

Colégio Militar do Rio de Janeiro

Concurso de Admissão à 5 série (6 ano) – 2005/2006

Prova de Matemática – 22 de Outubro de 2005

Prova

Resolvida

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

Prova:

<http://estudareconquistar.files.wordpress.com/2013/03/cmri-prova-mat-605.pdf>

Gabarito Oficial:

<http://estudareconquistar.files.wordpress.com/2013/03/cmri-gab-mat-605.pdf>

CMRJ: <http://www.cmri.ensino.eb.br/Admissao/principal.html>

Fevereiro 2013

Questão 1)

$$\begin{aligned} & 3 \times \left(\frac{2}{3}\right)^3 \times 2,25 - \left\{ \left[\frac{3}{5} + \left(\frac{2}{3}\right)^2 \div 0,111 \dots + \frac{5}{4} \right] \times \frac{4}{117} \right\} \\ & 3 \times \frac{8}{27} \times 2,25 - \left\{ \left[\frac{3}{5} + \frac{4}{9} \div \frac{1}{9} + \frac{5}{4} \right] \times \frac{4}{117} \right\} \\ & \frac{18}{9} - \left\{ \left[\frac{3}{5} + \frac{4}{9} + \frac{5}{4} \right] \times \frac{4}{117} \right\} \\ & 2 - \left\{ \left[\frac{3}{5} + \frac{4}{1} + \frac{5}{4} \right] \times \frac{4}{117} \right\} \\ & 2 - \left\{ \frac{12 + 80 + 25}{20} \times \frac{4}{117} \right\} \\ & 2 - \left\{ \frac{117}{20} \times \frac{4}{117} \right\} \\ & 2 - \frac{1}{5} = \frac{9}{5} \end{aligned}$$

Resposta: C

Questão 2)

Informações:

<p>1^a</p> <table border="1" style="margin: auto;"><tr><td>N</td><td>6</td></tr><tr><td>5</td><td></td></tr></table> <p>↓ Então</p> <table border="1" style="margin: auto;"><tr><td>N+1</td><td>6</td></tr><tr><td>0</td><td></td></tr></table>	N	6	5		N+1	6	0		<p>2^a</p> <table border="1" style="margin: auto;"><tr><td>N-1</td><td>5</td></tr><tr><td>3</td><td></td></tr></table> <p>↓ Então</p> <table border="1" style="margin: auto;"><tr><td>N</td><td>5</td></tr><tr><td>4</td><td></td></tr></table> <p>↓ Então</p> <table border="1" style="margin: auto;"><tr><td>N+1</td><td>5</td></tr><tr><td>0</td><td></td></tr></table>	N-1	5	3		N	5	4		N+1	5	0		<p>3^a</p> <table border="1" style="margin: auto;"><tr><td>N+1</td><td>4</td></tr><tr><td>0</td><td></td></tr></table>	N+1	4	0	
N	6																									
5																										
N+1	6																									
0																										
N-1	5																									
3																										
N	5																									
4																										
N+1	5																									
0																										
N+1	4																									
0																										

Conclui-se que N+1 é múltiplo de 4,5 e 6. O menor número natural que satisfaz essa condição é o m.m.c (4, 5, 6)
m.m.c (4,5,6) = 60

Assim, N+1 = 60 → N = 59

Soma dos valores absolutos dos algarismos = 5 + 9 = 14

Resposta: D

Questão 3)

Minuendo
Subtraendo
Resto

$$\text{Minuendo} - \text{Subtraendo} = \text{Resto}$$

M
S
518

$$M - S = 518$$

Informações:

- Menor número primo maior que 200 → 211
- Maior número primo menor que 300 → 293

