COLÉGIO MILITAR DO RIO DE JANEIRO
(Casa de Thomaz Coelho/1889)
CONCURSO DE ADMISSÃO À 5ª SÉRIE DO ENSINO FUNDAMENTAL 2005/2006
PROVA DE MATEMÁTICA
22 DE OUTUBRO DE 2005

MATEMÁTICA - GABARITO
(Prof. Walter Tadeu Nogueira da Silveira – www.professorwaltertadeu.mat.br)

Questão 1. O resultado da expressão $3\times\left(\frac{2}{3}\right)^3\times 2,25-\left\{\left[\frac{3}{5}+\left(\frac{2}{3}\right)^2\div 0,111\ldots+\frac{5}{4}\right]\times\frac{4}{117}\right\}$, em sua forma mais simples, é:

(A) $\frac{4}{5}$ (B) $\frac{5}{4}$ **(C)** $\frac{9}{5}$ (D) $\frac{43}{10}$ (E) $\frac{4\,951}{1\,170}$

Solução. Representando as dízimas e os decimais na forma fracionária, temos:

$$3\times\frac{8}{27}\times\frac{225}{100}-\left\{\left[\frac{3}{5}+\frac{4}{9}\div\frac{1}{9}+\frac{5}{4}\right]\times\frac{4}{117}\right\}=\frac{8}{9}\times\frac{9}{4}-\left\{\left[\frac{3}{5}+\frac{4}{9}\times\frac{9}{1}+\frac{5}{4}\right]\times\frac{4}{117}\right\}=$$

$$=2-\left\{\left[\frac{3}{5}+4+\frac{5}{4}\right]\times\frac{4}{117}\right\}=2-\left\{\left[\frac{12+80+25}{20}\right]\times\frac{4}{117}\right\}=2-\left\{\frac{117}{20}\times\frac{4}{117}\right\}=2-\frac{4}{20}=$$

$$=2-\frac{1}{5}=\frac{10-1}{5}=\frac{9}{5}.$$

Questão 2. Determine a soma dos valores absolutos dos algarismos do menor número natural que satisfaz às seguintes condições:

1ª - O resto de sua divisão por 6 é 5; 2ª - O resto da divisão do seu antecessor por 5 é 3;
3ª - O seu sucessor é múltiplo de 4.

(A) 5. (B) 6. (C) 11. **(D)** 14. (E) 15.

Solução. De acordo com as condições, temos:

i) $N = 6.q_1 + 5 \Rightarrow N + 1 = 6.q_1 + 5 + 1 \Rightarrow N + 1 = 6.q_1 + 6 \Rightarrow N + 1 = 6.q_1 + 0$. Logo, N + 1 é múltiplo de 6.

**ii) $N – 1 = 5.q_2 + 3 \Rightarrow N = 5.q_2 + 4 \Rightarrow N + 1 = 5.q_2 + 4 + 1 \Rightarrow N + 1 = 5.q_2 + 5 \Rightarrow N + 1 = 5.q_2 + 0$.
Logo, N + 1 é múltiplo de 5.**

iii) $N + 1 = 4.q_3$. Logo, N + 1 é múltiplo de 4.

iv) O MMC (6, 5, 4) = 60. Se N + 1 = 60, então, N = 59. A soma dos algarismos é (5 + 9) = 14.

Questão 3. Numa subtração, o resto é 518. Se subtrairmos do minuendo o valor do menor número primo maior que 200 e subtrairmos do subtraendo o valor do maior número primo menor que 300, qual será o resto da nova subtração?

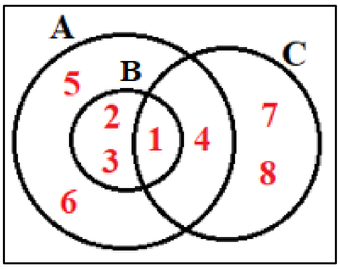
(A) Um número natural menor que 100.
(B) Um número natural compreendido entre 100, inclusive, e 300, exclusive.
(C) Um número natural compreendido entre 300, inclusive, e 500, exclusive.
(D) Um número natural compreendido entre 500, inclusive, e 700, exclusive.
(E) Um número natural maior que 699.

