

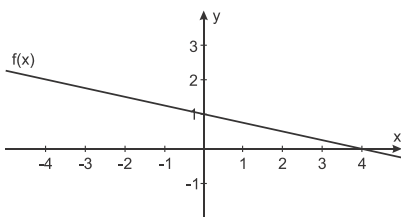
# MATEMÁTICA

## CAPÍTULO 3.2 FUNÇÃO AFIM OU 1º GRAU



### QUESTÃO 01

(UEG) Considere o gráfico a seguir de uma função real afim  $f(x)$ .

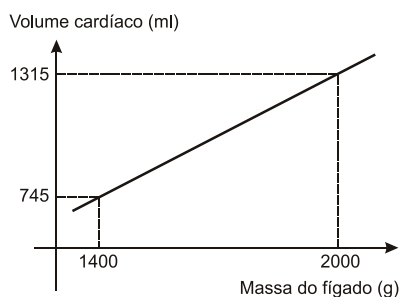


A função afim  $f(x)$  é dada por

- A  $f(x) = -4x + 1$
- B  $f(x) = -0,25x + 1$
- C  $f(x) = -4x + 4$
- D  $f(x) = -0,25x - 3$
- E  $f(x) = -0,4x + 1$

### QUESTÃO 02

(UEPA) O treinamento físico, na dependência da qualidade e da quantidade de esforço realizado, provoca, ao longo do tempo, aumento do peso do fígado e do volume do coração. De acordo com especialistas, o fígado de uma pessoa treinada tem maior capacidade de armazenar glicogênio, substância utilizada no metabolismo energético durante esforços de longa duração. De acordo com dados experimentais realizados por Thörner e Dummler (1996), existe uma relação linear entre a massa hepática e o volume cardíaco de um indivíduo fisicamente treinado. Nesse sentido, essa relação linear pode ser expressa por  $y = ax + b$ , onde "y" representa o volume cardíaco em mililitros (ml) e "x" representa a massa do fígado em gramas (g). A partir da leitura do gráfico abaixo, afirma-se que a lei de formação linear que descreve a relação entre o volume cardíaco e a massa do fígado de uma pessoa treinada é:



- A  $y = 0,91x - 585$
- B  $y = 0,92x + 585$
- C  $y = -0,93x - 585$
- D  $y = -0,94x + 585$
- E  $y = 0,95x - 585$

### QUESTÃO 03

Na casa de uma família que gasta sempre cerca de 0,5 kg de gás de cozinha por dia, a massa de gás  $m$  contido em um botijão de 13 kg varia com o tempo  $t$  em dias de acordo fórmula:

- A  $m = 0,5t - 13$ .
- B  $m = 13t - 0,5$ .
- C  $m = 13 - 0,5t$ .
- D  $m = 0,5 - 13t$ .
- E  $m = 0,5t$ .

### QUESTÃO 04

(CFTMG) Um tradutor cobra R\$ 3,00 por página sem ilustração e R\$ 2,00 pelas demais. Além disso, para assumir o compromisso do trabalho, ele aplica uma taxa fixa de R\$ 50,00, destinada a cobrir prejuízos com eventuais desistências. Para traduzir um texto de 5 páginas com desenhos e  $n$  páginas sem ilustração, o preço cobrado é expresso por

- A  $p = 50 + 3n$
- B  $p = 60 + 3n$
- C  $p = 40 + 5n$
- D  $p = 60 + 4n$
- E  $p = 50 + 2n$

### QUESTÃO 05

(UCS) O salário mensal de um vendedor é de R\$ 750,00 fixos mais 2,5% sobre o valor total, em reais, das vendas que ele efetuar durante o mês. Em um mês em que suas vendas totalizarem  $x$  reais, o salário do vendedor será dado pela expressão

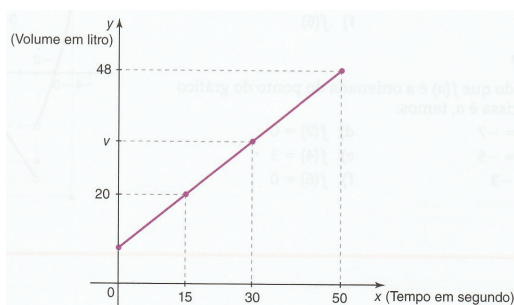
- A  $750 + 2,5x$ .
- B  $750 + 0,25x$ .
- C  $750,25x$ .
- D  $750 \cdot (0,25x)$ .
- E  $750 + 0,025x$ .

### QUESTÃO 06

Ao parar em um posto de abastecimento, um motorista pediu ao frentista que completasse o tanque de seu carro. O gráfico a seguir descreve o volume, em litros de combustível, no tanque em função do tempo, em segundos, a partir



do instante em que a bomba de combustível foi acionada despejando combustível no tanque a uma vazão constante.



O volume  $v$ , em litros, 30 segundos após o início do abastecimento é igual a

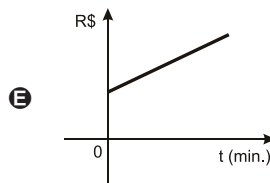
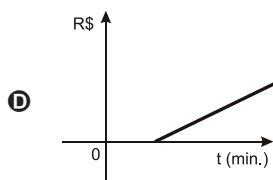
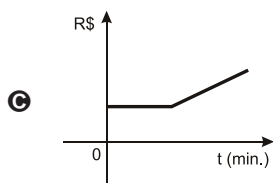
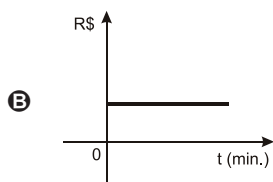
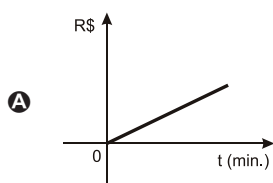
- A 28,4
- B 29,2
- C 30,6
- D 32,0
- E 33,8

## QUESTÃO 07

(UEPA) Uma operadora de telefonia móvel oferece diferentes planos de ligações conforme a tabela a seguir:

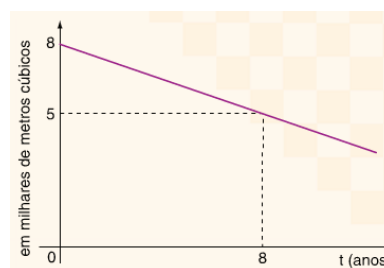
Plano	A	B	C	D
Minutos da franquia	50	100	200	400
Valor do plano (R\$)	39	55	99	155

Sabendo-se que essa operadora cobra R\$ 0,19 por minuto excedente da franquia, independente do plano escolhido, o gráfico que melhor representa o valor a ser pago pelos clientes que optarem pelo plano A, em função dos minutos utilizados, é:



## QUESTÃO 08

Ao ser inaugurada, uma represa possuía 8 mil  $m^3$  de água. A quantidade de água da represa vem diminuindo anualmente. O gráfico mostra que a quantidade de água na represa 8 anos após a inauguração é de 5 mil  $m^3$ .



