
Gabarito do Ciclo 1

Primeira Semana

Desafio 1.1 (*Canguru de Matemática Brasil - 2021*) Os cartões 2 3 4 5 6 são colocados em duas caixas. A soma dos números dos cartões em uma caixa é igual à soma dos números dos cartões da outra caixa. Qual é o número do cartão que foi colocado junto com o cartão de número 4?

- a) 2 b) 3 c) 5 d) 6 e) Impossível descobrir

Solução: Alternativa d)

A soma dos números nos 5 cartões é igual a $2+3+4+5+6 = 20$. Como a soma dos números dos cartões em uma caixa é igual a soma dos números dos cartões da outra caixa, concluímos que a soma em cada caixa é a metade de 20, ou seja, é 10. Na caixa com o número 4 tem que estar o número que somado com o 4 resulte em 10. Este número é $10-4 = 6$. Então o cartão com o número 6 está na mesma caixa que o cartão com o número 4.

Desafio 1.2 (*Canguru de Matemática Brasil - 2021*) O número 5021972970 está escrito em uma folha de papel. Juliano quer cortar a folha duas vezes para obter 3 números. Qual é a menor soma que ele pode obter ao somar esses 3 números?

- a) 3244 b) 3444 c) 5172 d) 5217 e) 5444

Solução: Alternativa b)

Como o número tem 10 algarismos devemos separá-lo em 3 números: dois com 3 algarismos e um com 4 algarismos ou então um com 2 algarismos e dois com 4 algarismos. No primeiro caso temos as possibilidades:

$$502 + 197 + 2970 = 3669$$

$$502 + 1972 + 970 = 3444$$

$$5021 + 972 + 970 = 6963$$

No segundo caso, $50 + 2197 + 2970 = 5217$, a soma é maior do que 5000 em qualquer repetição.

Desafio 1.3 (*Extra*) (*OBMEP - 2021*) Miguel escolheu um número de 3 algarismos e outro número de 2 algarismos. Ele viu que a diferença desses números era o maior resultado par possível. Qual foi a diferença dos números que Miguel escolheu?

- a) 898 b) 988 c) 990 d) 998 e) 999

Solução: Alternativa b)

Para que a diferença seja a maior possível, o número de 3 algarismos deve ser o maior possível e o número de 2 algarismos, o menor possível. Começando com 999 e 10, vemos que $999 - 10 = 989$ que não é par. Então podemos diminuir 999 de 1 unidade para obter $998 - 10 = 988$ que é par ou aumentar 10 em 1 unidade, $999 - 11 = 988$. O número 988 é o maior resultado par possível.

Segunda Semana

Desafio 1.4 (*Canguru de Matemática Brasil - 2017*) Foram escritos números em cada uma das casas de um quadrado 4×4 , conforme mostrado na figura. Maria achou a soma de todos os 4 números de cada um dos quadrados 2×2 . Qual foi a maior soma que ele achou?

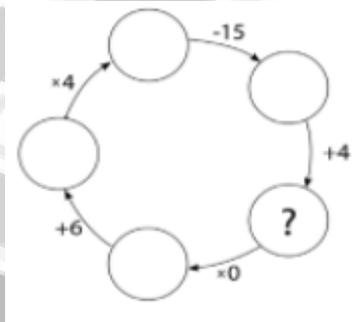
- a) 11 b) 12 c) 13 d) 14 e) 15

1	2	1	3
4	1	1	2
1	7	3	2
2	1	3	1

Solução: Alternativa d)

Existem 9 quadrados 2×2 contidos no tabuleiro. O maior número que aparece nas casas é o 7. Devemos testar os quadrados contando o 7: $4 + 1 + 1 + 7 = 13$; $1 + 1 + 3 + 7 = 12$; $1 + 7 + 2 + 1 = 11$; $7 + 3 + 3 + 1 = 14$. Os demais quadrados têm somas menores e isso pode ser verificado com mais 5 somas.

Desafio 1.5 (*Canguru de Matemática Brasil - 2017*) Qual número deve escrito no círculo com o ponto de interrogação?



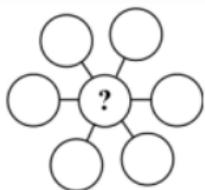
- a) 10 b) 11 c) 12 d) 13 e) 14

Solução: Alternativa d)

Qualquer que seja o número escrito no círculo com o ponto de interrogação, ao ser multiplicada por zero, resulta zero na casa à esquerda do ponto de interrogação. Então teremos, $0 + 6 = 6$; $6 \times 4 = 24$; $24 - 15 = 9$; $9 + 4 = 13$. Portanto, na casa com ponto de interrogação, o número será 13.