Solução. O menor primo maior que 200 é 211 e o maior primo menor que 300 é 293. Temos:

S - B	S - 211 B - 293	S - B	S - B	S - B
518	518	518 + (293 - 211)	518 + 82	600

Questão 4. Dados os conjuntos A, B e C, onde $B \subset A$, sabe-se que:

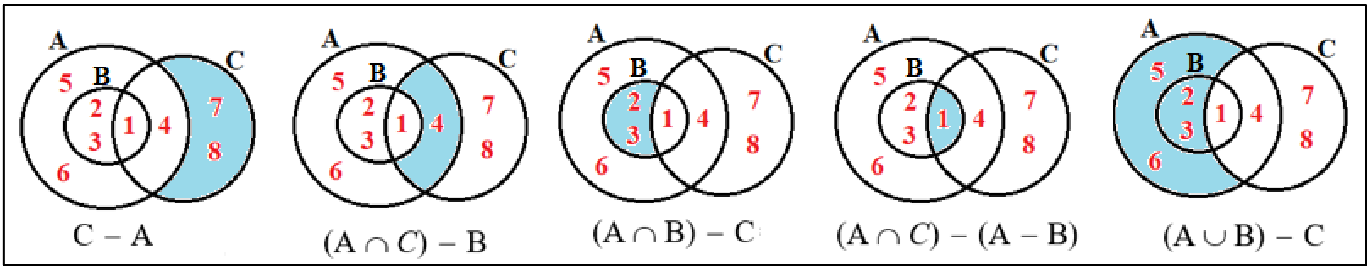
$C - A = \{7, 8\}$
$(A \cap C) - B = \{4\}$
$(A \cap B) - C = \{2, 3\}$
$(A \cap C) - (A - B) = \{1\}$
$(A \cup B) - C = \{2, 3, 5, 6\}$



Então, podemos afirmar que:

(A) A tem 5 elementos. **(B)** B tem 3 elementos. (C) C tem 3 elementos.
(D) $A - C$ tem 2 elementos. (E) $C - B$ tem 2 elementos.

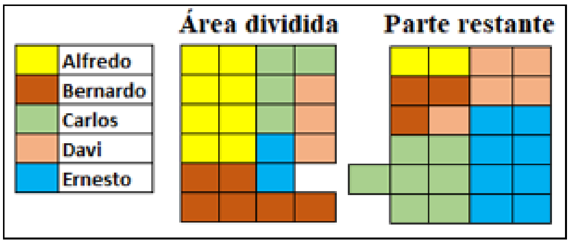
Solução. Como B está contido em A, todo elemento de B é elemento de A. Analisando o quadro, temos:



i) Há elementos de C que não pertencem ao conjunto A: 7 e 8;
ii) O elemento 4 pertence aos conjuntos A e C, mas não pertence a B.
iii) Os elementos 2 e 3 pertencem aos conjuntos A e B, mas não pertencem a C.
iv) O elemento 1 pertence aos conjuntos A e C, mas não pertence ao conjunto B.
v) Os elementos 2, 3, 5 e 6 não pertencem ao conjunto C.
vi) Dessa forma os conjuntos são: A = {1, 2, 3, 4, 5, 6}, B = {1, 2, 3} e C = {1, 4, 7, 8}. Analisando as opções, vem:
(A) Falsa. O conjunto A possui 6 elementos. (B) Verdadeira. Possui 3 elementos. (C) Falsa. Possui 4 elementos,
(D) Falsa. A – C = {2, 3, 5, 6} possui 4 elementos. (E) Falsa. C – B = {4, 7, 8}.

Questão 5. Cinco irmãos receberão, de herança, um grande terreno, a ser dividido nas seguintes condições:

IRMÃOS	PARTE DA HERANÇA
Alfredo	1/6 da área total, mais 2 lotes na parte restante.
Bernardo	1/8 da área total, mais 3 lotes na parte restante.
Carlos	1/12 da área total, mais 7 lotes na parte restante.
Davi	1/16 da área total, mais 5 lotes na parte restante.
Ernesto	1/24 da área total, mais 8 lotes na parte restante.
Parte restante: sobra da área total, em relação às frações indicadas para os herdeiros. Será dividida em 25 lotes, todos de mesma área.	



