



MATEMÁTICA

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

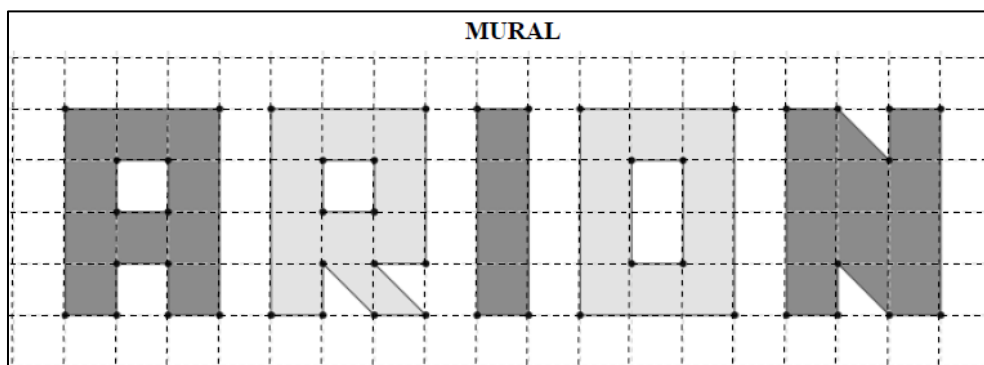
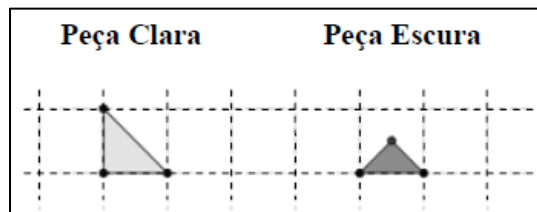
Questão 1. *Arion* é o mascote dos Jogos Mundiais Militares, competição internacional que, em 2011, aconteceu no Rio de Janeiro.



"A missão do Arion é a de contagiar as pessoas com o maior objetivo do evento: que é promover, por intermédio do esporte, a paz entre as nações."

(fonte: <http://www.rio2011.mil.br>)

Durante as aulas de Educação Artística, os alunos do CMRJ fizeram um mural com o nome do mascote dos Jogos Militares em uma malha quadriculada. Para isso, usaram peças de cores e formatos diferentes, como mostra a figura abaixo.



Desse modo, para compor todo o mural, os alunos usaram:

- | | |
|--|--|
| (A) 40 peças claras e 100 peças escuras. | (B) 20 peças claras e 25 peças escuras. |
| (C) 40 peças claras e 50 peças escuras. | (D) 20 peças claras e 100 peças escuras. |
| (E) 21 peças claras e 26 peças escuras. | |

Questão 2. Usei um terço do meu salário para pagar a parcela do meu apartamento, metade do que sobrou para pagar o plano de saúde, um quarto do que sobrou para pagar as compras de mês e um terço do que sobrou para pagar o telefone. Se, após o pagamento dessas contas, sobraram R\$ 95,00, meu pagamento foi de:

- (A) R\$ 2280,00 (B) R\$ 1140,00 (C) R\$ 760,00 (D) R\$ 570,00 (E) R\$ 380,00

Questão 3. Um aluno do CMRJ perguntou ao Coronel Arthur, profundo conhecedor da cidade do Rio de Janeiro, qual era o melhor caminho para chegar ao estádio do Maracanã, situado a algumas quadras do colégio. Em resposta, Arthur disse:

*Caminhe 0,22 km na direção oeste da R. São Francisco Xavier.
Vire à direita na R. Visconde de Itamarati e caminhe 18 dam.
Vire à direita na R. Prof. Eurico Rabelo e caminhe outros 1,1 km.
Vire à esquerda na Av. Maracanã e caminhe 190 m.
Por fim, vire à esquerda e caminhe 570 dm até a entrada do estádio.*

O trajeto indicado pelo Coronel Arthur tem comprimento, em quilômetros, igual a:

