Capítulo 15: Função Afim

Resposta da questão 01: [E]

x	y
0	4
p	5
15	7
30	k

$$\frac{p-0}{5-4}=\frac{15-0}{7-4}\Rightarrow p=\frac{15}{3}\rightarrow p=5$$

$$\frac{15-0}{7-4}=\frac{30-0}{k-4}\Rightarrow 15\cdot(k-4)=30\cdot 3\rightarrow k=10$$
$$p+k=15$$

Resposta da questão 02: [C]

As variações sofridas na escala RON são proporcionais às variações sofridas na escala Celsius. Logo a relação existente entre essas escalas é dada por uma função afim do tipo

$$R=aC+b.$$

Daí:

$$R(0)=25\ \Rightarrow\ b=25$$

$$a=\frac{75-25}{100-0}=0{,}5$$

Logo:

$$R=0{,}5C+25.$$

Resposta da questão 03: [C]

Ano	N° de mortes
2016	343
2051	x
2065	0

De 2016 para 2051 temos 35 anos, pegando as variações de 2016 para 2065, que são 49 anos, e a de 343 para 0 temos:

$\frac{343}{49}$ Simplificando por 7 temos:

$\frac{49}{7}$ Multiplicando por 5 temos:

$$\frac{245}{35}$$

Com isso chamos a variação correspondente aos 35 anos de 2016 para 2051, agora basta fazer a diferença:
343 – 245 = 98

Resposta da questão 04: [A]

3 m^3 = 3000 litros
30% de sua capacidade: 30% de 3000 = 900 litros.

Tempo	Volume
0	900
1	930

$$a=\frac{\Delta y}{\Delta x}=\frac{30}{1}=30$$
$$Y\ =\ 30x\ +\ 900$$

Resposta da questão 05: [B]

$$\frac{5+13}{2}=9\ Horas$$

Por estar exatamente no meio das 5 horas e das 13 horas, podemos fazer a média aritmética. Sendo assim teremos a seguinte temperatura:

$$\frac{5+(-1)}{2}=2°C$$

Resposta da questão 06: [D]

Celsius	Rankine
21	x
34	552,6
35	554,4

Podemos encontrar a variação com uma regra de três:
1 – 1,8
13 – x

x = 23,4. Logo: 552,6 – 23,4 = 529,2

Resposta da questão 07: [D]

Como 2026 se encontra exatamente no meio de 2022 e 2030, podemos fazer a média aritimética para encontrar o valor da oferta do etanol:

$$\frac{26+31}{2}=28{,}5\ \text{Bilhões de litros}$$

Resposta da questão 08: [B]

Para que a contratação da empresa Happy seja mais econômica, o custo da empresa Party deve ser maior, logo:

$$4000+60x<3000+85x$$
$$1000<25x$$
$$40<x$$

Resposta da questão 09: [C]

Como a função é do primeiro grau, temos que a variação em y é proporcional à variação em x, assim:

$$\frac{y-10}{2030-2020}=\frac{28-10}{2032-2020} \Rightarrow \frac{y-10}{10}=\frac{18}{12}$$

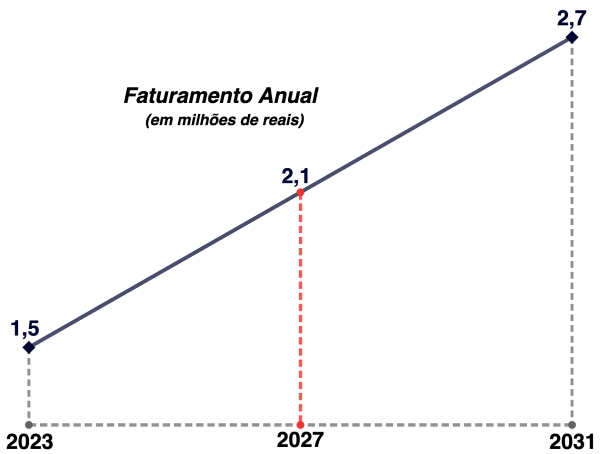
$$y=25$$

Logo, a produção brasileira de papel para o ano 2030 está estimada em 25 milhões de toneladas, ou seja,
$$2{,}5\cdot 10^{7}\ toneladas.$$

Para visualizar melhor o que está ocorrendo, faça a construção da tabelinha.

