

Colégio Militar de Brasília

Concurso de Admissão ao 6º Ano – 2014/2015

Prova de Matemática – 21 de Setembro de 2014

Prova Resolvida

<http://estudareconquistar.wordpress.com/>

Prova e Gabarito: <http://estudareconquistar.wordpress.com/downloads/>

CMB: <http://www.cmb.ensino.eb.br/>

Outubro 2014

Questão 1)

Senha					
A	B	C	D	E	F

I) O número é divisível por 10: O último algarismo é o zero $\rightarrow F = 0$

Milhar			Simples		
Centena	Dezena	Unidade	Centena	Dezena	Unidade
6ª Ordem	5ª Ordem	4ª Ordem	3ª Ordem	2ª Ordem	1ª Ordem
A	B	C	D	E	0

II) O algarismo da segunda ordem é igual à quarta parte do cubo de dois.

$$E = \frac{(2)^3}{4} = \frac{8}{4} = 2$$

Milhar			Simples		
Centena	Dezena	Unidade	Centena	Dezena	Unidade
6ª Ordem	5ª Ordem	4ª Ordem	3ª Ordem	2ª Ordem	1ª Ordem
A	B	C	D	2	0

III) O algarismo da centena de milhar é o triplo do valor absoluto do algarismo da segunda ordem desse número

$$A = 3 \times 2 = 6$$

Milhar			Simples		
Centena	Dezena	Unidade	Centena	Dezena	Unidade
6ª Ordem	5ª Ordem	4ª Ordem	3ª Ordem	2ª Ordem	1ª Ordem
6	B	C	D	2	0

IV) O algarismo da terceira ordem desse número é a raiz quadrada da diferença do valor relativo da dezena simples desse número por 11

$$D = \sqrt{(\text{Valor Relativo Dezena Simples}) - 11}$$

$$D = \sqrt{20 - 11} = \sqrt{9} = 3$$

Milhar			Simples		
Centena	Dezena	Unidade	Centena	Dezena	Unidade
6ª Ordem	5ª Ordem	4ª Ordem	3ª Ordem	2ª Ordem	1ª Ordem
6	B	C	3	2	0

V) O valor relativo do algarismo da quarta ordem é igual ao produto do quadrado do algarismo da centena simples desse número pelo cubo de 10.

$$C (\text{Valor Relativo}) = (\text{Centena Simples})^2 \times (10)^3 = 3^2 \times 10^3$$

$$C (\text{Valor Relativo}) = 9000$$

$$C = 9$$

Milhar			Simples		
Centena	Dezena	Unidade	Centena	Dezena	Unidade
6ª Ordem	5ª Ordem	4ª Ordem	3ª Ordem	2ª Ordem	1ª Ordem
6	B	9	3	2	0

VI) O algarismo da dezena de milhar desse número é a soma dos valores absolutos dos algarismos da segunda e da terceira ordem desse número

$$B = (2^{\text{ª}} \text{ Ordem}) + (3^{\text{ª}} \text{ Ordem})$$

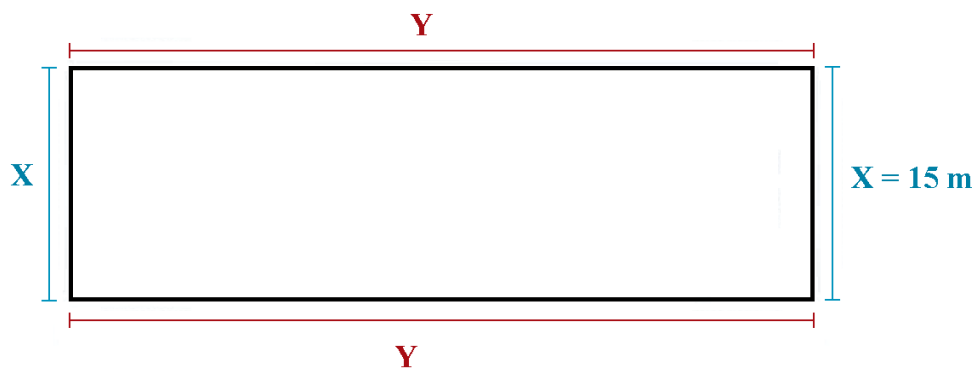
$$B = 2 + 3 = 5$$

Milhar			Simples		
Centena	Dezena	Unidade	Centena	Dezena	Unidade
6ª Ordem	5ª Ordem	4ª Ordem	3ª Ordem	2ª Ordem	1ª Ordem
6	5	9	3	2	0

$$\text{Soma dos Algarismos} = 6 + 5 + 9 + 3 + 2 + 0 = 25$$

Resposta: B

Questão 2)



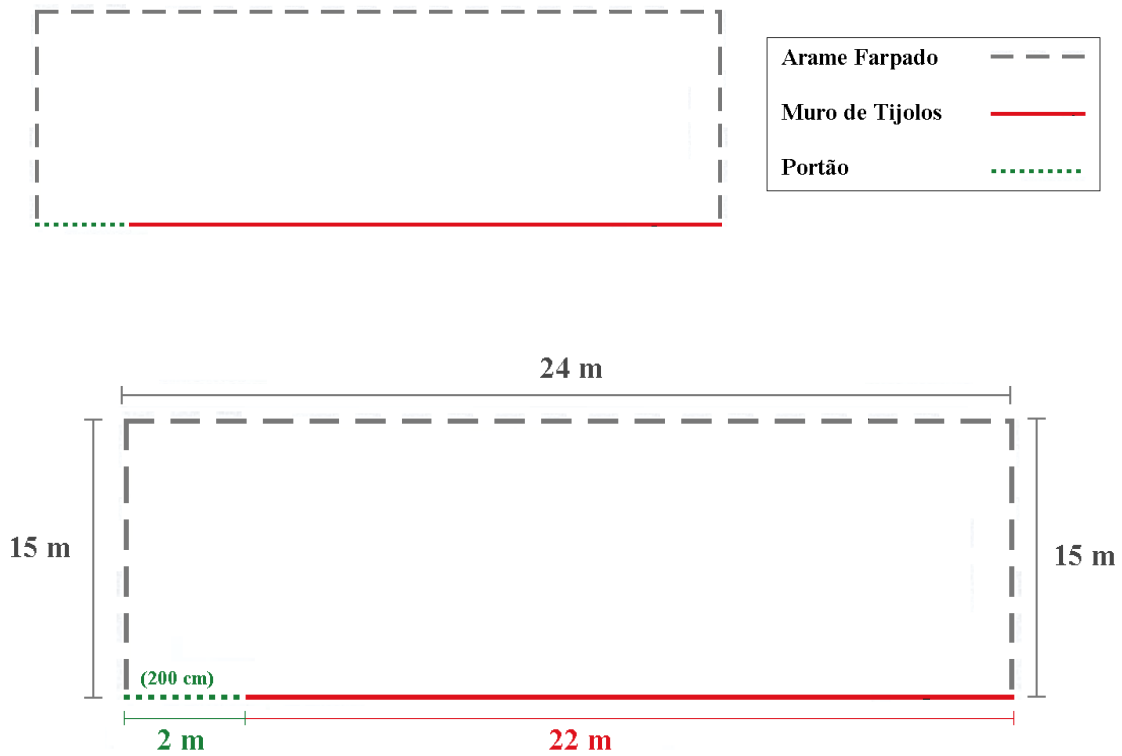
$$\text{Soma dos Lados do Terreno} = X + Y + X + Y = 78$$

