

OLIMPÍADA INTERNACIONAL MATEMÁTICA SEM FRONTEIRAS 2017
GABARITO - PROVA NÍVEL BÁSICO

Q 1 - Língua estrangeira

O ladrão mentiroso, por isso, se um suspeito é um ladrão, não pode coincidir com a alegação que declare (desde o ladrão mentiroso)

Aplicando este raciocínio para cada suspeito:

Se o ladrão é suspeito No. 1, encontra-se, por isso, o ladrão não tem um bigode, ou o suspeito # 1 tem um bigode: CONFLITO. Suspeito # 1 não é o ladrão.

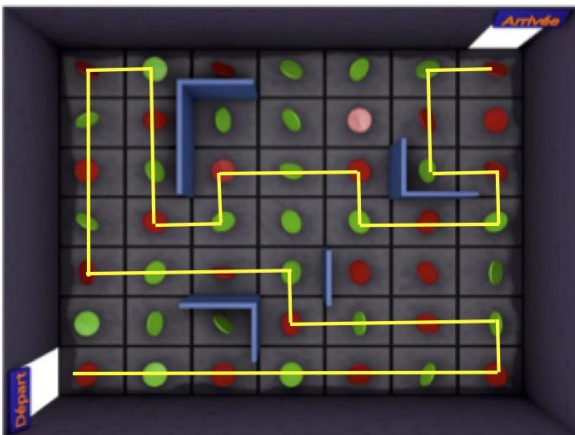
Se o ladrão é suspeito No. 2, encontra-se, por isso, o ladrão não tem um telescópio, ou os suspeitos No. 2 copos: CONFLITO. Suspeito # 2 não é o ladrão.

Se o ladrão é suspeito No. 3, encontra-se, por isso, o ladrão não tem um chapéu, ou o suspeito # 3 tem nenhum tampão. Suspeito # 3 é talvez o ladrão.

Se o ladrão é suspeito No. 4, encontra-se, por isso, o ladrão não tem uma barba, ou o suspeito # 4 tem uma barba: CONFLITO. Suspeito # 4 não é o ladrão.

Então, o suspeito 3 é o único que pode ser o ladrão, assim ele é.

Q 2 - Mate-Man



Q 3 - Qual valor de 'L

Possível valor da letra L	Marcar a Palavra	Este caso deve - É?
1	$(3+1+2+2*1+1+3*1+1+1+1)*2=30$	Não
2	$(3+1+2+2*1+2+3*2+1+2+1)*2=40$	Não
3	$(3+1+2+2*1+3+3*3+1+3+1)*2=50$	Não
4	$(3+1+2+2*1+4+3*4+1+4+1)*2=60$	Não
5	$(3+1+2+2*1+5+3*5+1+5+1)*2=70$	Sim

O valor da letra L é 5.

Outro método seria dizer que, antes de dobrar a soma das letras é 35. A partir daqui você pode subtrair a soma dos valores conhecidos das letras, que é 10. Isso deixa 25 pontos para distribuir o letras L. Daí $25 / 5 = 5$. O valor da letra L é 5.

Q 4 - Ingresso para o cinema

Lista exhaustiva de possíveis cálculos, removendo um sinal de + na soma.

$$\begin{aligned}
 12+3+4+5+6+7+8+9 &= 54 & (9 \times 6) \\
 1+23+4+5+6+7+8+9 &= 63 & (9 \times 7) \\
 1+2+34+5+6+7+8+9 &= 72 & (9 \times 8) \\
 1+2+3+45+6+7+8+9 &= 81 & (9 \times 9) \\
 1+2+3+4+56+7+8+9 &= 90 & (9 \times 10) \\
 1+2+3+4+5+67+8+9 &= 99 & (9 \times 11) \\
 1+2+3+4+5+6+78+9 &= 108 & (9 \times 12) \\
 1+2+3+4+5+6+7+89 &= 117 & (9 \times 13)
 \end{aligned}$$

Em cada cálculo, obtemos um múltiplo de 9. Max tem a certeza de ser convidado para o cinema.