Se for mantida essa relação de linearidade entre o tempo e a quantidade de água em  $m^3$ , em quantos anos, após a inauguração, a represa terá 2 mil  $m^3$ ?

- A 12 anos
- B 13 anos
- C 14 anos
- D 15 anos
- E 16 anos

## QUESTÃO 09

(UFAL) Suponha que o número  $N$ , do sapato que uma pessoa calça, seja dado, em termos do comprimento  $c$ , em centímetros, do pé da pessoa, por  $N = 1,25c + 7$ . Qual o comprimento do pé de uma pessoa que calça número 44?

- A 29,2cm
- B 29,4cm
- C 29,6cm
- D 29,8cm
- E 30,0cm

## QUESTÃO 10

O valor de uma máquina agrícola, adquirida por R\$ 5.000,00, sofre, nos primeiros anos, desvalorização linear de R\$ 240,00 por ano, até atingir 28% do valor de aquisição, estabilizando-se em torno desse valor mínimo.

Qual o valor mínimo da máquina?

- A R\$ 2800,00
- B R\$ 2100,00
- C R\$ 1400,00
- D R\$ 1200,00
- E R\$ 1080,00

## QUESTÃO 11

O valor de uma máquina agrícola, adquirida por R\$ 5.000,00, sofre, nos primeiros anos, desvalorização linear de R\$ 240,00



por ano, até atingir 28% do valor de aquisição, estabilizando-se em torno desse valor mínimo.

Após quanto tempo da aquisição ocorre a estabilização de seu valor?

- A 18 anos
- B 15 anos
- C 14 anos
- D 12 anos
- E 10 anos

## QUESTÃO 12

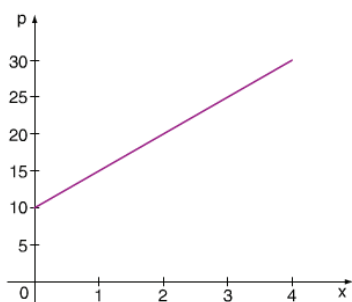
(UFAM) Uma companhia de telefonia celular oferece aos seus clientes duas opções de planos: A e B, os quais serão descritos a seguir:

O plano A cobra R\$ 90,00 pela assinatura mensal e mais R\$ 0,60 por minuto de conversação. O plano B não cobra assinatura mensal, mas o minuto de conversação custa R\$ 1,10. Logo é sempre correto afirmar que:

- A Acima de 3 horas mensais de conversação, o plano A é sempre mais econômico.
- B A partir de 2 horas mensais de conversação, o plano B é sempre mais econômico.
- C Acima de 3 horas mensais de conversação, o plano B é sempre mais econômico.
- D A partir de 2 horas mensais de conversação, o plano A é sempre mais econômico.
- E No intervalo de conversação entre 0 a 4 horas o plano B é mais econômico que o plano A.

## QUESTÃO 13

(UFPE) O gráfico a seguir ilustra o peso  $p$ , em gramas, de uma carta, incluindo o peso do envelope, em termos do número  $x$  de folhas utilizadas. O gráfico é parte de uma reta e passa pelo ponto com abscissa 0 e ordenada 10,2 e pelo ponto com abscissa 4 e ordenada 29,4.



Qual o peso de uma folha?

- A 4,2 g
- B 4,4 g
- C 4,6 g
- D 4,8 g
- E 5,0 g

## QUESTÃO 14

Considere duas caixas-d'água com capacidade de 500 litros cada uma. Suponha que às 6 horas a caixa 1 esteja com metade de sua capacidade e a caixa 2 esteja cheia de água e

que, a partir dessa hora, as caixas-d'água recebam e forneçam água segundo as taxas abaixo:

- Caixa 1: recebe 30 litros de água por minuto e fornece 20 litros de água por minuto.
- Caixa 2: recebe 20 litros de água por minuto e fornece 30 litros de água por minuto.

Após quanto tempo as caixas 1 e 2 estarão armazenando a mesma quantidade de água?

- A 11 minutos
- B 11 minutos e 30 segundos
- C 12 minutos
- D 12 minutos e 30 segundos
- E 13 minutos

## QUESTÃO 15

Considere duas caixas-d'água com capacidade de 500 litros cada uma. Suponha que às 6 horas a caixa 1 esteja com metade de sua capacidade e a caixa 2 esteja cheia de água e que, a partir dessa hora, as caixas-d'água recebam e forneçam água segundo as taxas abaixo:

- Caixa 1: recebe 30 litros de água por minuto e fornece 20 litros de água por minuto.
- Caixa 2: recebe 20 litros de água por minuto e fornece 30 litros de água por minuto.

Após quanto tempo a caixa 1 transbordará?

- A 25 minutos
- B 24 minutos e 30 segundos
- C 24 minutos
- D 23 minutos e 30 segundos
- E 23 minutos

## QUESTÃO 16

(UFPA) Uma locadora de veículos apresenta, para aluguel de certo tipo de carro, a seguinte tabela:

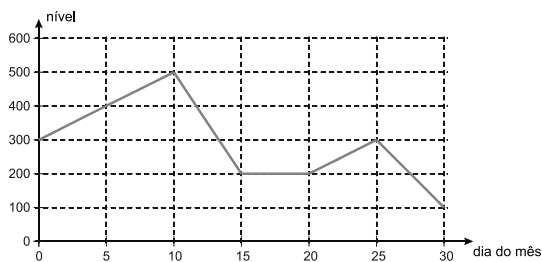
1ª opção	2ª opção
Diária mais quilometragem	Diária com o máximo de 100 km por dia
R\$ 70,00 por dia + R\$ 0,50 por quilômetro	R\$ 100,00

Em uma diária, com percurso não superior a 100 km, para que a 2ª opção seja menor em reais, é necessário que o número de quilômetros percorridos pelo locatário pertença ao intervalo:

- A  $[60,100]$
- B  $]60,100[$
- C  $]60,100[$
- D  $[0,60]$
- E  $[0,60[$

## QUESTÃO 17

(INSPER) O gráfico abaixo mostra o nível de água no reservatório de uma cidade, em centímetros.

