

**Colégio Militar do Rio de Janeiro**

**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/>

CMRJ: <http://www.cmj.ensino.eb.br>

Questão 1)

ANO	COPA	JOGOS	TOTAL DE PÚBLICO	Média de Público = $\frac{\text{Total de Público}}{\text{Nº de Jogos}}$
1930	Uruguai	18	434 500	$\frac{434500}{18} = 24.138,8$
1934	Itália	17	395 000	$\frac{395000}{17} = 23.235,2$
1938	França	18	483 000	$\frac{483000}{18} = 26.833,3$
1950	Brasil	22	1 337 000	$\frac{1337000}{22} = 60.772,7$
1954	Suíça	26	943 000	$\frac{943000}{26} = 36.269,2$
1958	Suécia	35	868 000	$\frac{868000}{35} = 24.800$
1962	Chile	32	776 000	$\frac{776000}{32} = 24.250$
1966	Inglaterra	32	1 614 677	$\frac{1614677}{32} = 50.458,6$
1970	México	32	1 673 975	$\frac{1673975}{32} = 52.311,7$
1974	Alemanha	38	1 774 022	$\frac{1774022}{38} = 46.684,7$
1978	Argentina	38	1 610 215	$\frac{1610215}{38} = 42.374,1$
1982	Espanha	52	1 856 277	$\frac{1856277}{52} = 35.697,6$
1986	México	52	2 407 431	$\frac{2407431}{52} = 46.296,7$
1990	Itália	52	2 517 348	$\frac{2517348}{52} = 48.410,5$
1994	Estados Unidos	52	3 587 538	$\frac{3587538}{52} = 68.991,1$
1998	França	64	2 785 100	$\frac{2785100}{64} = 43517,1$
2002	Coreia/Japão	64	2 705 197	$\frac{2705197}{64} = 42.268,7$
2006	Alemanha	64	3 352 605	$\frac{3352605}{64} = 52.384,4$

**A) FALSO**

A maior média de público foi na copa de 1994.

**B) VERDADEIRO**

A copa com a menor média de público foi a de 1934

**C) FALSO**

Média (1974) < Média (1978)

$$46.684,7 < 42.374,1$$

**D) FALSO**

Média (2002) > Média (1998)

$$42.268,7 > 43517,1$$

**E) FALSO**

A copa de 1970, no México, teve uma média de público maior, com 52.311,7 pessoas por jogo

**Resposta: B**

Questão 2)

1	2	3	4	5	6	7
14	13	12	11	10	9	8

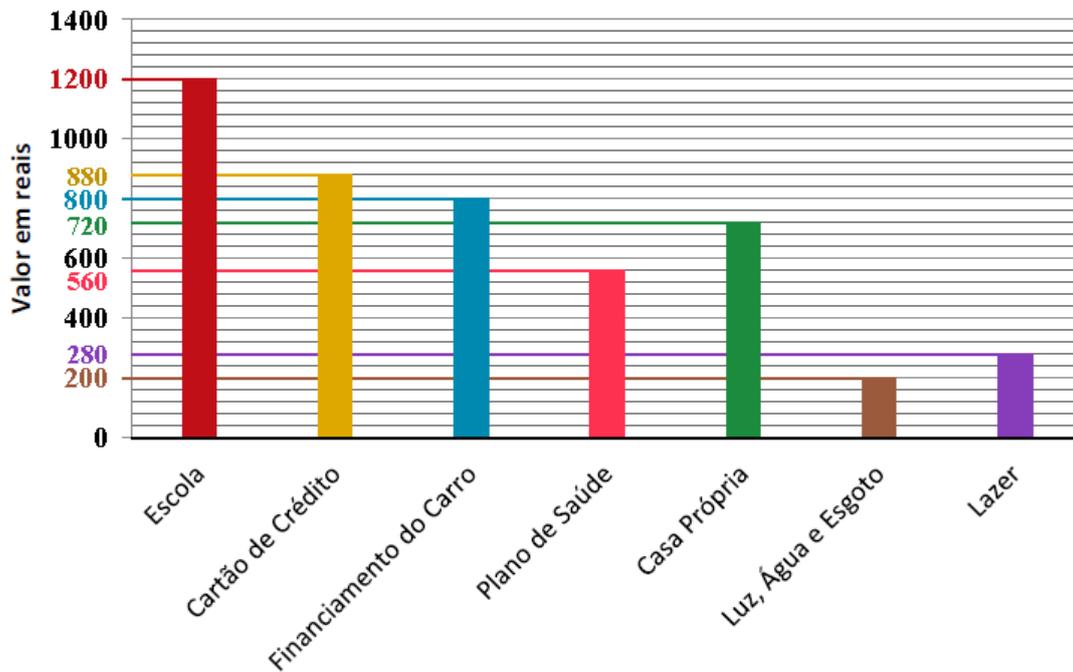
  
**Soma Vertical = 15**

**Resposta: E**

Questão 3)