Resposta da questão 10: [B]

Observe que 2027 é a média aritmética entre 2023 e 2031, assim a imagem de 2027 será a média aritmética das imagens de 2023 e de 2031, ou seja:
$$\frac{1{,}5+2{,}7}{2}=2{,}1.$$



Assim, a expectativa é que em 2027 a empresa esteja faturando R$ 2.100.000,00.

Resposta da questão 11: [C]

C(x) = 40000 + 240x
R(x) = 320x

40000 + 240x = 320x
80x = 40000
X = 500

Resposta da questão 12: [A]

$$20{,}00+2{,}50x=50$$
$$2{,}50x=30{,}00\rightarrow 12\text{ Atrações}$$

Resposta da questão 13: [C]

Ano	Porcentagem
2018	27%
2021	X
2030	40%

De 2018 para 2030 existe a variação de 12 anos, e na porcentagem houve o crescimento de 13%. Podemos encontrar a variação com uma regra de três:

12 – 13%
3 – x%

x = 3,25%. Então: 27 + 3,25 = 30,25%

Resposta da questão 14: [E]

Meses	Tênis
1	120
2	145
12	x

Podemos encontrar a variação com uma regra de três:

1 – 25
10 – x

x = 250. Logo: 145 + 250 = 395 Tênis

Resposta da questão 15: [A]

$$V=\frac{5}{3}T+455$$

$$480+\frac{5}{3}T+455$$

$$25=\frac{5}{3}T$$

$$T=25\cdot\frac{3}{5}=15^{\circ}$$

Resposta da questão 16: [E]

Minutos	Temperatura
0	26
42	110
150	x

Podemos encontrar a variação com uma regra de três:

42 – 84
108 – x   x = 216

Logo: 110 + 216 = 326°C

Resposta da questão 17: [E]

O intervalo de tempo que é dado no gráfico é o mesmo que ele pede no enunciado. De 2015 para 2006 possui a mesma variação de 2024 para 2015. A questão fala que o crescimento é linear, logo haverá o mesmo valor acrescentado de 2006 para 2015 e de 2015 para 2024.

No caso dos homens, a variação é de 2,4 para 6,9, ou seja, um aumento de 4,5. Então vai haver o mesmo acréscimo: 6,9 + 4,5 = 11,4

Para as mulheres, a variação é de 3,6 para 4,1, ou seja, um aumento de 0,5. Aumentando novamente temos 4,6.

De 2006 pra 2015 passam 9 anos e o aumento é de 4,5 nos homens. Da mesma forma que de 2015 pra 2024 passam 9 anos e o aumento é de 4,5. Sempre o mesmo aumento em um mesmo período de tempo.

A questão quer a quantidade total somando homens e mulheres em 2024, ou seja, 11,4 + 4,6 = 16**.** Porém, o gráfico mostra a cada 100 mil habitantes e é pedido no enunciado a cada 1 milhão de habitantes. Como 1 milhão é 10 vezes maior que 100 mil, então basta pegar o valor de 100 mil, que é 16, e multiplicar por 10. Resultando em 160.

Resposta da questão 18: [C]

Como 3,5 está exatamente no meio de 1 e 6, podemos fazer a média aritmética:

$$M = \frac{23 \cdot 10^3 + 7 \cdot 10^3}{2} = 15 \cdot 10^3 \rightarrow 15000$$

Resposta da questão 19: [E]

Ano	Valor
2017	3000
2019	15000
2022	x

Podemos encontrar a variação com uma regra de três:
2 – 12000
3 – x x = 18000

Logo: 15000 + 18000 = 33000

Resposta da questão 20: [A]

O custo para a produção de x bolsas é dado por:

$$C(x) = 15x + 400.$$

A receita obtida com a venda de x bolsas é dada por:

$$R(x) = 40x.$$

Como devem ser pagos 10% de impostos sobre a receita, o lucro mensal com a venda de x bolsas será

$$L(x) = 0{,}9 \cdot 40x - (15x + 400)$$
$$L(x) = 21x - 400$$

Resposta da questão 21: [C]

