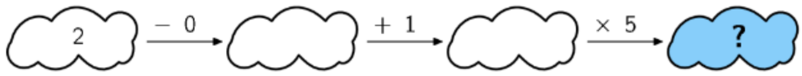
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
SETOR DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA

Curso de aperfeiçoamento de habilidades Matemáticas

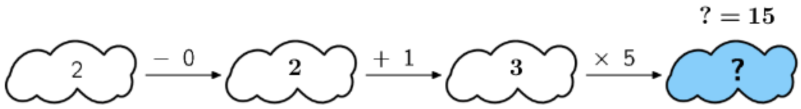
Gabarito do Ciclo 1 - CHAMAT Júnior

Primeira Semana:

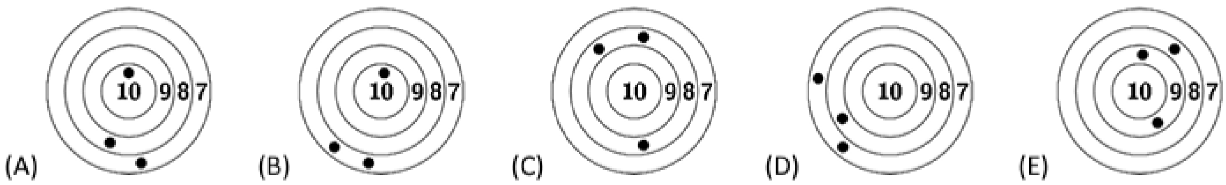
Desafio 1.1 Qual número deve aparecer no lugar do sinal de interrogação?



Solução: Seguindo as operações junto com as direções das setas, temos $2-0=2$, $2+1=3$ e $3\times 5=15$. Logo, o número 15 deve aparecer no lugar do ponto de interrogação.



Desafio 1.2 Numa olimpíada, 5 meninos competem no tiro ao alvo. Ricardo conseguiu o maior número de pontos. Qual era o alvo de Ricardo?



Solução: No alvo do item (A), a pontuação é $10+8+7=25$ pontos. Em (B): $10+2\times 7=24$ pontos, já em (C): $3\times 8=24$ pontos. Para o alvo em (D): $8+2\times 7=22$ pontos e em (E): $2\times 9+8=26$ pontos. Assim, a maior pontuação é a do item (E), sendo este o alvo de Ricardo.

Desafio 1.3 *(Extra)* Natália tem algumas bolas com 3 cores diferentes. As bolas de mesma cor têm pesos iguais. Quantos quilogramas tem cada bola branca?

Solução: Na primeira balança: ${\color{gray}\bullet} + \bullet = 6\,kg$. Observe que estas bolas aparecem na terceira balança. Vamos usar essa informação lá:

$$\underbrace{\bullet + {\color{gray}\bullet}}_{6\,kg} + {\color{gray}\bullet} = 10\,kg \Longrightarrow 6 + {\color{gray}\bullet} = 10\,kg \Longrightarrow {\color{gray}\bullet} = 4\,kg.$$

Já sabemos o peso da bola cinza: ${\color{gray}\bullet} = 4\,kg$. Para saber o peso da bola branca, usamos a segunda balança:

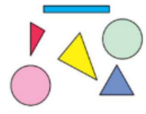
$$\bigcirc + \bigcirc + {\color{gray}\bullet} = 14\,kg \Longrightarrow \bigcirc + \bigcirc + 4 = 14 \Longrightarrow \bigcirc + \bigcirc = 10.$$

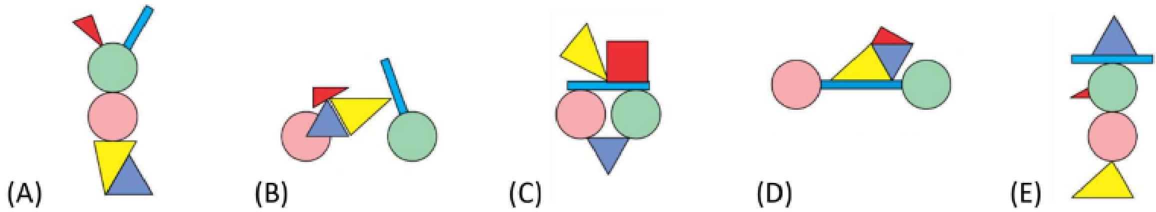
Isso significa que cada bolinha branca pesa $5\,kg$.

