Colégio Militar do Rio de Janeiro

Concurso de Admissão ao 6 ano – 2016/2017

Prova de Matemática

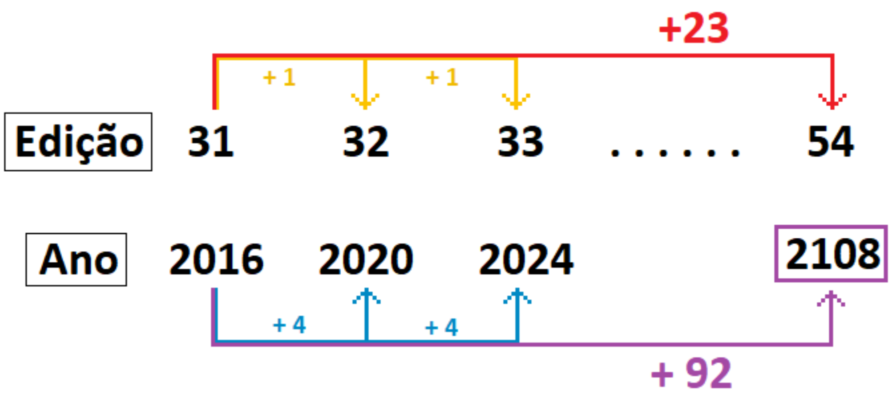
Prova Resolvida

http://estudareconquistar.com.br/

Setembro 2017

Questão 1)

A edição 54 ocorrerá 23 edições após a trigésima primeira. Como cada edição corresponde a 4 anos, 23 edições somam um total de 92 anos. Assim:



<u>Resposta</u>: A

Questão 2)

<u>Informações</u>:

- Capacidade de carga do veículo: 0,0467 dam³

- 1 cm³ = 1 ml

km³	hm³	dam³	m³	dm³	cm³	mm³
0,0000000467	0,0000467	0,0467	46,7	46700	46700000	46700000000

$$46700000 \text{ cm}^3 \rightarrow 46700000 \text{ ml}$$

	kl	hl	dal	l	dl	cl	ml
4	6	7	0	0	0	0	0

<u>Resposta</u>: A

Questão 3)

Jogos Olímpicos	Ouro
Moscou 1980	2
Los Angeles 1984	1
Seul 1988	1
Barcelona 1992	2
Atlanta 1996	3
Sydney 2000	0
Atenas 2004	5
Pequim 2008	3
Londres 2012	3
Rio 2016	7
Tóquio 2020	X

<u>Cálculo da média de medalhas de ouro no período de 1980 a 2020</u>

$$\text{Média} = \frac{\text{Quantidade de Medalhas Total}}{\text{Quantidade de Olimpiadas}} = 3$$

$$\text{Média} = \frac{2+1+1+2+3+0+5+3+3+7+X}{11} = 3$$

$$\frac{27+X}{11} = 3$$

$$27 + X = 33$$

X= 6 medalhas de ouro

<u>Resposta</u>: E

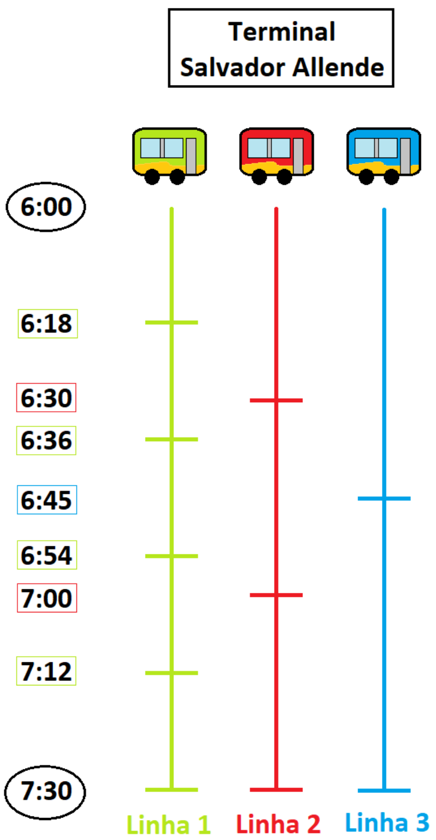
Questão 4)

Para obter o próximo momento no qual os três ônibus sairão juntos sabendo que eles saem, respectivamente, a cada 18, 30 e 45 minutos precisamos calcular o menor múltiplo comum desses três intervalos.