M - 211
S - 293
Novo Resto

$$(M - 211) - (S - 293) = \text{Novo Resto}$$

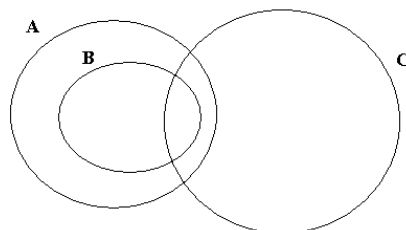
$$M - 211 - S + 293 = \text{Novo Resto}$$

$$M - S - 211 + 293 = \text{Novo Resto}$$

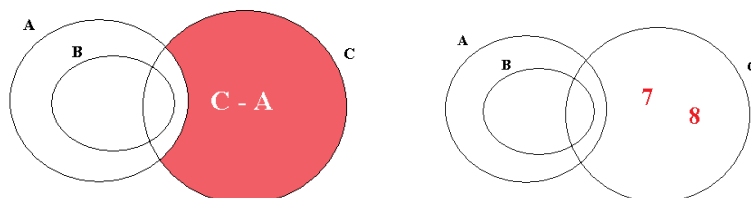
$$518 + 82 = \text{Novo Resto} \rightarrow \text{Novo Resto} = 600$$

Resposta: D

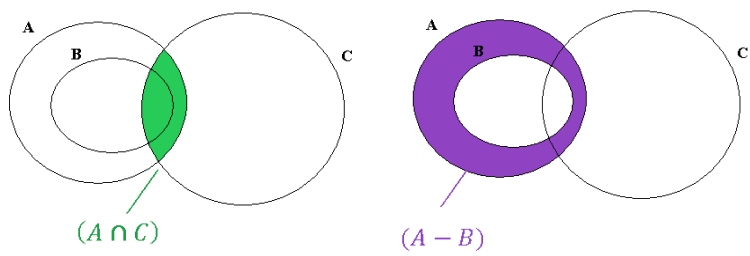
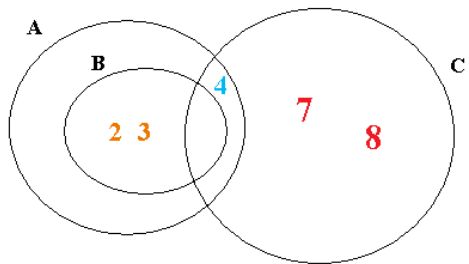
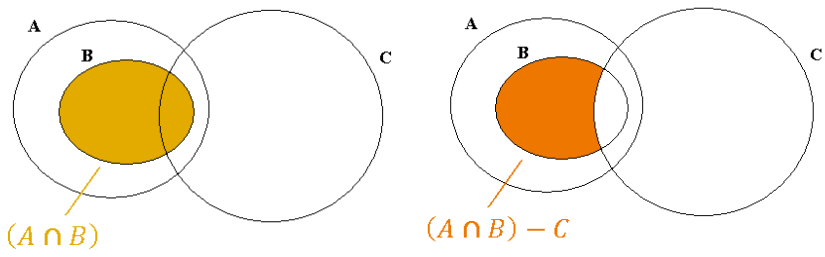
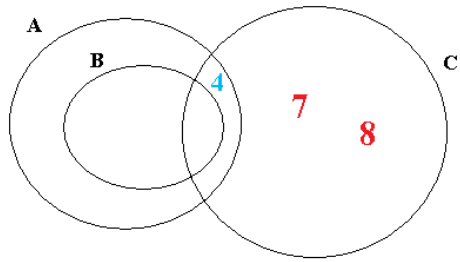
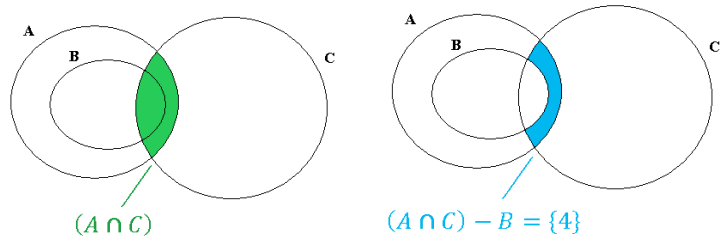
Questão 4)