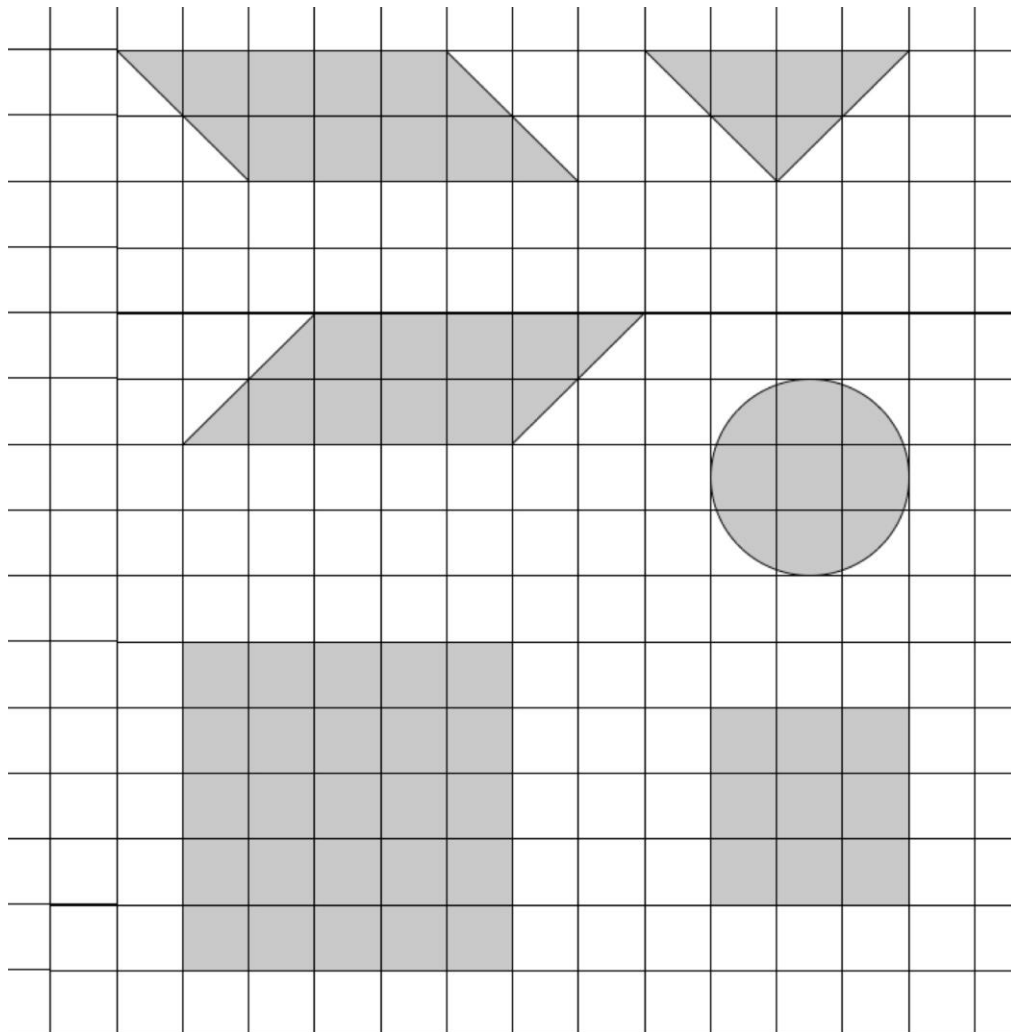
Q 5 - Bolo Matemático

$$\begin{aligned}
 (11 + 7) \div 9 &= 2 \\
 (12 \div 2) - 6 &= 0 \\
 (4 + 5) - 8 &= 1 \\
 10 - (3 + 1) &= 6
 \end{aligned}$$

Q 6 - Dominó de queijo

Beaufort

Q 7 - Vasarely



Q 8 - Another brick in the wall

Estimar a altura do irmão de PB 1,30m, por conseguinte, 130 centímetros. Estimativas do tamanho de um tijolo para 4 cm de comprimento um centímetro de largura e 1cm de altura.

Para fazer um primeiro piso de tijolos, leva $5 \times 20 = 100$ tijolos.

Cada medição andar 1cm de altura, que é necessário para as fases 130, ou $130 \times 100 = 13000$ tijolos.

Q 9 - 7 mais que 8

- Decompondo-se em uma soma de dois números de 1 a 6, obtém-se:

$$1+6 = 7; \quad 2+5 = 7; \quad 3+4 = 7; \quad 4+3 = 7; \quad 5+2 = 7; \\ 6+1 = 7$$

(6 possibilidades)

$$2+6 = 8; \quad 3+5 = 8; \quad 4+4 = 8; \quad 5+3 = 8; \quad 6+2 = 8$$

(5 possibilidades)

- Quando você rolar um dado, ainda é possível ter o complemento a 7, mas nem sempre é possível ter o complemento a 8 (1 não funciona).

- ou fazendo uma tabela de dupla entrada (abordagem probabilística)