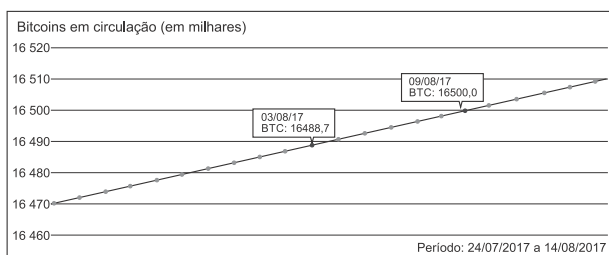


O período do mês em que as variações diárias do nível do reservatório, independentemente se para enchê-lo ou esvaziá-lo, foram as maiores foi

- A nos dez primeiros dias.
- B entre o dia 10 e o dia 15.
- C entre o dia 15 e o dia 20.
- D entre o dia 20 e o dia 25.
- E nos últimos cinco dias.

## QUESTÃO 18

(INSPER) 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.



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

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 19

(UPE) Everton criou uma escala E de temperatura, com base na temperatura máxima e mínima de sua cidade durante determinado período. A correspondência entre a escala E e a escala Celsius (C) é a seguinte:

°E	°C
0	16
80	41

Em que temperatura, aproximadamente, ocorre a solidificação da água na escala E?

- A - 16° E
- B - 32° E
- C - 38° E
- D - 51° E
- E - 58° E

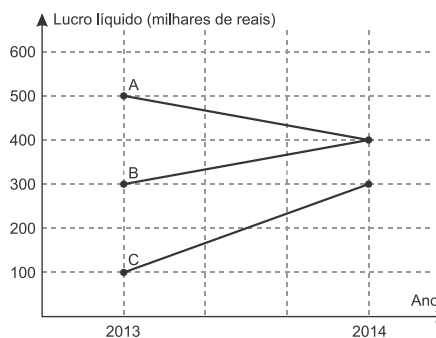
## QUESTÃO 20

(UPE) Na fabricação de 25 mesas, um empresário verificou que o custo total de material foi obtido por meio de uma taxa fixa de R\$ 2.000,00, adicionada ao custo de produção que é de R\$ 60,00 por unidade. Qual é o custo para fabricação dessas mesas?

- A R\$ 1.500,00
- B R\$ 2.900,00
- C R\$ 3.500,00
- D R\$ 4.200,00
- E R\$ 4.550,00

## QUESTÃO 21

(UNICAMP) O gráfico abaixo exhibe o lucro líquido (em milhares de reais) de três pequenas empresas A, B e C, nos anos de 2013 e 2014.



Com relação ao lucro líquido, podemos afirmar que

- A A teve um crescimento maior do que C.
- B C teve um crescimento maior do que B.
- C B teve um crescimento igual a A.
- D C teve um crescimento menor do que B.
- E A teve crescimento igual a C.

## QUESTÃO 22

(EPCAR) João, ao perceber que seu carro apresentara um defeito, optou por alugar um veículo para cumprir seus compromissos de trabalho. A locadora, então, lhe apresentou duas propostas:

- plano A, no qual é cobrado um valor fixo de R\$ 50,00 e mais R\$ 1,60 por quilômetro rodado.
- plano B, no qual é cobrado um valor fixo de R\$ 64,00 mais R\$ 1,20 por quilômetro rodado.

João observou que, para certo deslocamento que totalizava k quilômetros, era indiferente optar pelo plano A ou pelo plano B, pois o valor final a ser pago seria o mesmo.

É correto afirmar que k é um número racional entre

- A 14,5 e 20
- B 20 e 25,5



- C 25,5 e 31
- D 31 e 36,5

**QUESTÃO 23** \_\_\_\_\_

**(UFSM)** Uma pesquisa do Ministério da Saúde revelou um aumento significativo no número de obesos no Brasil. Esse aumento está relacionado principalmente com o sedentarismo e a mudança de hábitos alimentares dos brasileiros. A pesquisa divulgada em 2013 aponta que 17% da população está obesa. Esse número era de 11% em 2006, quando os dados começaram a ser coletados pelo Ministério da Saúde.

Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/saude/2013/08/obesidade-atinge-mais-da-metade-dapopulacao-brasileira-aponta-estudo>.

Suponha que o percentual de obesos no Brasil pode ser expresso por uma função afim do tempo  $t$  em anos, com  $t = 0$  correspondente a 2006,  $t = 1$  correspondente a 2007 e assim por diante. A expressão que relaciona o percentual de obesos  $Y$  e o tempo  $t$ , no período de 2006 a 2013, é

- A  $Y = \frac{4}{3}t - \frac{44}{3}t$ .
- B  $Y = \frac{7}{6}t - \frac{77}{6}$ .
- C  $Y = t + 11$ .
- D  $Y = \frac{6}{7}t + 11$ .
- E  $Y = \frac{3}{4}t + 11$ .

**QUESTÃO 24** \_\_\_\_\_

**(UEPA)** Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU) a população da Terra atingiu a marca de 7,2 bilhões de habitantes em 2013, dados publicados no estudo "Perspectivas de População Mundial". De acordo com as projeções de crescimento demográfico, seremos 8,1 bilhões de habitantes em 2025 e 9,6 bilhões de habitantes em 2050.

Supondo que a partir de 2025, a população mundial crescerá linearmente, a expressão que representará o total de habitantes ( $H$ ), em bilhões de pessoas, em função do número de anos ( $A$ ) é:

- A  $H = 0,060 \cdot A + 8,1$
- B  $H = 0,036 \cdot A + 7,2$
- C  $H = 0,060 \cdot A + 9,6$
- D  $H = 0,036 \cdot A + 8,1$
- E  $H = 0,060 \cdot A + 7,2$

**QUESTÃO 25** \_\_\_\_\_

**(UNESP)** A tabela indica o gasto de água, em  $m^3$  por minuto, de uma torneira (aberta), em função do quanto seu registro está aberto, em voltas, para duas posições do registro.

Abertura da torneira (volta)	Gasto de água por minuto ( $m^3$ )
1/2	0,02
1	0,03

(www.sabesp.com.br. Adaptado.)

Sabe-se que o gráfico do gasto em função da abertura é uma reta, e que o gasto de água, por minuto, quando a torneira está totalmente aberta, é de  $0,034 m^3$ . Portanto, é correto afirmar que essa torneira estará totalmente aberta quando houver um giro no seu registro de abertura de 1 volta completa e mais

- A  $\frac{1}{2}$  de volta.
- B  $\frac{1}{5}$  de volta.
- C  $\frac{2}{5}$  de volta
- D  $\frac{3}{4}$  de volta.
- E  $\frac{1}{4}$  de volta.