→ Cada intervalo de 200 reais do gráfico está dividido em cinco espaços de 40 reais:





Escola	1200
Cartão de Crédito	880
Financiamento do Carro	800
Plano de Saúde	560
Casa Própria	720
Luz, Água e Esgoto	200
Lazer	280

Total (Dezembro 2013) =  $1200 + 880 + 800 + 560 + 720 + 200 + 280 = \text{R\$ } 4640,00$

#### Alterações para 2014:

- Despesa escolar reduziu 88%

$$\text{Escola (2014)} = \text{Escola (2013)} - 88\%$$

$$\text{Escola (2014)} = 1200 - \frac{88}{100} \times 1200$$

$$\text{Escola (2014)} = 1200 - 1056 = 144$$

- Não existirá a despesa do financiamento do Carro

$$\text{Financiamento do Carro (2014)} = 0$$

Escola	144
Cartão de Crédito	880
Financiamento do Carro	0
Plano de Saúde	560
Casa Própria	720
Luz, Água e Esgoto	200
Lazer	280

Total (Dezembro 2014) =  $144 + 880 + 0 + 560 + 720 + 200 + 280 = \text{R\$ } 2784,00$

A redução da despesa familiar foi de:

$$\text{Total (Dezembro 2014)} = \text{Total (Dezembro 2013)} - X\%$$

$$2784 = 4640 - \frac{X}{100} (4640)$$

$$\frac{X}{100} (4640) = 1860$$

$$X = 40,0 \%$$

**Resposta: E**

**Questão 4)**

- Preço Inicial da Mercadoria: P

- Aumento do primeiro ano:

$$\text{Preço (Após 1º ano)} = \text{Preço Inicial} + 5\%$$

$$\text{Preço (Após 1º ano)} = P + \frac{5}{100} P$$

$$\text{Preço (Após 1º ano)} = 1,05P$$

- Aumento do segundo ano:

$$\text{Preço (Após 2º ano)} = \text{Preço (Após 1º Ano)} + 5\%$$

$$\text{Preço (Após 2º ano)} = 1,05P + \frac{5}{100} (1,05P)$$

$$\text{Preço (Após 2º ano)} = 1,1025P$$

- Promoção de 10%

$$\text{Preço Promocional} = \text{Preço (Após 2º ano)} - 10\%$$

$$\text{Preço Promocional} = 1,1025P - \frac{10}{100} (1,1025P)$$

$$\text{Preço Promocional} = 0,99225P$$

$$\text{Preço Inicial} > \text{Preço Promocional}$$

$$P > 0,99225P$$

**Resposta: B**

### Questão 5)

#### Informações:

- Venda de Computadores: 60
- Preço do Computador: R\$ 1.500,00

- Redução de 15% no preço:

$$\text{Preço (Maio)} = \text{Preço (Abril)} - 15\%$$

$$\text{Preço (Maio)} = 1500 - \frac{15}{100}(1500)$$

$$\text{Preço (Maio)} = \text{R\$ } 1275,00$$

- Aumento de 20% nas vendas:

$$\text{Vendas (Maio)} = \text{Vendas (Abril)} + 20\%$$

$$\text{Vendas (Maio)} = 60 + \frac{20}{100}(60)$$

$$\text{Vendas (Maio)} = 72$$

- Comparando as receitas de cada mês:

$$\text{Receita} = \text{Vendas} \times \text{Preço}$$

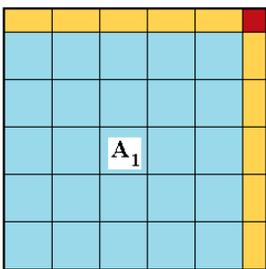
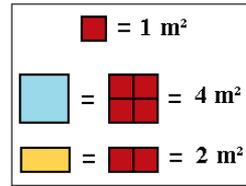
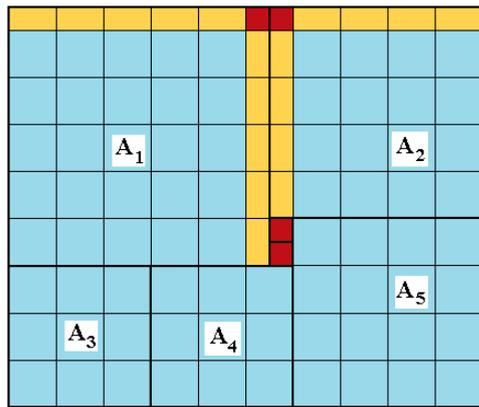
$$\text{Receita (Abril)} = 60 \times 1500 = \text{R\$ } 90.000$$

$$\text{Receita (Maio)} = 72 \times 1275 = \text{R\$ } 91.800$$

$$\text{Receita (Maio)} - \text{Receita (Abril)} = 91800 - 90000 = \text{R\$ } 1.800$$