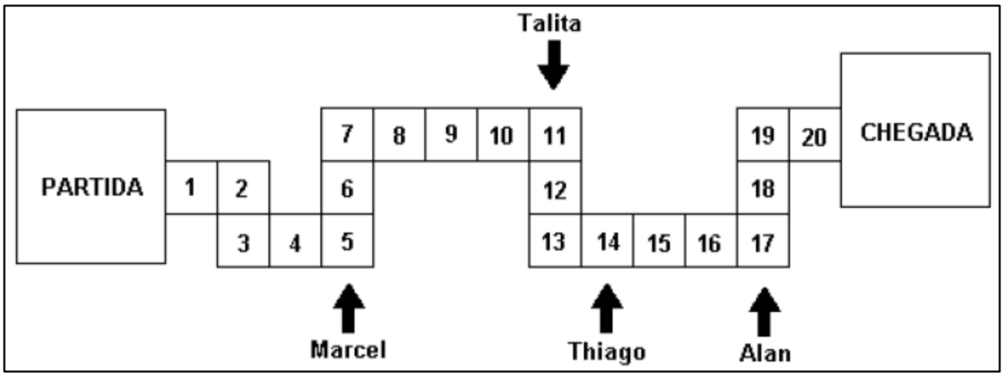
Após tal divisão, a maior e a menor área do terreno caberão, respectivamente, aos irmãos:
(A) Alfredo e Ernesto. (B) Ernesto e Alfredo. (C) Ernesto e Bernardo. **(D)** Carlos e Davi. (E) Carlos e Bernardo.

Solução. A soma das frações distribuídas é: $\frac{1}{6}+\frac{1}{8}+\frac{1}{12}+\frac{1}{16}+\frac{1}{24}=\frac{8+6+4+3+2}{48}=\frac{23}{48}$.

Os 25 lotes restantes correspondem à fração restante, $\frac{48}{48}-\frac{23}{48}=\frac{25}{48}$. **Então a área total pode ser representada por 48 lotes de mesma área. Temos:**

Alfredo recebe (48 ÷ 6) + 2 = 8 + 2 = 10 lotes;
Bernardo recebe (48 ÷ 8) + 3 = 6 + 3 = 9 lotes;
Carlos recebe (48 ÷ 12) + 7 = 4 + 7 = 11 lotes; (Maior)
Davi recebe (48 ÷ 16) + 5 = 3 + 5 = 8 lotes; (Menor)
Ernesto recebe (48 ÷ 24) + 8 = 2 + 8 = 10 lotes;

Questão 6. Em um jogo de tabuleiro, cada jogador deve mover uma peça ao longo das casas até a CHEGADA. O número de casas que se deve andar é determinado pelo resultado obtido após o lançamento de um dado de 6 faces. Após alguns lances, a figura abaixo representa a configuração dos 4 jogadores: Marcel andou até a casa 5, Talita até a casa 11, Thiago até a casa 14 e Alan até a casa 17.



Porém, neste jogo, existe uma regra adicional: se você obtiver um número maior que o necessário para alcançar a CHEGADA, você deve voltar o número de casas equivalentes ao que exceder. Por exemplo, no caso do jogador Alan, que ganha tendo como resultado 4: se obtiver 6 no próximo lançamento, deverá voltar 2 casas, parando na casa número 19.

Após 4 rodadas de lances seguidos, tem-se a seguinte seqüência de resultados para cada jogador:

Jogador	Resultados obtidos			
	1º lance	2º lance	3º lance	4º lance
Marcel	6	6	6	6
Thiago	3	5	3	2
Talita	5	6	4	3
Alan	6	3	2	2

Com tais seqüências de resultados, podemos afirmar que:

(A) Houve empate entre Talita e Marcel. (B) Somente Alan venceu. **(C)** Houve empate entre Alan e Thiago.

(D) Somente Marcel venceu. (E) Houve empate entre Talita e Thiago.

Solução. Considerando um novo jogo e que a contagem de volta inicia na casa do 20, temos:

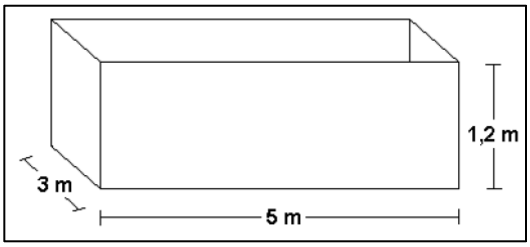
Marcel: 6 + 6 + 6 + 6 = 24. Passou de 20. Logo, volta 4 casas iniciando do 20 casas e fica no 17.

Thiago: 3 + 5 + 3 + 2 = 13.

Talita: 5 + 6 + 4 + 3 = 18.

Alan: 6 + 3 + 2 + 2 = 13. Passou de 20. Logo, volta 10 casas iniciando do 20 casas e fica no 11.

Questão 7. Para lavar seu carro, Marcelo retirou água de um reservatório, em forma de paralelepípedo, que estava completamente cheio, utilizando um balde cuja capacidade é de 10 litros, que sempre saía completamente cheio. A figura abaixo apresenta as dimensões do reservatório de onde Marcelo retirou a água.