**QUESTÃO 26** \_\_\_\_\_

**(ULBRA)** Uma empresa gasta R\$ 2,60 para produzir uma unidade de um produto. Além disso, possui uma despesa fixa de R\$ 8.000,00, independentemente do número de unidades produzidas. Sabendo que o preço de venda de cada unidade é R\$ 5,10, quantas unidades, no mínimo, a empresa deve vender para começar a obter lucro?

- A 3.200
- B 3.077
- C 1.569
- D 1.039
- E 1.100

**QUESTÃO 27** \_\_\_\_\_

**(UFPR)** No interior de uma caverna existe uma estalagmite cuja altura aumenta de modo constante à razão de 1 cm a cada 10 anos. Na primeira vez que essa caverna foi visitada pelo homem, em 1974, essa estalagmite tinha 18,4 cm de altura. Com base nisso, assinale a alternativa que contém uma afirmação FALSA:

- A Hoje, em 2012, a estalagmite tem uma altura de 22,2 cm.
- B Essa estalagmite começou a ser formada no ano 1790.
- C A função que relaciona a altura  $h$  da estalagmite com o tempo  $t$ , em anos após o ano 2000 é  $h(t) = 21 + \frac{t}{10}$ .
- D A função que representa o crescimento da altura da estalagmite em um período de  $t$  anos é  $c(t) = \frac{t}{10}$ .
- E Se a altura máxima possível dessa estalagmite for de 54,9 cm, então ela deixará de crescer apenas no século XXVII.



## QUESTÃO 28

Um atacadista de tecido lançou a seguinte promoção:

- Comprando-se até 100 metros lineares de tecido, pague-se R\$ 12,00 pelo metro.
- Para compras acima de 100 metros lineares, o preço do metro do tecido *excedente* é de 10 reais.

Qual a lei da função que define o preço total  $y$ , em função do número de metros comprados  $x$ ?

- A**  $y = \begin{cases} 12x, & \text{se } x \leq 100 \\ 10x, & \text{se } x > 100 \end{cases}$   
**B**  $y = \begin{cases} 10x, & \text{se } x \leq 100 \\ 12x, & \text{se } x > 100 \end{cases}$   
**C**  $y = \begin{cases} 12x, & \text{se } x \leq 100 \\ 12x - 600, & \text{se } x > 100 \end{cases}$   
**D**  $y = \begin{cases} 12x, & \text{se } x \leq 100 \\ 10x - 200, & \text{se } x > 100 \end{cases}$   
**E**  $y = \begin{cases} 12x, & \text{se } x \leq 100 \\ 10x + 200, & \text{se } x > 100 \end{cases}$

## QUESTÃO 29

(UFRR) Se num dado mercado representarmos pela variável  $q$  a quantidade demandada de um bem quando seu preço unitário é  $p$ , a equação que relaciona ambas as variáveis,  $p = f(q)$ , é chamada de equação de demanda. Uma firma que vende cadernos escolares analisou suas vendas e concluiu que a cada redução de R\$ 2,00 no preço unitário do caderno, aumenta a quantidade demandada em 100 unidades. Quando preço unitário é R\$ 12,00 a firma vende 500 unidades.

Supondo que uma função de 1º grau é uma boa escolha para a equação de demanda dos cadernos, podemos afirmar que:

- A**  $p = -\frac{1}{50}q + 22$   
**B**  $p = -\frac{1}{50}q + 20$   
**C**  $p = -\frac{1}{49}q + 22$   
**D**  $p = -50q + 22$

$$\text{E } p = -\frac{1}{50}q$$

## QUESTÃO 30

(UFRN) Ao pesquisar preços para a compra de uniformes, duas empresas,  $E_1$  e  $E_2$ , encontraram, como melhor proposta, uma que estabelecia o preço de venda de cada unidade por  $120 - \frac{n}{20}$ , onde  $n$  é o número de uniformes comprados, com o valor por uniforme se tornando constante a partir de 500 unidades.

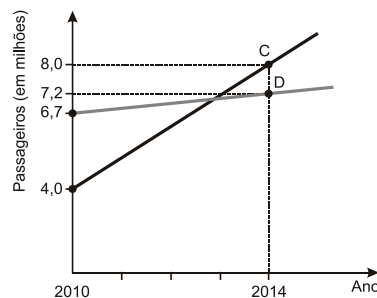
Se a empresa  $E_1$  comprou 400 uniformes e a  $E_2$ , 600, na planilha de gastos, deverá constar que cada uma pagou pelos uniformes, **respectivamente**,

- A** R\$ 38.000,00 e R\$ 57.000,00.  
**B** R\$ 40.000,00 e R\$ 54.000,00.  
**C** R\$ 40.000,00 e R\$ 57.000,00.  
**D** R\$ 38.000,00 e R\$ 54.000,00.  
**E** R\$ 40.000,00 e R\$ 56.000,00

## QUESTÃO 31

(UFSM) Os aeroportos brasileiros serão os primeiros locais que muitos dos 600 mil turistas estrangeiros, estimados para a Copa do Mundo FIFA 2014, conhecerão no Brasil. Em grande parte dos aeroportos, estão sendo realizadas obras para melhor receber os visitantes e atender a uma forte demanda decorrente da expansão da classe média brasileira.

Disponível em <<http://www.copa2014.gov.br>>. Acesso em: 7 jun. 2012. (adaptado)



O gráfico mostra a capacidade (C), a demanda (D) de passageiros/ano em 2010 e a expectativa/projeção para 2014 do Aeroporto Salgado Filho (Porto Alegre, RS), segundo dados da Infraero - Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeronáutica.

De acordo com os dados fornecidos no gráfico, o número de passageiros/ano, quando a demanda (D) for igual à capacidade (C) do terminal, será, aproximadamente, igual a

- A** sete milhões, sessenta mil e seiscentos.  
**B** sete milhões, oitenta e cinco mil e setecentos.  
**C** sete milhões, cento e vinte e cinco mil.  
**D** sete milhões, cento e oitenta mil e setecentos.  
**E** sete milhões, cento e oitenta e seis mil.



## QUESTÃO 32

(INSPER) Num restaurante localizado numa cidade do Nordeste brasileiro são servidos diversos tipos de sobremesas, dentre os quais sorvetes. O dono do restaurante registrou numa tabela as temperaturas médias mensais na cidade para o horário do jantar e a média diária de bolas de sorvete servidas como sobremesa no período noturno.