Fatores Primos			
18	30	45	2
9	15	45	3
3	5	15	3
1	5	5	5
1	1	1	m.m.c = 2 x 3 x 3 x 5 = 90

Assim, a cada 90 minutos as três linhas saem ao mesmo tempo do terminal. Após às 6h, o primeiro horário é:

$$6h + 90 \text{ minutos} \rightarrow 6h + 60 \text{ minutos} + 30 \text{ minutos} \rightarrow 6h + 1h + 30 \text{ minutos} \rightarrow 7h \text{ e } 30 \text{ min}$$



<u>**Resposta**</u>**: C**

Questão 5)

$$4 \text{ x} \left\{\frac{121}{24} \text{x} \frac{120}{11} - 2 \text{ x} \left[\left(\frac{169}{14} \text{x} \frac{7}{13} + 1\right) \text{ x } \left(\frac{48}{35} \div \frac{42}{14} \text{ x} \frac{70}{12}\right)\right]\right\} \div 3$$

<u>Simplificando</u>

$$4 \text{ x} \left\{\frac{11}{1} \text{x} \frac{5}{1} - 2 \text{ x} \left[\left(\frac{13}{2} \text{x} \frac{1}{1} + 1\right) \text{ x } \left(\frac{4}{1} \div \frac{3}{1} \text{ x} \frac{2}{1}\right)\right]\right\} \div 3$$

$$4 \text{ x} \left\{11 \text{ x } 5 - 2 \text{ x} \left[\left(\frac{13}{2} + 1\right) \text{ x } (4 \div 3 \text{ x } 2)\right]\right\} \div 3$$

<u>Realizando as operações</u>

$$4 \text{ x} \left\{11 \text{ x } 5 - 2 \text{ x} \left[\left(\frac{13}{2} + 1\right) \text{ x } (4 \div 3 \text{ x } 2)\right]\right\} \div 3$$

$$4 \text{ x} \left\{55 - 2 \text{ x} \left[\left(\frac{15}{2}\right) \text{ x } \left(\frac{4}{3} \text{ x } 2\right)\right]\right\} \div 3$$

$$4 \text{ x} \left\{55 - 2 \text{ x} \left[\left(\frac{15}{2}\right) \text{ x } \left(\frac{8}{3}\right)\right]\right\} \div 3$$

$$4 \text{ x} \left\{55 - 2 \text{ x} \left[\left(\frac{5}{1}\right) \text{ x } \left(\frac{4}{1}\right)\right]\right\} \div 3$$

$$4 \text{ x } \{55 - 2 \text{ x } [5 \, x \, 4]\} \div 3$$

$$4 \text{ x } \{55 - 2 \text{ x } 20\} \div 3$$

$$4 \text{ x } \{55 - 40\} \div 3$$

$$4 \text{ x } \{15\} \div 3$$

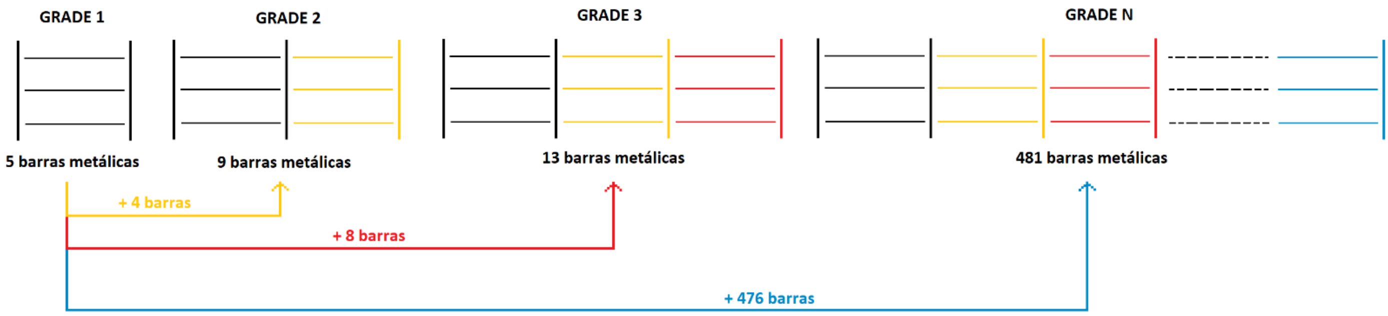
$$4 \text{ x } \{15\} \text{ x} \frac{1}{3} = 20$$

$$\mathbf{19 > 20 > 22}$$

<u>Resposta</u>: C

Questão 6)

A cada grade são adicionadas 4 barras metálicas. Dessa forma, o total de barras metálicas que compõe uma grade corresponde às 5 barras iniciais e a quantidade de 4 barras que foram adicionadas na montagem.