400 está no meio de 100 e 700. Então fazemos:

$$\frac{1800 + 9000}{2} = 5400$$

Como o valor total é R$ 5400,00 e foi feito um pedido de 400 estojos, o valor unitário será:

$$V = \frac{5400}{400} = 13{,}50$$

Resposta da questão 22: [C]

A taxa de depreciação anual da máquina será de

$$\frac{12800 - 8600}{5{,}5 - 2} = R\$\,1200/ano.$$

Resposta da questão 23: [C]

Como a cada dia o número de leucócitos aumenta 900, após o primeiro dia, serão necessários mais

$$\frac{24000 - 15000}{900} = 10\ dias$$

para que o antibiótico não esteja com a resposta adequada.

Assim, o dia em que o antibiótico deve ser trocado é o 11º dia.

Resposta da questão 24: [B]

L(x) = R(x) – C(x)
L(x) = [0,9x · 0,3 + 25 · 2] – [0,05x + 100]
L(x) = 0,27x + 50 – 0,05x – 100
L(x) = 0,22x – 50

Resposta da questão 25: [D]

Pela tabela, observamos que a cada 4 geloucos inseridos no recipiente, o nível da água aumenta 0,24. Isso caracteriza uma função afim, do nível da água em função do número de geloucos inseridos e, a taxa de variação dessa função é igual a

$$a = \frac{0{,}24}{4} = 0{,}06.$$

Além disso, se diminuirmos 4 geloucos da primeira linha, o nível da água diminuirá 0,24, assim, o nível da água quando não se tem geloucos mergulhados é igual a 5,24 – 0,24 = 5,00, ou seja, o b da função afim é 5,00.

Logo, a função do nível da água (N) em termos do número de geloucos (g) é dada por

$$N = 5{,}00 + 0{,}06g.$$

Resposta da questão 26: [D]

O faturamento da empresa em função do número x de camisas vendidas é dado por

$$F(x) = 45x$$

Como devemos deduzir 8% de imposto sobre o faturamento, temos que o lucro da empresa é dado por

$$L(x) = 0{,}92 \cdot F(x) - C(x)$$

$$L(x) = 0{,}92 \cdot 45x - (10200 + 21x)$$

$$L(x) = 41{,}4x - 21x - 10200$$

$$L(x) = 20{,}4x - 10200$$

Para que não haja prejuízo, devemos ter:

$$L(x) \geq 0 \quad \Longrightarrow \quad 20{,}4x - 10200 \geq 0$$

$$x \geq 500$$

Como as camisas são produzidas em tiragens de 60, para chegar a 500 camisas, precisaremos de

$$\frac{500}{60} = 8{,}33 \ldots tiragens.$$

Logo, como o número de tiragens deve é um número inteiro, serão necessárias no mínimo 9 tiragens o que corresponde a $9 \times 60 = 540$ camisas no mínimo.

Resposta da questão 27: [B]

Ano	Idosos
1992	11,4
2012	24,9
2022	38,4

$$0{,}2 \cdot 38{,}4 = 7{,}68$$

Resposta da questão 28: [B]

$$V(C(x)) = 252 + 4{,}2x$$
$$1{,}4C = 252 + 4{,}2x \quad : \mathbf{1{,}4}$$

$$C = 180 + 3x$$

Resposta da questão 29: [A]

Considerando as vazões da torneira e da abertura inferior, o volume de água no interior do recipiente aumenta a uma taxa de 1 litro por minuto. Sendo assim, o seu volume pode ser representado por:

$$V(t) = V_0 + 1 \cdot t$$
$$V(t) = V_0 + t$$

Resposta da questão 30: [A]

Observe que a cada dez geladeiras o salário aumenta R$ 2000, logo a cada cinco geladeiras, aumenta R$ 1000. Assim:

Quantidade de Geladeiras	Salário (R$)
0	4000
5	5000
15	7000

Logo, sendo S o salário em função do número x de geladeiras, temos que $S = ax + b$, com:

