

**CHAMAT Júnior - Ciclo 4**

**Encontro Presencial: 20/07 às 09.30h - Central de Salas**

*Primeira Semana:*

**Desafio 1.1** Em um dado comum, a soma dos números em faces opostas sempre é 7. Na figura abaixo, a face de cima está coberta por um cartão azul, mas sabemos que ela não tem um número par de pontos. Quantos pontos há na face de cima?



*Solução:* Na face oposta àquela com 4 pontos, há 3 pontos. Na face oposta àquela com 2 pontos, há 5 pontos. Portanto, as faces de cima e de baixo do dado têm 1 e 6 pontos, não necessariamente nessa ordem. Como a face de cima (que está coberta com um cartão azul) não tem um número par de pontos, ela tem apenas 1 ponto.

**Desafio 1.2** Num reino imaginado pela Sabrina, cada princesa tem 7 gatos e cada príncipe tem 4 cães. O rei contou 29 animais no total. Quantas princesas há no reino?

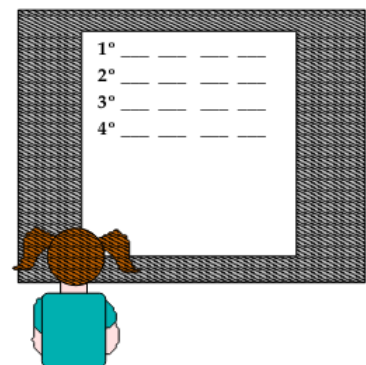
*Solução:* inicialmente eliminamos as possibilidades que todos os 29 animais são somente gatos ou somente cães, pois nesse caso 29 não é múltiplo de 7 e nem de 4. Assim, para os casos restantes podemos ver que o único caso possível é 3 princesas (com 21 gatos) e 2 príncipes (com 8 cães), sintetizado na seguinte tabela:

Nº de princesas	Nº de gatos	Restante para completar 29	É múltiplo de 4?
1	7	$29-7=22$	não
2	14	$29-14=15$	não
3	21	$29-21=8$	sim

**Desafio 1.3 (Extra)** Olá! Eu sou a OPMatia e, como sei que gosta de brincar com números, deixo aqui um desafio. Usando para cada número os algarismos 1, 2, 3 e 4, sem os repetir, escrevi todos os números possíveis de quatro algarismos. Depois os coloquei por ordem crescente. Que número coloquei em 15º lugar?

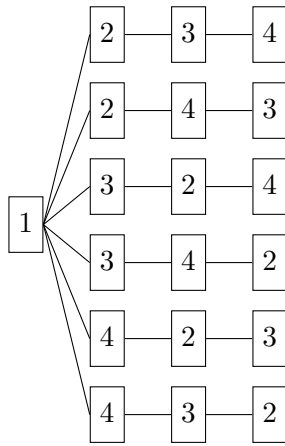
*Solução:* pode-se escrever por ordem crescente os 15 primeiros números (ou os 24 números possíveis) concluindo que o número é 3.214.

1º 1234	7º 2134	13º 3124
2º 1243	8º 2143	14º 3142
3º 1324	9º 2314	15º 3214
4º 1342	10º 2341	
5º 1423	11º 2413	
6º 1432	12º 2431	

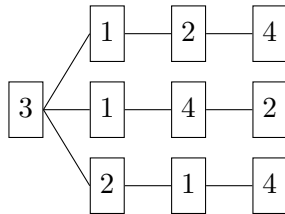


*Solução alternativa:* abrir as possibilidades em forma de “árvore”.

- Unidade de milhar com o 1: 6 números diferentes



- Unidade de milhar com o 2: 6 números diferentes (não é necessário descrever porque  $6+6=12$ , seria o número da 12<sup>o</sup> posição)
- Unidade de milhar com o 3: mais 3 números até chegar na 15<sup>o</sup> posição.



*Segunda Semana:*

**Desafio 1.4** Na feira do livro, as canetas estavam todas ao mesmo preço e os livros também. O Luís comprou três livros e sete canetas e pagou 86 reais. A Ana comprou dois livros e cinco canetas e pagou 59 reais. Quanto custou cada livro?