- (A) 0,127 (B) 0,575 (C) 0,757 (D) 1,570 (E) 7,570

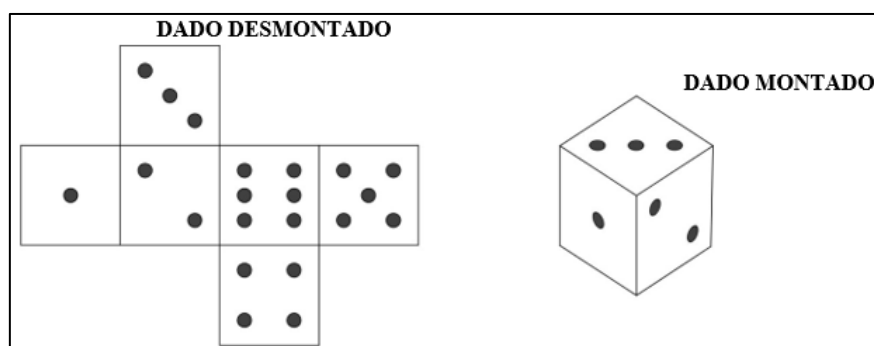
Questão 4. Uma fazenda é capaz de produzir 2,8 toneladas de feijão por hectare plantado (um hectare corresponde a um hectômetro quadrado). Se um fazendeiro plantou feijão em uma área de 16 quilômetros quadrados e cada um de seus caminhões pode transportar 14000 quilogramas de carga, o número de caminhões necessários para levar toda a produção de feijão ao centro de distribuição é:

- (A) 32 (B) 320 (C) 1600 (D) 3200 (E) 16000

Questão 5. Uma excelente dica para a resolução de uma prova é dividir o tempo previsto. Em uma prova com 20 questões e 3 horas de duração, se você reservar 10 minutos para o preenchimento do cartão resposta, o tempo gasto para a resolução de cada questão será, em média, de:

- (A) 9 minutos. (B) 8 minutos e 50 segundos. (C) 8 minutos e 30 segundos.
(D) 8 minutos e 20 segundos. (E) 8 minutos.

Questão 6. A figura a seguir é uma planificação de um cubo que, quando montado, dará origem a um dado para um jogo de tabuleiro.



A opção, que representa uma configuração correta para as faces desse dado após sua montagem, é:

- (A) (B) (C) (D) (E)

Questão 7. Qual o valor da soma $\frac{1+2+3+4+5+6+7+8+9}{9} + \frac{9}{1+2+3+4+5+6+7+8+9}$?

- (A) 5,2 (B) 5,3 (C) 5,4 (D) 5,5 (E) 5,6

Questão 8. Em fevereiro de 2011, na cantina do Colégio Militar, um aluno comprava um salgado por R\$ 2,00 e um refresco por R\$ 1,50. No retorno das férias de julho, foi informado de que houve um aumento de 10% no valor do salgado e uma redução de 18% no preço do refresco. É possível afirmar que, o total gasto por um aluno na compra de um salgado e um refresco, depois das férias:

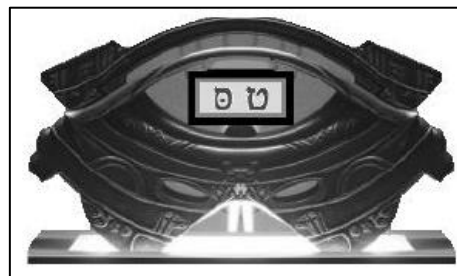
- (A) Aumentou 2%. (B) Aumentou 28%. (C) Diminui 2%. (D) Diminui 8%. (E) Diminui 18%.

Questão 9. Cientistas examinaram o artefato ao lado, que supostamente é alienígena.

Descobriram que o artefato possuía um visor que mostrava um código composto de dois dígitos.

Observaram que o dígito da esquerda exibia um por vez na seguinte ordem, os caracteres

⓪, א, ב, :, Ⓜ, נ, †



Já o dígito da direita exibia também um por vez na seguinte ordem, os caracteres:

ד, ג, †, ט, ל, ם, מ, ם, נ, ע, ץ, ק, ש, וו, ה, ן

Os caracteres da esquerda, porém, só trocavam depois de completado o ciclo de exibição dos caracteres da direita.

Qual o 33º código que será exibido?

- (A) ב ג (B) ב ד (C) ב † (D) א † (E) א ן

Questão 10. Um aluno mais atencioso lembrou a um colega menos atento que o professor mostrou potências de dois, em sala de aula, para que todos observassem e descobrissem como é possível saber o algarismo das unidades de uma potência de dois com expoente natural. Ele deu um exemplo ao colega, mostrando que o algarismo da unidade de 2^{2015} é:

- (A) 8 (B) 6 (C) 4 (D) 2 (E) 0

Questão 11. Cinco Piratas do Caribe prepararam suprimentos para uma navegação de 52 dias, até a Ilha do Tesouro. Sabendo-se que cada pirata consome exatamente 2,5 litros de água por dia, calculou-se que todos iriam chegar à Ilha do Tesouro, sem passar nem um dia com falta d'água. Depois de 16 dias navegando, eles encontraram seu antigo capitão Jack e mais dois tripulantes à deriva, sem suprimentos, num bote salva-vidas. Eles recolheram os três e decidiram seguir viagem. Depois de cinco dias, um dos naufragos, que foi salvo, morreu. A partir de então, até quantos dias, no máximo, o grupo sobrevivente tem para encontrar uma ilha, reabastecer e seguir viagem até a Ilha do Tesouro, sem passar nenhum dia com falta d'água?