GRADE 1 = 5 barras

GRADE **2** = 5 + **1** x 4 = 9 barras

GRADE **3** = 5 + **2** x 4 = 13 barras

GRADE **N** = 5 + (**N – 1**) x 4 = 481

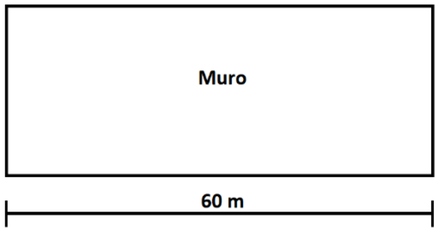
(N-1) x 4 = 476

N-1 = 119

N = 120

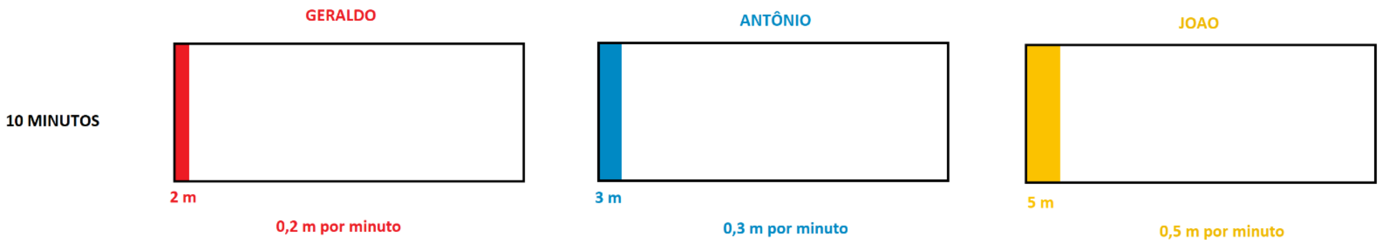
Resposta: B

Questão 7)



Após 10 minutos

João é o mais rápido, pois conseguiu pintar um comprimento maior. Dessa forma, ele terminará o seu muro primeiro.



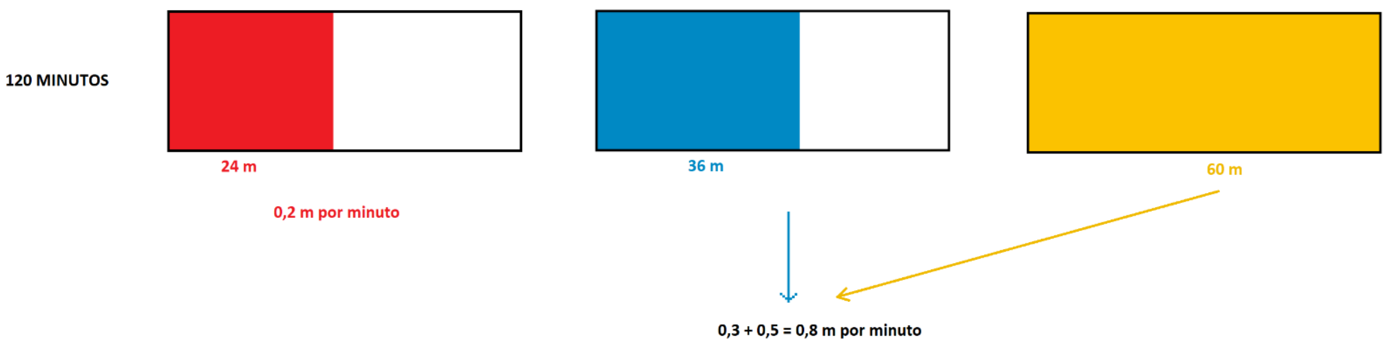
→ Se João pinta 5 m em 10 minutos, em quanto tempo terá pintado os 60 m totais do muro?

5 m → 10 minutos

60 m → X minutos

$$X = \frac{60 \text{ x } 10}{5} = \frac{600}{5} = 120 \text{ minutos}$$

Após 120 minutos



Passados 120 minutos do início do trabalho, João termina a pintura do seu muro e ajuda Antônio a terminar os 24 m que restam no seu muro. Os dois juntos pintam 0,8 m por minutos.

Assim, para terminarem o muro de Antônio eles demorarão:

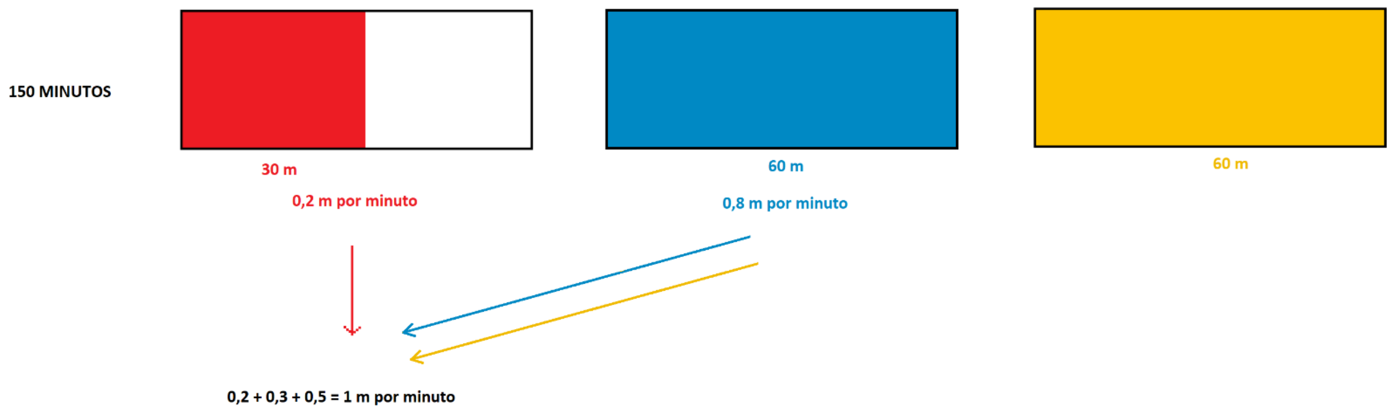
0,8 m → 1 minuto

24 m → X minutos

$$X = \frac{24}{0,8} = 30 \text{ minutos}$$

<u>Após 150 Minutos</u>

Passados mais 30 minutos, totalizando 150 minutos do início do trabalho, João e Antônio terminam a pintura do muro e ajudam Geraldo com os 30 m que restam para terminar o serviço. Os três juntos pintam 1,0 m por minuto.