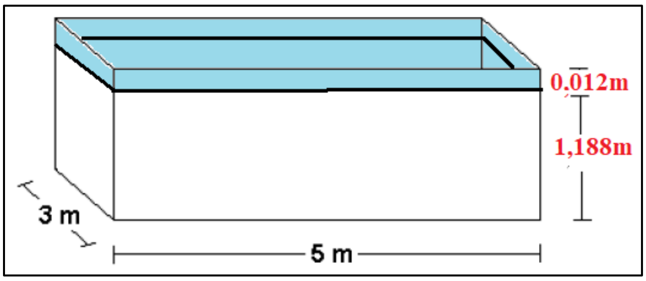
Após lavar o carro, Marcelo verificou que o nível da água no reservatório diminuiu o equivalente a 1,2 cm. O número de baldes que foram utilizados é:

(A) 18. (B) 19. (C) 20. (D) 21. (E) 22.

Solução. A água retirada corresponde a um volume de paralelepípedo de 3 m x 5 m x 0,012m. Temos:

i) Volume utilizado: (3 x 5 x 0,012) = 0,18 m^3 = 180 litros.

ii) 1 balde = 10 litros. Logo, 180 litros cabem em 18 baldes.



Questão 8. De acordo com a matéria “Adultos transviados” (Revista do DETRAN-RJ, Ano I, N.º 02 / 2005), no ano de 2004, foram aplicadas 2,2 milhões de multas de trânsito no nosso estado, a motoristas na faixa etária dos 40 aos 49 anos, homens e mulheres. Sete tipos de infrações foram campeãs de ocorrência, com 35 % do total; destas, 75 % foram praticadas por homens. Se cada uma destas últimas infrações fosse punida com multa de R$ 125,00, além da perda de pontos na respectiva Carteira Nacional de Habilitação, qual a quantia total que os motoristas homens recolheriam para os cofres estaduais, se todos pagassem suas multas? (Os dados numéricos foram arredondados).

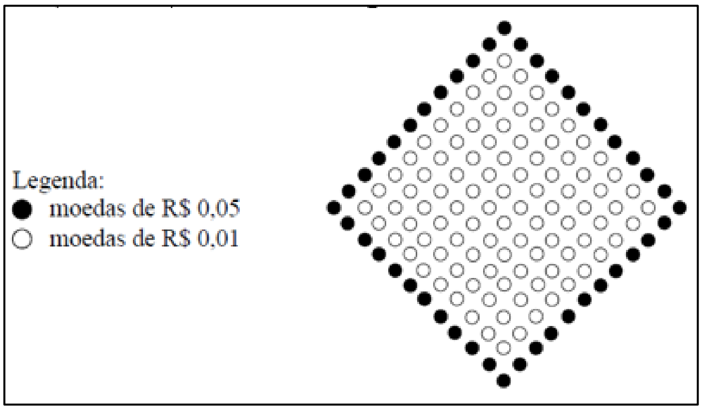
(A) R$ 7.218.750.000,00. (B) R$ 721.875.000,00. (C) R$ 72.187.500,00.

(D) R$ 7.218.750,00. (E) R$ 721.875,00.

Solução. As multas campeãs de ocorrência correspondem a (0,35).(2 200 000) = 770 000. Praticadas pelos homens são (0,75).(770 000) = 577 500.

Se cada um pagar R$ 125,00 a arrecadação será: (577 500).(R$ 125,00) = R$ 72 187 500,00.

Questão 9. Bruno está montando um “descanso de pratos”, com formato de um quadrado, com moedas de R$ 0,01 (no interior) e de R$ 0,05 (nas bordas), como mostra a figura.



Se cada diagonal é formada por 12 moedas, então, a quantia que representa a soma dos valores de todas as moedas é:

(A) R$ 3,16. (B) R$ 3,20. (C) R$ 3,32. (D) R$ 3,36. (E) R$ 3,40.

Solução. Cada lado do quadrado possui 12 moedas. Logo, o total de moedas é de (12).(12) = 144. As moedas nas bordas são em quantidade de 4.(10) + 4 = 44. Então as internas são (144 – 44) = 100.

A soma dos valores são: (44).(R$ 0,05) + (100).(R$ 0,01) = R$ 2,20 + R$ 1,00 = R$ 3,20.

Questão 10. Considere a soma de todos os números naturais cujos quadrados estão compreendidos entre 110 e 260. Qual é o número natural cujo quadrado é igual a essa soma?

(A) 9. (B) 10. (C) 11. (D) 12. (E) 13.