$$2X + 2Y = 78$$

$$2(15) + 2Y = 78$$

$$30 + 2Y = 78$$

$$2Y = 48 \rightarrow Y = 24 \text{ m}$$



$$\text{Arame Farpado} = 15 + 15 + 24 = 54 \text{ m}$$

$$\text{Muro de Tijolos} = 22 \text{ m}$$

Material	Medida (m)	Custo (R\$/m)	Total (R\$)
Arame Farpado	54	7,00	378
Muro de Tijolo	22	20,00	440

$$\text{Custo Total} = 378 + 440 = \text{R\$ } 818,00$$

Se Valdir tem R\$ 800 disponíveis para colocar o arame e o muro, que custam R\$ 818,00, faltam R\$ 18,00 para que seja possível concluir a obra.

Resposta: A

Questão 3)

Figura 1

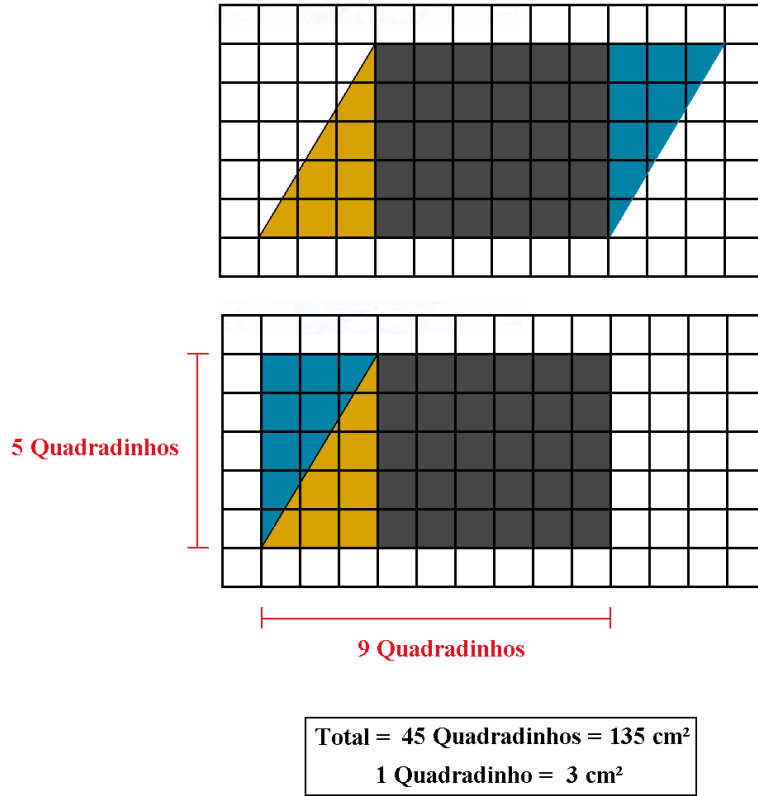
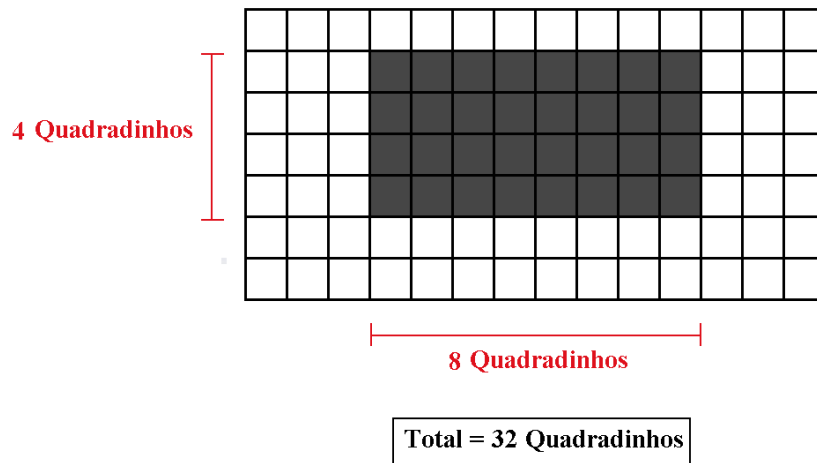


Figura 2

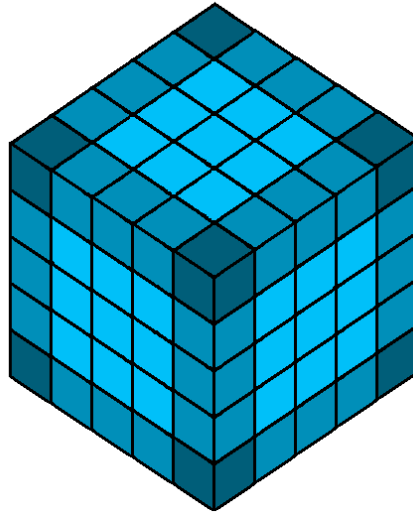


→ Se um quadrado corresponde a 3 cm², a área da figura 2 é de:

$$\text{Área (Figura 2)} = 32 \times 3 = 96 \text{ cm}^2$$

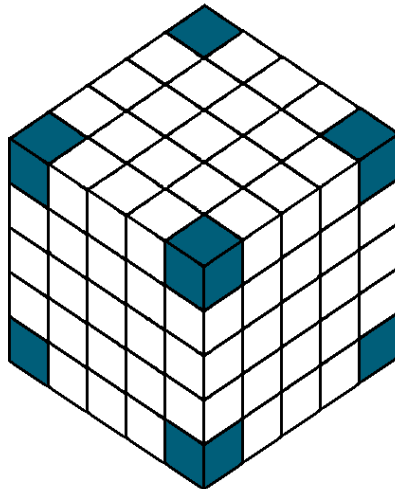
Resposta: D

Questão 4)



Total de Cubinhos = $5 \times 5 \times 5 = 125$ cubinhos

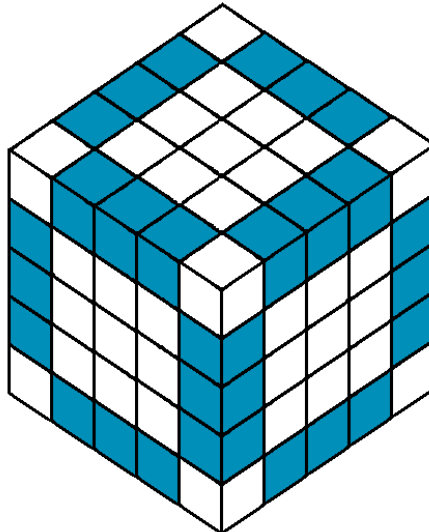
- Há um cubinho com três faces pintadas em cada vértice do cubo:



→ Como o cubo possui oito vértices:

Cubinhos (3 Faces Pintadas) = 8

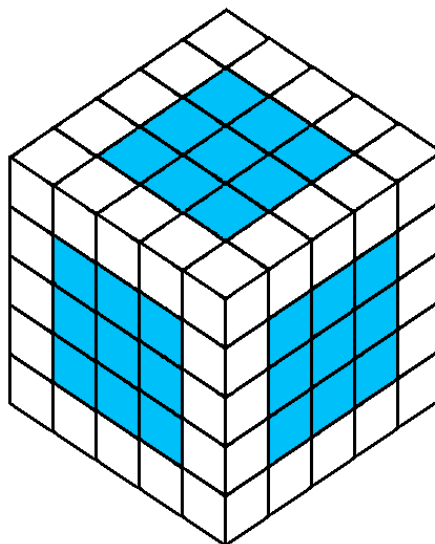
- Há três cubinhos com duas faces pintadas em cada aresta do cubo:



→ Como o cubo tem doze arestas:

$$\text{Cubinhos (2 Faces Pintadas)} = 3 \times 12 = 36$$

- Há nove cubinhos com uma face pintada em cada face do cubo:



→ Como o cubo tem seis faces:

$$\text{Cubinhos (1 Face Pintada)} = 9 \times 6 = 54$$

$$\text{Total de Cubinhos (Com 1, 2 ou 3 Faces Pintadas)} = 8 + 36 + 54 = 98$$

Resposta: B

Questão 5)

Informações:

- Lápis: 156
- Borracha: 130
- Apontador: 78
- Cartela de Adesivo: 52

Esses materiais serão divididos pelo maior número possível de sacolinhas. O maior número que divide 52, 78, 130 e 156 é o m.d.c. dessas quantidades:

52	78	130	156	2 → Divide Todos
26	39	65	78	2 → Divide 26 e 78
13	39	65	39	3 → Divide 39
13	13	65	13	5 → Divide 65
13	13	13	13	13 → Divide Todos
1	1	1	1	m.d.c. = 2 x 13 = 26

→ Serão montadas 26 sacolinhas surpresa. Em cada uma, a quantidade de cada material será de:

Material	Quantidade Disponível	Total de Sacolinhas	Quantidade por Sacola
Lápis	156	26	$\frac{156}{26} = 6$
Borracha	130		$\frac{130}{26} = 5$
Apontador	78		$\frac{78}{26} = 3$
Cartela de Adesivo	52		$\frac{52}{26} = 2$

A) FALSO

$$\text{Cartela de Adesivo} = \frac{1}{4} (\text{Lápis})$$

$$2 = \frac{1}{4}(6)$$

$$2 = 1,5$$

B) FALSO

$$\text{Borracha} = \text{Apontador} + 1$$

$$5 = 3 + 1$$

$$5 = 4$$

C) VERDADEIRO

$$\text{Lápis} = 2 (\text{Apontador})$$

$$6 = 2 \times 3$$

$$6 = 6$$

D) FALSO

$$\text{Apontador} = \text{Cartela de Adesivos} + 2$$

$$3 = 2 + 2$$

$$3 = 4$$

E) FALSO

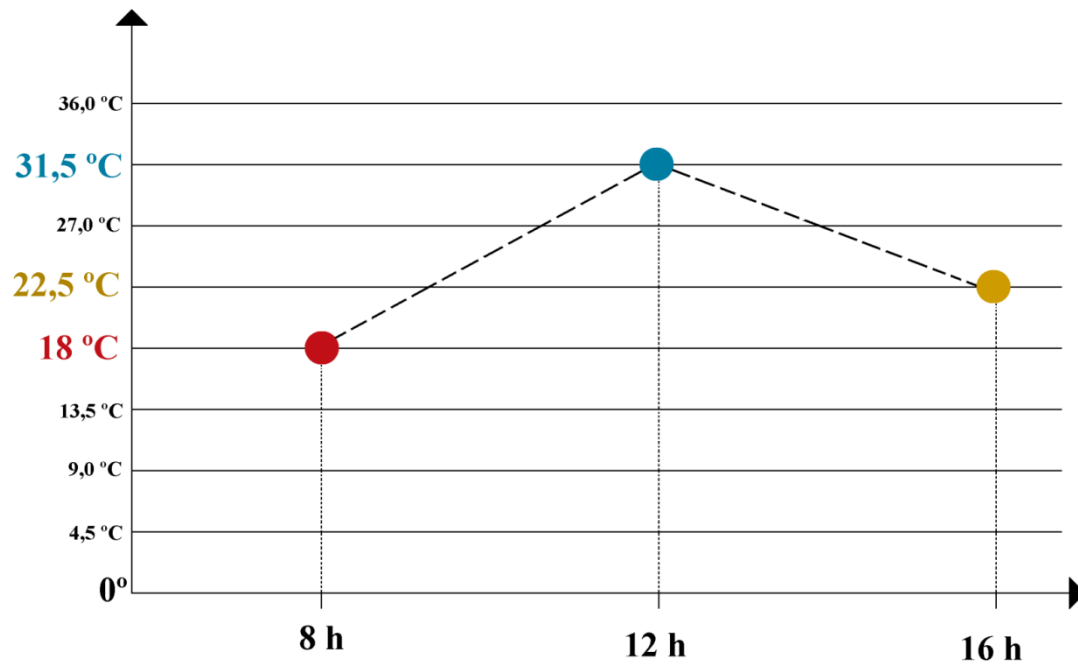
$$\text{Cartela de Adesivo} = \frac{\text{Borracha}}{2}$$

$$2 = \frac{5}{2}$$

$$2 = 2,5$$

Resposta: C

Questão 6)



$$\text{Média} = \frac{18 + 22,5 + 31,5}{3} = \frac{72}{3} = 24 \text{ °C}$$

Resposta: D

Questão 7)

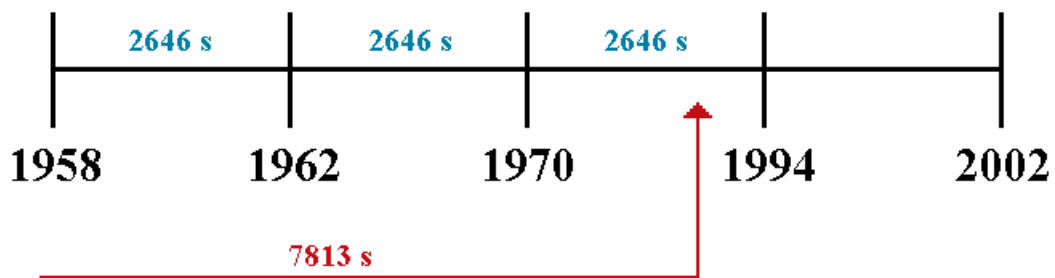
→ O tempo do documentário será dividido entre as cinco conquistas da seleção brasileira:

$$\frac{3\text{h } 40\text{ min } 30\text{s}}{5} = \frac{3 \times 3600 + 40 \times 60 + 30}{5} = \frac{10800 + 2400 + 30}{5} = \frac{13230}{5} = 2646 \text{ segundos}$$