**Resposta: B**

Questão 6)

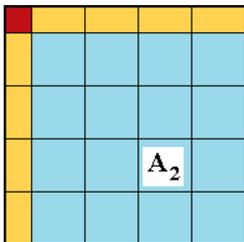


$$A_1 = 25 \text{ Azuis} + 10 \text{ Amarelos} + 1 \text{ Vermelho}$$

$$A_1 = 25 \times 4 + 10 \times 2 + 1 \times 1$$

$$A_1 = 100 + 20 + 1$$

$$A_1 = 121 \text{ m}^2$$

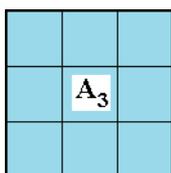


$$A_2 = 16 \text{ Azuis} + 8 \text{ Amarelos} + 1 \text{ Vermelho}$$

$$A_2 = 16 \times 4 + 8 \times 2 + 1 \times 1$$

$$A_2 = 64 + 16 + 1$$

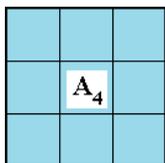
$$A_2 = 81 \text{ m}^2$$



$$A_3 = 9 \text{ Azuis}$$

$$A_3 = 9 \times 4$$

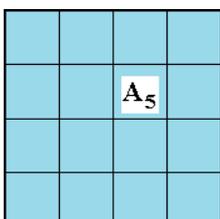
$$A_3 = 36 \text{ m}^2$$



$$A_4 = 9 \text{ Azuis}$$

$$A_4 = 9 \times 4$$

$$A_4 = 36 \text{ m}^2$$



$$A_5 = 16 \text{ Azuis}$$

$$A_5 = 16 \times 4$$

$$A_5 = 64 \text{ m}^2$$



$$A_6 = 2 \text{ Vermelhos}$$

$$A_6 = 2 \times 1$$

$$A_6 = 2 \text{ m}^2$$

Região	Área (m <sup>2</sup> )	Custo por Área (R\$/m <sup>2</sup> )	Custo por Região
1	121	80	9680
2	81	100	8100
3	36	60	2160
4	36	70	2520
5	64	90	5760
6	2	150	300

$$\text{Custo Total} = 9680 + 8100 + 2120 + 2520 + 5760 + 300 = 28520$$

**Resposta: D**

**Questão 7)**

- Uma garrafa PET equivale a doze garrafas de água mineral:

$$1 \text{ PET} = 12 \text{ Garrafas} = 12 (200) = 2400 \text{ ml}$$

- Um caminhão comporta 300 garrafas PET:

$$1 \text{ Caminhão} = 300 \text{ PET} = 300 (2400) = 720000 \text{ ml}$$

- O Maracanã acomoda 70.000 pessoas, cujo consumo individual é de 300 ml por jogo:

$$\begin{array}{lcl} 1 \text{ Pessoa} & \rightarrow & 300 \text{ ml / jogo} \\ 70.000 \text{ pessoas} & \rightarrow & X \end{array}$$

$$X = 70000 \times 300 = 21000000 \text{ ml por jogo}$$

- Em sete jogos:

$$\text{Consumo Total} = 21000000 \times 7 = 147000000 \text{ ml}$$

→ A quantidade de caminhões necessários para abastecer esse consumo total:

$$\frac{\text{Consumo Total de Água}}{\text{Volume de Água em um Caminhão}} = \frac{147000000}{720000} = 204,1 \text{ Caminhões}$$

O número de caminhões deve ser um número inteiro. Assim, como 204 caminhões não são suficientes para satisfazer a demanda, o total de caminhões utilizados para o transporte de água é de 205.