Mês	Temperatura média mensal (°C)	Bolas de sorvete
Jan	29	980
Fev	30	1000
Mar	28	960
Abr	27	940
Mai	25	900
Jun	24	880
Jul	23	860
Ago	24	880
Set	24	880
Out	28	960
Nov	30	1000
Dez	29	980

Ao analisar as variáveis da tabela, um aluno de Administração, que fazia estágio de férias no restaurante, percebeu que poderia estabelecer uma relação do tipo  $y = ax + b$ , sendo  $x$  a temperatura média mensal e  $y$  a média diária de bolas vendidas no mês correspondente. Ao ver o estudo, o dono do restaurante fez a seguinte pergunta:

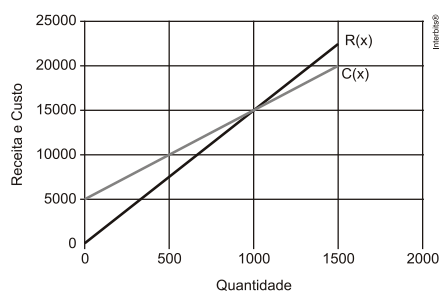
“É possível com base nessa equação saber o quanto aumentam as vendas médias diárias de sorvete caso a temperatura média do mês seja um grau maior do que o esperado?”

Das opções abaixo, a resposta que o estagiário pode dar, baseando-se no estudo que fez é:

- A) Não é possível, a equação só revela que quanto maior a temperatura, mais bolas são vendidas.
- B) Não é possível, pois esse aumento irá depender do mês em que a temperatura for mais alta.
- C) Serão 20 bolas, pois esse é o valor de  $a$  na equação.
- D) Serão 20 bolas, pois esse é o valor de  $b$  na equação.
- E) Serão 400 bolas, pois esse é o valor de  $a$  na equação.

## QUESTÃO 33

(FGV) Os gráficos abaixo representam as funções receita mensal  $R(x)$  e custo mensal  $C(x)$  de um produto fabricado por uma empresa, em que  $x$  é a quantidade produzida e vendida. Qual o lucro obtido ao se produzir e vender 1350 unidades por mês?



- A) 1740
- B) 1750
- C) 1760
- D) 1770
- E) 1780

## QUESTÃO 34

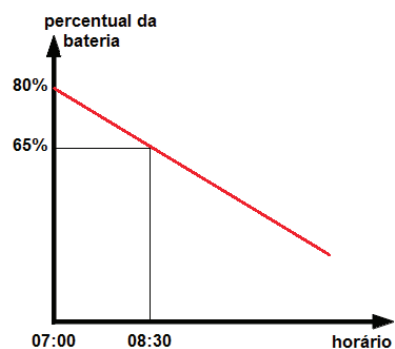
(UECE) Carlos é vendedor em uma pequena empresa comercial. Seu salário mensal é a soma de uma parte fixa com uma parte variável. A parte variável corresponde a 2% do valor alcançado pelas vendas no mês. No mês de abril, as vendas de Carlos totalizaram R\$ 9.450,00 o que lhe rendeu um salário de R\$ 1.179,00.

O salário de Carlos em maio foi de R\$ 1.215,00 então, o total de suas vendas, em reais, neste mês ficou entre

- A) a) 11.180 e 11.220
- B) b) 11.220 e 11.260
- C) c) 11.260 e 11.300
- D) d) 11.300 e 11.340
- E) e) 11.340 e 11.380

## QUESTÃO 35

Um estudante saiu de casa atrasado para chegar à escola e acabou esquecendo de carregar a bateria de seu celular por completo. No momento em que ele saiu de casa, às 07:00 da manhã, a bateria estava com 80% de sua carga e às 08:30, quando foi liberado para o 1º intervalo, a bateria estava com carga de 65%. O gráfico a seguir ilustra a situação.



Caso a bateria do celular continue descarregando de maneira linear e não seja carregada mais, o horário em que a carga estará com apenas 10% será às

- A) a) 13:30.
- B) b) 14:00.
- C) c) 14:30.
- D) d) 15:00.
- E) e) 15:30.

## QUESTÃO 36

(CMRJ) O preço do gás natural para um consumidor residencial na cidade do Rio de Janeiro é calculado a partir da tabela a seguir:

Faixa de Consumo (m <sup>3</sup> por mês)	Tarifa Limite (R\$ por m <sup>3</sup> )
De 0 até 7	3,50
Acima de 7 até 23	4,55
Acima de 23 até 83	5,50
Acima de 83	6,20

Disponível em: <https://www.gasnaturalfenosa.com.br>. (adaptado)



Assim, por exemplo, se o consumo da sua casa for de 25 m<sup>3</sup>, você deverá pagar  $7 \times 3,50 + 16 \times 4,55 + 2 \times 5,50 = \text{R\$ } 108,30$ .

Uma família, cujo consumo foi de 90 m<sup>3</sup>, pagou por sua conta de gás

- A R\$ 421,80.
- B R\$ 459,00.
- C R\$ 465,20.
- D R\$ 470,70.
- E R\$ 480,55.

## QUESTÃO 37

**(CMRJ)** "Para que seja possível medir a temperatura de um corpo, foi desenvolvido um aparelho chamado termômetro. O termômetro mais comum é o de mercúrio, que consiste em um vidro graduado com um bulbo de paredes finas, que é ligado a um tubo muito fino, chamado tubo capilar. Quando a temperatura do termômetro aumenta, as moléculas de mercúrio aumentam sua agitação, fazendo com que este se dilate, preenchendo o tubo capilar. Para cada altura atingida pelo mercúrio está associada uma temperatura."

<http://www.sofisica.com.br/conteudos/Termologia/Termometria/escalas.php>

As principais escalas termométricas são Kelvin (K), Celsius (°C) e Fahrenheit (°F). A escala Celsius é a mais utilizada e se relaciona com as outras através das funções:

$$F = \frac{9C}{5} + 32 \text{ e } K = C + 273$$

Há uma temperatura na qual a soma dos valores numéricos que a representam, nas escalas Celsius e Kelvin, vale 317. Na escala Fahrenheit, essa temperatura é um valor situado no intervalo:

- A (70,71].
- B (71,72].
- C (72,73].
- D (73,74].
- E (74,75].