Solução. O primeiro número natural com quadrado entre 110 e 260 é 11, pois 11^2 = 121. O último é 16, pois 16^2 = 256. A soma 11 + 12 + 13 + 14 + 15 + 16 = 81. O número natural cujo quadrado vale 81 é 9.

Questão 11. Numa escola, há 4 turmas de 5ª série, a saber:

Turma A, com 35 alunos;	Turma B, com 42 alunos;	Turma C, com 49 alunos;	Turma D, com 56 alunos.

O professor de matemática organizou uma olimpíada entre as 4 turmas e formou equipes com o maior número possível de alunos de cada turma, de maneira que cada equipe tivesse o mesmo número de alunos.

Após a 1ª fase da olimpíada, 8 equipes foram eliminadas, a saber:

1 equipe da turma A;	2 equipes da turma B;	2 equipes da turma C;	3 equipes da turma D.

Com base nas informações, podemos afirmar que:

I - O total de alunos eliminados na 1ª fase ultrapassou os 30 % do total dos alunos da 5ª série.

II - A fração cujo numerador é o número de alunos eliminados na 1ª fase e cujo denominador é o número de alunos que passaram para a 2ª fase é equivalente a $\frac{28}{63}$.

III - 19 equipes participaram da 2ª fase.

Então, podemos afirmar que:

(A) Somente a afirmativa I está correta.

(B) Somente a afirmativa II está correta.

(C) Somente as afirmativas I e III estão corretas.

(D) Somente as afirmativas II e III estão corretas.

(E) Somente as afirmativas I e II estão corretas.

35	42	49	56	2
35	21	49	28	2
35	21	49	14	2
35	21	49	7	3
35	7	49	7	5
7	7	49	7	7
1	1	7	1	7
1	1	1	1	

Solução. De acordo com as informações, temos:

i) O total de alunos da 5ª série é: 35 + 42 + 49 + 56 = 182.

ii) O número de alunos por equipe, se é o maior possível, será o MDC (35, 42, 49, 56) = 7.

- A turma A terá (35 ÷ 7) = 5 equipes; - A turma B terá (42 ÷ 7) = 6 equipes;

- A turma C terá (49 ÷ 7) = 7 equipes; - A turma D terá (56 ÷ 7) = 8 equipes;

iii) Após as eliminações, temos:

- A turma A: Foram eliminados 7 alunos, ficando 35 – 7 = 28 alunos;

- A turma B: Foram eliminados 14 alunos, ficando 42 – 14 = 28 alunos;

- A turma C: Foram eliminados 14 alunos, ficando 49 – 14 = 35 alunos;

- A turma D Foram eliminados 21 alunos, ficando 56 – 21 = 35 alunos;

iv) Analisando as afirmativas, temos:

I. Verdadeira. Total de eliminados = 7 + 14 + 14 + 21 = 56 > (0,3).(182) = 54,6.

II. Verdadeira. Fração $\frac{eliminados}{passaram\ pra\ 2^{a}\ fase} = \frac{56}{182-56} = \frac{56}{126} = \frac{56 \div 2}{126 \div 2} = \frac{28}{63}$.

III. Falsa. O total de equipes na 2ª fase foram: 4 + 4 + 5 + 5 = 18 equipes.

Questão 12. Sejam *x* e *y* dois números naturais tais que mdc (*x*, *y*) = 6 e mmc (*x*, *y*) = 120, sendo que nem **x**, nem **y**, é igual a 6. Dessa forma, podemos afirmar que:

(A) Pelo menos um desses números é primo.

(B) O produto dos números **x** e **y** não é divisível pelo mmc entre eles.

(C) Somando-se os valores absolutos dos algarismos que compõem o número **x** com os valores absolutos dos algarismos que compõem o número **y**, obtemos 9 como resultado.

(D) 5 é divisor de ambos os números **x** e **y**.

(E) O menor dos números é par, múltiplo de 9, maior que 5 e menor que 25.

24	30	2
12	15	2
6	15	2
3	15	3
1	5	5
1	1	

Solução. A decomposição do MMC é 120 = 2^3 x 3 x 5 e do MDC é 6 = 2 x 3. Os únicos fatores primos são 2, 3 e 5. Logo, 5 é fator de x ou de y, mas não de ambos, pois não está na decomposição do MDC. O fator 2 só aparece em um dos números, pois só há um na decomposição do MDC. Então, temos: x = 2^3 x 3 = 24 e y = 2 x 3 x 5 = 30, supondo x < y.

Analisando as opções, temos:

(A) Falsa. Nem 24, nem 30 são números primos.