**Resposta: A**

### Questão 8)

#### Informações:

- Quantidade de Caixas: C
- Quantidade do Produto: N

- A divisão inicial resulta em 45 produtos por caixa:

$$\frac{N}{C} = 45 \rightarrow N = 45C$$

- A segunda divisão resulta em 35 produtos por caixa:

$$\frac{N}{C + 6} = 35 \rightarrow N = 35C + 210$$

Igualando o valor de N das duas situações:

$$45C = 35C + 210$$

$$10C = 210$$

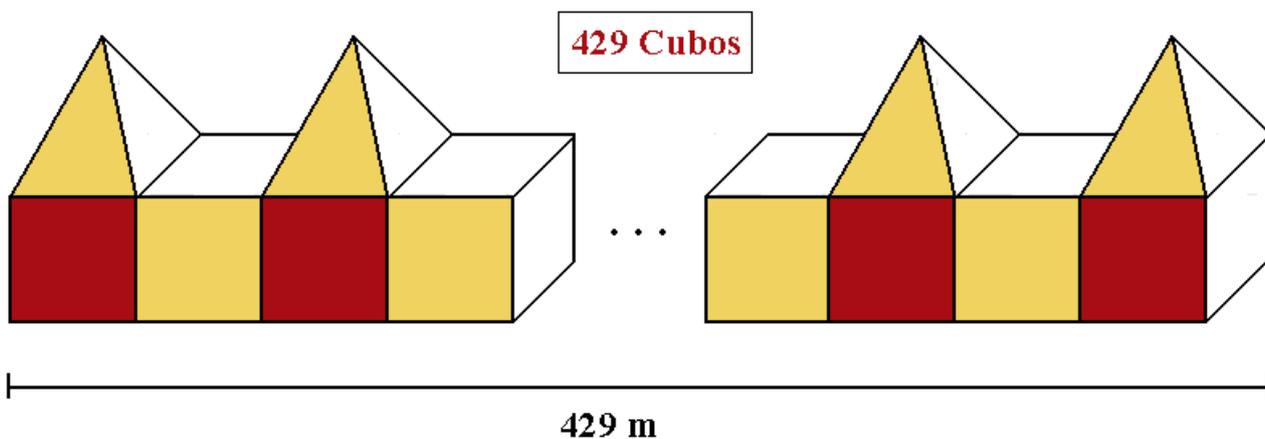
$$C = 21 \text{ e } N = 945$$

$$900 < N < 1000$$

**Resposta: C**

### Questão 9)

$$\text{Área da Face do Cubo} = 1 \times 1 = 1 \text{ m}^2$$



→ Em um muro de 429 cubos, 215 deles estarão sobrepostos por pirâmides.

→ 215 Cubos com Pirâmides

- Face Quadrada → Vermelha

$$\text{Área Pintada (Vermelho)} = 215 \text{ (Face do Cubo)}$$

$$\text{Área Pintada (Vermelho)} = 215 \text{ m}^2$$

- Face Triangular → Bege

$$\text{Área Pintada (Bege)} = 215 \text{ (Face de Pirâmide)}$$

$$\text{Área Pintada (Bege)} = 215 \left[ \frac{3}{5} \text{ (Face do Cubo)} \right]$$

$$\text{Área Pintada (Bege)} = 129 \text{ m}^2$$

→ 214 Cubos Simples

$$\text{Área Pintada (Bege)} = 214 \text{ (Face do Cubo)}$$

$$\text{Área Pintada (Bege)} = 214 \text{ m}^2$$

Total

$$\text{Total (Bege)} = 129 + 214 = 343 \text{ m}^2$$

$$\text{Total (Vermelho)} = 215 \text{ m}^2$$

- Quantidade de tinta vermelha necessária para pintar o muro:

$$\begin{array}{ccc} 1 \text{ m}^2 \text{ de muro} & \rightarrow & 2 \text{ l de tinta vermelha} \\ 215 & \rightarrow & X \end{array}$$

$$X = 430 \text{ litros de tinta vermelha}$$

- Quantidade de tinta bege necessária para pintar o muro:

$$\begin{array}{ccc} 1 \text{ m}^2 \text{ de muro} & \rightarrow & 2,5 \text{ l de tinta bege} \\ 343 & \rightarrow & Y \end{array}$$

$$Y = 857,5 \text{ litros de tinta bege}$$

→ Calculo da quantidade de galões de 50 litros para cada cor de tinta:

$$\text{Galões (Vermelho)} = \frac{430}{50} = 8,6$$

$$\text{Galões (Bege)} = \frac{857,5}{50} = 17,15$$

Número Inteiro de galões de tinta necessários: 9 galões de tinta vermelha e 18 galões de tinta bege

**Resposta: C**

**Questão 10)**

	Números					
<b>Dedão</b>	1	9		17		25
<b>Indicador</b>	2	8	10	16	18	24
<b>Médio</b>	3	7	11	15	19	23
<b>Anelar</b>	4	6	12	14	20	22
<b>Mínimo</b>	5		13		21	

Observe que os números contados no dedão e no dedo mínimo possuem oito unidades de diferença entre eles. Analisando a sequência de números contados no dedão:

1, 9, 17, 25, 33 ...