2646 segundos → 44 minutos e 6 segundos

Dessa forma, serão destinados 44 minutos e 6 segundos para cada Copa do Mundo do documentário. Após 2h 10 min e 13 seg. de exibição a copa exibida será a de:

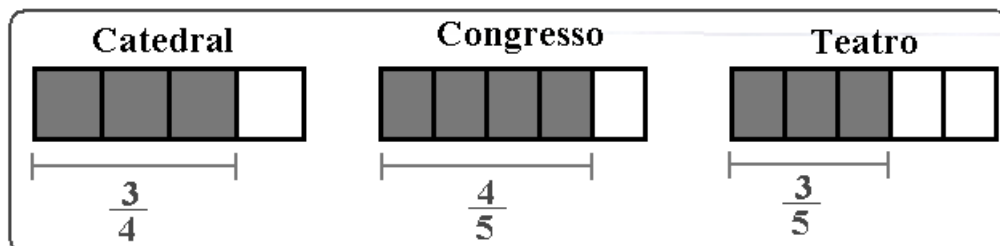
$$2\text{h } 10\text{ min } 13\text{ s} \rightarrow 2 \times 3600 + 10 \times 60 + 13 \rightarrow 7813 \text{ segundos}$$



Resposta: C

Questão 8)

Monumento	Foto	Texto Explicativo
Catedral	$75\% = \frac{75}{100} = \frac{3}{4}$	$25\% = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$
Congresso Nacional	$80\% = \frac{80}{100} = \frac{4}{5}$	$20\% = \frac{20}{100} = \frac{1}{5}$
Teatro Nacional	$60\% = \frac{60}{100} = \frac{3}{5}$	$40\% = \frac{40}{100} = \frac{2}{5}$



Resposta: C

Questão 9)

$$\text{Preço Original} = X$$

- Preço Promocional

$$\text{Preço Promocional} = 0,72 (\text{Preço Original})$$

- Segunda Promoção

$$\text{Segundo Preço Promocional} = 0,85 (\text{Preço Promocional})$$

$$\text{Segundo Preço Promocional} = 0,85 [0,72 (\text{Preço Original})]$$

$$\text{Segundo Preço Promocional} = 0,612 (\text{Preço Original})$$

$$\text{Segundo Preço Promocional} = \frac{61,2}{100} (\text{Preço Original}) = 61,2 \% \text{ do Preço Original}$$

→ Para atingir a marca de 61,2% do preço original, foram descontados:

$$100\% - 61,2\% = 38,8\% \text{ de Desconto}$$

Resposta: A

Questão 10)

→ Em 23 dias de trabalho, utilizando 4 passagens por dia, Carlos precisa de um total de:

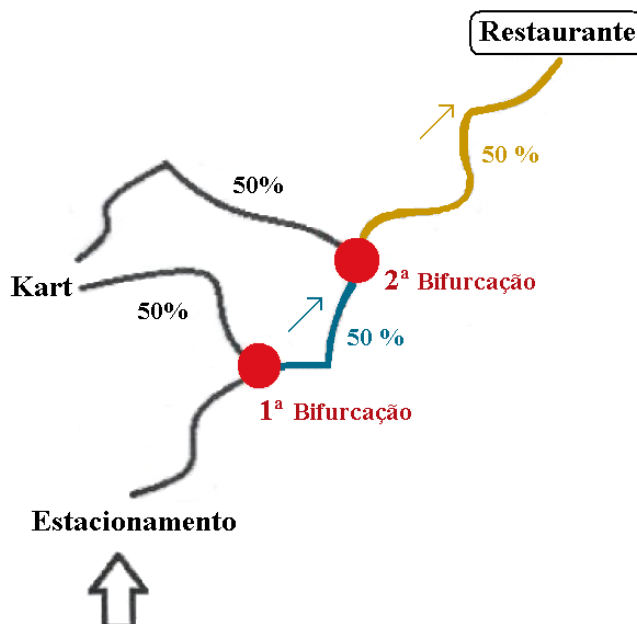
$$23 \times 4 = 92 \text{ passagens}$$

Passes Retornáveis	Preço (R\$)
Tipo A: 1 passagem	3,00
Tipo B: 2 passagens	5,80
Tipo C: 10 passagens	29,50

Opção	Tipo de Passe	Quantidade	Preço por Passe (R\$)	Total (R\$)
A	A	32 → 32 passagens	3,00	32 x 3 + 30 + 5,8 = 270,00
	B	30 → 60 passagens	5,80	
B	B	1 → 2 passagens	5,80	1 x 5,8 + 9 x 29,5 = 271,30
	C	9 → 90 passagens	29,50	
C	A	2 → 2 passagens	3,00	2 x 3,0 + 9 x 29,5 = 271,50
	C	9 → 90 passagens	29,50	
D	A	92 → 92 passagens	3,00	92 x 3,0 = 276,00
E	B	46 → 92 passagens	5,80	46 x 5,80 = 266,80

Resposta: E

Questão 11)



Para chegarem ao restaurante eles devem escolher o caminho correto na primeira e segunda bifurcação. A probabilidade de optarem pelo caminho que conduz ao restaurante na primeira bifurcação é de 50%. Na segunda bifurcação, a chance de irem pelo caminho que leva ao restaurante também é de 50%.

→ A probabilidade de escolherem corretamente na 1ª bifurcação e na 2ª bifurcação é de:

$$\text{Probabilidade} = 50\% \times 50\% = \frac{50}{100} \times \frac{50}{100} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

A	B	C	D	E
$\frac{3}{10}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{4}{16} = \frac{1}{4}$	$\frac{6}{20} = \frac{3}{10}$	$\frac{7}{24}$

Resposta: C

Questão 12)

Bom Preço			
Itens	Quantidade	Preço (R\$)	Preço por Unidade
Pacote de Biscoito	100 g	1,60	$\frac{1,60}{100} = \text{R\$ } 0,016 \text{ por grama}$
Pacote de Papel Higiênico	4 rolos de 30 m → 120 m	7,20	$\frac{7,20}{120} = \text{R\$ } 0,06 \text{ por metro}$
Caixa de Sabão em Pó	1 kg	6,00	$\frac{6,00}{1} = \text{R\$ } 6,00 \text{ por kg}$
Caixa de Suco	1 L	3,30	$\frac{3,30}{1} = \text{R\$ } 3,30 \text{ por litro}$

→ Os itens mais baratos no mercado Bom Preço são o pacote de biscoito e a caixa de sabão em pó:

Compras (Bom Preço) = 200g de Biscoito por R\$ 0,016 a grama e 2 kg de sabão por R\$ 6,00 por kg

$$\text{Compras (Bom Preço)} = 200 \times 0,016 + 2 \times 6 = 3,2 + 12 = \text{R\$ } 15,20$$

