de reclamar da comida à mesa e da camisa mal passada, surgiu nas sociedades industrializadas depois da Segunda Guerra Mundial. Bem mais cedo, nossos avós tinham filhos para criar.

A exaltação da juventude como o período áureo da existência humana é um mito das sociedades ocidentais. Confinar aos jovens a publicidade dos bens de consumo, exaltar a estética, os costumes e os padrões de comportamento característicos dessa faixa etária tem o efeito perverso de insinuar que o declínio começa assim que essa fase se aproxima do fim.

A ideia de envelhecer aflige mulheres e homens modernos, muito mais do que afligia nossos antepassados. Sócrates tomou cicuta aos 70 anos, Cícero foi assassinado aos 63, Matusalém sabe se lá quantos anos teve, mas seus contemporâneos gregos, romanos ou judeus viviam em média 30 anos. No início do século 20, a expectativa de vida ao nascer nos países da Europa mais desenvolvida não passava dos 40 anos.

A mortalidade infantil era altíssima; epidemias de peste negra, varíola, malária, febre amarela, gripe e tuberculose dizimavam populações inteiras. Nossos ancestrais viveram num mundo devastado por guerras, enfermidades infecciosas, escravidão, dores sem analgesia e a onipresença da mais temível das criaturas. Que sentido haveria em pensar na velhice quando a probabilidade de morrer jovem era tão alta? Seria como hoje preocupar-nos com a vida aos cem anos de idade, que pouquíssimos conhecerão.

Os que estão vivos agora têm boa chance de passar dos 80. Se assim for, é preciso sabedoria para aceitar que nossos atributos se modificam com o passar dos anos. Que nenhuma cirurgia devolverá aos 60 o rosto que tínhamos aos 18, mas que envelhecer não é sinônimo de decadência física para aqueles que se movimentam, não fumam, comem com parcimônia, exercitam a cognição e continuam atentos às transformações do mundo.

Considerar a vida um vale de lágrimas no qual submergimos de corpo e alma ao deixar a juventude é torná-la experiência medíocre. Julgar, aos 80 anos, que os melhores foram

aqueles dos 15 aos 25 é não levar em conta que a memória é editora autoritária, capaz de suprimir por conta própria as experiências traumáticas e relegar ao esquecimento inseguranças, medos, decepções afetivas, riscos desnecessários e as burradas que fizemos nessa época.

Nada mais ofensivo para o velho do que dizer que ele tem “cabeça de jovem”. É considerá-lo mais inadequado do que o rapaz de 20 anos que se comporta como criança de dez.

Ainda que maldigamos o envelhecimento, é ele que nos traz a aceitação das ambiguidades, das diferenças, do contraditório e abre espaço para uma diversidade de experiências com as quais nem sonhávamos anteriormente.

DRÁUZIO VARELLA
Folha de São Paulo, 23/01/2016.

Questão-258 - (UERJ/2018)

O processo de adaptação consiste na capacidade do ser humano de criar soluções diante das adversidades, permitindo sua sobrevivência desde os trópicos, cuja temperatura média é de 20°C , às regiões polares, onde termômetros atingem temperaturas próximas a -40°C .

Considerando os valores acima, a variação em módulo temperatura na escala Kelvin, corresponde a:

- a) 20
- b) 40
- c) 60
- d) 80

Questão-259 - (UNEB BA/2018)

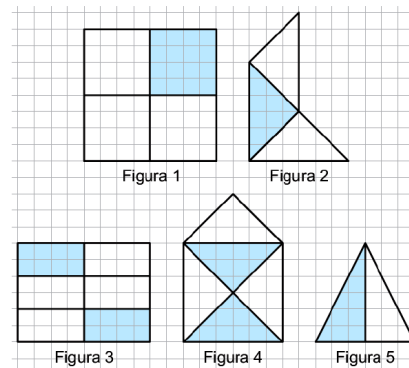
Às 9h, o paciente M estava com $40,5^{\circ}\text{C}$ de febre, e o paciente N estava com 37°C . Às 11h30min a temperatura de M havia diminuído para 37°C , mas a de N tinha aumentado para $38,5^{\circ}\text{C}$.

Se cada temperatura variou como uma função do 1º grau, então a de N ultrapassou a de M, às

- 01. 10h15min.
- 02. 10h30min.
- 03. 10h45min.
- 04. 11h00min.
- 05. 11h15min.

Questão-260 - (OBMEP/2018)

Na Figura 1 a área pintada corresponde a $\frac{1}{4}$ da área total. Em qual figura a fração correspondente à área pintada é a maior?