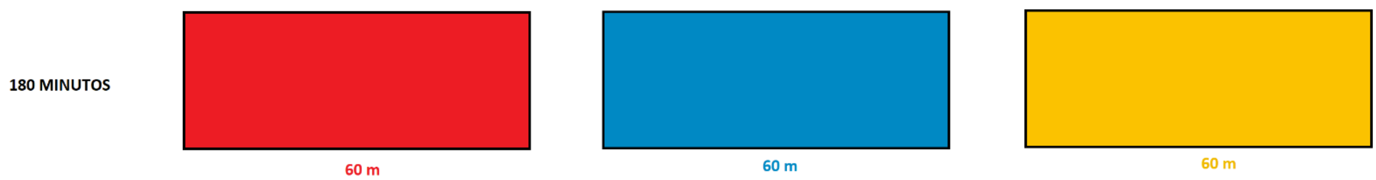
Dessa forma, para terminarem todo o serviço:

1,0 m → 1 minuto

30 m → X minutos

$$X = \frac{30}{1} = 30 \text{ minutos}$$

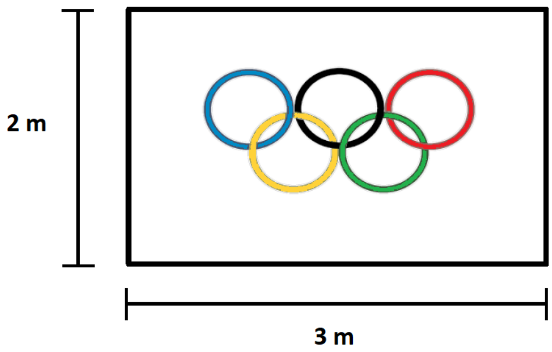
<u>Após 180 minutos</u>



O tempo total da pintura foi de 180 minutos (3 horas)

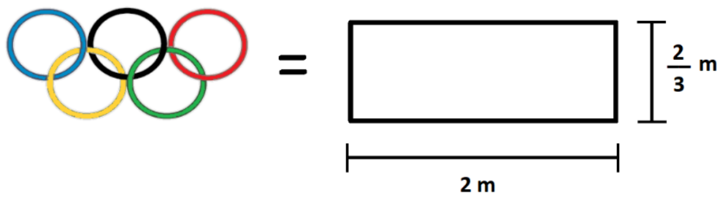
<u>Resposta</u>: E

Questão 8)



Área da Bandeira = 2 x 3 = 6 m²

→ O símbolo tem uma área equivalente a de um retângulo de 2m de comprimento por 2/3 m de largura



Área do Símbolo = $2 \text{ x } \frac{2}{3} = \frac{4}{3}$ m

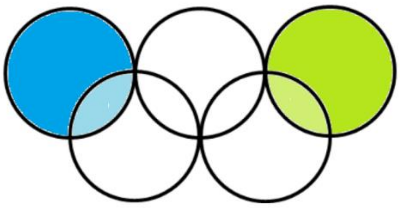
<u>Calculo da fração da bandeira que é ocupada pelo símbolo olímpico</u>

$$\frac{\text{Área do Símbolo}}{\text{Área da Bandeira}} = \frac{\frac{4}{3}}{6} = \frac{4}{3} \text{x} \frac{1}{6} = \frac{4}{18} = \frac{2}{9}$$

<u>Resposta:</u> B

Questão 9)

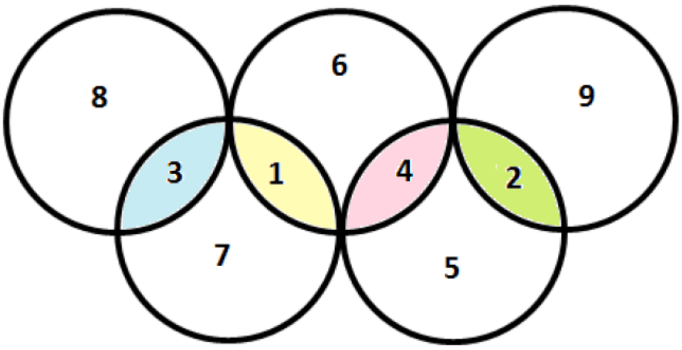
Nos anéis olímpicos das extremidades a soma deve ser obtida com a soma de dois números. Nos outros anéis, três números devem compor a soma 11.