→ Esta sequência é formada pelos múltiplos de oito acrescidos de uma unidade:

<b>0</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	<b>32</b>	<b>40</b>	...
+1↓	+1↓	+1↓	+1↓	+1↓	+1↓	
<b>1</b>	<b>9</b>	<b>17</b>	<b>25</b>	<b>33</b>	<b>41</b>	...

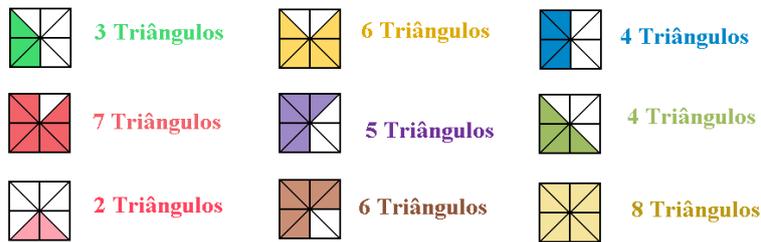
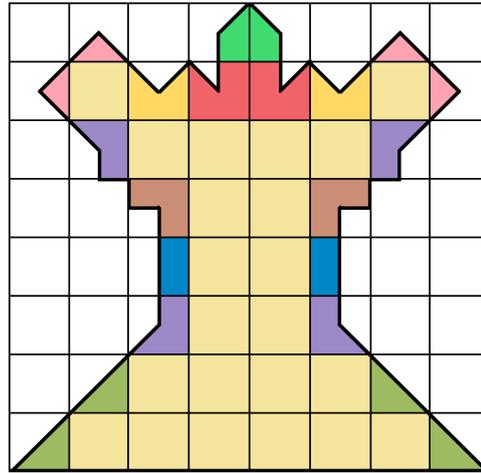
→ O número mais próximo ao 781 que pertence a essa sequência é o:

<b>0</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	<b>32</b>	<b>40</b>	...	<b>776</b>
+1↓	+1↓	+1↓	+1↓	+1↓	+1↓		
<b>1</b>	<b>9</b>	<b>17</b>	<b>25</b>	<b>33</b>	<b>41</b>	...	<b>777</b>

	Números	
<b>Dedão</b>	777	785
<b>Indicador</b>		778 784
<b>Médio</b>		779 783
<b>Anelar</b>		780 782
<b>Mínimo</b>		781

**Resposta: A**

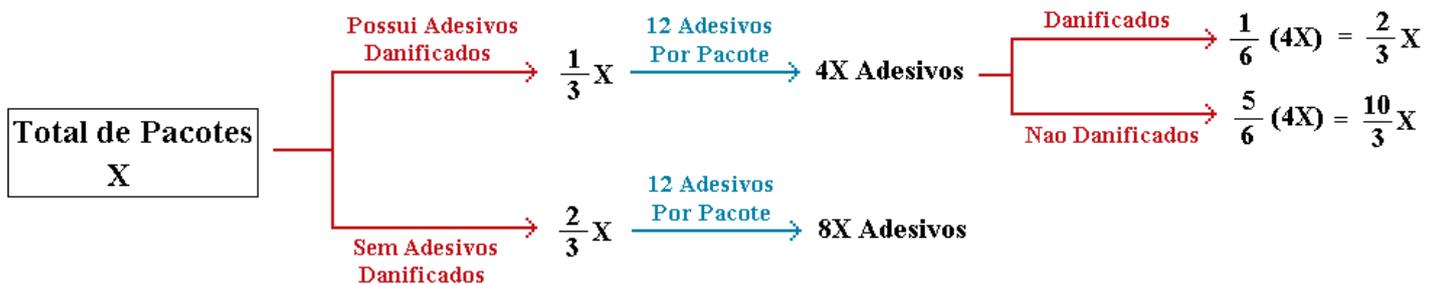
Questão 11)



$$\text{Área} = 2 \times \text{[Green Triangle]} + 2 \times \text{[Red Triangle]} + 2 \times \text{[Yellow Triangle]} + 4 \times \text{[Pink Triangle]} + 4 \times \text{[Purple Triangle]} + 2 \times \text{[Blue Triangle]} + 2 \times \text{[Brown Triangle]} + 4 \times \text{[Light Green Triangle]} + 22 \times \text{[Orange Triangle]}$$

$$\text{Área} = 2(3) + 2(7) + 2(6) + 4(2) + 4(5) + 2(4) + 2(6) + 4(4) + 22(8)$$

$$\text{Área} = 6 + 14 + 12 + 8 + 20 + 8 + 12 + 16 + 176 = 272 \text{ triângulos}$$