- a) Figura 1
- b) Figura 2
- c) Figura 3
- d) Figura 4
- e) Figura 5

Questão 261 - (OBMEP/2018)

Luísa pagou R\$ 4,50 por $\frac{3}{8}$ de um bolo, e João comprou o resto do bolo. Quanto João pagou?

- a) R\$ 6,00
- b) R\$ 6,50
- c) R\$ 7,00
- d) R\$ 7,50
- e) R\$ 8,00

Questão 262 - (OBMEP/2018)

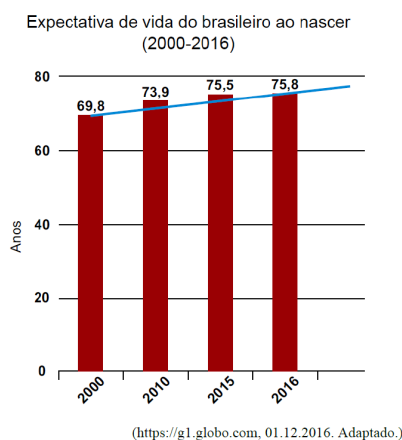
Maria escolheu um número inteiro. Ela somou a esse número os três números ímpares imediatamente inferiores e os dois números pares imediatamente superiores a ele e obteve 1414 como resultado.

Qual é a soma dos algarismos do número que Maria escolheu?

- a) 12
- b) 13
- c) 14
- d) 15
- e) 16

Texto para as questões 263 e 264

O gráfico apresenta a expectativa de vida dos brasileiros baseada no seu ano de nascimento, a partir do ano 2000.



O traço azul ilustra uma estimativa de crescimento linear obtida a partir dos valores apresentados para os anos de 2000 e 2016. conteúdo...

Questão 263 - (Univag MT/2018)

Segundo a estimativa do gráfico, a pessoa que nascer em 2028 terá uma expectativa de vida igual a

- a) 79,4 anos.
- b) 79,9 anos.
- c) 76,2 anos.
- d) 81,8 anos.
- e) 80,3 anos.

Questão 264 - (Univag MT/2018)

Sendo $E(x)$ a expectativa de vida para quem nasceu no ano x , estimada pelo traço azul, uma função do 1º grau que descreve $E(x)$ é dada por

- a) $E(x) = 75,8 + 0,375$
- b) $E(x) = 75,8 + 0,3(x - 2000)$
- c) $E(x) = 69,8 + 0,375(x - 2000)$
- d) $E(x) = 69,8 + 0,375x$
- e) $E(x) = 69,8 + 0,3(x - 2016)$

Questão 265 - (UPE/2018)

Considere a função real g definida a seguir:

$$g(x) = \begin{cases} 2 + x, & \text{se } x \leq -1 \\ 1, & \text{se } -1 < x < 1 \\ -2x + 3, & \text{se } x \geq 1 \end{cases}$$

Em relação a essa função, é CORRETO afirmar que

- a) é decrescente para $x < 1$.
- b) é crescente para $x > 1$.
- c) é uma função constante se $-1 < x < 0$.
- d) é crescente para $x > -1$.
- e) é decrescente para $x \geq 0$.

Gabarito Oficial

1. D

2. E

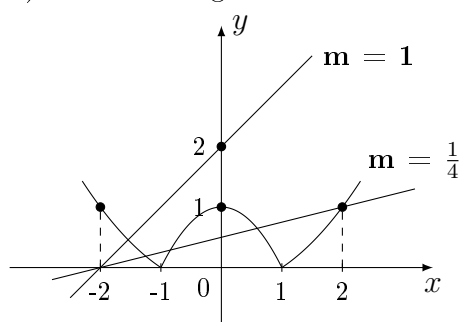
3. C

4. A

5. C

6. A

7. a) Observe a figura:



b) $-3/2$; 0 e $5/2$

c) $m = 0 \rightarrow 2$ raízes distintas
 $0 < m < 1/2 \rightarrow 4$ raízes distintas
 $m = 1/2 \rightarrow 3$ raízes distintas
 $m > 1/2 \rightarrow 2$ raízes distintas

8. $m = 0$ ou $m = 1/4$

9. $S = 4,50h - 60,00$

10. a) $P = 156 - 2,5n$

b) O menor número inteiro será 15 semanas.