→ Para as duas extremidades as possibilidades são:

A+B = 11	
A	B
9	2
8	3
7	4
6	5

→ Utilizando os dois maiores pares para as extremidades, temos:



$$\text{Soma} = 3 + 1 + 4 + 2 = 10$$

Resposta: A

Questão 10)

- Informação:

Região valida do corpo: $\frac{9}{36}$

Transformando em %

$$\frac{9}{36} \to \frac{1}{4} \to \frac{25}{100} = 25\%$$

Resposta: D

Questão 11)

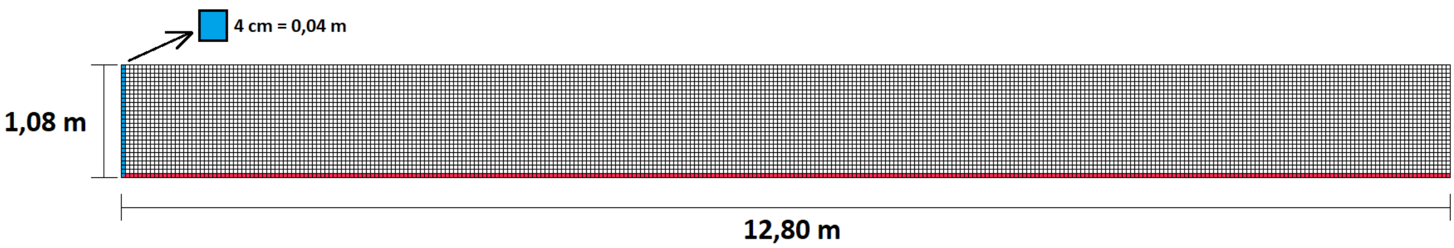
$$\text{Soma dos pesos das categorias} = 59 + 66 + 75 + 85 + 98 + 130$$

$$\text{Soma dos pesos das categorias} = 513 \text{ kg}$$

		kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
5	1	3	0	0	0	0	0	0

Resposta: D

Questão 12)



- Cálculo da quantidade de quadradinhos na vertical:

$$\text{Quantidade de Quadradinhos (Vertical)} = \frac{1{,}08}{0{,}04} = \mathbf{27}$$

- Cálculo da quantidade de quadradinhos na horizontal:

$$\text{Quantidade de Quadradinhos (Horizontal)} = \frac{12{,}80}{0{,}04} = \mathbf{320}$$

$$\text{Total de Quadradinhos} = \text{Quadradinhos (Vertical) x Quadradinhos (Horizontal)}$$

$$\text{Total de Quadradinhos} = 27 \text{ x } 320 = 8640$$

Resposta: B

Questão 13)

Informações:

- Peso da moeda de ouro: 4,4 g
- Preço da moeda de ouro: R$ 1.180,00
- Custo do grama do ouro: R$ 143,00

$$\text{Custo do ouro para produção de uma moeda} = \text{Peso de uma moeda x Custo do grama ouro}$$

$$\text{Custo do ouro para produção de uma moeda} = 4{,}4 \text{ x } 143$$

$$\text{Custo do ouro para produção de uma moeda} = \text{R\$ } 629{,}20$$

Resposta: E

Questão 14)

Como o dia desejado é 28 avaliaremos os outros dias do mês que caem no mesmo dia de semana (7,14) até o dia do encerramento. Dessa forma:

Maio						
Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab	Dom
14						
28	29	30	31			

Jun						
Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab	Dom
			7			
			14			
			28	29	30	

Jul						
Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab	Dom
					7	
					14	
					28	29
30	31					

Ago						
Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab	Dom
	7					
	14					
	28	29	30	31		

Set						
Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab	Dom
				7		
				14		
				28	29	30

Out						
Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab	Dom
						7
						14
						28

<u>Resposta</u>: A

Questão 15)

Edição dos Jogos	Nº de mulheres participantes
Paris (1900)	22
St. Louis (1904)	6
Londres (1908)	37
Estocolmo (1912)	48
Antuérpia (1920)	65
Paris (1924)	135
Amsterdã (1928)	277
Los Angeles (1932)	126
Berlim (1936)	331

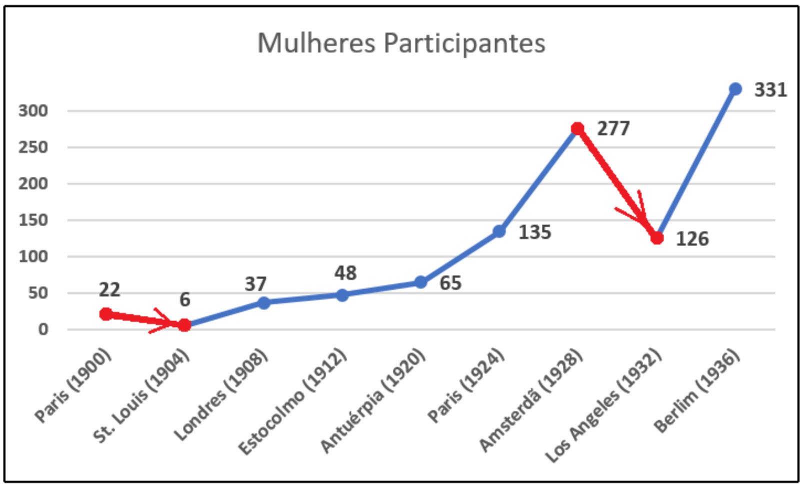
A) FALSO

$$\text{Mulheres Participantes (Berlim)} > \text{Mulheres Participantes(Edição 1)} + \text{Mulheres Participantes (Edição 2)}$$