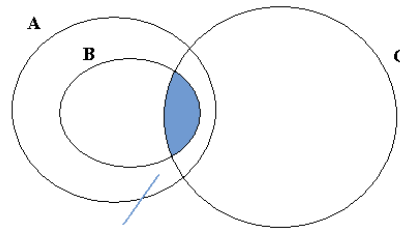


$$C - A = \{7,8\}$$

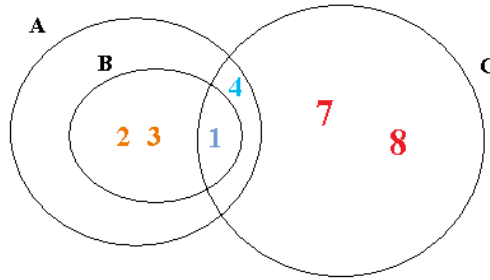


$$(A \cap C) - B = \{4\}$$

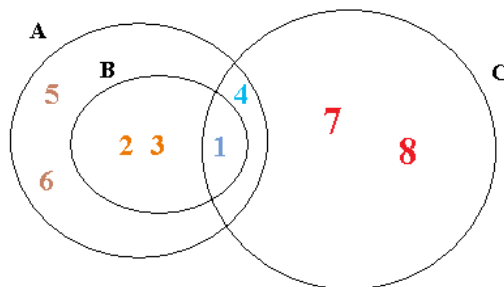
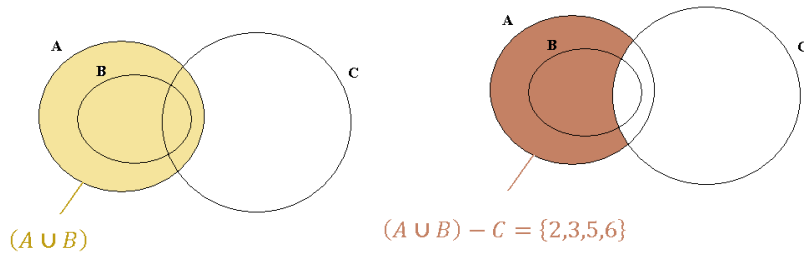




$$(A \cap C) - (A - B) = \{1\}$$



$$(A \cup B) - C = \{2, 3, 5, 6\}$$



$$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$B = \{1, 2, 3\}$$

$$C = \{1, 4, 7, 8\}$$

Resposta: B

Questão 5)

Considere:

- A: Área Total

- R: Área Restante

$$\text{Área Restante} = (\text{Área Total}) - (\text{Área dada aos irmãos})$$

Informações:

- A área restante tem 25 lotes

Irmãos	Parte da Herança	Parte da Herança
Alfredo	$\frac{1}{6} A + \frac{2}{25} R$	$\frac{1}{6} A + \frac{2}{25} \times \frac{25}{48} A \rightarrow \frac{10 A}{48}$
Bernardo	$\frac{1}{8} A + \frac{3}{25} R$	$\frac{1}{8} \times A + \frac{3}{25} \times \frac{25}{48} A \rightarrow \frac{9 A}{48}$
Carlos	$\frac{1}{12} A + \frac{7}{25} R$	$\frac{1}{12} \times A + \frac{7}{25} \times \frac{25}{48} A \rightarrow \frac{11 A}{48}$
Davi	$\frac{1}{16} A + \frac{5}{25} R$	$\frac{1}{16} \times A + \frac{5}{25} \times \frac{25}{48} A \rightarrow \frac{8 A}{48}$
Ernesto	$\frac{1}{24} \times A + \frac{8}{25} R$	$\frac{1}{24} \times A + \frac{8}{25} \times \frac{25}{48} A \rightarrow \frac{10 A}{48}$

$$R = A - \left(\frac{1}{6} A + \frac{1}{8} A + \frac{1}{12} A + \frac{1}{16} A + \frac{1}{24} A \right)$$

$$R = A - \left(\frac{8}{48} A + \frac{6}{48} A + \frac{4}{48} A + \frac{3}{48} A + \frac{2}{48} \times A \right)$$

$$R = A - \frac{8 + 6 + 4 + 3 + 2}{48} A$$

$$R = A - \frac{23}{48} A \rightarrow R = \frac{25}{48} A$$

Resposta: D

Questão 6)