11. a) $F = 95$

b) $C = 160$

12. $x = 1600$ Pessoas

13. Cr\$ 1680,00

14. B

15. C

16. D

17. Aumento de 1.000 unidades.

18. B

19. D

20. D

21. V V F V V

22. C

23. C

24. A

25. a) $800 + 10x$

b) Aumento na taxa de comissão

26. 6

27. A

28. E

29. B

30. B

31. D

32. a) $C = 40x + 5000$

b) $C_{\text{médio}} = 40 + \frac{5000}{x}$ e

$C_{\text{médio mínimo}} = 46,25$ (em reais)

33. B

34. C

35. A

36. D

37. F F F

38. D

39. $08 + 16 = 24$

40. D

41. 20 km

42. C

43. a) 10 000 pés
b) -50°C

44. C

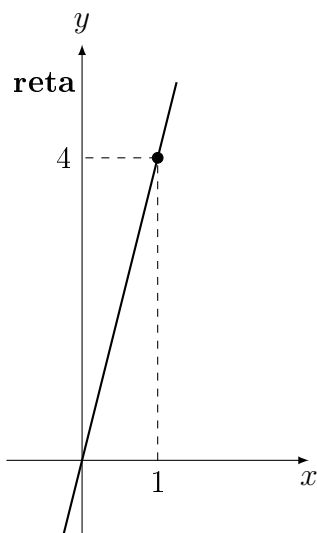
45. E

46. E

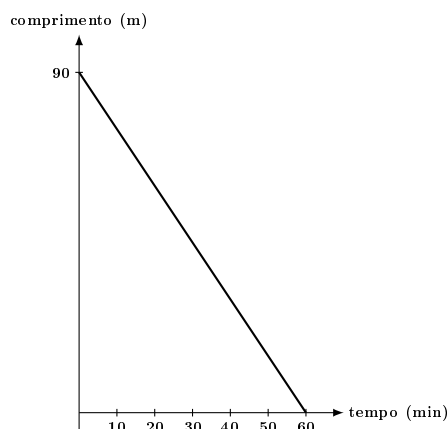
47. $h(x) = \frac{3x}{5} + 4$

48. B

49. a) $\frac{3}{2} - \frac{12}{5} = \frac{15 - 24}{10} = -\frac{9}{10} = -0,9$
b) Observe o gráfico a seguir



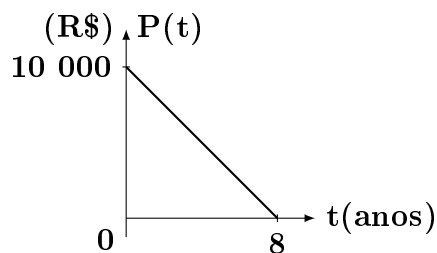
50. a) Observe o gráfico a seguir



b) $y = \sqrt{7,25 - x^2}; 1 \leq x \leq 2,5$

51. B

52. $P(t) = -1250t + 10000$ ($0 \leq t \leq 8$)
Observe o gráfico a seguir



53. D

54. $01 + 04 = 05$

55. C

56. D

57. a) R\$ 160.000,00
b) $y = 4x + 40.000$

58. a) $v = \frac{5}{4}m$, com $m \geq 0$
b) 24 g

59. C

60. $04 + 08 + 16 = 28$

61. B

62. a) “Fique em Forma”: $G(x) = 80 + 50x$
“Corpo e Saúde”: $G(x) = 60 + 55x$
b) “Fique em Forma”:
 $G(12) = 80 + 50 \cdot 12 = \text{R\$ } 680,00$
“Corpo e Saúde”:
 $G(12) = 60 + 55 \cdot 12 = \text{R\$ } 720,00$
A academia “Fique em Forma” oferece menor custo.

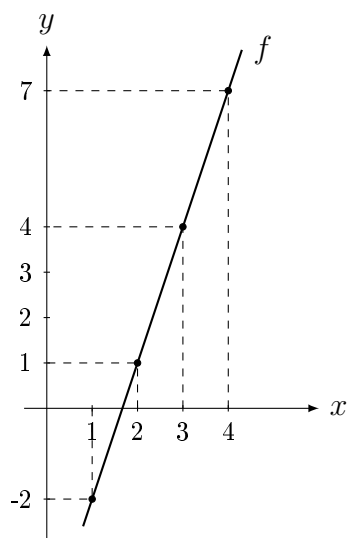
63. C

64. B

65. $n = 12$

66. B

67. a) Observe a figura a seguir



b) $s=59300$

68. V V V V F

69. E

70. C

71. B

72. R\$ 710,00

73. total de reservas = 24,26 bilhões de dólares

74. a) zero e R\$ 150,00

b) Observe a tabela a seguir

Renda em reais	%	Parcela a deduzir em reais
$\leq 1\,000$	isento	0
1 000 a 2 000	15	150
2 000 a 3 000	20	x = 250
$\geq 3\,000$	y = 27,5	475

75. C

76. E

77. C

78. D

79. B

80. D

81. $01 + 08 = 09$

82. $01 + 08 + 16 = 25$

83. C

84. D

85. B

86. C

87. E

88. D

89. B

90. a) 420 litros

b) $V(t) = 400 + 2t$

91. Não, pois a melhor opção para este cliente seria a opção III.

A opção feita corresponde ao aluguel de 18 DVDs mais R\$ 20,00 de taxa.