$$331 > 277 + 126$$

$$\mathbf{331 > 403}$$

B) FALSO



C) FALSO

$$\frac{\text{Mulheres Participantes (Estocolmo)}}{\text{Mulheres Participantes (Los Angeles)}} = \frac{48}{126}$$

- É possível simplificar

$$\mathbf{\frac{48}{126} \rightarrow \frac{24}{63} \rightarrow \frac{8}{21}}$$

D) VERDADEIRO

$$\text{Média (Participantes Mulheres)} > 110$$

$$\text{Média (Participantes Mulheres)} = \frac{22 + 6 + 37 + 48 + 65 + 135 + 277 + 126 + 331}{9}$$

$$\text{Média (Participantes Mulheres)} = \frac{22 + 6 + 37 + 48 + 65 + 135 + 277 + 126 + 331}{9}$$

$$\text{Média (Participantes Mulheres)} = \frac{1047}{9} = 116{,}3$$

$$\mathbf{116,3 > 110}$$

E) FALSO

$$\text{Aumento} = \text{Participação (Antuérpia)} - \text{Participação(Paris)}$$

$$\text{Aumento} = 135 - 65$$

$$\text{Aumento} = 70$$

- Cálculo do Aumento Percentual

$$\text{Aumento (\%)} = \frac{\text{Aumento}}{\text{Participação (Paris)}}$$

$$\text{Aumento (\%)} = \frac{70}{65} = 1{,}07$$

$$\mathbf{Aumento\ (\%) = 107\%}$$

<u>Resposta</u>: D

Questão 16)

Três números possuem com divisores somente o 1 e ele mesmo: 37, 277, 331. São, portanto, números primos.

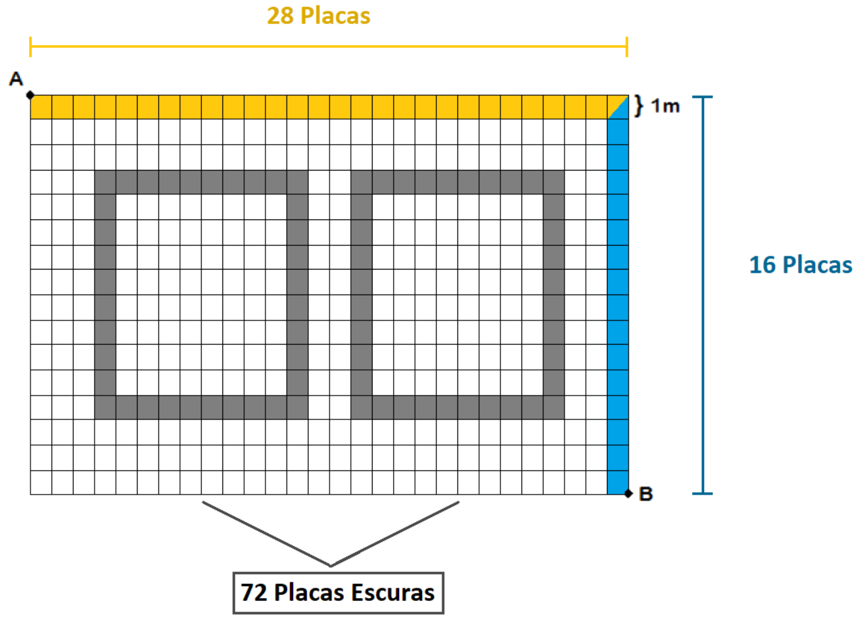
Edição dos Jogos	N° de Mulheres Participantes	Divisores
Paris (1900)	22	1,2,11,22
St. Louis (1904)	6	2,3,6
Londres (1908)	37	1,37
Estocolmo (1912)	48	1,2,3,4,6,8,12,16,24,48
Antuérpia (1920)	65	1,5,13,65
Paris (1924)	135	1,3,5,9,15,27,45,135
Amsterdã (1928)	277	1,277
Los Angeles (1932)	126	1,2,3,6,7,9,14,18,21,42,63,126
Berlim (1936)	331	1,331

<u>Resposta</u>: C

Questão 17)

<u>Informações</u>:

- Custo da placa escura: R$ 96,00
- Custo da placa clara: R$ 77,00



$$\text{Total de Placas} = 28 \text{ x } 16 = 448$$

- <u>Cálculo da Quantidade de Placas Claras</u>

$$\text{Total de Placas} = \text{Placas Claras} + \text{Placas Escuras} = 448$$

$$\text{Placas Claras} + 72 = 448$$

$$\text{Placas Claras} = 376$$

- <u>Cálculo do Custo do Dojô</u>

$$\text{Custo do Dojô} = \text{Custo Placa Escura x N° Placas Escuras} + \text{Custo Placas Claras x N° Placas Claras}$$

$$\text{Custo do Dojô} = 96 \text{ x } 72 + 77 \text{ x } 376$$

$$\text{Custo do Dojô} = 6912 + 28952$$

$$\text{Custo do Dojô} = 35864$$

$$\text{Custo do Dojô} = \text{R\$ } 35.864{,}00$$

<u>Resposta</u>: B

Questão 18)

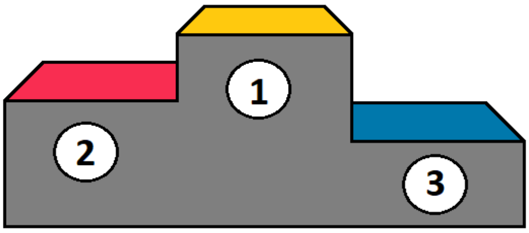
O maior número de caminhões será obtido se a razão transportada entre tatames escuros e claros for a menor possível:

$$\frac{\text{Quantidade de Tatames Escuros}}{\text{Quantidade de Tatames Claro}} = \frac{72}{376} \to \frac{36}{188} \to \frac{18}{94} \to \frac{9}{47}$$

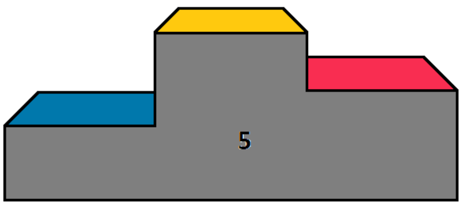
Dessa forma, cada caminhão transportará 9 tatames escuros e 47 tatames claros. Para um total de 72 tatames escuros e 376 tatames claros será necessário um total de 8 caminhões.

<u>**Resposta**</u>**: D**

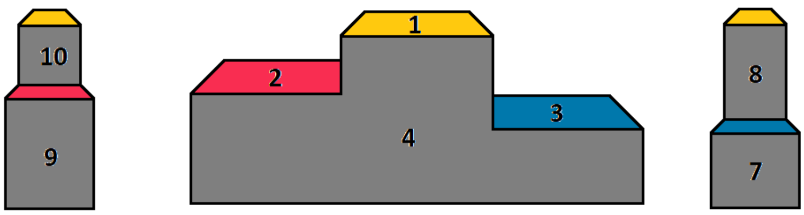
Questão 19)