(B) Falsa. (24).(30) = 720 é divisível por 120, pois 6 x 120 = 720.

(C) Verdadeira. Temos que 2 + 4 + 3 + 0 = 9.

(D) Falsa. O número 5 não está na decomposição do MDC.

(E) Falsa. O menor número é 24 e não é múltiplo de 9.

Questão 13. Para somar os valores constantes de uma nota fiscal, um comerciante fez uso de uma calculadora que só registra numerais de até 6 dígitos (se uma parcela ou uma soma apresenta mais de 6 dígitos, aparece no visor a mensagem **"ERRO"** e o cálculo não é processado). O comerciante somou os valores obedecendo a ordem apresentada na nota fiscal abaixo indicada.

NOTA FISCAL		
Ordem	Material	Valor(R$)
1	A	152.000,00
2	B	200.000,00
3	C	110.000,00
4	D	45.000,00
5	E	320.000,00
6	F	173.000,00
7	G	50.000,00

NOTA FISCAL		
Ordem	Material	Valor(R$)
1	A	152.000,00
2	B	200.000,00
3	C	110.000,00
4	D	45.000,00
5	E	320.000,00
6	F	173.000,00
7	G	50.000,00
TOTAL		1.050.000,00

Sobre esse procedimento do comerciante, analise as afirmativas dadas a seguir e, depois, assinale a opção correta.

I - O comerciante somou todos os valores indicados sem que a mensagem **"ERRO"** aparecesse no visor.

II - A mensagem **"ERRO"** apareceu logo que o comerciante ordenou a soma do valor de ordem 6.

III - Um artifício que pode ser utilizado pelo comerciante para calcular corretamente o valor da soma é dividir os valores da nota fiscal por 1 000, antes de somá-los,e, ao final da soma, acrescentar 3 zeros à direita do resultado final.

(A) Somente a afirmativa I está correta.

(B) Somente a afirmativa II está correta.

(C) Somente as afirmativas I e III estão corretas.

(D) Somente as afirmativas II e III estão corretas.

(E) Somente as afirmativas I e II estão corretas.

Solução. Analisando as opções, não considerando os algarimos após a vírgula, temos:

NOTA FISCAL		
Ordem	Material	Valor(R$)
1	A	152.000,00
2	B	200.000,00
3	C	110.000,00
4	D	45.000,00
5	E	320.000,00
6	F	
7	G	
TOTAL		827.000,00

NOTA FISCAL			
Ordem	Material	Valor(R$)	
1	A	152.000,00	
2	B	200.000,00	
3	C	110.000,00	
4	D	45.000,00	
5	E	320.000,00	
6	F	173.000,00	
7	G		
TOTAL		1.000.000,00	Erro

NOTA FISCAL		
Ordem	Material	Valor(R$)
1	A	152,00
2	B	200,00
3	C	110,00
4	D	45,00
5	E	320,00
6	F	173,00
7	G	50,00
TOTAL		1.050,00

I - Falsa. O resultado possui mais de 6 dígitos. Logo, apareceu a mensagem.

II – Verdadeira. Até a 5ª parcela o valor era 827.000. Ao somar com a 6ª (173.000), apareceu 1.000.000 com mais de 6 dígitos.

III - Verdadeira. Sem os 3 zeros a soma seria 1.050. Assim, não teria mensagem. Basta acrescentar os 3 zeros ao fim.

Questão 14. Considere dois números naturais tais que o mdc deles seja 3 e o mmc seja, ao mesmo tempo, igual ao quádruplo do maior e ao quíntuplo do menor. A soma desses dois números é:

(A) 48. (B) 45. (C) 36. (D) 30. **(E)** 27.

Solução. Como 3 é MDC e único fator comum, o menor é da forma 3a e o maior 3b, com a < b. Como o MMC é ao mesmo tempo o quádruplo e quíntuplo de um múltplo de 3, também será múltiplo de 20. Dessa forma o MMC será 3 x 20 = 60. Os números serão: 60 ÷ 5 = 12 e 60 ÷ 4 = 15. A soma dos dois números é 12 + 15 = 27.

Questão 15. O Sr. Edvaldo é dono de uma loja de revelações fotográficas. Em sua loja, são reveladas fotos no formato 10 x 15 (10 cm de largura e 15 cm de comprimento). Em novembro, Sr. Edvaldo fará a promoção "50 % maior":

> Revele suas fotos 10 × 15 em 1 hora e ganhe uma ampliação.
> Escolha uma foto para ser revelada em formato 13 × 18.