→ Os adesivos não danificados devem totalizar no mínimo os 272 triângulos necessários para cobrir o boneco:

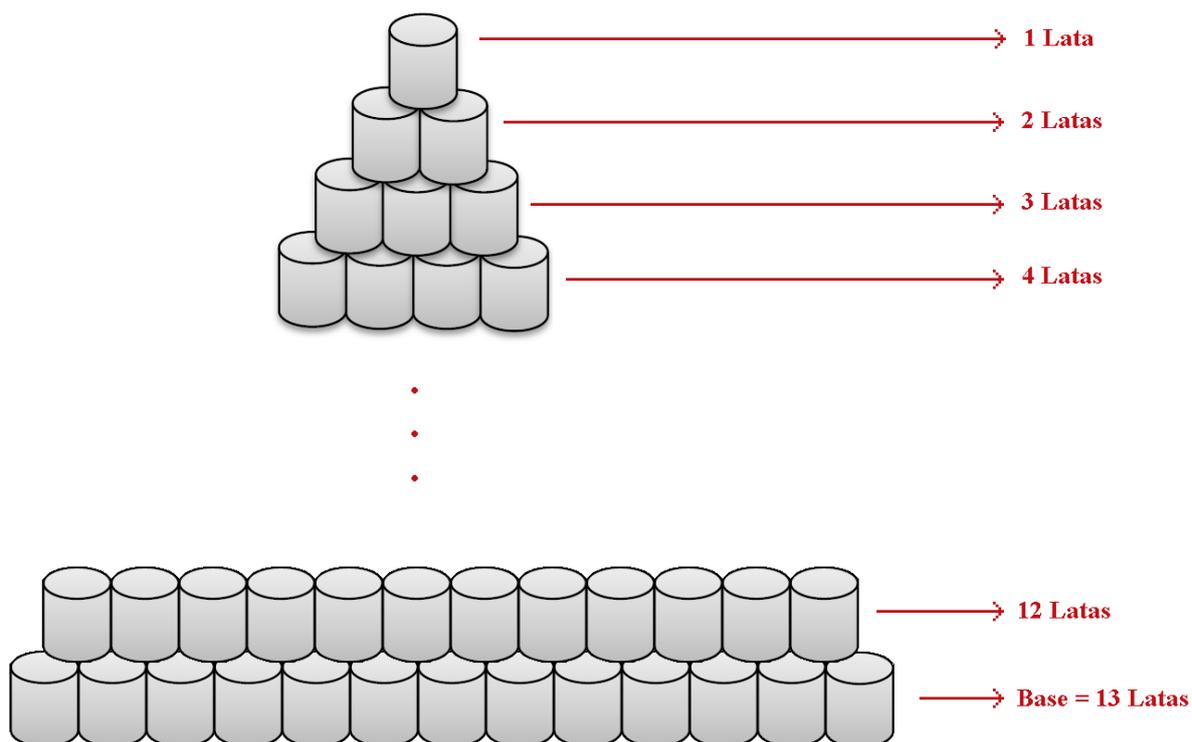
$$\text{Total de Adesivos Não Danificados} = 8X + \frac{10X}{3} = \frac{34X}{3}$$

$$\frac{34X}{3} = 272 \rightarrow X = 24 \text{ Pacotes}$$

**Resposta: B**

### Questão 12)

→ A pilha de 13 andares possui 13 latas na sua base e a cada andar há uma lata a menos:



$$\text{Total e Latas} = 13 + 12 + 11 + 10 + 9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1$$

$$\text{Total de Latas} = 91$$

**Resposta:** C

### Questão 13)

**Obs:** A questão original sinaliza a quantidade de ovos como **6 Dúzias**. No entanto, a resposta correspondente ao gabarito só é encontrada utilizando a quantidade de 6 unidades de ovos por caixa.