Tudo Barato			
Itens	Quantidade	Preço (R\$)	Preço por Unidade
Pacote de Biscoito	200 g	3,30	$\frac{3,30}{200} = \text{R\$ } 0,0165 \text{ por grama}$
Pacote de Papel Higiênico	4 rolos de 50 m → 200 m	8,00	$\frac{8,00}{200} = \text{R\$ } 0,05 \text{ por metro}$
Caixa de Sabão em Pó	2 kg	13,00	$\frac{13,00}{2} = \text{R\$ } 6,50 \text{ por kg}$
Caixa de Suco	1,5 L	4,50	$\frac{4,5}{1,5} = \text{R\$ } 3,00 \text{ por litro}$

→ Os itens mais baratos no mercado Tudo Barato são o pacote de papel higiênico e a caixa de suco:

Compras (Tudo Barato) = 1 pacote de papel higienico por R\$ 8,00 e 3 L de suco a R\$ 3,00 o litro

$$\text{Compras (Bom Preço)} = 1 \times 8 + 3 \times 3 = 8 + 9 = \text{R\$ } 17,00$$

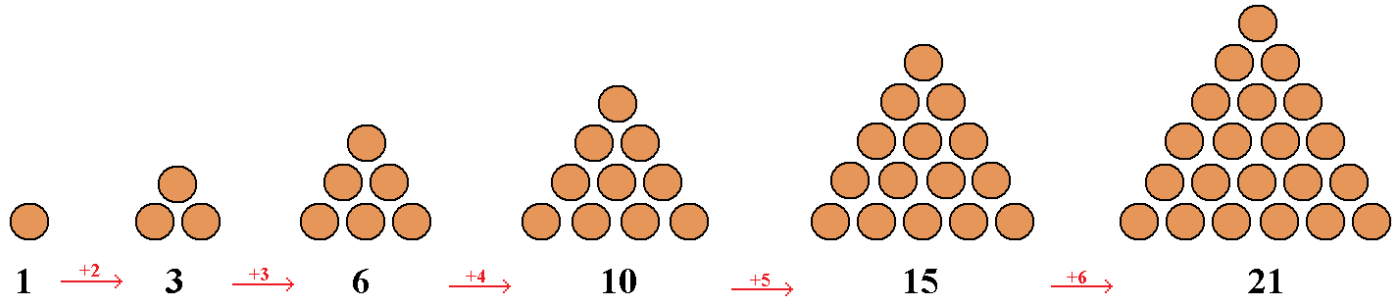
Resposta: A

Questão 13)

→ Mariana possuía 13 saquinhos com 15 bolinhas cada um. O total de bolinhas disponíveis é de:

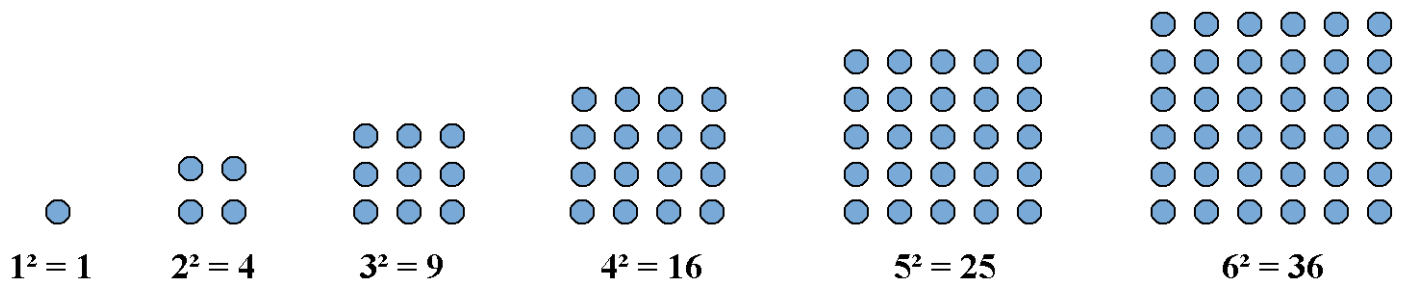
$$\text{Bolinhas Disponíveis} = 13 \times 15 = 195$$

Números Triangulares



$$\text{Total de Bolinhas (Nº Triangulares)} = 1 + 3 + 6 + 10 + 15 + 21 = 56$$

Números Quadrados



$$\text{Total de Bolinhas (Nº Quadrados)} = 1 + 4 + 9 + 16 + 25 + 36 = 91$$

$$\text{Total de Bolinhas Utilizadas} = 56 + 91 = 147$$

→ Mariana devolveu ao irmão um total de:

$$\text{Bolinhas Devolvidas} = \text{Bolinhas Disponíveis} - \text{Bolinhas Usadas}$$

$$\text{Bolinhas Devolvidas} = 195 - 147 = 48$$

A) FALSO

Bolinhas Devolvidas = 3 (3º Número Quadrado)

$$48 = 3 \times 9$$

$$48 = 27$$

B) FALSO

Bolinhas Devolvidas = 4 (4º Número Triangular)

$$48 = 4 \times 10$$

$$48 = 40$$

C) FALSO

Bolinhas Devolvidas = 2 (5º Número Quadrado)

$$48 = 2 \times 25$$

$$48 = 50$$

D) FALSO

Bolinhas Devolvidas = 4 (3º Número Triangular)

$$48 = 4 \times 6$$

$$48 = 24$$

E) VERDADEIRO

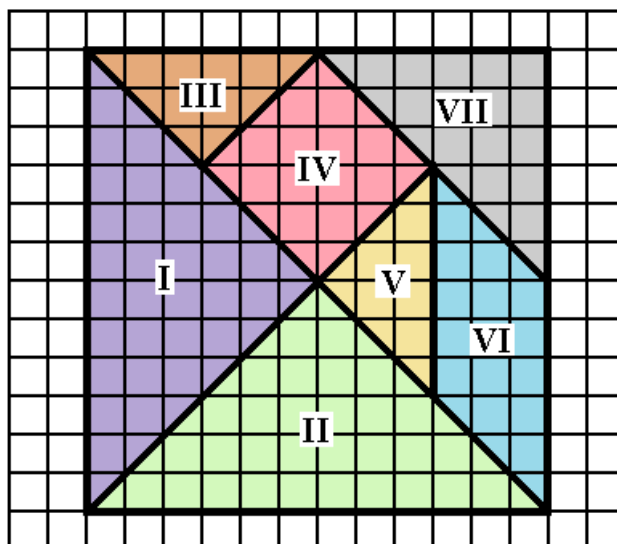
Bolinhas Devolvidas = 3 (4º Número Quadrado)

$$48 = 3 \times 16$$

$$48 = 48$$

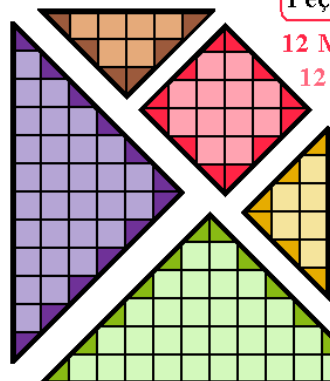
Resposta: E

Questão 14)