Um aluno do CMRJ, ao ver tal anúncio, decidiu verificar se a ampliação, de fato, correspondia a um percentual de 50 %, em relação à área do formato original. Ao terminar os cálculos, comparando as áreas das fotos, o aluno concluiu que:

(A) O aumento percentual é, na verdade, de 56 %.

(B) A ampliação é, exatamente, 50 % maior que o formato original.

(C) O aumento percentual é inferior a 50 %.

(D) O aumento percentual é de 156 %.

(E) A foto, em seu formato original, corresponde a 66 % do seu formato ampliado.

Solução. A área da foto 10 cm x 15 cm é (10).(15) = 150 cm^2. A área da ampliação é (13).(18) = 234 cm^2. Dividindo a área ampliada pela área normal, temos: (234 ÷ 150) = 1,56. Logo, a ampliada é maior 56%.

Questão 16. Seja **n** um numeral de <u>três algarismos distintos</u>. Analise as afirmativas abaixo,referentes a **n**, e, em seguida, assinale a opção correta.

I - Se **n** representa o menor número possível divisível por 2, então esse número é,também, divisível por 6.

II - Se **n** representa o maior número possível divisível por 4, então esse número é,também, divisível por 3.

III - Se **n** representa o maior número possível divisível por 11, então esse número é par.

(A) Somente a afirmativa I é verdadeira.

(B) Somente a afirmativa II é verdadeira.

(C) Somente a afirmativa III é verdadeira.

(C) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.

(E) Todas as afirmativas são verdadeiras.

Solução. Analisando as afirmativas, temos:

I – (V) O número n com as condições exigidas é 102. Este número é divisível por 2 e 3. Logo, divisível por 6.

II – (V) O número n com as condições exigidas é 984. Este número é divisível por 3.

III – (V) O número n com as condições exigidas é 968. Este número é par.

Questão 17. Na Linha Vermelha, uma das principais rodovias de acesso à Ilha do Fundão, a velocidade máxima permitida é de 90 km/h. Trafegando nessa velocidade máxima, um motorista percebe que, pouco adiante, há algo errado na pista, e resolve diminuir a velocidade do seu veículo. Se decorreram 4 segundos entre o instante da percepção do perigo e o instante em que o motorista começou a pisar no pedal do freio, quantos metros o veículo percorreu nesse período de tempo?

Lembrete: Na velocidade de 90 km/h, o veículo percorre 90 km em 1 hora se mantiver, sempre, essa mesma velocidade.

(A) 120 metros. **(B)** 100 metros. (C) 60 metros. (D) 36 metros. (E) 22,5 metros.

Solução. Representando a velocidade em metros por segundo, temos:

$\frac{90\ km}{1\ h} = \frac{90\ 000\ m}{60\ min} = \frac{90\ 000\ m}{3\ 600\ s} = \frac{900\ m}{36\ s} =$ **25 m/s. Isto significa que em 1 segundo ele percorre 25 metros. Logo, em 4 segundos, percorre (4 x 25) = 100 metros.**

Questão 18. Seja o numeral romano MCDXLVI.

Considere as seguintes mudanças, após escrevê-lo na forma indo-arábica:

1ª - Trocar de posição, entre eles, o algarismo das centenas com o algarismo das unidade simples.

2ª - No novo numeral, trocar de posição, entre eles, o algarismo das unidades de milhar com o algarismo das dezenas.

Com base nessas informações, analise as afirmativas seguintes e, depois, assinale aopção correta.

I - O numeral encontrado após as mudanças foi MDCXLIV.

II - A diferença entre o número encontrado após as mudanças e o referido número antes das mudanças é MMMCLXVIII.

III - O valor relativo do algarismo das centenas do número encontrado após as mudanças, em algarismos romanos, é DC.

(A) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.

(B) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.

(C) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.

(D) Todas as afirmativas são verdadeiras.

(E) Todas as afirmativas são falsas.

Solução. O número MCDXLVI corresponde a 1 446. Considerando as mudanças propostas, temos:

i). Troca do algarismo da centena com o da unidade simples: 1 644.

ii) Troca, no novo número, do algarismo da unidade de milhar com o da dezena: 4 614.

iii) Analisando as afirmações, temos:

I – Falsa. Em numeral romano, 4 614 = $\overline{VI}DCXIV$**.**

II – Verdadeira. A diferença é (6 144 – 1 446) = 3 168 que em numeral romano é MMMCLXVIII.

III – Verdadeira. O algarismo da centena de 4 614 é 6 e seu valor relativo é 600. Em numeral romano é DC.