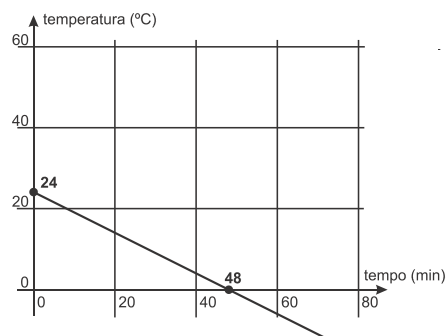
## QUESTÃO 38

**(PUC-MG)** A função linear  $R(t) = at + b$  expressa o rendimento R, em milhares de reais, de certa aplicação. O tempo t é contado em meses,  $R(1) = -1$  e  $R(2) = 1$ . Nessas condições, o rendimento obtido nessa aplicação, em quatro meses, é:

- A R\$ 3.500,00
- B R\$ 4.500,00
- C R\$ 5.000,00
- D R\$ 5.500,00
- E R\$ 6.000,00

## QUESTÃO 39

**(ESPM)** O gráfico abaixo mostra a variação da temperatura no interior de uma câmara frigorífica desde o instante em que foi ligada. Considere que essa variação seja linear nas primeiras 2 horas.



O tempo necessário para que a temperatura atinja  $-18^\circ\text{C}$  é de:

- A 90 min
- B 84 min
- C 78 min
- D 88 min
- E 92 min

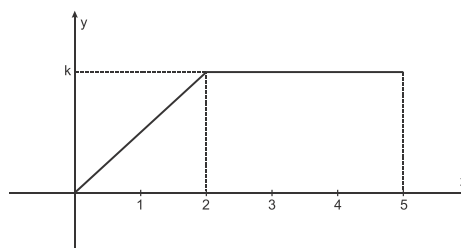
## QUESTÃO 40

**(UEG)** O celular de Fabiano está com 50% de carga na bateria. Quando está completamente carregado, ele demora exatamente 20 horas para descarregar toda bateria em modo *stand by*, supondo-se que essa bateria se descarregue de forma linear. Ao utilizar o aparelho para brincar com um aplicativo a bateria passará a consumir 1% da carga a cada 3 minutos. Quantos minutos Fabiano poderá brincar antes que a bateria se descarregue completamente?

- A Três horas
- B Duas horas e meia
- C Duas horas
- D Uma hora e meia
- E Uma hora

## QUESTÃO 41

**(UEG)** A função  $f(x)$  que representa o gráfico a seguir, onde k é uma constante não nula, é dada por:



- A  $f(x) = \begin{cases} \frac{k}{2}x, & \text{se } 0 \leq x \leq 2 \\ k, & \text{se } 2 < x \leq 5 \end{cases}$
- B  $f(x) = \begin{cases} k, & \text{se } 0 \leq x \leq 2 \\ 3k, & \text{se } 2 < x \leq 5 \end{cases}$
- C  $f(x) = \begin{cases} \frac{k}{2}, & \text{se } 0 \leq x \leq 2 \\ kx, & \text{se } 2 < x \leq 5 \end{cases}$

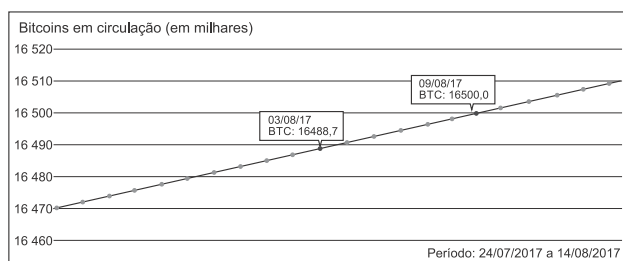


D  $f(x) = \begin{cases} kx, & \text{se } 0 \leq x \leq 2 \\ k, & \text{se } 2 < x \leq 5 \end{cases}$

E  $f(x) = \begin{cases} \frac{k}{2}x, & \text{se } 0 \leq x \leq 2 \\ k, & \text{se } 2 < x \leq 5 \end{cases}$

## QUESTÃO 42

(INSPER) 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.

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 - 3.10<sup>-3</sup>t
- C 16.488,7 - 3t
- D 16.488,7 - 3.10<sup>3</sup>t
- E (16.488,7 - 3t)10<sup>-3</sup>

## QUESTÃO 43

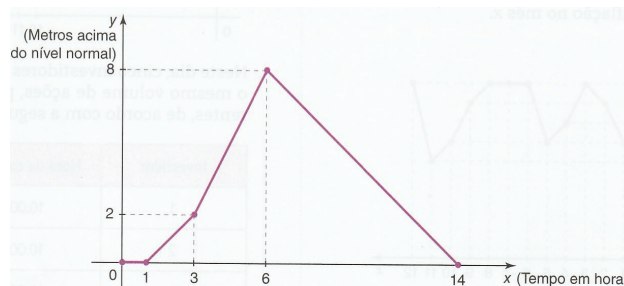
(UNIOESTE) Um supermercado faz uma promoção em um produto que custa  $p$  reais a unidade, da seguinte forma: na compra da segunda unidade, tem-se 50% de desconto e, assim sucessivamente, em todas as unidades pares compradas, ou seja, na quarta (sexta, oitava...) unidade há 50% de desconto. Assim, é INCORRETO afirmar

- A uma função  $f$  que descreve o preço a pagar,  $f(n)$ , na compra de  $n$  unidades, com  $n$  par, é  $f(n) = \frac{3n}{4}p$ .
- B uma função  $f$  que descreve o preço a pagar,  $f(n)$ , na compra de  $n$  unidades, com  $n$  ímpar, é  $f(n) = \left(\frac{3n}{4} + \frac{1}{4}\right)p$ .
- C uma função  $f$  que descreve o preço a pagar,  $f(n)$ , na compra de  $n$  unidades, com  $n$  natural qualquer, é  $f(n) = \left(\frac{1+n}{2}\right)p$ .
- D na compra de 100 unidades, um cliente ganha de desconto um valor equivalente a 25 unidades.

- E na compra de 13 unidades, um cliente ganha de desconto um valor equivalente a 3 unidades.

## QUESTÃO 44

O gráfico a seguir descreve a variação do nível da superfície de um rio desde o início de uma chuva torrencial que ocasionou diversos pontos de alagamento na região.



O rio esteve com 6 metros acima de seu nível normal

- A 4 horas após e também 9 horas após o início da chuva.
- B 5 horas após e também 8 horas após o início da chuva.
- C 6 horas após e também 8 horas após o início da chuva.
- D 5 horas após e também 10 horas após o início da chuva.
- E 6 horas após e também 10 horas após o início da chuva.

## QUESTÃO 45

(ESPM) 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 3.
- B 4.
- C 5.
- D 6.
- E 7.