- (A) 20 (B) 21 (C) 22 (D) 25 (E) 31



Questão 12. Um professor de matemática propôs, em sua turma, um jogo, no qual cada aluno deveria dizer uma proposição matemática. Caso esta proposição fosse verdadeira, o aluno seguinte deveria falar uma proposição falsa. Quando fosse falsa, o aluno seguinte deveria falar uma proposição verdadeira. Se o aluno não seguisse essa lógica, ele seria eliminado da brincadeira. O primeiro aluno disse: “Entre dois números ímpares o MMC pode ser par”. Qual proposição abaixo o segundo aluno poderia falar, para não ser eliminado da brincadeira?

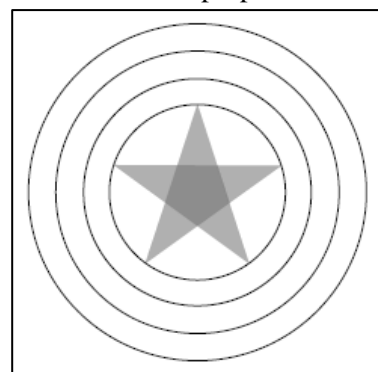
- (A) Todo número natural ímpar múltiplo de três é também múltiplo de nove.
- (B) O MMC entre dois números quaisquer é sempre maior que o produto dos dois números.
- (C) A soma dos algarismos de um múltiplo de onze é sempre um número ímpar.
- (D) Quanto maior o número, maior a quantidade de divisores que ele possui.
- (E) O MMC entre dois números primos é igual ao produto deles.

Questão 13. Um aluno do Colégio Militar do Rio de Janeiro escreveu a soma ao lado com a intenção de externar o carinho por seu colégio. Sabendo que **CMRJ** representa o ano em que o aluno ingressou no colégio; que cada letra é um dos algarismos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ou 9 e que letras diferentes representam algarismos diferentes, o valor da soma $A + M + O + R$ é:

$$\begin{array}{r}
 \text{C} \text{ M} \text{ R} \text{ J} \\
 + \text{C} \text{ M} \text{ R} \text{ J} \\
 \hline
 \text{A} \text{ M} \text{ O} \text{ R}
 \end{array}$$

- (A) 20
- (B) 21
- (C) 23
- (D) 25
- (E) 26

Questão 14. A Marvel desejou criar um novo modelo para o escudo do Capitão América. Uma das propostas foi o modelo ao lado; que foi rejeitado porque eles não chegaram à conclusão de como colorir. O escudo é formado por quatro círculos concêntricos, com uma estrela de cinco pontas no centro. Considerando que eles poderiam usar 3 cores diferentes da cor da estrela, que todas as partes brancas têm que ser pintadas e que as partes adjacentes não podem ter a mesma cor, quantos escudos diferentes eles poderiam pintar?



- (A) 81
- (B) 48
- (C) 36
- (D) 24
- (E) 12

Questão 15. Uma das turmas de 9º ano do CMRJ tem 31 alunos. O quociente entre a soma das idades e o número de alunos é 14. Sabendo-se que, em determinado dia, no qual ninguém havia faltado, quando o professor BV entrou para iniciar a aula, o chefe de turma perguntou a idade do professor e refez os cálculos, considerando-a também, encontrando exatamente 15,5. Qual a idade do professor BV?

- (A) 26 anos.
- (B) 30 anos.
- (C) 44 anos.
- (D) 62 anos.
- (E) 82 anos.

Questão 16. A tabela abaixo apresenta os resultados de cinco times no 1º turno do Campeonato Grego de futebol no ano de 2011.

	Equipes	Jogos	Vitórias	Empates	Derrotas
α	Alfa	10	8	1	1
β	Beta	10	7	2	1
δ	Gama	10	7	1	2
Δ	Delta	10	8	2	0
π	Pi	10	9	0	1

Se a cada vitória o time ganha três pontos, se a cada empate ganha um ponto e se a cada derrota perde dois pontos, então o time que alcançou a maior pontuação entre os cinco clubes apresentados na tabela acima é:

- (A) Alfa.
- (B) Beta.
- (C) Gama.
- (D) Delta.
- (E) Pi.