Questão 19. Em setembro, um comerciante colocou o seguinte cartaz em sua loja:“Em outubro, todos os produtos com 30 % de desconto.”

Porém, ao abrir a loja no dia primeiro de outubro, esse comerciante havia remarcado os preços de todos os seus produtos, aumentando-os em 40 %.

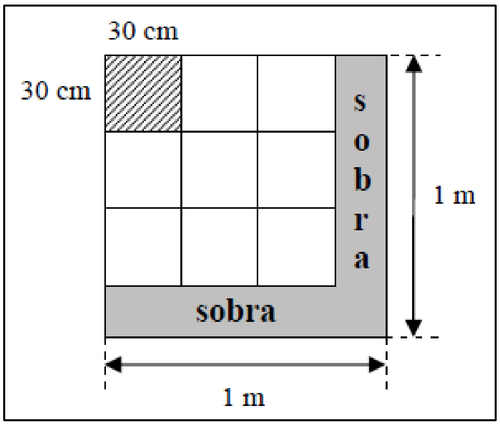
Pode-se, então, afirmar que, no mês de outubro, o preço de uma mercadoria qualquer estava, em relação ao preço de setembro:

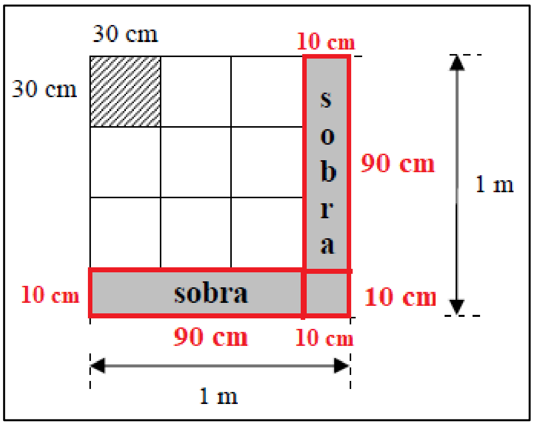
(A) 2 % mais barato. (B) 10 % mais barato. (C) 12 % mais barato. (D) 8 % mais caro. (E) 10 % mais caro.

Solução. Em setembro o preço das mercadorias era P. Quando abriu a loja em 1° de outubro, as mercadorias já estavam com aumento de 40%. Logo, custavam 1,4P.

Com o desconto de 30%, as mercadorias passaram a custar 70% de (1,4P) = (0,7).(1,4).P = 0,98P. Os preços, em relação a P, estão 2% mais barato.

Questão 20. Uma metalúrgica utiliza chapas de aço quadradas, de 1 m de lado, para recortar pedaços quadrados de 30 cm de lado. Ao sair da máquina, da chapa original sobra uma parte, considerada como sucata, conforme figura abaixo. Desprezando as aparas decorrentes dos cortes e sabendo que o cm^2 da referida chapa custa R$ 0,02, assinale a opção correta.





(A) Para cada chapa recordada, a metalúrgica tem uma sobra de 18 dm^2.

(B) Para a metalúrgica não ter prejuízo financeiro, deverá vender as sobras de cada chapa recortada, como sucata, por R$ 38,00.

(C) A cada 5 chapas recortadas, a metalúrgica perde o equivalente a 17/20 da chapa no tamanho original.

(D) A chapa no tamanho original custa R$ 20,00.

(E) Cada pedaço quadrado recortado custa R$ 1,80.

Solução. Observando as dimensões da sobra e analisando as opções, temos:

(A) Falsa. A sobra corresponde à soma das áreas de dois retângulos de 90 cm x 10 cm e um quadrado de lado 10 cm. Em decímetros temos: 2 x (9 dm x 1 dm) + (1 dm x 1 dm) = 18 dm^2 + 1 dm^2 = 19 dm^2.

(B) Verdadeira. A sobra, em cm^2, vale 1 900 cm^2, cujo gasto é de (1 900 x 0,02) = R$ 38,00. Este deve ser o preço a ser vendido para evitar prejuízo.

(C) Falsa. Em cada chapa é perdido 19 dm^2/ 100 dm^2. Em 5 chapas, perde-se 5.(19/100) = 19/20.

(D) Falsa. A área da chapa é 1 m x 1 m = 1 m^2 = 10 000 cm^2. Logo, o custo é (10 000 x 0,02) = R$ 200,00.

(E) Falsa. Cada pedaço possui área (30 cm x 30 cm) = 900 cm^2, que custa (900 x 0,02) = R$ 18,00.