## QUESTÃO 46

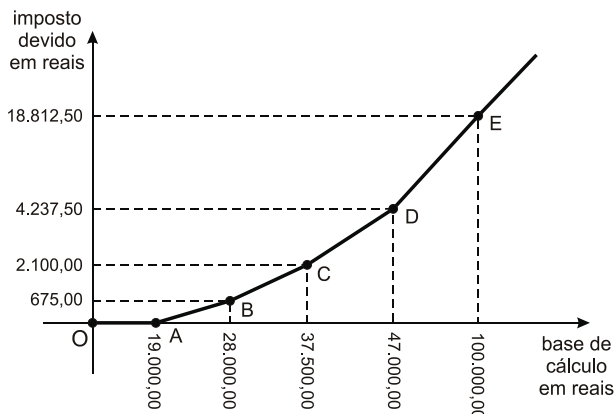
(UFSC) Dois líquidos diferentes encontram-se em recipientes idênticos e têm taxas de evaporação constantes. O líquido I encontra-se inicialmente em um nível de 100 mm e evapora-se completamente no quadragésimo dia. O líquido II, inicialmente com nível 80 mm, evapora-se completamente no quadragésimo oitavo dia. Antes da evaporação completa de ambos, ao final de qual dia os líquidos terão o mesmo nível (em mm) nesses mesmos recipientes?

- A 24º dia
- B 23º dia
- C 22º dia
- D 21º dia
- E 20º dia



## QUESTÃO 47

(FUVEST) O imposto de renda devido por uma pessoa física à Receita Federal é função da chamada *base de cálculo*, que se calcula subtraindo o valor das deduções do valor dos rendimentos tributáveis. O gráfico dessa função, representado na figura, é a união dos segmentos de reta OA, AB, BC, CD e da semirreta DE. João preparou sua declaração tendo apurado como base de cálculo o valor de R\$43.800,00. Pouco antes de enviar a declaração, ele encontrou um documento esquecido numa gaveta que comprovava uma renda tributável adicional de R\$1.000,00. Ao corrigir a declaração, informando essa renda adicional, o valor do imposto devido será acrescido de



- A R\$100,00
- B R\$200,00
- C R\$225,00
- D R\$450,00
- E R\$600,00

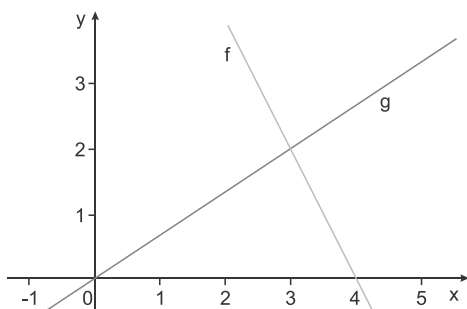
## QUESTÃO 48

(UNIFOR) Duas velas homogêneas e de comprimentos iguais são acesas simultaneamente. A primeira tem um tempo de queima de 4 horas e a segunda de 6 horas. Após certo tempo, ambas foram apagadas ao mesmo tempo. Observou-se que o resto de uma tinha o dobro do resto da outra. Por quanto tempo ficaram acesas?

- A 2 horas
- B 2 horas e 30 min
- C 3 horas
- D 3 horas e 20 min
- E 3 horas e 30 min

## QUESTÃO 49

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

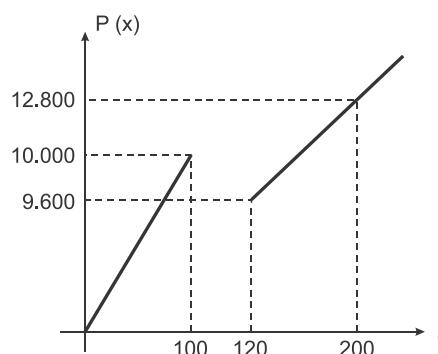


Se  $f(4) = 0$  e  $g(0) = 0$ , o conjunto solução de  $f(x)g(x) > 0$  é

- 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 50

(UFU) Com o objetivo de aumentar as vendas, uma fábrica de peças oferece preços promocionais aos clientes atacadistas que compram a partir de 120 unidades. Durante esta promoção, a fábrica só aceitará dois tipos de encomendas: até 100 peças ou, pelo menos, 120 peças. O preço  $P(x)$ , em reais, na venda de  $x$  unidades, é dado pelo gráfico seguinte, em que os dois trechos descritos correspondem a gráficos de funções afins.

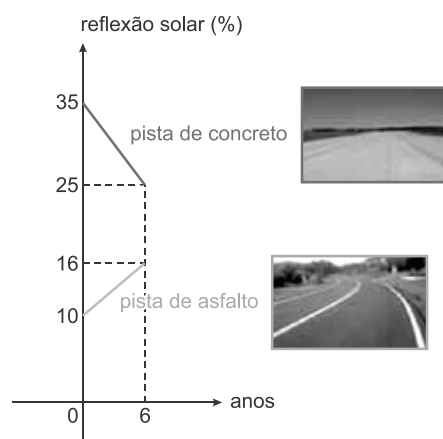


Nestas condições, qual o maior número de peças que se pode comprar com R\$ 9.800,00?

- A 75 peças
- B 100 peças
- C 125 peças
- D 150 peças
- E 200 peças

## QUESTÃO 51

(UNESP) 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 9,625 anos.
- D 10,025 anos.
- E 10,175 anos.

## QUESTÃO 52

(UEPA) As atividades de comunicação humana são plurais e estão intimamente ligadas às suas necessidades de sobrevivência. O problema de contagem, por exemplo, se confunde com a própria história humana no decorrer dos tempos. Assim como para os índios mundurucus, do sul do Pará, os waimiri-atroari, contam somente de um até cinco, adotando os seguintes vocábulos: *awynimi* é o número 1, *typytyna* é o 2, *takynima* é o 3, *takyninapa* é o 4, e, finalmente, *warenipa* é o 5.

Texto Adaptado: *Scientific American – Brasil, "Etnomatática". Edição Especial, Nº 11, ISSN 1679-5229*

Considere as funções polinomiais do primeiro grau  $f$  e  $g$  definidas de  $A$  em  $A$ , conjunto formado pelos números utilizados no sistema de contagem dos *waimiri-atroari*, ou seja,  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ . Se os pares ordenados  $(1,1)$  e  $(5,5)$  pertencem a  $f$  e os pares ordenados  $(1,5)$  e  $(5,1)$  pertencem a  $g$ , então é correto afirmar que:

- A não existe nenhum par ordenado de  $A \times A$  que satisfaça  $f$  e  $g$  simultaneamente.
- B existe um único par ordenado de  $A \times A$  que satisfaz  $f$  e  $g$  simultaneamente.
- C existem dois pares ordenados de  $A \times A$  que satisfazem  $f$  e  $g$  simultaneamente.
- D existem três pares ordenados de  $A \times A$  que satisfazem  $f$  e  $g$  simultaneamente.
- E existem quatro pares ordenados de  $A \times A$  que satisfazem  $f$  e  $g$  simultaneamente.