Sugestão: *Note que não precisamos encontrar o peso da bola preta. "Qual o peso dessa bola?"Incentive os alunos a verificar se considerando os três pesos, as informações do enunciado são verificadas.*

Segunda Semana:

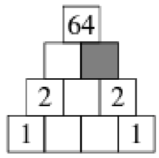
Desafio 1.4 Qual das figuras a seguir você **NÃO** pode fazer usando todas as peças ao lado?



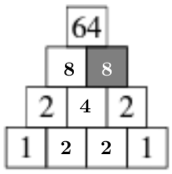


Solução: A figura contém 3 triângulos, 1 retângulo ("quadrilátero") e 2 círculos. As alternativas (A), (B), (D) e (E) possuem essa mesma configuração de figuras. Já a alternativa (C) apresenta 2 triângulos e 2 quadriláteros. Logo, essa figura não é possível de ser feita considerando as peças fornecidas.

Desafio 1.5 Leonardo quer preencher a figura ao lado com alguns números. Se o número que ele escreve em um quadradinho é igual ao produto dos dois números que estão imediatamente abaixo, que número deve escrever no quadradinho pintado de cinza?



Soluções possíveis: Começamos o preenchimento da figura pela base. Pela regra usada por Leonardo, os números colocados ao lado do número 1 devem ser 2, pois: $1 \times 2 = 2 \times 1 = 2$:

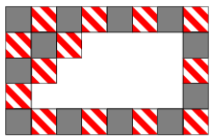


Na fileira acima da base, o quadradinho em branco deve ser preenchido com o número 4, pois $2 \times 2 = 4$. Com esse valor, preenchemos o quadradinho pintado de cinza com 8, pois $4 \times 2 = 8$. Logo, o número que Leonardo deve escrever no quadradinho pintado de cinza é 8.

Outra solução possível é considerar a operação inversa da multiplicação: a divisão. Na fileira acima da base tem o número 2 e imediatamente abaixo o número 1. Para chegar no número vizinho ao 1, basta fazer a divisão: $2 \div 1 = 2$. Encontrados os dois números que preenchem os quadradinhos em branco da base, utiliza-se a multiplicação para se chegar no quadradinho cinzento.

Sugestão: *Importante incentivar a verificação da resposta encontrada. Neste caso, pode-se fazer isso preenchendo toda figura e chegando corretamente no valor 64 que está no topo.*

Desafio 1.6 *(Extra)* Um padrão regular retangular de uma parede foi criado com dois tipos de azulejos: cinzentos e riscados. Alguns azulejos caíram da parede, como mostra a figura. Quantos azulejos cinzentos caíram?



Soluções possíveis: Em cada fileira do quadro, há alternância entre azulejos cinzentos e riscados. No entanto, a quantidade é a mesma: 4 azulejos cinzentos e 4 azulejos riscados. Como são 5 fileiras, há $5 \times 4 = 20$ azulejos riscados e $5 \times 4 = 20$ azulejos cinzentos. Contando os azulejos cinzentos que ficaram, encontramos 12. Isso significa que $20 - 12 = 8$ azulejos cinzentos caíram.

Outra raciocínio possível, semelhante ao que foi feito acima, é considerar as 8 colunas cuidando-se que a quantidade de azulejos cinzentos e riscados não é a mesma em cada coluna.

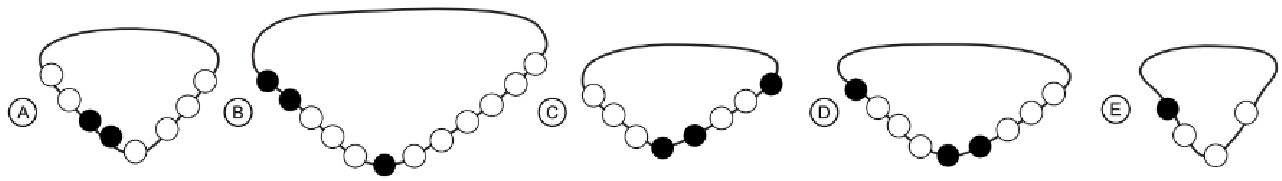
Sugestão: *Um terceiro raciocínio é realizar o preenchimento dos azulejos faltantes. Nesse caso, a quantidade é pequena e isso pode ser feito sem muito esforço. No entanto, em muitas situações, isso pode ser moroso. Incentive as crianças a reconhecerem padrões, aquilo que se repete. Essa habilidade é fundamental em muitos desafios matemáticos, inclusive aqueles oriundos de olimpíadas de Matemática.*

Terceira Semana:

Desafio 1.7 Suzana comprou 16 balas. Carol comeu metade delas. Joaquim comeu duas e a Diana comeu as restantes. Quantas balas Diana comeu?

