

Olimpíada Mineira de Matemática 2008  
Resolução Nível I

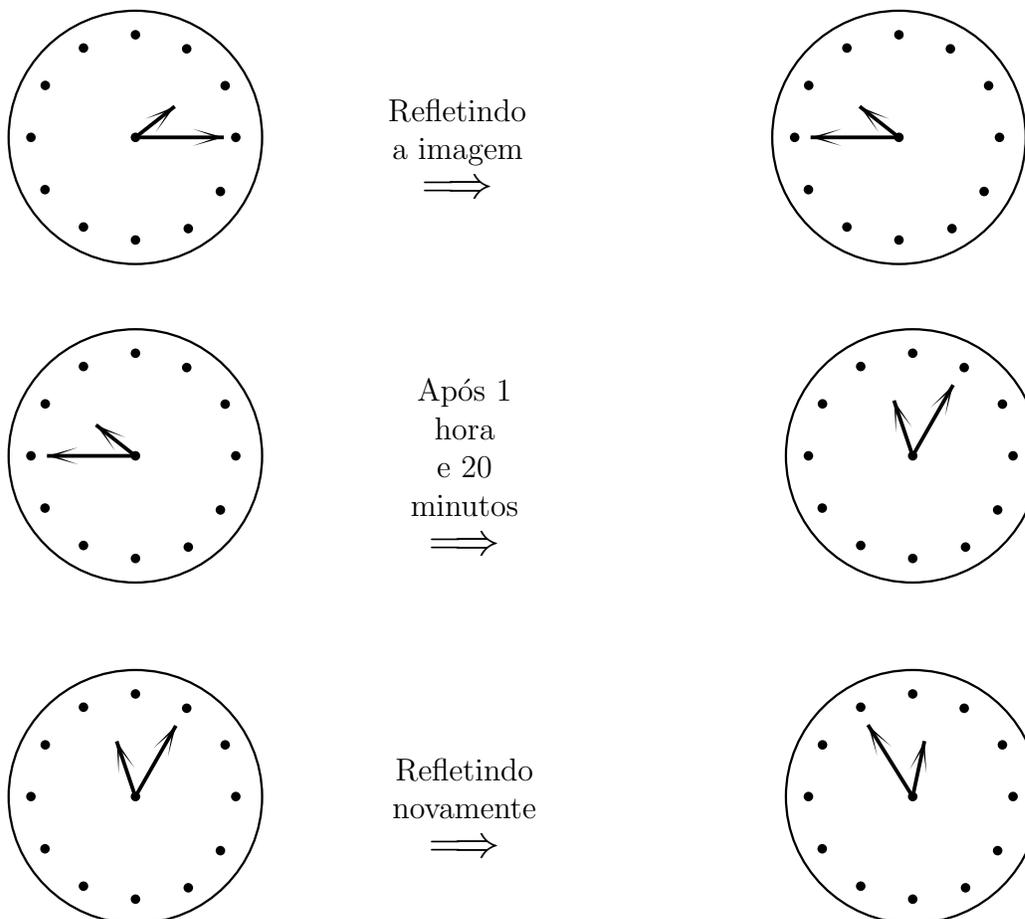
Questão 1) Alternativa C)

$$\begin{aligned} 12345 - 2345 + 345 - 45 + 5 &= (12345 - 2345) + (345 - 45) + 5 \\ &= 10000 + 300 + 5 \\ &= 10305. \end{aligned}$$

Questão 2) Alternativa B)

O número 2008 se escreve como uma potência de 2 por um número ímpar primo, isto é  $2008 = 2^3 \times 251$ . Portanto há dois divisores ímpares do número 2008: 1 e 251.

Questão 3) Alternativa C)



**Observação:** A posição original do relógio não é uma configuração possível em um relógio normal.

Questão 4) Alternativa B)

O total de quadrados na figura é igual a 18. Sendo o lado de cada quadrado igual a 1, temos que a área total é 18. Sabendo que 2 triângulos correspondem à área de um

quadrado, obtemos na figura sombreada 8 quadrados que correspondem a área igual a 8. Portanto, a fração da área total que está sombreada será  $\frac{8}{18}$ .

**Questão 5) Alternativa C)**

Os números foram distribuídos em tabelas de 6, seguindo o mesmo padrão da figura. Dividindo o número 2008 por 6, temos 334 como quociente e resto igual a 4. Isto significa que com os primeiros números ( $6 \times 334 = 2004$ ) preenchemos 334 tabelas completas. Assim, na tabela 335 teremos os números:

$$\begin{bmatrix} 2005 & 2006 & 2007 \\ 2008 & 2009 & 2010 \end{bmatrix}$$

Logo 2008 está na segunda linha e primeira coluna.

**Questão 6) Alternativa C)**

Se Antônio ganhou três partidas, conseqüentemente Maria perdeu três partidas, ou seja, perdeu três pontos dos cinco que tinha inicialmente, ficando com 2 pontos. No final da disputa para ficar com 10 pontos, Maria precisa ganhar 8 pontos, que correspondem a 4 vitórias. Portanto com 4 vitórias de Maria e 3 de Antônio, temos um total de 7 partidas disputadas.