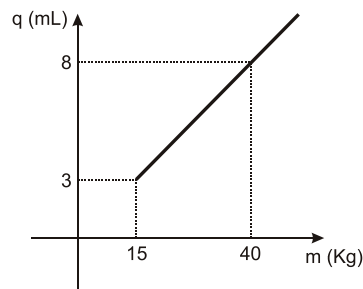
## QUESTÃO 53

(UPF) João resolveu fazer um grande passeio de bicicleta. Saiu de casa e andou calmamente, a uma velocidade (constante) de 20 quilômetros por hora. Meia hora depois de ele partir, a mãe percebeu que ele havia esquecido o lanche. Como sabia por qual estrada o filho tinha ido, pegou o carro e foi à procura dele a uma velocidade (constante) de 60 quilômetros por hora. A distância que a mãe percorreu até encontrar João e o tempo que ela levou para encontrá-lo foram de:

- A 10 km e 30 min.
- B 15 km e 15 min.
- C 20 km e 15 min.
- D 20 km e 30 min.
- E 20 km e 1 h.

## QUESTÃO 54

(ACAFE) O soro antirrábico é indicado para a profilaxia da raiva humana após exposição ao vírus rábico. Ele é apresentado sob a forma líquida, em frasco ampola de 5mL equivalente a 1000UI (unidades internacionais). O gráfico abaixo indica a quantidade de soro (em mL) que um indivíduo deve tomar em função de sua massa (em kg) em um tratamento de imunização antirrábica.



Analise as afirmações a seguir:

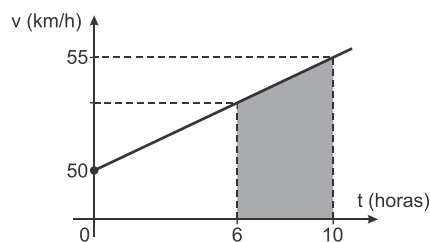
- I. A lei da função representada no gráfico é dada por  $q = 0,2 \cdot m$ , onde  $q$  é a quantidade de soro e  $m$  é a massa.
- II. O gráfico indica que as grandezas relacionadas são inversamente proporcionais, cuja constante de proporcionalidade é igual a  $1/5$ .
- III. A dose do soro antirrábico é 40 UI/Kg.
- IV. Sendo 3000UI de soro a dose máxima recomendada, então, um indivíduo de 80 kg só poderá receber a dose máxima.
- V. Se um indivíduo necessita de 2880UI de soro, então, a massa desse indivíduo é de 72,2 kg.

Todas as afirmações corretas estão em:

- A I - III - IV
- B I - III - IV - V
- C II - III - IV - V
- D I - II - V
- E I - II - III - IV

## QUESTÃO 55

(EPCAR) O gráfico a seguir é de uma função polinomial do 1º grau e descreve a velocidade  $V$  de um móvel em função do tempo  $t$ :



Assim, no instante  $t = 10$  horas o móvel está a uma velocidade de 55 km/h, por exemplo.

Sabe-se que é possível determinar a distância que o móvel percorre calculando a área limitada entre o eixo horizontal  $t$  e a semirreta que representa a velocidade em função do tempo. Desta forma, a área hachurada no gráfico fornece a distância, em km, percorrida pelo móvel do instante 6 a 10 horas.

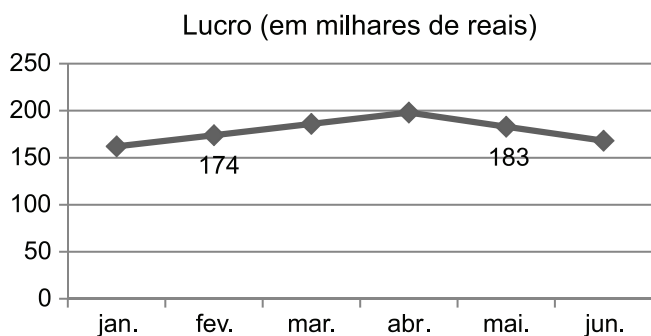
É correto afirmar que a distância percorrida pelo móvel, em km, do instante 3 a 9 horas é de

- A 318.
- B 306.
- C 288.
- D 256.
- E 212.



## QUESTÃO 56

(UERN) O gráfico apresenta o lucro de uma empresa no decorrer do primeiro semestre de determinado ano:



Os economistas dessa empresa dividiram esse período em dois: primeiro período, de janeiro a abril, em que há um crescimento linear nos lucros; e segundo período, de abril a junho, em que há uma queda nos lucros de R\$ 15 mil ao mês. A partir dessas informações, é correto afirmar que o lucro obtido no mês de janeiro foi:

- A R\$ 158.000,00.
- B R\$ 162.000,00.
- C R\$ 164.000,00.
- D R\$ 168.000,00.
- E R\$ 172.000,00.

## QUESTÃO 57

(IFPE) Os alunos do curso de mecânica e química do *Campus Recife* estão juntos desenvolvendo um novo combustível. Matheus ficou encarregado de observar o consumo no uso de um motor. Para isso, ele registrou a seguinte tabela:

Rotações do motor por minuto	2.000	3.000	4.000	5.000	6.000
Quantidade de Combustível consumida (mL)	30	35	40	45	50

A expressão algébrica que representa a quantidade  $Q$  de combustível consumido para um número  $R$  de rotações por minuto é

- A  $Q = \frac{1}{200}R + 20$
- B  $Q = \frac{1}{1.000}R + 30$
- C  $Q = 30R + 2.000$
- D  $Q = R + 1.970$
- E  $Q = 0,5R + 20$

## GABARITO

01	B	02	A	03	B	04	C	05	B
06	C	07	A	08	C	09	C	10	B
11	C	12	B	13	B	14	B	15	A
16	A	17	B	18	A	19	D	20	D
21	A	22	B	23	A	24	E	25	E
26	A	27	C	28	B	29	C	30	B
31	B	32	B	33	D	34	B	35	C
36	B	37	B	38	E	39	C	40	B
41	E	42	D	43	C	44	E	45	C
46	C	47	B	48	A	49	D	50	D
51	A	52	C	53	B	54	D	55	D
56	C	57	B						