Jogador	Resultados obtidos				
	1º lance	2º lance	3º lance	4º lance	Total
Marcel	6	6	6	6	24
Thiago	3	5	3	2	13
Talita	5	6	4	3	18
Alan	6	3	2	2	13

Marcel – 24 (vai até a chegada e volta 3 casas) → 18

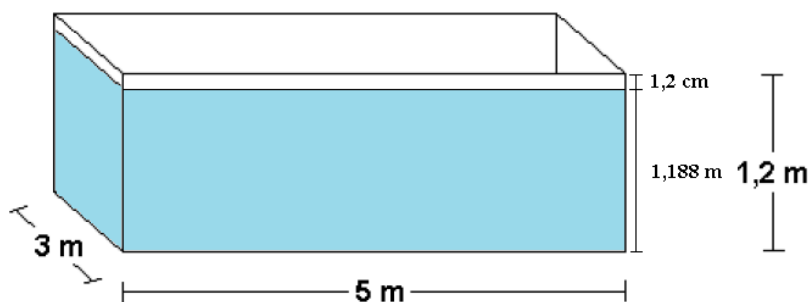
Thiago → 13

Talita → 18

Alan → 13

Resposta: A

Questão 7)



Informações:

Balde = 10 litros → $10 \text{ dm}^3 \rightarrow 0,01 \text{ m}^3$

Volume do reservatório = $3 \times 5 \times 1,2 = 18 \text{ m}^3$

Volume de água utilizado na lavagem do carro = $3 \times 5 \times 0,012 = 0,18 \text{ m}^3$

1 Balde → $0,01 \text{ m}^3$

X Baldes → $0,18 \text{ m}^3$

X = 18 baldes

Resposta: A

Questão 8)

Informações:

- 2,2 milhões de multas
- 35% das multas são as infrações principais
- 75% das infrações principais são praticadas por homens
- Multa de R\$ 125,00

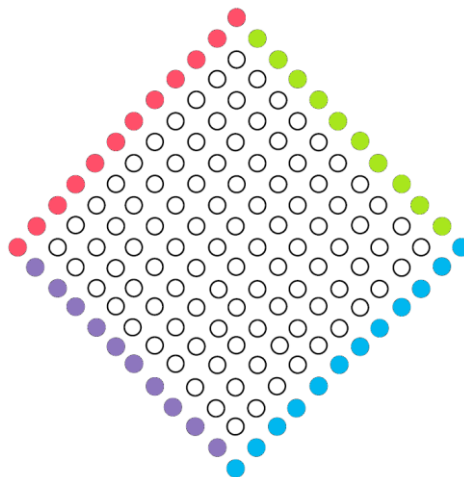
$$\text{Infrações Principais} = \frac{35}{100} \times 2200000 = 770000$$

$$\text{Praticadas por Homens} = \frac{75}{100} \times 770000 = 577500$$

$$\text{Arrecadação das multas} = 577500 \times 125 = \text{R\$ } 72.187.500$$

Resposta: C

Questão 9)



- Moedas de 5 centavos → Perímetro do quadrado

$$\text{Moedas de } 0,05 = 12 + 12 + 10 + 10 = 44$$

- Moedas de 1 centavo → Área do quadrado – Moedas de 5 centavos

$$\text{Moedas de } 0,01 = 12 \left(\frac{\text{moedas}}{\text{lados}} \right) \times 12 \left(\frac{\text{moedas}}{\text{lados}} \right) - 44 \text{ (moedas de } 0,05) = 144 - 44 = 100 \text{ moedas de } 1 \text{ centavo}$$

$$\text{Valor total} = 44 \times 0,05 + 100 \times 0,01 = 2,2 + 1 = \text{R\$ } 3,20$$