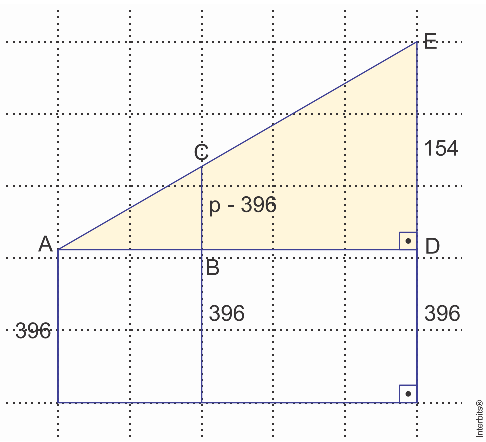
$$b = 4000 \ e \ a = \frac{2000}{10} = 200.$$

Assim:

$$S = 200x + 4000$$

Resposta da questão 31: [C]

De acordo com as informações do problema e considerando que p seja a produção de plástico para o ano de 2020, podemos considerar a seguinte figura.



Podemos, então, estabelecer a seguinte semelhança:
$\Delta ABC \sim \Delta ADE$

$$\frac{p-396}{154} = \frac{4}{14} \Rightarrow p-396 = \frac{4 \cdot 154}{14} \Rightarrow p-396 = 44 \Rightarrow p = 440$$

Resposta da questão 32: [B]

Como o número n de páginas lidas evolui linearmente, temos que a variação em n é proporcional à variação em x. Daí:

	x	n	
	10	**245**	
+11			**275**
	21	**520**	
+79			**+1975**
	100	**2495**	

Até o 100º dia do ano ela terá lido um total de 2495 páginas.

Resposta da questão 33: [D]

Tempo	Temperatura
0	24
48	0
84	-18

Resposta da questão 34: [D]

Para resolvermos esse exercício, temos que interpretar o que o gráfico quer nos dizer. Podemos observar que o eixo das ordenadas representa a quantidade de chocolate, em kg, que ela pode comprar com os RS 10,00. Observamos também que o eixo das abcissas representa a quantidade de açúcar, em kg, que ela pode comprar com os R$ 10,00. Por fim, a reta representa as combinações de quantidades de chocolate e açúcar que ela pode comprar.
Com isso, entre as afirmações feitas, a única que podemos ter certeza é de que o quilo do chocolate custa mais que o do açúcar, pois a marcação no eixo y está um pouco abaixo de 2 kg, enquanto a marcação do eixo x está acima de 3 kg. Assim, caso ela decida gastar todo seu dinheiro com chocolate, irá comprar menos de 2 kg. Mas, caso ela decidir gastar todo seu dinheiro com açúcar, irá comprar mais de 3 kg.

Resposta da questão 35: [D]

	0	3	
+100			2
	100	5	
+350			+7
	450	12	

Para relacionar as variações de X e Y, basta fazer uma proporção entre essas variações.

O valor de Y para quando X é igual a 450m é 12 mil.

Resposta da questão 36: [C]

Após $18-10=8$ horas a caixa continha 2000 litros. Logo, segue que $V(8)=2000$ e, portanto, vem
$2000=5000-k\cdot 8 \Leftrightarrow k=375.$

O valor de t para o qual se tem $V(t)=2750$ litros é dado por
$2750=5000-375t \Leftrightarrow t=6.$

A resposta é $10+6=16\,\text{h}.$

Resposta da questão 37: [D]

$f(x)=ax+b$

$b=1$

$a=\dfrac{1{,}75-1}{10-0}=0{,}075$

portanto:
$f(x)=0{,}075x+1$

fazendo $x=4,$ obtemos:
$f(4)=0{,}075\cdot 4+1$
$f(4)=1{,}3$

Portanto, nessas condições, a pressão (P) exercida em um ponto desse líquido que se encontra a 4 m de profundidade é $1{,}3\times 10^5$ Pa.

Resposta da questão 38: [A]

De acordo com as informações do problema, podemos escrever que:
$P=400+k\cdot d$

Precisamos, agora, determinar o valor de k, para isso vamos considerar a informação da tabela que diz que se d = 10 teremos P = 430.

