



MATEMÁTICA

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

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

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

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.

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.

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.

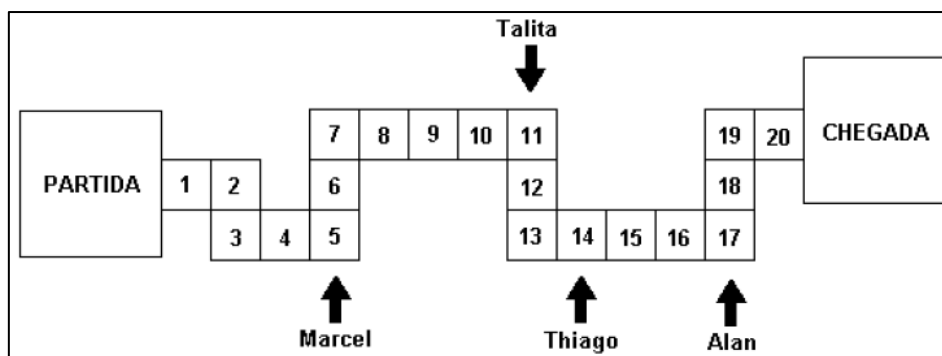
Questão 5. Cinco irmãos receberão, de herança, um grande terreno, a ser dividido nas seguintes condições:

IRMÃOS	PARTE DA HERANÇA
Alfredo	$\frac{1}{6}$ da área total, mais 2 lotes na parte restante.
Bernardo	$\frac{1}{8}$ da área total, mais 3 lotes na parte restante.
Carlos	$\frac{1}{12}$ da área total, mais 7 lotes na parte restante.
Davi	$\frac{1}{16}$ da área total, mais 5 lotes na parte restante.
Ernesto	$\frac{1}{24}$ 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.

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.

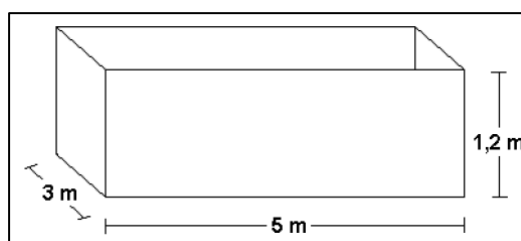
Após 4 rodadas de lances seguidos, tem-se a seguinte seqüência de resultados para cada jogador:

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.

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.



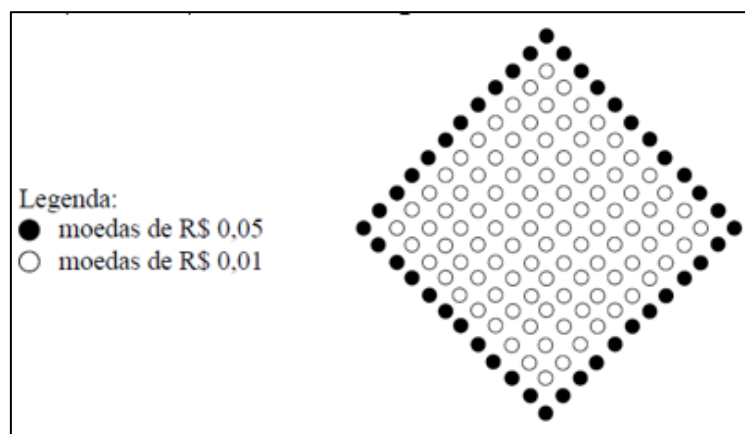
Após lavar o carro, Marcelo verificou que o nível da água no reservatório diminuiu o equivalente a 1,2 cm. O número de baldes que foram utilizados é:

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

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.

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.

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.

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.

Questão 12. Sejam x e y dois números naturais tais que $\text{mdc}(x, y) = 6$ e $\text{mmc}(x, y) = 120$, 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.

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

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.

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 quádruplo do menor. A soma desses dois números é:

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

Questão 16. Seja **n** um numeral de três algarismos distintos. 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.
- (D) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- (E) Todas as afirmativas são verdadeiras.

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.

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 a opção 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.

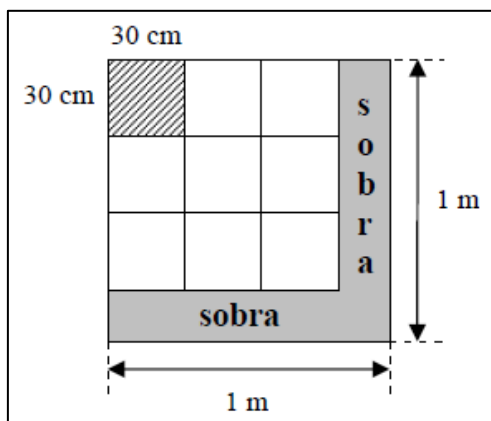
Questão 19. Em setembro, um comerciante colocou o seguinte cartaz em sua loja: “Em outubro, todos os produtos com 30 % de desconto.”

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.

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 recortada, 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 $\frac{17}{20}$ da chapa no tamanho original.
- (D) A chapa no tamanho original custa R\$ 20,00.
- (E) Cada pedaço quadrado recortado custa R\$ 1,80.