Produto	Quantidade	Preço (R\$)	Preço / Quantidade
Margarina	15 kg	46,50	$\frac{46,50}{15} = \text{R\$ } 3,1 \text{ por kg}$
Ovos	6 unidades	3,60	$\frac{3,6}{6} = \text{R\$ } 0,6 \text{ por ovo}$
Fermento em pó	2,4 kg	28,00	$\frac{28}{2,4} = \text{R\$ } \frac{70}{6} \text{ por kg}$
Leite	12 l	37,00	$\text{R\$ } \frac{37}{12} \text{ por litro}$
Açúcar	25,2 kg	50,40	$\frac{50,4}{25,2} = \text{R\$ } 2 \text{ por kg}$
Farinha de Trigo	5,4 kg	10,80	$\frac{10,8}{5,4} = \text{R\$ } 2 \text{ por kg}$

<b>Bolo Simples</b>				
Produto	Quantidade	Pesos e Medidas	Custo/Quantidade	Custo
Margarina	1/2 xícara	100 g → 0,1 kg	3,1	0,31
Ovos	3	-	0,6	<b>1,8</b>
Fermento	1 colher de sopa	12 g → 0,012 kg	$\frac{70}{6}$	0,14
Leite	1 xícara	240 ml → 0,24 l	$\frac{37}{12}$	0,74
Açúcar	2 xícaras	360 g → 0,36 kg	2	0,72
Farinha	3 xícaras	360 g → 0,36 kg	2	0,72

O ingrediente mais caro é ovo

**Resposta: D**

**Questão 14)**

Utilizando os valores da questão anterior:

$$\text{Custo do Bolo} = 0,31 + 1,8 + 0,14 + 0,74 + 0,72 + 0,72 = \text{R\$ } 4,43$$

- Aumento de 10% no preço do ovo:

$$\text{Novo Preço} = \text{Preço Inicial} + 10\%$$

$$\text{Novo Preço} = 0,6 + \frac{10}{100}(0,6) = \text{R\$ } 0,66 \text{ por ovo}$$

Considerando os três ovos necessários para fazer o bolo a R\$ 0,66:

$$\text{Custo do Bolo} = \text{Custo (Margarina + Ovos + Fermento + Leite + Açúcar + Farinha)} = \text{R\$ } 4,43$$

$$0,31 + 1,98 + 0,14 + 0,74 + 0,72 + \text{Custo da Farinha} = \text{R\$ } 4,43$$

$$\text{Custo da Farinha} = \text{R\$ } 0,54$$

$$\text{Custo da Farinha} = \text{Quantidade} \times \text{Preço}$$

$$0,54 = 0,36 \times \text{Preço da Farinha}$$

$$\text{Preço da Farinha} = \text{R\$ } 1,50$$

$$\text{Farinha (Novo Preço)} = \text{Farinha (Preço Inicial)} - X\%$$

$$1,5 = 2 - \frac{X}{100} \quad (2)$$

$$\frac{X}{100} \quad (2) = 1,5 \rightarrow X = 75\%$$

**Resposta: E**

**Questão 15)**

Lucro = Preço de Venda – Custo de Fabricação

40% de C = Preço de Venda – C

$$\frac{40}{100} C = \text{Preço de Venda} - C$$

$$\text{Preço de Venda} = C + \frac{40}{100} C = \frac{140}{100} C = 1,4C$$

**Resposta: E**

**Questão 16)**

**COLÉGIOMILITARDORIODEJANEIRO**

**28 Letras**

A última letra “O” se repete a cada 28 posições, ou seja, em múltiplos de 28. Identificando a posição da letra “O” mais próxima de 1000 é possível achar a letra desejada. O múltiplo de 28 mais próximo de 1000 é o 1008.



**Resposta: D**

### Questão 17)

Idades:

Henrica = H  
Henrique = He  
João = J  
Joana = Ja

- Henrica tem o triplo da idade do filho:

$$\mathbf{H = 3 He}$$

- Henrique é dois anos mais velho que João:

$$\mathbf{He = J + 2}$$

- No próximo ano, Joana terá o triplo da idade do filho:

$$Ja + 1 = 3 (J + 1)$$

$$Ja + 1 = 3J + 3$$

$$\mathbf{Ja = 3J + 2}$$

→ Colocando a idade de Henrica em função da idade de João (J):

$$H = 3 He = 3 (J + 2)$$

$$\mathbf{H = 3J + 6}$$

Somando as idades

$$\text{Soma das Idades} = H + He + J + Ja$$

$$\text{Soma das Idades} = 3J + 6 + J + 2 + J + 3J + 2 = \mathbf{8J + 10}$$

Como a idade de João é um número inteiro, a soma das idades deve corresponder a um termo múltiplo de 8 (8J) mais 10:

Soma Possível (8J+10)	8J	J
60	50	Não resulta n° inteiro
70	60	Não resulta n° inteiro
80	70	Não resulta n° inteiro
90	80	10
100	90	Não resulta n° inteiro