Peça III = 9 Quadrados

6 Metades de Quadrado
6 Quadrados Inteiros



Peça IV = 18 Quadrados

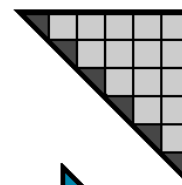
12 Metades de Quadrado
12 Quadrados Inteiros

6 Metades de Quadrado
6 Quadrados Inteiros

Peça V = 9 Quadrados

Peça VII = 18 Quadrados

6 Metades de Quadrado
15 Quadrados Inteiros



12 Metades de Quadrado
30 Quadrados Inteiros

Peça I = 36 Quadrados

12 Metades de Quadrado
30 Quadrados Inteiros

Peça II = 36 Quadrados



6 Metades de Quadrado
15 Quadrados Inteiros

Peça VI = 18 Quadrados

$$\text{Área do Tangram} = \text{Peça I} + \text{Peça II} + \text{Peça III} + \text{Peça IV} + \text{Peça V} + \text{Peça VI} + \text{Peça VII}$$

$$\text{Área do Tangram} = 36 + 36 + 9 + 18 + 9 + 18 + 18 = 144$$

1ª) VERDADEIRO

Peça VI = 50% (Peça II)

$$18 = \frac{50}{100} (36)$$

$$\mathbf{18 = 18}$$

2ª) FALSO

1 Unidade = Peça I = 36 Quadrados

Trangram = 144 Quadrados

1 Unidade → 36 Quadrados
X → 144

$$X = \frac{144}{36} = 4 \text{ Unidades}$$

3ª) VERDADEIRO

Peça IV = Peça VII

$$\mathbf{18 = 18}$$

4ª) VERDADEIRO

1 Unidade = Peça III = 9 Quadrado

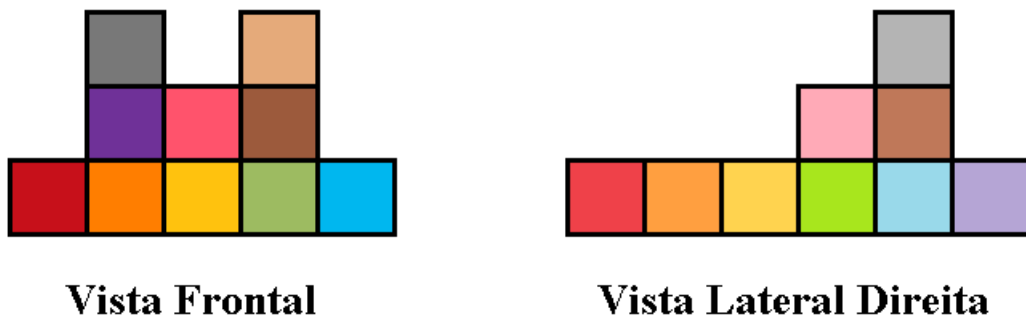
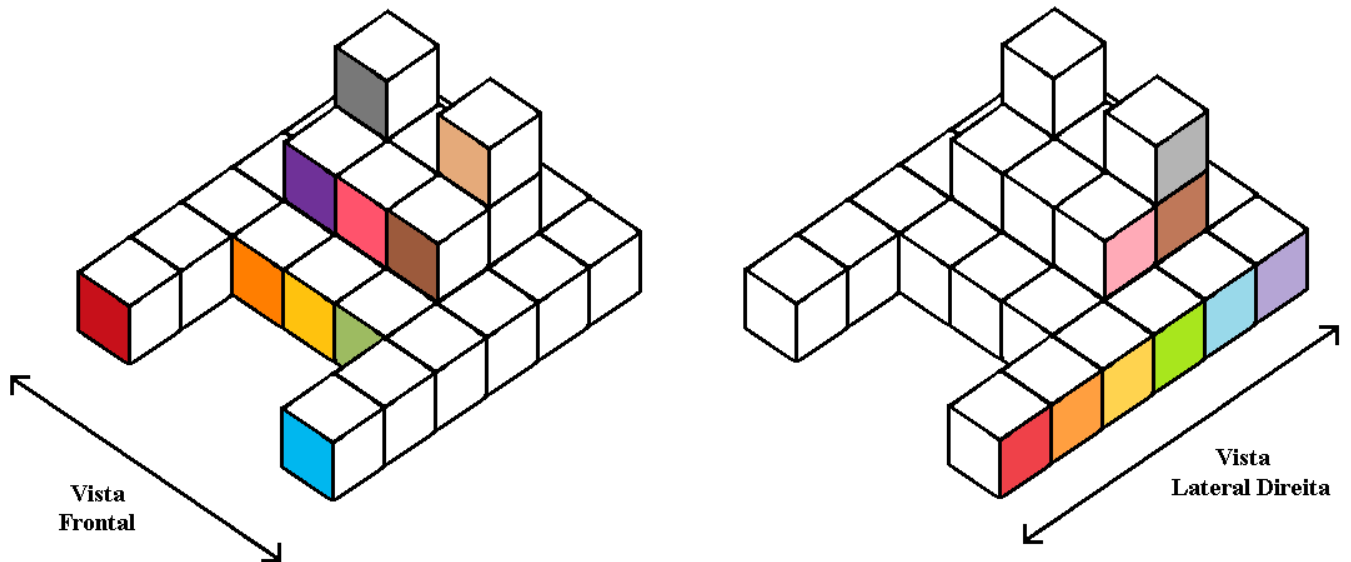
Trangram = 144 Quadrados

1 Unidade → 9 Quadrados
Y → 144

$$Y = \frac{144}{9} = 16 \text{ Unidades}$$

Resposta: D

Questão 15)



Resposta: B

Questão 16)

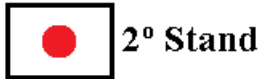


Compras (1º Stand) = 6 dólares

Convertendo para reais

$$\begin{array}{l} 1 \text{ real} \rightarrow 0,4 \text{ dólar} \\ X \rightarrow 6 \end{array}$$

$$X = \frac{6}{0,4} = 15 \text{ reais}$$



Compras (2º Stand) = $3 \times 135 = 405$ ienes

Convertendo para reais

$$\begin{array}{l} 1 \text{ real} \rightarrow 45 \text{ ienes} \\ Y \rightarrow 405 \end{array}$$

$$Y = \frac{405}{45} = 9 \text{ reais}$$



Compras (3º Stand) = 2 libras

Convertendo para reais

$$\begin{array}{l} 1 \text{ real} \rightarrow 0,2 \text{ libra} \\ Z \rightarrow 2 \end{array}$$

$$Z = \frac{2}{0,2} = 10 \text{ reais}$$



Compras (4º Stand) = 28 pesos

Convertendo para reais

$$\begin{array}{l} 1 \text{ real} \rightarrow 4 \text{ pesos} \\ W \rightarrow 28 \end{array}$$

$$W = \frac{28}{4} = 7 \text{ reais}$$

Gasto Total nos Stands = EUA + Japão + Reino Unido + Argentina = $15 + 9 + 10 + 7 = \text{R\$ } 41,00$