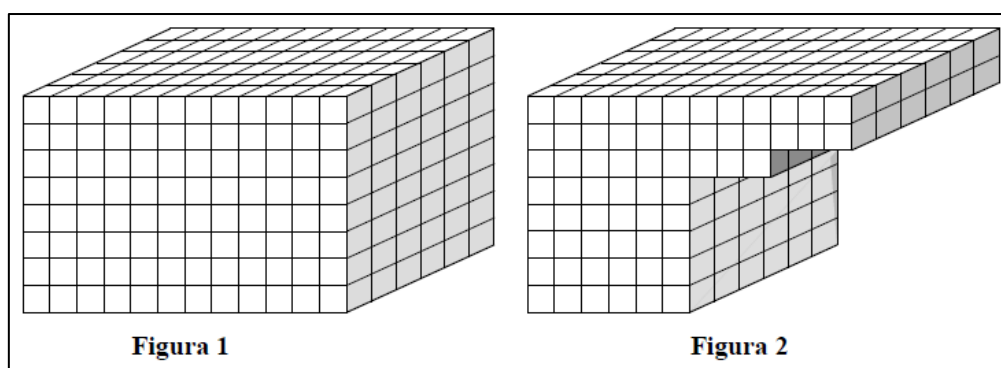
Questão 17. No dia 16 de outubro, haverá uma distribuição de suco durante a prova de seleção do CMRJ. O militar responsável pela distribuição possui 10 jarras do tipo B e sabe que cada jarra B corresponde a $\frac{7}{3}$ da jarra A. Sabe-se ainda que são necessários 12 copos do tipo II, para encher a jarra A e 15 copos do tipo I, para encher a mesma jarra.



Utilizando as 10 jarras do tipo B será possível servir:

- (A) 28 copos do tipo I.
- (B) 35 copos do tipo I.
- (C) 120 copos do tipo II.
- (D) 150 copos do tipo I.
- (E) 350 copos do tipo I.

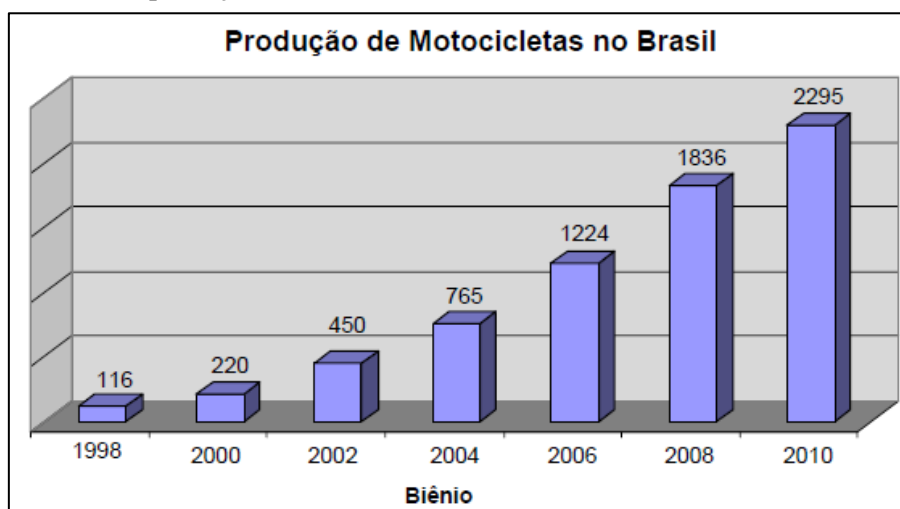
Questão 18. O Sr. Flávio irá construir em sua casa uma piscina. Observando a representação geométrica de dois modelos de piscinas (feitas na mesma escala) apresentados pelo arquiteto Thiago, Flávio fez a seguinte afirmação: “Supondo as duas piscinas cheias até a borda, a figura 2 representa uma piscina com 33% menos água que a piscina representada na figura 1”. Então Thiago respondeu: “Sua afirmação não está correta”.



A partir dos dados acima, podemos afirmar que o percentual correto é:

- (A) 32%.
- (B) 33,375%.
- (C) 33,5%.
- (D) 34%.
- (E) 34,375%.

Questão 19. A produção bienal de motocicletas no Brasil está sendo exibida no gráfico abaixo. Em qual biênio houve o maior aumento percentual da produção?



- (A) 1999 – 2000
- (B) 2001 – 2002
- (C) 2003 – 2004
- (D) 2005 – 2006
- (E) 2007 – 2008

Questão 20. Antes do almoço, Alberto e Bianca disputaram quatro partidas de um de seus jogos prediletos, no novo Xbox-360. Alberto ganhou uma e Bianca ganhou as outras três partidas. Após o almoço, jogaram mais duas partidas, em que cada um ganhou uma. Bianca, valendo-se de seu desempenho no jogo, disse que sua vitória foi esmagadora.

Alberto, não convencido da afirmação de sua irmã, foi ao computador e fez um gráfico de setores para ilustrar as situações de antes do almoço e de todos os jogos disputados no dia, a fim de deixar clara a posição de “Vitória X Derrota” entre os dois.



Qual das opções abaixo apresenta os gráficos construídos por Alberto?

