



$$a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$$

Olimpíada Internacional

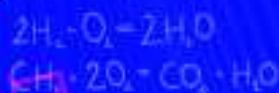
Mathématiques sans frontières 2024



1001
1110
1010
0001

Épreuve mondiale

Prova definitiva



Gabarito

Básico



Nome da Escola:

Série:

Turma:

UF:

Cidade:



Rede
POC

International Education





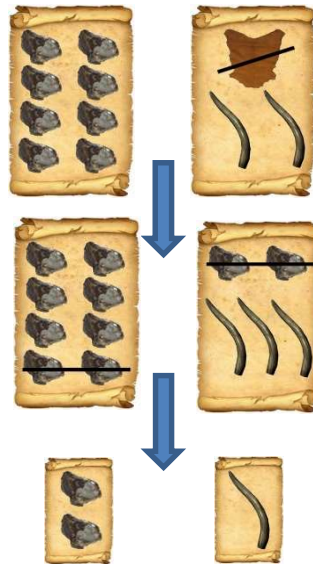
Questão 1

Troca pré-histórica (Língua estrangeira) (7 pontos)

Como 1 pele vale 1 presa e 2 pedras e, 8 pedras equivalem a 1 pele e 2 presas.

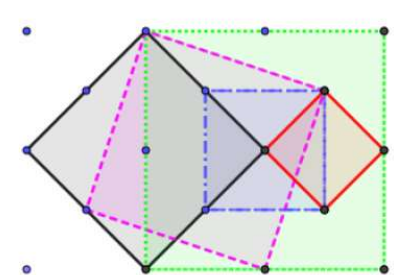
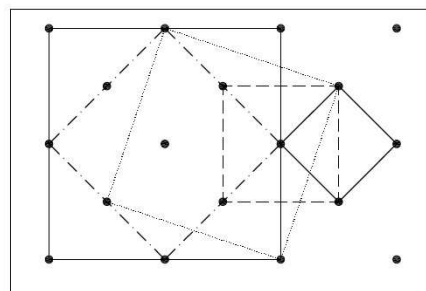
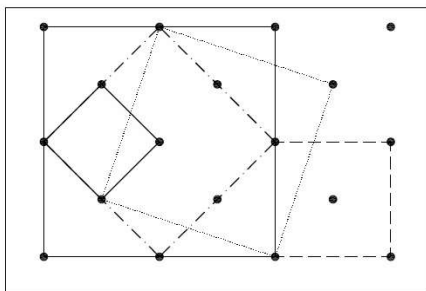
Desta relação obtemos que 3 presas valem 6 pedras, portanto ao trocar uma presa, Grumpf terá 2 pedras em troca.

Abaixo está uma solução representada graficamente ao alcance dos alunos da 5° ano:



Questão 2

Soluções possíveis:



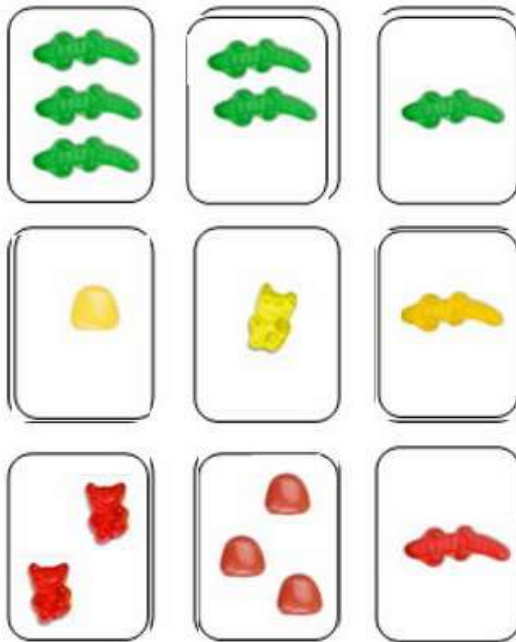
Liga pontos (5 pontos)



Questão 3

Todos diferentes, todos iguais (5 pontos)

Abaixo está a solução:



Dadas as restrições criadas pelos cartões já fixados, a solução é única, mas é duplicada pela troca das linhas pelas colunas.