*Solução:* Cada livro custou 17 reais. Fazendo uma representação dos dados do enunciado temos que 1 livro e 2 canetas custam 27 reais. Assim, dobrando esses valores, 2 livros e 4 canetas custam  $27+27=54$  reais, comparando com o enunciado de que 2 livros e 5 canetas custam 59 reais, concluímos que 1 caneta custa  $59-54=5$  reais, e portanto, um livro custa 17 reais ( $L+C+C=5+5+17=27$  reais).

$$\begin{array}{cccccccccc}
 L & L & L & C & C & C & C & C & C & C & \text{custam } 86 \text{ reais} \\
 & & L & L & C & C & C & C & & & \text{custam } 59 \text{ reais} \\
 L & & & & & & & & C & C & \text{custam } 86-59=27 \text{ reais}
 \end{array}$$

**Desafio 1.5** A Júlia tem uma lista de desafios que vai começar a resolver no dia 1 de maio e deverá terminar até ao fim desse mês. Se a Júlia resolver exatamente 2 desafios por dia, ela vai terminar a lista num domingo. Se ela resolver exatamente 3 desafios por dia, ela vai terminar numa quarta-feira. Quantos desafios contém a lista?

*Solução:* A lista contém 24 desafios. Observamos que se Júlia resolver 2 desafios por dia ela terminará em um domingo, assim contabilizamos: se for domingo dia 05 terá resolvido  $5 \times 2=10$  desafios, se for domingo dia 12 terá resolvido  $12 \times 2=24$  desafios, se for domingo dia 19 terá resolvido  $19 \times 2=38$  desafios e se for domingo dia 26 terá resolvido  $26 \times 2=52$  desafios. Se Júlia resolver 3 desafios por dia ela terminará em uma quarta, assim contabilizamos: se for quarta dia 01 terá resolvido  $1 \times 3=3$  desafios, se for quarta dia 08 terá resolvido  $8 \times 3=24$  desafios, se for quarta dia 15 terá resolvido  $15 \times 3=45$  desafios, se for quarta dia 22 terá resolvido  $22 \times 3=66$  desafios e se for quarta dia 29 terá resolvido  $29 \times 3=87$  desafios. Logo, comparando os dois casos com um resultado comum, conclui-se que a lista contém 24 desafios.

**Desafio 1.6** (*Extra*) O grupo de teatro de uma escola precisa de 6 grupos com um número igual de pessoas para preparar uma peça de teatro. Quem quiser participar pode inscrever-se. Após o primeiro anúncio inscreveram-se 19 pessoas, e após um segundo anúncio inscreveram-se mais 13 pessoas. Quantas pessoas faltam para ser possível preparar a peça?

*Solução:* temos um total de  $19+13=31$  pessoas inscritas e como precisamos de 6 grupos com um número igual de pessoas, o total de pessoas deve ser um múltiplo de 6. O menor inteiro múltiplo de 6 e maior que 31 é 36, portanto ainda faltam  $36-31=5$  pessoas para ser possível preparar a peça.

*Terceira Semana:*

**Desafio 1.7** Henrique quer cozinhar 5 pratos, um em cada panela, num fogão que tem apenas 2 bocas (chamas de gás). Os tempos necessários para cozinhar cada prato são, respectivamente, 40 min, 15 min, 35 min, 10 min e 45 min. Sabemos que o Henrique começa e termina a cozedura de cada prato no mesma boca do fogão. Qual é o menor tempo necessário para cozinhar todos os pratos?