$430=400+10k$
$10k=30$
$k=3$

Portanto, $P=400+3d.$

Resposta da questão 39: [E]

Calculando:
$y=ax+b$
$P_1(1,1)$ e $P_2(3,2)$

$a=\dfrac{\Delta y}{\Delta x}=\dfrac{2-1}{3-1}=\dfrac{1}{2}$

$y=\dfrac{x}{2}+b \Rightarrow 1=\dfrac{1}{2}+b \Rightarrow b=\dfrac{1}{2}$

Assim:
$y=\dfrac{1}{2}(x+1)$

6º mês $\Rightarrow y-0{,}21$

$y=\dfrac{1}{2}(6+1)=\dfrac{7}{2}=3{,}5 \Rightarrow 3{,}5-0{,}21=3{,}29\text{ kg}$

Resposta da questão 40: [B]

Observando que para aumento de 1 unidade em x, o valor de y aumenta de 3. Concluímos que esta relação é uma função afim.

$y = 3x + b$

Considerando qualquer uma das associações acima, por exemplo (2,5), podemos determinar o valor de b.

$5 = 3 \cdot 2 + b$

$b = -1$

Logo, $y = 3x - 1$

Resposta da questão 41: [A]

Analisando o gráfico, é possível notar que o valor de $40\ km/h$ está bem no "meinho" do eixo "x" dados no gráfico. Logo, a sua imagem, estará bem no "meinho" dos valores dados no eixo y, sendo então a sua média:

$$y_{40} = \frac{90 + 15}{2} = 52{,}5\%$$

Resposta da questão 42: [A]

Como é pedido que os custos das duas academias sejam equivalente, temos:

$$130 + 70x = 90 + 80x$$
$$40 = 10x$$
$$x = 4$$

Resposta da questão 43: [B]

Tempo	Temperatura
0	3
2	2
6	0

$$a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-2}{4} = -0{,}5$$

$$b = 3$$

T(t) = - 0,5t + 3

Resposta da questão 44: [B]

De 2010 a 2030 temos uma variação de 20 anos. Ja nos gastos, de 3,4 a 2,2, temos uma variação de 3,4. Então temos:

$$a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{3{,}4}{20} = 0{,}17$$

Y = 0,17x + 2,2

Resposta da questão 45: [E]

Tempo	Volume
0	x
1	8000
2	11000
3	14000

Para cada uma hora temos o aumento de 3000 litros. Regredindo uma hora para acharmos o valor de B, encontramos 8000 – 3000 = 5000.

$$a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{3000}{1} = 3000 \rightarrow \text{ Logo: } V(t) = 3t + 5$$

Resposta da questão 46: [D]

$$A \rightarrow gols\ feitos\ por\ Alberto$$
$$B \rightarrow gols\ feitos\ por\ Bernardo$$
$$F \rightarrow valor\ fixo\ do\ salário$$
$$B = A + 2$$

Iremos fazer uma função afim para cada um dos jogadores:

$$20000 = F + 3000 \cdot A$$
$$F_A = 20000 - 3000 \cdot A$$

$$28000 = F + 3000 \cdot B$$
$$F_B = 28000 - 3000 \cdot B$$

Agora, iremos subtrair o valor Fixo do salário de cada um deles e substituir a equação que relaciona A e B.

$$F_A - F_B -= 28000 - 3000 \cdot B - (20000 - 3000 \cdot A)$$
$$F_A - F_B = 8000 - 3000 \cdot B + 3000 \cdot A$$
$$F_A - F_B = 8000 - 3000 \cdot (A + 2) + 3000 \cdot A$$
$$F_B - F_A = 8000 - 6000$$
$$F_B - F_A = 2000$$

Resposta da questão 47: [C]

Ano	Aeronaves
1997	362
2006	432
2019,5	x

$$\frac{432 - 362}{2006 - 1997} = \frac{x - 432}{2019{,}5 - 2006}$$

$$x - 432 = \frac{70 \cdot 13{,}5}{9}$$
$$x - 432 = 105$$
$$x = 537\ aeronaves$$

Resposta da questão 48: [D]

As funções de preço dos estacionamentos em função do tempo (t) são:

A(t) = 5 + 3(t-1)
B(t) = 4t
C(t) = 6 + 2(t-1)