Questão 4

Todo Poderoso Gandolf (10 pontos)

Abaixo está a solução com as etapas que os alunos provavelmente realizarão:

n° nível passado	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
n° moedas ganhas	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512
n° moedas presentes no baú	1	3	7	15	31	63	127	255	511	1023

O poderoso mago terá exatamente 1023 moedas no baú quando atingir o nível 10.



Questão 5

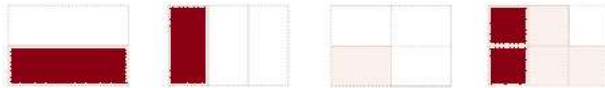
Matemática com chocolates (7 pontos)

Seguem algumas formas de obter :

1)



2)



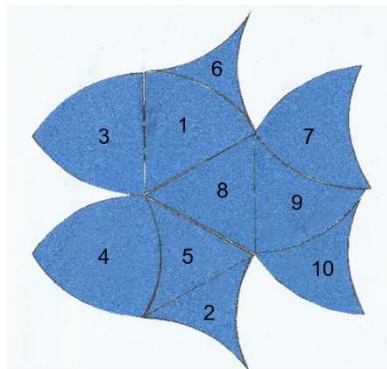
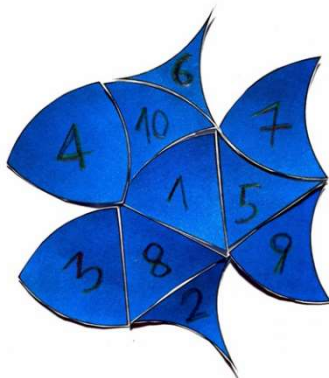
3)



Questão 6

Bolha (5 pontos)

Duas possíveis soluções são:





Questão 7

Pedra² (7 pontos)

O primeiro dígito é 2 porque o número é menor que 300.

Observando que, $72 = 2 \times 36$ e $72 = 2 \times 4 \times 9$ e como o número do meio é ímpar, deduzimos que o número necessário é 294.

Questão 8

Suco de fruta (10 pontos)

O problema é aberto. Os alunos devem considerar o número médio de alunos por turma e devem escolher a capacidade dos copos. Plausível considerar a capacidade do copo 150 ml, 180 ml ou 200 ml.

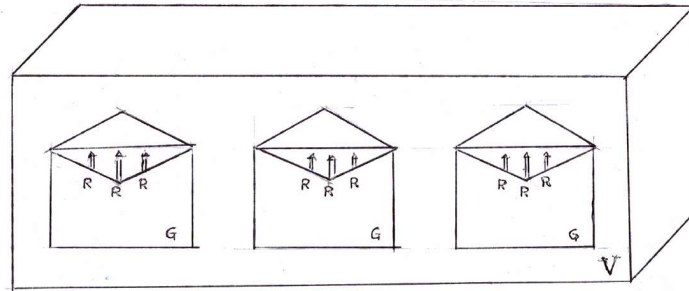
A situação problemática pode ser formalmente representada com uma tabela do tipo:

Dados conhecidos	Hipóteses assumidas	Dados finais necessários	Dados calculáveis intermediários
15 turmas $V_B = 1,5 \text{ L}$ $C_B = \text{R\$ } 2,00$	$N_c =$ número médio de alunos por turma $V_b =$ quantidade de suco por copo	$C_T =$ Custo total do suco de fruta necessário	
	A) $N_c = 20$ $V_b = 150 \text{ ml}$		$150 \text{ ml} = 0,15 \text{ L}$ $V_{Ts} = 15 \times 20 \times 0,15 \text{ L}$ $N_B = 30$ $C_T = 60,00$
	A) $N_c = 20$ $V_b = 180 \text{ ml}$		$180 \text{ ml} = 0,18 \text{ L}$ $V_{Ts} = 15 \times 20 \times 0,18 \text{ L}$ $N_B = 36$ $C_T = 72,00$



Questão 9

9 canetas (10 pontos)



Para cada caixa identificada com etiqueta verde, existem 13 etiquetas:

1 verde + 3 amarelas + 9 vermelhas

= caixas identificadas com etiqueta verde

Cada caixa identificada com etiqueta verde contém 9 canetas $\Rightarrow 9 \times 4 = 36$ (nº de canetas embaladas pela Clara).