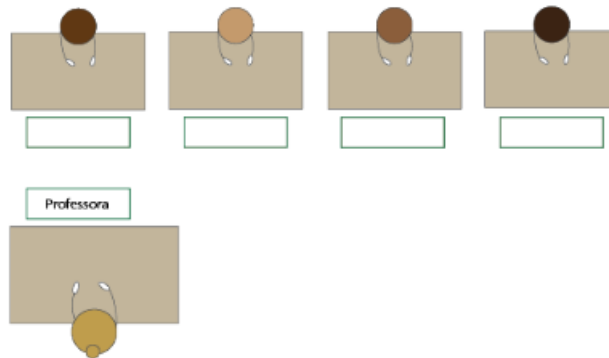
- (A) 60 min      (B) 70 min      (C) 75 min      (D) 80 min      (E) 85 min

*Solução:* letra (C). Inicialmente colocamos os pratos que levam 45 min e 40 min nas duas bocas do fogão, o que já me dá o limite de tempo de 45 minutos. Ao se passar 40 min, retiramos essa panela e colocamos a que leva 35 minutos, para aproveitar os 5 minutos restantes junto com a de 45 min. Feito isso, retira-se a de 45 minutos, e coloca-se a de 15 min e em seguida a de 10 min, acompanhando a outra que leva ainda  $35-5=30$  min, e isso dá o limite de 30 minutos. Portanto, o menor tempo necessário para cozinhar todos os pratos é de  $45+30=75$  minutos.

**Desafio 1.8** Este ano, na sala da Maria há apenas quatro alunos sentados na fila da frente: a Maria, o João, o Zeca e o Cauã.

- O primo do João não está em nenhuma das pontas.
- O João é primo do Cauã.
- O menino que está à frente da professora não é o João.
- O Zeca tem uma menina ao seu lado.

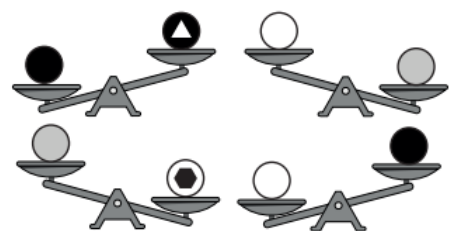
Descubra onde está cada aluno e escreva o seu nome na respectiva mesa na figura abaixo.



*Solução:* pelas condições dadas, Cauã (que é primo do João) não está em nenhuma das pontas e o menino que está à frente da professora não é o João, então só pode ser o Zeca. Como ao lado do Zeca tem um menina, a ordem será Zeca-Maria-Cauã-João.

**Desafio 1.9** (*Extra*) Observe as balanças de 2 pratos da figura ao lado. Qual bolinha é a mais pesada?

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



*Solução:* letra (E). Pela figura pode ser observado que a bola preta com triângulo é mais leve que a bola preta, que por sua vez é mais leve a bola branca, que por sua vez é mais leve que a bola cinza, que por sua vez é mais leve que a bola branca com hexágono. Logo, a bolinha mais pesada é a branca com hexágono.

*Solução alternativa:* pode-se observar também com o “sinal” de maior para as comparações entre as bolas mais pesadas das balanças e depois agrupar (Preta=P, Preta com Triângulo=T, Cinza=C, Branca=B, Branca com Hexágono=H):  $P > T$ ,  $H > C$ ,  $C > B$  e  $B > P$ . Isso implica que

$$H > C > B > P > T$$

.

*Quarta Semana:*

**Desafio Avaliativo.** Na feira da cidade de Quixajuba,

- um pato custa o mesmo que duas galinhas;
- um leitão e três patos custam o mesmo que uma cabra;
- dois patos e duas galinhas custam o mesmo que um leitão.

Se Marcos vender uma cabra, quantos patos, e somente patos, ele poderá comprar com o dinheiro dessa venda?

*Solução:* 6 patos. Podemos observar que 1 cabra equivale a 1 leitão e 3 patos (total de 3 patos). Ainda, 1 leitão por sua vez equivale a 2 patos e 2 galinhas (total de  $3+2=5$  patos). E por fim, 2 galinhas equivalem a 1 pato (total de  $3+2+1=6$  patos).

*Solução alternativa:* atribuindo valores aos animais, se por exemplo, cada galinha custa R\$ 1,00 e o pato custa R\$ 2,00, o leitão custa R\$ 6,00 e a cabra custa R\$ 12,00. Assim, se Marcos vender uma cabra ele poderá comprar 6 patos.