Se o automóvel ficar 2 horas, os custos serão:

$$A = 5 + 3 \cdot (2 - 1) = R\$\, 8{,}00$$
$$B = 4 \cdot 2 = R\$\, 8{,}00$$
$$C = 6 + 2 \cdot (2 - 1) = R\$\, 8{,}00$$

Resposta da questão 49: [C]

Quantidade	Valor
0	150
300	3150
1500	15150

$$a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{12000}{1200} = 10$$

$$b = 150$$

V(x) = 10x + 150

$$p(x) = \frac{V(x)}{x} = \frac{10x + 150}{x}$$

$$p(x) = \frac{150}{x} + 10$$

Resposta da questão 50: [E]

Planeta	Gelo
0,8	2
1,6	4
2,4	6
2,8	7

A questão informa que houve um aumento de 2°C no globo. Como os aumentos são dados em intervalos de **0,8** vamos precisar contar ele da seguinte forma:

0,8 + **0,8** = 1,6
1,6 + **0,8** = 2,4
2,4 + **0,4** = 2,8

Observe que para obter a variação de 2°C no globo basta somar **0,8 + 0,8 + 0,4 = 2°C**. Como para cada 0,8 há uma variação de 2°C nos blocos de gelo, para cada 0,4 haverá variação de **1°C**, por isso temos 6° + **1°** = 7°C na temperatura do gelo.

Como ele pede o aumento na temperatura das geleiras basta fazer 7°C – 2°C = 5°C

Resposta da questão 51: [D]

Sendo x o número de período de 18 dias necessários, as sequências das linhas superior e inferior podem ser escritas, respectivamente, como:

$$a_s = 7200 + 300x$$
$$a_i = 5200 + 800x$$

Sendo assim, a convergência ocorrerá em:

$$5200 + 800x = 7200 + 300x$$
$$500x = 2000$$
$$\therefore x = 4 \text{ períodos} = 72 \text{ dias}$$

E o valor em USD será de:

$$7200 + 300 \cdot 4 = 8400$$

Resposta da questão 52: [E]

Altura	Cº
0	x
1 cm	12º
3 cm	32º

Podemos encontrar a variação com uma regra de três:

2 cm – 20º
1 cm – x x = 10

Logo: 12° - 10° = 2°C

$$a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{20}{2} \; ou \; \frac{10}{1} \rightarrow 10$$

$$T = 10H + 2$$

Resposta da questão 53: [D]

Idade	Porcentagem
8	37,5
9,5	x
11	50

Podemos encontrar a variação com uma regra de três:

3 – 12,5
1,5 – x

$$x = 6{,}25.\; Logo\!: 37{,}5 + 6{,}25 = 43{,}75$$

Resposta da questão 54: [D]

Como o valor a ser pago seria o mesmo, temos:

$$50 + 1{,}60x = 64 + 1{,}20x$$
$$0{,}4x = 14$$
$$x = 35$$

Resposta da questão 55: [A]

6000 – 5000 = 1000
50 – 45 = 5

$$a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{5}{1000} = 0{,}005$$

$$50 = \frac{1}{200} \cdot 600 + b$$

$$50 = 30 + b$$

$$b = 20$$
$$Q = 0{,}005R + 20$$

Resposta da questão 56: [E]

Funções lineares que aproximam os crescimentos horizontal e vertical de unidades residenciais (em milhões):
$u = mx + n$

$$\begin{cases} 1{,}3 = 10m + n \\ 1{,}38 = 20m + n \end{cases} \Rightarrow u_h(x) = 0{,}008x + 1{,}22$$

$$\begin{cases} 1 = 10m + n \\ 1{,}38 = 20m + n \end{cases} \Rightarrow u_v(x) = 0{,}038x + 0{,}62$$

Logo, em 2022 a diferença será de:
$u_v(22) - u_h(22) = 0{,}038 \cdot 22 + 0{,}62 - (0{,}008 \cdot 22 + 1{,}22)$
$\therefore u_v(22) - u_h(22) = 0{,}06 \text{ milhão} = 60 \text{ mil}$

Resposta da questão 57: [B]

Quilômetros (x)	Reais (y)
0	4,60
1	5,70
2	6,80

O valor inicial dessa função seria o preço pago por retirar o alimento (3,20) somado ao preço por realizar a entrega (1,40).
Assim, esse valor inicial ("b" da função afim) é 4,60.