Resposta: B

Questão 10)

$10^2 = 100$

$11^2 = 121$

$12^2 = 144$

$13^2 = 169$

$14^2 = 196$

$15^2 = 225$

$16^2 = 256$

$17^2 = 289$

$$\text{Soma} = 11 + 12 + 13 + 14 + 15 + 16 = 81$$

$$81 = 9^2 \rightarrow N = 9$$

Resposta: A**Questão 11)**

Cada equipe deve ter o mesmo e o maior número de alunos possíveis. Assim, devemos achar o maior número com que seja possível formar equipes com os alunos presentes nas quatro turmas. Esse valor corresponde ao m.d.c. (35, 42, 49, 56).

35, 42, 49, 56	2 → Divide 42 e 56
35, 21, 49, 28	2 → Divide 28
35, 21, 49, 14	2 → Divide 14
35, 21, 49, 7	3 → Divide 21
35, 7, 49, 7	5 → Divide 35
7, 7, 49, 7	7 → Divide 35, 7, 49 e 7
1, 1, 7, 1	7 → Divide 7
1, 1, 1, 1	

$$\text{m.d.c} (35, 42, 49, 56) = 7$$

Serão formadas equipes com 7 alunos cada:

- Turma A, com 35 alunos:

→ 5 equipes com 7 alunos cada

- Turma B, com 42 alunos:

→ 6 equipes com 7 alunos cada

- Turma C, com 49 alunos:

→ 7 equipes com 7 alunos cada

- Turma D, com 56 alunos:

→ 8 equipes com 7 alunos cada

Após a primeira fase:

Turma	Equipes	Eliminadas	Passaram para 2ª Fase
A	5	1	4
B	6	2	4
C	7	2	5
D	8	3	5

I) Correta

$$\text{Total de Alunos} = 35 + 42 + 49 + 56 = 182$$

$$\text{Total de Alunos Eliminados} = 1 \times 7 \text{ (A)} + 2 \times 7 \text{ (B)} + 2 \times 7 \text{ (C)} + 3 \times 7 \text{ (D)} = 8 \times 7 = 56$$

$$\% \text{ de alunos eliminados} = \frac{\text{total de alunos eliminados}}{\text{total dos alunos da 5ª série}} = \frac{56}{182} = \frac{28}{91} = 30,7\%$$

II) Correta

$$\text{Total de Alunos Eliminados} = 1 \times 7 \text{ (A)} + 2 \times 7 \text{ (B)} + 2 \times 7 \text{ (C)} + 3 \times 7 \text{ (D)} = 8 \times 7 = 56$$

$$\text{Alunos que passaram} = \text{Total de Alunos} - \text{Alunos Eliminados}$$

$$\text{Alunos que passaram} = 182 - 56 = 126$$

$$\frac{\text{Alunos Eliminados}}{\text{Alunos que Passaram}} = \frac{56}{126} = \frac{28}{63}$$

III) Falsa

$$\text{Equipes da 2ª fase} = 4 + 4 + 5 + 5 = 18$$

Resposta: E

Questão 12)

Informações:

$$\text{m.d.c. } (x, y) = 6$$

$$\text{m.m.c. } (x, y) = 120$$

→ Fatores primos comuns → $\text{m.d.c.} = 2 \times 3 = 6$

$$X = 3 \times 2$$

$$Y = 3 \times 2$$

→ Fatores primos comuns e não comuns → $\text{m.m.c.} = 2^3 \times 3 \times 5 = 120$. Possibilidades:

$$X = 3 \times 2 = 6 \rightarrow X \text{ não pode ser igual a } 6$$

$$Y = 3 \times 2 \times 2^2 \times 5 = 120$$

$$X = 3 \times 2 \times 2^2 \times 5 = 120$$

$$Y = 3 \times 2 = 6 \rightarrow Y \text{ não pode ser igual a } 6$$

$$X = 3 \times 2 \times 5 = 30$$

$$Y = 3 \times 2 \times 2^2 = 24$$

Ou

$$X = 3 \times 2 \times 2^2 = 24$$

$$Y = 3 \times 2 \times 5 = 30$$

I) **Falsa.**

Ambos possuem 6 como fator comum, logo são divisíveis por 2, 3 e 6 e não podem ser primos.