<u>**Cálculo do Número de Faces**</u>



Vista Posterior



Vista Lateral Esquerda

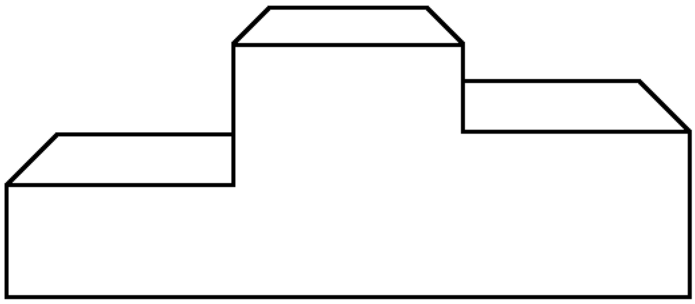
Vista Frontal

Vista Lateral Direita

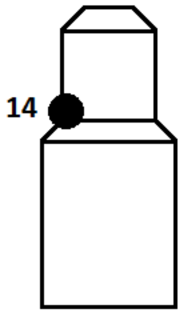
Vista Inferior

$$\textbf{Faces} = \textbf{10}$$

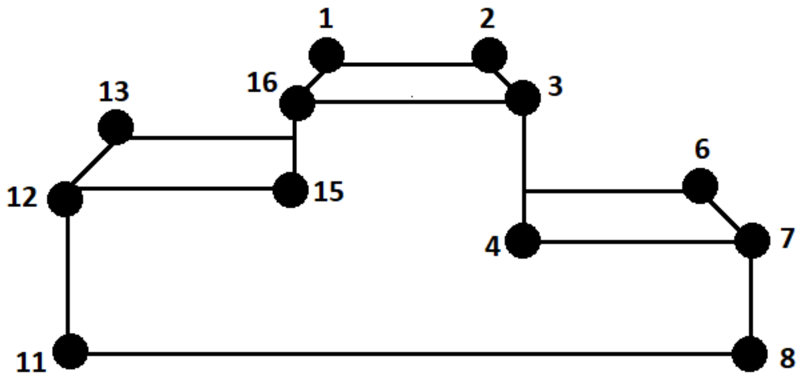
Cálculo do Número de Vértices



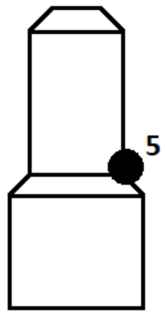
Vista Posterior



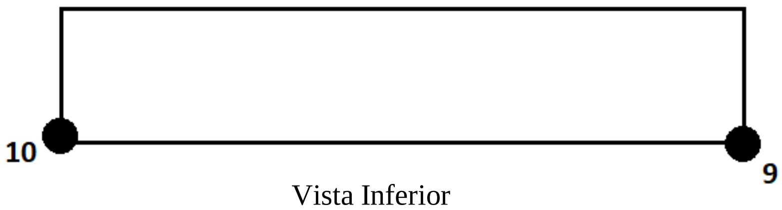
Vista Lateral Esquerda



Vista Frontal



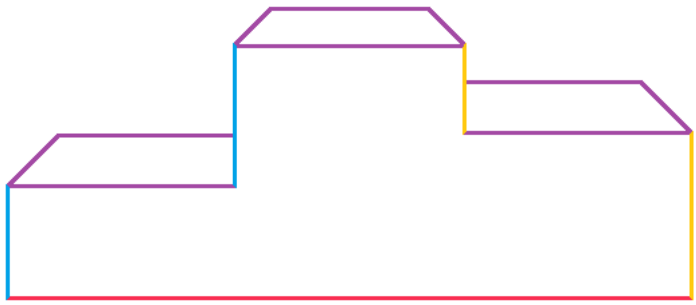
Vista Lateral Direita



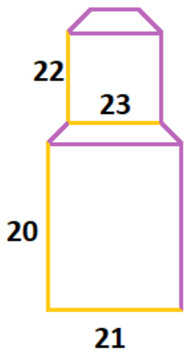
Vista Inferior

$$\mathbf{V\acute{e}rtices = 16}$$

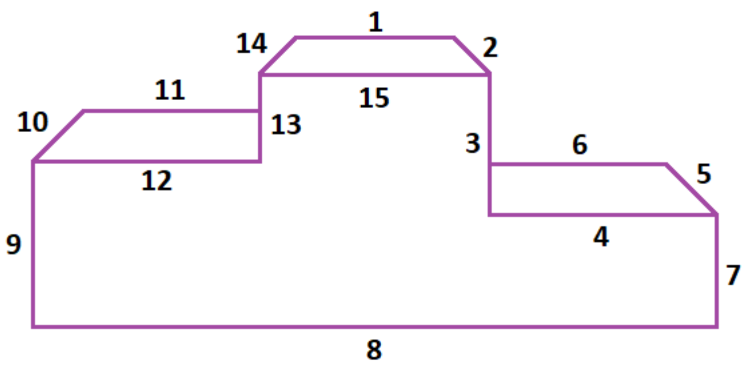
Cálculo do Número de Arestas



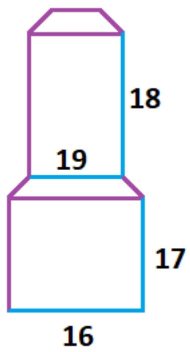
Vista Posterior



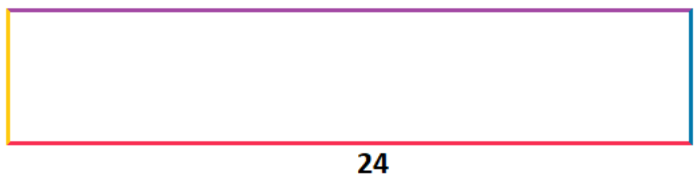
Vista Lateral Esquerda



Vista Frontal



Vista Lateral Direita



Vista Inferior

$$\text{Arestas} = 24$$

$$\text{Soma} = \text{Arestas} + \text{Vértices} + \text{Faces}$$

$$\mathbf{Soma = 24 + 16 + 10 = 50}$$

Resposta: E

Questão 20)

Informações:

- Medalhas Conquistadas

- 3 ouro
- 2 pratas
- 1 bronze

Classificação por Total de Medalhas					
St. Louis 1904 - Quadro de Medalhas		Ouro	Prata	Bronze	Total
1º	Estados Unidos	77	81	78	236
2º	Alemanha	4	4	5	13
3º	Cuba	4	2	3	9
4º	Canadá	4	1	1	6
5º	Hungria	2	1	1	4
6º	Reino Unido	1	1	0	2
7º	Times Mistos*	1	1	0	2
8º	Grécia	1	0	1	2
9º	Suíça	1	0	1	2
10º	Áustria	0	0	1	1

$$\text{Medalhas da Alemanha (Prata)} = 4$$

$$\text{Medalhas da Alemanha (Prata)} + \text{Medalhas do George Eyser (Prata)} = 4 + 2 = 6$$

$$\text{Aumento} = 6 - 4 = 2$$

$$\text{Aumento (\%)} = \frac{2}{4} = 0{,}5 = \frac{50}{100} \rightarrow 50\%$$

Resposta: C