Nestas condições, na opção I, o cliente gastaria

$40 + 1,2 \cdot 18 = \text{R\$ } 61,60$ e, na opção III,

$3 \cdot 18 = \text{R\$ } 54,00$.

92. D

93. a) $T_{1/2} = 22^\circ\text{C}$

b) $T_U = 31^\circ\text{C}$

94. A

95. a) $L = 0,45T - 360$

b) 800 litros

96. a) 20 h

b) 400 m^2

97. 67 pessoas

98. A

99. $01 + 02 + 04 + 16 + 32 = 55$

100. a) R\$ 3,75

b) 30 km

101. B

102. D

103. V F V F F F V

104. A

- | | |
|-----------------------------|--------|
| 105. a) $p = \frac{10c}{9}$ | 133. C |
| b) 42,86% | 134. B |
| 106. C | 135. B |
| 107. B | 136. E |
| 108. A | 137. C |
| 109. A | 138. A |
| 110. A | 139. B |
| 111. D | 140. D |
| 112. E | 141. C |
| 113. E | 142. D |
| 114. A | 143. A |
| 115. C | 144. E |
| 116. D | 145. C |
| 117. 04 | 146. D |
| 118. C | 147. A |
| 119. D | 148. D |
| 120. C | 149. C |
| 121. A | 150. C |
| 122. E | 151. A |
| 123. A | 152. D |
| 124. D | 153. B |
| 125. B | 154. A |
| 126. C | 155. B |
| 127. B | 156. E |
| 128. A | 157. A |
| 129. E | 158. B |
| 130. E | 159. D |
| 131. A | 160. D |
| 132. C | 161. D |
| | 162. E |
| | 163. A |

164. A	193. E
165. C	194. A
166. A	195. C
167. B	196. C
168. A	197. A
169. C	198. B
170. A	199. E
171. C	200. 01
172. B	201. D
173. A	202. A
174. D	203. 02
175. A	204. C
176. B	205. A
177. B	206. D
178. B	207. E
179. E	208. A
180. B	209. A
181. D	210. D
182. D	211. C
183. E	212. A
184. D	213. 05
185. C	214. B
186. D	215. E
187. D	216. B
188. D	217. A
189. D	218. D
190. C	219. B
191. D	220. A
192. E	221. D
	222. A

223. D	245. E
224. E	246. B
225. B	247. C
226. C	248. 05
227. B	249. A
228. E	250. B
229. E	251. A
230. C	252. C
231. B	253. B
232. E	254. C
233. D	255. A
234. A	256. E
235. 01	257. D
236. E	258. C
237. 03	259. 03
238. 02	260. E
239. E	261. D
240. B	262. A
241. B	263. E
242. C	264. C
243. C	265. C
244. B	

Conclusão

Se você chegou até aqui, já percebeu que a Função Afim não é apenas um tópico do edital — ela é uma lente para enxergar relações no mundo real. Cada reta analisada, cada gráfico interpretado e cada coeficiente identificado representam mais do que acertos em uma prova: representam clareza de raciocínio.

Dominar $f(x)=ax+b$ é compreender que toda variação tem uma taxa, todo processo tem um ponto de partida e toda decisão envolve interpretar tendências. Quando você identifica o coeficiente angular sem hesitar, entende o coeficiente linear intuitivamente e lê um gráfico como quem lê uma frase simples, você deixa de ser refém da conta e passa a ser estrategista da solução.

O vestibular recompensa quem pensa com método. E método se constrói com treino consciente. Não resolva exercícios apenas para “terminar a lista”; resolva para identificar padrões, para ganhar velocidade, para reduzir erros, para transformar insegurança em domínio.

A Função Afim é o primeiro grande passo dentro do estudo de funções. Se você a domina com profundidade, as próximas etapas — função quadrática, exponencial, logarítmica — deixam de ser um salto no escuro e passam a ser uma progressão natural.

Agora é com você.

Volte aos exercícios difíceis. Refaça os que errou. Explique o conteúdo em voz alta como se estivesse ensinando alguém. Quando você consegue ensinar, você realmente aprendeu.

A aprovação não é um evento. É uma consequência.

E você já começou a construí-la.

Bons estudos e boa jornada rumo à sua aprovação!