Dado que o valor da entrega aumenta 1,10 a cada 1 km percorrido, temos que que o coeficiente angular ("a" da função afim) será justamente esse 1,10.

Portanto, a função afim que condiz com o crescimento do valor das entregas é:

$$y = 4{,}60 + 1{,}10x$$

Resposta da questão 58: [B]

$$Velocidade\ de\ enchimento\ do\ 1º = \frac{40000}{4} = 10000$$

$$Velocidade\ de\ esvaziamento\ do\ 2º = \frac{40000}{2} = 20000$$

Agora, iremos relacionar duas equações que determinam os volumes de cada um

$$V_1 = 10000 \cdot t$$
$$V_2 = 40000 - 20000 \cdot t$$
$$40000 - 20000 \cdot t = 10000 \cdot t$$
$$30000 \cdot t = 40000$$
$$t = \frac{4}{3}\ de\ hora$$
$$\frac{4}{3}\ de\ uma\ hora\ é\ igual\ a\ \frac{4 \cdot 60}{3}\ minutos$$
$$4 \cdot 20 = 80\ minutos = 1\ hora\ e\ 20\ minutos$$

Resposta da questão 59: [B]

$$\frac{84}{7} = 12 \text{ litros por dia}$$
$$Q = 100 - 12d$$

Resposta da questão 60: [A]

A função que representa o valor total a ser pago é dada por:

$$P(x) = \begin{cases} 4, se\ 0 \le x < 10 \\ 4 + 0{,}5 \cdot (x - 10), se\ x > 10 \end{cases}$$

Sendo assim, o gráfico da alternativa [A] é o que corresponde à função obtida.

Resposta da questão 61: [C]

A estratégia utilizada para resolver essa questão foi a de encontrar a equação da reta (Geometria Analítica). Mas poderíamos utilizar os recursos de Função Afim.

Tomando janeiro como x = 1, fevereiro como x = 2 e assim por diante, as funções que representam o crescimento das vendas são iguais a:
Embalagem tradicional:

$$\begin{vmatrix} x & y & 1 \\ 1 & 6 & 1 \\ 3 & 7 & 1 \end{vmatrix} \Rightarrow y = \frac{x + 11}{2}$$

Nova embalagem:

$$\begin{vmatrix} x & y & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 3 & 3 & 1 \end{vmatrix} \Rightarrow y = \frac{3x - 3}{2}$$

Mês em que as vendas se tornarão equivalentes:

$$\frac{x + 11}{\cancel{2}} = \frac{3x - 3}{\cancel{2}}$$
$$-2x = -14$$
$$x = 7$$

Ou seja, a embalagem tradicional deverá ser suspensa a partir de agosto.

Resposta da questão 62: [C]

Devemos descobrir primeiro o valor de k:

$$2000 = 5000 - k \times 8$$

$$k = 375$$

Depois, iremos aplicar o V igual a 2750:

$$2750 = 5000 - 375 \times t$$

$$t = 6h$$

Logo, se a torneira foi aberta às 10 hrs, passadas 6 horas o horário será 16h.

Resposta da questão 63: [B]

A resposta é

$$\begin{aligned} y &= 1{,}1x + 3{,}2 + 1{,}4 \\ &= 1{,}1x + 4{,}6. \end{aligned}$$

Resposta da questão 64: [E]

Valor cobrado por cada empresa para x provas:

$V_A(x) = 600000 + 15x$

$V_L(x) = 500000 + 20x$

$V_P(x) = 400000 + 30x$

Valor cobrado (em R$) pelas empresas para 10000 provas:

$V_A(10000) = 600000 + 15 \cdot 10000 = 750000$

$V_L(10000) = 500000 + 20 \cdot 10000 = 700000$

$V_P(10000) = 400000 + 30 \cdot 10000 = 700000$

Valor cobrado (em R$) pelas empresas para 20000 provas:

$V_A(20000) = 600000 + 15 \cdot 20000 = 900000$

$V_L(20000) = 500000 + 20 \cdot 20000 = 900000$

$V_P(20000) = 400000 + 30 \cdot 20000 = 1000000$

Portanto, se o número de provas for igual a 20000, Águia e Leão cobrarão, cada uma, um valor total inferior ao que Pantera cobraria.