II) **Falsa.**

O produto dos números x e y contem os fatores comuns e não comuns, ou seja, contem o m.m.c. Portanto, é divisível por ele.

III) **Verdadeira.**

$$\text{Soma dos algarismos} = 3 + 0 + 2 + 4 = 9$$

IV) **Falsa.**

Se o fator 5 fosse divisor de ambos os números, ele estaria no m.d.c. entre eles.

V) **Falsa.**

- Menor número é 24
- É maior que 5 e menor que 25
- Não é múltiplo de 9.

Resposta: C

Questão 13)

D) **Falso.** O valor final possui 7 dígitos e a mensagem ERRO apareceria no visor.

$$\text{Soma} = 152000 + 200000 + 110000 + 45000 + 320000 + 173000 + 50000 = 1050000$$

II) **Verdadeira**

$$\text{Soma (Até ordem 5)} = 152000 + 200000 + 110000 + 45000 + 320000 = 827000$$

$$\text{Soma (Até ordem 6)} = 827000 + 173000 = 1000000$$

III) **Verdadeira**

$$\text{Soma} = 152 + 200 + 110 + 45 + 320 + 173 + 50 = 1050 \text{ (4 dígitos)}$$

$$1050000 \rightarrow \text{valor final da soma sem mensagem de ERRO}$$

Resposta: D

Questão 14)

Informações:

- Número maior: X
- Número menor: Y
- m.d.c. (x, y) = 3
- m.m.c. (x, y) = 4x = 5y

O m.m.c. é um múltiplo de 3, 4, 5 ao mesmo tempo. O menor número que obedece a essa condição é o m.m.c. (3,4,5).

$$\text{m.m.c. (3,4,5)} = 60$$

$$4x = 5y = 60$$

$$X = 15 \quad Y = 12$$

$$\text{Soma} = 15 + 12 = 27$$

Resposta: E

Questão 15)

$$\text{Área inicial} = 10 \times 15 = 150 \text{ cm}^2$$

$$\text{Área ampliada} = 13 \times 18 = 234 \text{ cm}^2$$

$$50\% \text{ maior que a área inicial} = \text{Área Inicial} + \frac{50}{100} (\text{Área Inicial}) = 150 + 75 = 225 \text{ cm}^2$$

$$\text{Aumento Real} = \frac{234}{150} = \frac{156}{100} \rightarrow \frac{100}{100} + \frac{56}{100} \rightarrow \text{aumento de } 56\%$$

Resposta: A

Questão 16)

N = Três algarismos distintos

I) Verdadeiro

Menor número par de três algarismos distintos: 102

102	6
0	17

II) Verdadeiro

Maior número de três algarismos divisível por 4: 984

984	3
0	328

III) Verdadeiro

Maior número de três algarismos divisível por 11: 968 (número par)

- Como achar esse número:

999	11
9	90

O maior número de três algarismos que é múltiplo de 11 é: $11 \times 90 = 990 \rightarrow$ tem algarismos iguais

O segundo maior : $990 - 11 = 979 \rightarrow$ Algarismos iguais!