Solução: Carol comeu metade das 16 balas compradas por Suzana, ou seja, Suzana comeu $16 \div 2 = 8$ balas. Joaquim comeu 2 balas. Diana comeu as restantes, ou seja, Diana comeu $16 - 8 - 2 = 6$ balas. Logo, Diana comeu 6 balas.

Desafio 1.8 Em qual dos colares a seguir um terço das miçangas é da cor preta?



Solução: Vamos analisar as alternativas: no item (A) temos 8 miçangas. Fazendo $8 \div 3$ não resulta em número inteiro, o que significa que não é possível ter um terço de miçangas pretas das 8 miçangas do colar. Logo, essa não é a alternativa correta. No item (B), temos 12 miçangas. Fazendo $12 \div 3 = 4$, isso significa que um terço de 12 miçangas é 4. Mas nesse colar há apenas 3 miçangas pretas. Logo, essa alternativa não é a correta. No item (C), temos 8 miçangas. Assim como no item (A), essa alternativa não é a correta. No item (D), temos 9 miçangas. Fazendo $9 \div 3 = 3$ e é justamente a quantidade de miçangas pretas. Logo, neste colar a quantidade de miçangas pretas é um terço do total de miçangas. É a alternativa correta. No item (E), temos 4 miçangas. Fazendo $4 \div 3$ não resulta em uma quantidade de miçangas, o que significa que não é possível ter um terço de miçangas pretas das 4 miçangas do colar. Logo, essa não é a alternativa correta.

Sugestão: *Outra possibilidade (mais remota) é a seguinte: para se completar o inteiro, faltam 2 terços, que é duas vezes um terço. Isso significa que a quantidade de piçangas brancas tem que ser o dobro das piçangas pretas. Isso acontece apenas na alternativa (D).*

Desafio 1.9 *(Extra)* Irene tem três tipos de ervas para fazer seu chá: erva-doce, hortelã e camomila. Às vezes ela usa somente um tipo de erva, às vezes ela mistura dois tipos de ervas. Quantos tipos diferentes de chá ela consegue preparar?

Solução: Considerando apenas uma erva, Irene pode fazer três chás diferentes: erva-doce, hortelã e camomila. Com dois tipos de ervas, podemos montar árvores de possibilidades:

Erva Doce	Hortelã (1)	Hortelã	Erva Doce (3)	Camomila	Erva Doce (5)
	Camomila (2)		Camomila (4)		Hortelã (6)

Temos possibilidades repetidas: (1) e (3); (2) e (5), e (4) e (6). Então há 3 possibilidades diferentes quando combinam-se dois chás.

Ao todo, Irene pode preparar $3 + 3 = 6$ diferentes tipos de chá.

Sugestão: *E se Irene tiver a disposição mais um chá, digamos capim-cidreira, quantos chás diferentes seria possível preparar usando um tipo de erva ou até três tipos? Use a imaginação para criar novos desafios!*

Terceira Semana:

Desafio Avaliativo. Mariana escreveu em seu caderno todos os números de 2000 a 2024, incluindo esses dois números. Quantas vezes Mariana escreveu o algarismo zero?

Solução: Ao invés de dispor os 25 números da sequência de 2000 a 2024, iremos organizar um quadro conforme a quantidade de zeros escritos por Mariana:

Números	*Quantidade de zeros*
2000	3
2001 até 2010	$10 \times 2 = 20$
2011 até 2019	$9 \times 1 = 9$
2020	2
2021 até 2024	$4 \times 1 = 4$

Ao todo, Mariana escreveu $3 + 20 + 9 + 2 + 4 = 38$ vezes o algarismo zero.