Resposta da questão 65: [C]

A função pedida é dada por:

$V(Q) = 200 \cdot 12 + 300 \cdot 11 + 500 \cdot 10 + (Q - 1000) \cdot 8$

$V(Q) = 2400 + 3300 + 5000 + 8Q - 8000$

$\therefore V(Q) = 8Q + 2700$

Resposta da questão 66: [E]

Determinando, inicialmente, o tamanho P do pé de João, considerando que seu número no Brasil é 38.

$$38 = \frac{5P + 28}{4} \Rightarrow 5P + 28 = 152 \Leftrightarrow \boxed{5P = 124}$$

Considerando que 5P = 124 e determinando o número do calçado de João em Portugal.

$$S = \frac{5P + 32}{4}$$

$$S = \frac{124 + 32}{4}$$

$$\boxed{S = 39}$$

Resposta da questão 67: [C]

Após $18 - 10 = 8$ horas a caixa continha 2000 litros. Logo, segue que $V(8) = 2000$ e, portanto, vem

$2000 = 5000 - k \cdot 8 \Leftrightarrow k = 375.$

O valor de t para o qual se tem $V(t) = 2750$ litros é dado por

$2750 = 5000 - 375t \Leftrightarrow t = 6.$

A resposta é $10 + 6 = 16$ h.

Resposta da questão 68: [A]

Seja $v(t) = at + b$ o valor da viatura daqui a t anos, com $v(t)$ em milhares de dólares. Se $v(0) = 50,$ então $b = 50.$ Ademais, como $v(5) = 10,$ temos

$10 = a \cdot 5 + 50 \Leftrightarrow a = -8.$

Queremos calcular $v(3).$

A resposta, em milhares de dólares, é

$$\begin{aligned} v(3) &= -8 \cdot 3 + 50 \\ &= 26. \end{aligned}$$

Resposta da questão 69: [D]

A função custo para duas voltas ao redor do terreno será dada por:

$f(x) = 160 + 15 \cdot 2x$

$f(x) = 160 + 30x$

Resposta da questão 70: [D]

$$P = r - C \text{ e } C = a + b \cdot r$$

Devemos substituir a segunda na primeira

$$P = r - (a + b \cdot r)$$

$$P = -a + r - b \cdot r$$

Iremos agora colocar r em evidência

$$P = -a + (1 - b)r$$

Resposta da questão 71: [B]

Para viagens de até 100 km, o valor a ser reembolsado será dado por:

$$R(x) = 0{,}5x + 24$$

Para viagens de mais de 100 km, o valor a ser reembolsado será:

$$R(x) = (0{,}5 \cdot 100 + 24) + 0{,}75 \cdot (x - 100)$$
$$\Downarrow$$
$$R(x) = 0{,}75x - 1$$

Logo:

$$R(x) = \begin{cases} 0{,}5x + 24, & para\ x \leq 100 \\ 0{,}75x - 1, & para\ x > 100 \end{cases}.$$

Resposta da questão 72: [A]

$$SE(x > 100; SE(x < 500; y = 2x - 5; y = 5x - 9); y = 0)$$

Resposta da questão 73: [E]

Teremos que analisar separadamente os dois seguimentos desse gráfico. Primeiro, analisaremos o gráfico até $12\ m^3$:

Consumo	Valor
0	4
1	X
2	10

$$X = \frac{10 + 4}{2} = R\$\ 7{,}00$$

Agora, basta subtrair $10 - 7 = R\$\ 3{,}00/L = M$
Então, iremos analisar o gráfico a partir de $12m^3$.

Consumo	Valor
12	40
13	X
14	60

Da mesma forma, podemos achar o "meinho" e descobrir o valor de X:

$$X = \frac{60 + 40}{2} = 50{,}00$$

Agora basta subtrair $50 - 40 = R\$\ 10{,}00/L\ = M$