A única opção que resulta em uma idade inteira para João é a letra D

**Resposta: D**

Questão 18)

$$\frac{1}{1+1} + \frac{\frac{1}{3}}{1+\frac{1}{3}} + \frac{\frac{1}{7}}{1+\frac{1}{7}} + \frac{\frac{1}{15}}{1+\frac{1}{15}} + \frac{\frac{1}{31}}{1+\frac{1}{31}} + \frac{\frac{1}{63}}{1+\frac{1}{63}}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{\frac{1}{3}}{\frac{3}{3}} + \frac{\frac{1}{7}}{\frac{7}{7}} + \frac{\frac{1}{15}}{\frac{15}{15}} + \frac{\frac{1}{31}}{\frac{31}{31}} + \frac{\frac{1}{63}}{\frac{63}{63}}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} \times \frac{3}{4} + \frac{1}{7} \times \frac{7}{8} + \frac{1}{15} \times \frac{15}{16} + \frac{1}{31} \times \frac{31}{32} + \frac{1}{63} \times \frac{63}{64}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \frac{1}{64}$$

$$\frac{32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1}{64} = \frac{63}{64}$$

**Resposta: B**

Questão 19)

Algarismos Pares = {0, 2, 4, 6, 8}

Sequência de números formados por três algarismos pares distintos, em ordem crescente:

204, 206, 208, 240, 246, 248 ... 286, 402, 406, 408, 420 ... 486, 602, 604, 608, 620 ... 684, 802, 804, 806 ... 864

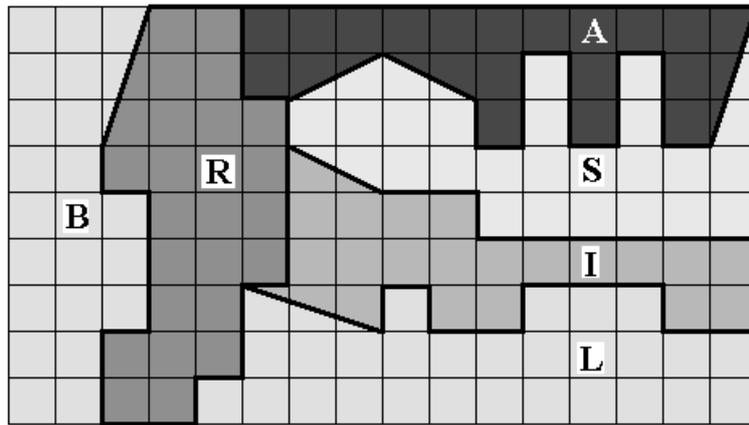
A maior diferença ocorre quando é alterado o algarismo das centenas:

204, 206, 208, 240, 246, 248 ... 286, 402, 406, 408, 420 ... 486, 602, 604, 608, 620 ... 684, 802, 804, 806 ... 864

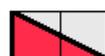


**Resposta: A**

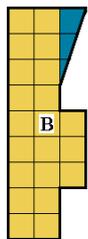
Questão 20)



$\frac{3}{2}$  Quadrados

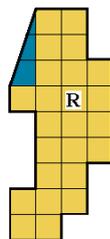


1 Quadrado



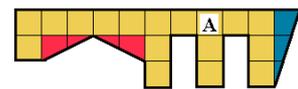
21 Quadrados +  $\frac{3}{2}$  Quadrados

Área B = 22,5 Quadrados



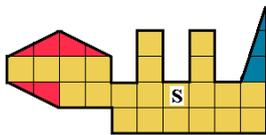
24 Quadrados +  $\frac{3}{2}$  Quadrados

Área R = 25,5 Quadrados



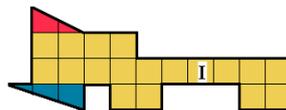
17 Quadrados +  $\frac{3}{2}$  Quadrados + 2 x (1 Quadrado)

Área A = 20,5 Quadrados



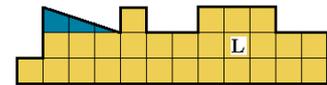
22 Quadrados +  $\frac{3}{2}$  Quadrados + 3 x (1 Quadrado)

Área S = 26,5 Quadrados



18 Quadrados +  $\frac{3}{2}$  Quadrados + 1 Quadrado

Área I = 20,5 Quadrados



27 Quadrados +  $\frac{3}{2}$  Quadrados

Área L = 28,5 Quadrados

Áreas Iguais → A e I

**Resposta: A**