O terceiro maior: $979 - 11 = 968$

Resposta: E

Questão 17)

$$\text{Distancia} = \frac{\text{Distancia} \left(\frac{\text{km}}{\text{h}}\right)}{\text{Tempo}} \times \text{Tempo (h)}$$

$$1 \text{ h} = 3600 \text{ segundos}$$

$$x = 4 \text{ segundos}$$

$$x = \frac{1}{900} \text{ horas}$$

$$\text{Distancia} = 90 \left(\frac{\text{km}}{\text{h}}\right) \times \frac{1}{900} \text{ (h)} = \frac{1}{10} = 0,1 \text{ km} = 100 \text{ m}$$

Resposta: B

Questão 18)

$$\text{MCDXLVI} = 1000 + 500 - 100 + 50 - 10 + 5 + 1 = 1446$$

Numeral					
Milhar			Simples		
Centena	Dezena	Unidade	Centena	Dezena	Unidade
		1	4	4	6

1ª)

- Algarismos das centenas: 4

- Algarismo da unidade simples: 6

Numeral					
Milhar			Simples		
Centena	Dezena	Unidade	Centena	Dezena	Unidade
		1	6	4	4

2ª)

- Algarismo da unidade de milhar: 1

- Algarismo da dezena: 4

Numeral					
Milhar			Simples		
Centena	Dezena	Unidade	Centena	Dezena	Unidade
		4	6	1	4

I – Falsa

$$\text{MDCXLIV} = 1000 + 500 + 100 + 50 - 10 + 5 - 1 = 1644$$

II – Verdadeira

$$\text{Numero após mudanças} - \text{Numero original} = 4614 - 1446 = 3168$$

$$\text{MMMCLXVIII} \rightarrow 1000 + 1000 + 1000 + 100 + 50 + 10 + 5 + 1 + 1 + 1 = 3168$$

III - Verdadeira

- Algarismo das centenas = 6

- Valor relativo = 600

$$\text{DC} = 500 + 100 = 600$$

Resposta: C

Questão 19)

Informações:

- Preço de setembro = X

$$\text{Novos Preços} = X + \frac{40}{100}X = \frac{140}{100}X$$

$$\text{Preço de Outubro (com desconto)} = \text{Novos Preços} - \frac{30}{100} (\text{Novos Preços})$$

$$\text{Preço de Outubro (com desconto)} = \frac{140}{100}X - \frac{30}{100} \frac{140}{100}X = \frac{98}{100}X$$

$$\text{Preço de Outubro} = \frac{98}{100}X = \frac{100}{100}X - \frac{2}{100}X \rightarrow 2\% \text{ mais barato}$$

Resposta: A

Questão 20)

A) FALSA

$$\begin{aligned}\text{Área da chapa de aço} &= 1 \times 1 = 1 \text{ m}^2 \\ \text{Área do pedaço quadrado} &= 30 \times 30 = 900 \text{ cm}^2 = 0,09 \text{ m}^2 \\ \text{Área da sobra} &= \text{Área total} - \text{Área dos quadrados} \\ \text{Área da sobra} &= 1 - 9 \times 0,09 = 0,19 \text{ m}^2\end{aligned}$$

B) VERDADEIRA

$$\text{Custo das sobras} = 0,02 \times 1900 = \text{R\$ } 38,00$$

C) FALSO

$$\begin{aligned}\text{A cada chapa recortada} &\rightarrow \text{Perde} - \text{se } 0,19 \text{ m}^2 \\ \text{Em 5 chapas recortadas} &\rightarrow X \\ X &= 0,95 \text{ m}^2 = \frac{95}{100} \text{ m}^2 \\ \frac{17}{20} \text{ da chapa original que mede } 1 \text{ m}^2 &= \frac{17}{20} \text{ m}^2 = \frac{85}{100} \text{ m}^2\end{aligned}$$

D) FALSO

$$\text{Custo da chapa original} = 0,02 \times 10000 = \text{R\$ } 200,00 \rightarrow \text{Lembre que o custo é calculado com cm}^2$$

E) FALSO

$$\text{Ganho com os quadrados} = 0,02 \times 900 = \text{R\$ } 18,00$$

Resposta: B