**Questão 7) Alternativa D)**

\*\* e \*\* são números de dois algarismos, que somados resultam o número de três algarismos ‡ \* ‡.

$$** + ** = \ddagger * \ddagger$$

O maior número que pode ser formado somando dois números de dois algarismos é:  $99 + 99 = 198$ . Se o número ‡ \* ‡ é de três algarismos, e o maior número que ele pode ser é 198, então concluímos que ‡ é 1, e o resultado da soma é  $1 * 1$ . A soma de \* mais \* termina em 1 e como \* e \* são menores que 9 a soma de \* com \* no máximo é 18, logo  $* + * = 11$ . Assim:

$$\begin{array}{r} ** \\ + ** \\ \hline 121 \end{array}$$

Segue-se que \* é 2 e \* é 9, e portanto  $92 - 29 = 63$ .

**Questão 8) Alternativa D)**

Marcos e Claiton não podem ambos ter dito a verdade, pois somente um pode ter quebrado o jarro. Se Marcos mentiu, então o que os outros três falam é correto. Conclui-se que Paulo quebrou o jarro. Se Marcos tivesse dito a verdade teríamos uma contradição, pois a afirmação de Paulo seria falsa e a de Claiton também, porém só um pode ter mentido para sua mãe. Logo Paulo quebrou o jarro.

**Questão 9) Alternativa A)**

Como Pedro gastou a quinta parte de suas moedas, ele ficou com  $\frac{4}{5}$  de suas moedas iniciais, de igual forma, José gastou a terça parte de suas moedas e ficou com  $\frac{2}{3}$  das moedas que ele

inicialmente tinha e Paulo gastou a quarta parte de suas moedas e ficou com  $\frac{3}{4}$  das moedas que originalmente tinha. Como depois deste processo ficaram com a mesma quantidade de moedas, isto é em proporção  $1 : 1 : 1$ , então originalmente eles tinham moedas em proporção  $\frac{5}{4} : \frac{3}{2} : \frac{4}{3}$ , que multiplicando por 12 equivale a dizer que eles tinham moedas em proporção

$$15 : 18 : 16.$$

Agora observemos que  $15 + 18 + 16 = 49$ ; e como o número total de moedas é 490, temos que multiplicar por 10 a anterior proporção para calcular o número de moedas que cada um tinha. Concluímos que Pedro tinha 150 moedas, José tinha 180 e Paulo tinha 160 moedas.

**Questão 10) Alternativa C)**

Observando a figura temos que a diagonal do quadrado que separa T1 e T2 divide-o em duas partes iguais. Tirando T5 que é comum às duas partes, temos que a soma das áreas das figuras T2, T3 e Q é igual a soma das áreas das figuras T1, T4 e P.

**Questão 11) Alternativa D)**

O volume é o produto: profundidade  $\times$  altura  $\times$  largura. Sabemos que:

- Profundidade  $\times$  altura = 12.
- Profundidade  $\times$  largura = 20.
- Altura  $\times$  largura = 15.

Logo  $(\text{profundidade} \times \text{altura} \times \text{largura})^2 = 12 \times 20 \times 15 = (3 \times 4 \times 5)^2$ . Portanto o volume é 60.

**Questão 12) Alternativa B)**

Na caixa d'água temos 9 faces a serem pintadas: 4 paredes internas, 4 paredes externas e o chão da caixa. Cada face tem área igual a 1, pois o comprimento e a largura são iguais a 1. Então a área total é 9. Da mesma forma temos na piscina 5 faces (4 paredes internas e a base da piscina) a serem pintadas. Cada face tem área igual a 9, pois o comprimento e a largura são iguais a três. Então para pintar cada face da piscina, Rui gasta uma lata de tinta. Total: 5 latas.

**Questão 13) Alternativa C)**

Considerando que que o ponteiro atrasa dois minutos a cada hora, ele atrasará sessenta minutos em trinta horas. Como ao meio dia ele está na hora certa, ele deverá atrasar 12 horas para marcar novamente a hora certa, ou seja, logo passarão  $30 \times 12 = 360$  horas para ele voltar à hora certa.

**Questão 14) Alternativa B)**

Partindo do P temos dois caminhos diferentes para R. Para cada R temos mais dois caminhos para O. O mesmo ocorre para as letras O e V. Ou seja, sempre haverá dois caminhos partindo de P, R, O e V. Assim teremos:

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16.$$

**Questão 15) Alternativa C)**

Como temos 3 bastões vermelhos para 5 bastões azuis, e 2 vermelhos para 3 brancos, montamos a seguinte tabela:

	3 vermelhos	5 azuis
3 brancos	2 vermelhos	

Como temos bastões vermelhos nas duas linhas vamos igualar a quantidade deles. Para isso multiplicamos a primeira linha por 2 e a segunda por 3. Assim, a seguinte tabela mostra a proporção de cada tipo de giz que se encontra dentro da caixa:

brancos	vermelhos	azuis	laranjas
9	6	10	9

Na última coluna usamos o fato que a quantidade de bastões brancos é igual a de laranjas. Somando essas quantidades, obtemos:  $10+6+9+9 = 34$ . Como na caixa existem 68 bastões, para obtermos esse valor temos que multiplicar a quantidade encontrada por 2. Logo teremos que multiplicar também cada número de bastões por dois. Resultando em 20 bastões azuis, 12 vermelhos, 18 brancos e 18 laranjas.