Após o fim as atividades, restou para Felipe, em pesos:

Quantia Restante = Quantia Inicial – Gastos Totais

Quantia Restante = $50 - 41 = \text{R\$ } 9,00$

$\text{R\$ } 9,00 = 36 \text{ Pesos}$

Resposta: A

Questão 17)

→ **Gasto de água com banho:**

- Dois banhos de 10 minutos por dia. Em sete dias da semana, o tempo total de banho será de:

$$\text{Tempo de Banho} = 2 \times 10 \times 7 = 140 \text{ minutos}$$

- Quantidade de Água

$$\begin{array}{ccc} 10 \text{ minutos de banho} & \rightarrow & 110\,000 \text{ mililitros} \\ 140 & \rightarrow & X \end{array}$$

$$X = \frac{140 \times 110\,000}{10} = 1\,540\,000 \text{ ml}$$

- Convertendo para litros

$$1\,540\,000 \text{ ml} \rightarrow 154\,000 \text{ cl} \rightarrow 15\,400 \text{ dl} \rightarrow 1\,540 \text{ l}$$

→ **Gasto de água ao escovar os dentes:**

- Escovar os dentes três vezes por dia por uma semana:

$$\text{Total de Vezes} = 3 \times 7 = 21 \text{ vezes}$$

- Quantidade de Água

$$\begin{array}{ccc} \text{Escovar 1 vez} & \rightarrow & 120 \text{ decilitros} \\ 21 & \rightarrow & Y \end{array}$$

$$Y = 21 \times 120 = 2\,520 \text{ dl}$$

- Convertendo para litros

$$2\,520 \text{ dl} \rightarrow 252 \text{ l}$$

→ **Gasto de água com a torneira pingando:**

$$\begin{array}{ccc} 1 \text{ Dia} & \rightarrow & 46 \text{ l} \\ 7 \text{ Dias} & \rightarrow & V \end{array}$$

$$V = 322 \text{ l}$$

$$\text{Gasto Total da Semana} = 1\,540 + 252 + 322 = 2\,114 \text{ litros}$$

Resposta: E

Questão 18)

Material	Quantidade	Preço (R\$)	Preço (R\$/unidade)
Barra de Chocolate	1 kg → 1000 g	12,80	0,0128 por grama
Leite Condensado	390 g	3,20	3,20 por lata
Nozes	1 kg → 1000 g	90,00	0,09 por grama
Papel de Chumbo	300 folhas	9,00	0,03 por folha

Material	Quantidade	Preço (R\$/unidade)	Total
Barra de Chocolate	250 g	0,0128 por grama	250 x 0,0128 = R\$ 3,20
Leite Condensado	390 g = 1 lata	3,20 por lata	R\$ 3,20
Nozes	100 g	0,09 por grama	100 x 0,09 = R\$ 9,00
Papel de Chumbo	20 folhas	0,03 por folha	20 x 0,03 = R\$ 0,60

Custo de Fabricação de 20 Bombons = 3,20 + 3,20 + 9,00 + 0,60 = R\$ 16,00

Custo de Fabricação de 1 Bombom = R\$ 0,80

Cálculo do Preço de Venda

Preço de Venda = Custo de Produção + Lucro

→ Para um lucro de 150% sobre o Custo de Produção

Lucro = 150% Custo de Produção

$$\text{Lucro} = \frac{150}{100} \text{Custo de Produção} = 1,5 \text{Custo de Produção}$$

Preço de Venda = Custo de Produção + 1,5 Custo de Produção

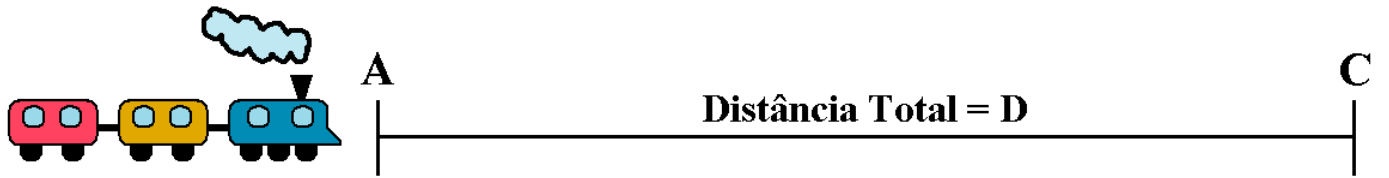
Preço de Venda = 2,5 (Custo de Produção)

Preço de Venda = 2,5 x 0,8

Preço de Venda = R\$ 2,00

Resposta: D

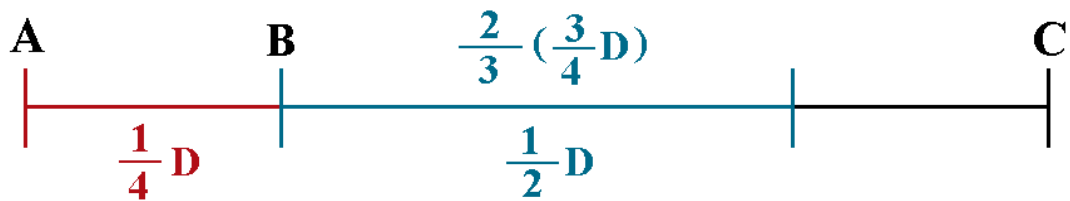
Questão 19)



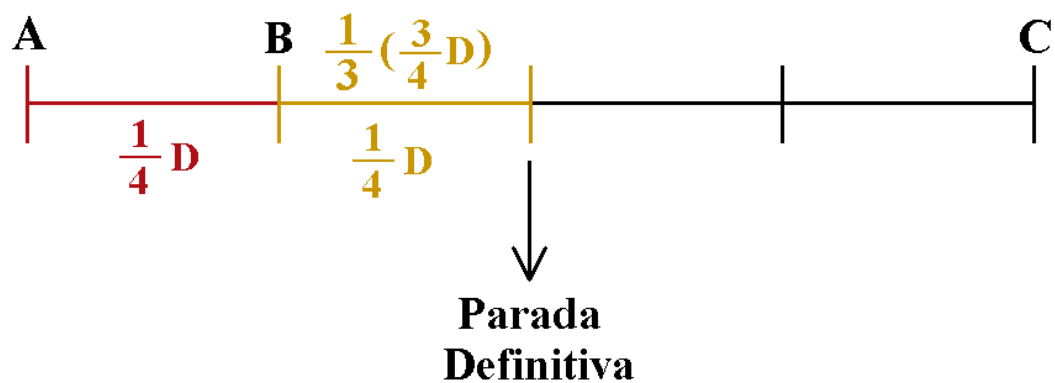
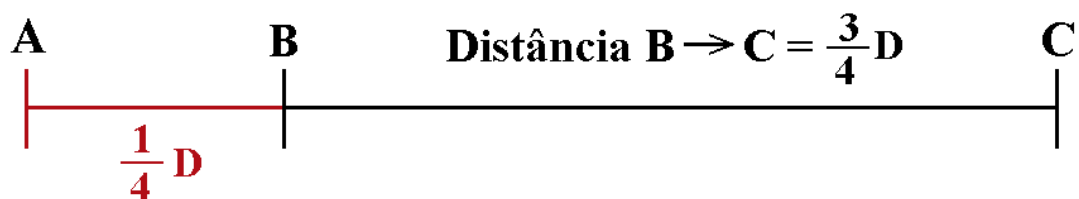
- O tremzinho percorre $\frac{3}{4}$ da distância entre as estações A e C:



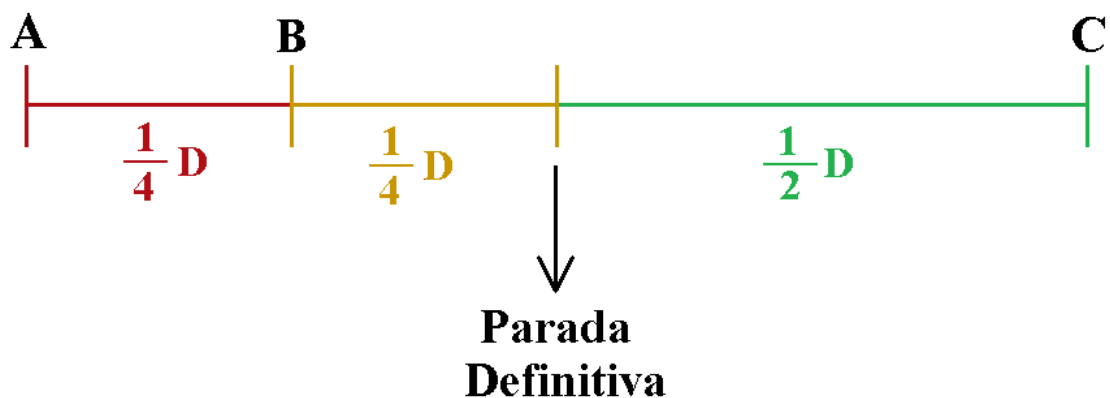
- Volta, de ré, $\frac{2}{3}$ da distância que havia percorrido ($\frac{3}{4}$) e atinge a estação B:



- Percorre, em direção à estação C, $\frac{1}{3}$ da distância entre as estações B e C, onde para definitivamente:

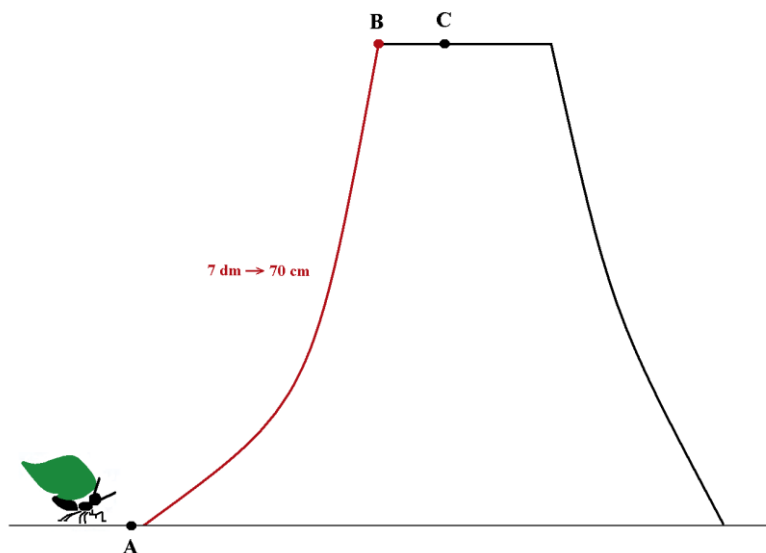


O tremzinho, no momento da parada, se encontra a uma fração da distância entre A e C correspondente a:



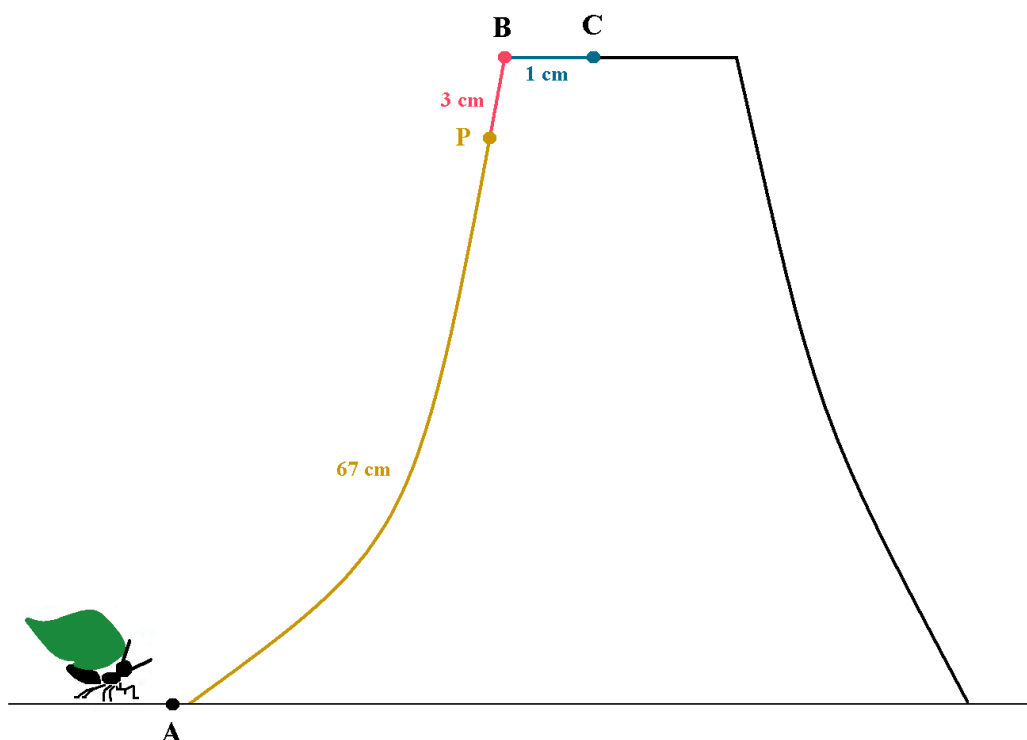
Resposta: B

Questão 20)



A cada 3 cm andados a formiga sobe efetivamente 1 cm em direção ao formigueiro, pois escorrega 2 cm. Assim, para subir os primeiros 67 cm, a formiga precisou andar três vezes essa distância:

$$67 \times 3 = 201 \text{ cm}$$



A partir desse ponto, a formiga sobe mais três centímetros, porém não escorrega mais porque já atingiu a superfície plana no ponto B. Até o ponto C a formiga anda mais 1 cm. O total percorrido pela formiga é de:

$$\text{Total} = 201 \text{ (Ponto A ao Ponto P)} + 3 \text{ (Ponto P ao Ponto B)} + 1 \text{ (Ponto B ao Ponto C)}$$

$$\text{Total} = 201 + 3 + 1 = 205 \text{ cm}$$

Resposta: E