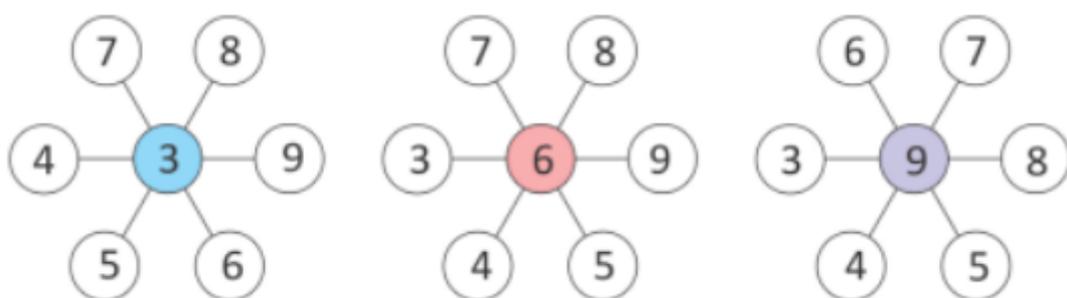
Desafio 1.6 (*Extra*) (*Canguru de Matemática Brasil - 2017*) Mariana queria escrever os números 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9 nos 7 círculos da figura, de modo que as somas de 3 números alinhados fossem iguais. Mariana viu que isso poderia ser feito de várias maneiras e ela fez todas elas. Qual é a soma de todos os números que ela escreveu no círculo com o ponto de interrogação?

- a) 3 b) 6 c) 9 d) 12 e) 18



Solução: Alternativa e)

A soma dos números de 3 a 9 é 42 e os números devem ser distribuídos em somas iguais de 3 números. Se x é o número escrito no centro do círculo, então, $42 - x$ deve ser repartido em 3 somas iguais usando-se os demais números. Logo, x deve ser um múltiplo de 3, ou seja, ter um dos valores 3, 6 ou 9. A soma desses valores é $3 + 6 + 9 = 18$.



Terceira Semana

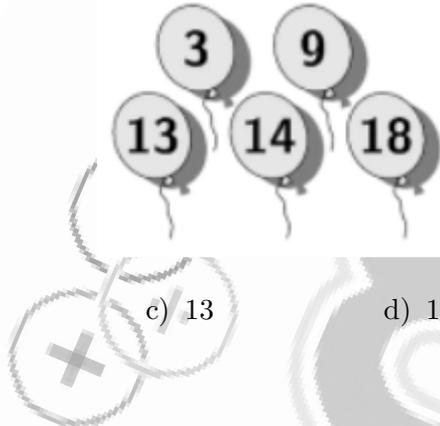
Desafio 1.7 (*Canguru de Matemática Brasil - 2018*) A coelhinha Peta tem 20 cenouras. Ela come duas cenouras por dia. Ela comeu a 12^a cenoura na quarta-feira. Em que dia ela começou a comer as cenouras?

- a) Segunda-Feira b) Terça-Feira c) Quarta-Feira d) Quinta-Feira e) Sexta-Feira

Solução: Alternativa e)

Como a coelhinha come duas cenouras por dia, dividimos 12 por 2 que dá 6 cenouras, igual ao número de dias em que ela já comeu cenouras. Então ela começou a comer cenouras na sexta-feira passada (sexta-feira, sábado, domingo, segunda-feira, terça-feira, quarta-feira).

Desafio 1.8 (*Canguru de Matemática Brasil - 2021*) Maíra atirou dardos nos balões valendo 3, 9, 13, 14 e 18 pontos. Quando terminou, ela somou os pontos dos balões que estourou e obteve 30 pontos. Com certeza, em qual dos balões ela acertou?



- a) 3 b) 9 c) 13 d) 14 e) 18

Solução: Alternativa a)

Maíra pode obter 30 pontos somente de 2 maneiras: $3 + 9 + 18 = 30$ e $3 + 13 + 14 = 30$. Portanto, o balão que Maíra definitivamente acertou foi o de número 3.

Desafio 1.9 (*Extra*) (*Canguru de Matemática Brasil - 2020*) Dizemos que um número de 3 algarismos é equilibrado se o algarismo do meio é a média aritmética dos outros dois algarismos. Quantos números equilibrados são divisíveis por 18?

Solução:

Se um número é divisível por 18, então é divisível por 2 e por 9. Para ser divisível por 2, deve ser par (o algarismo das unidades é par). Para ser divisível por 9, a soma dos algarismos desse número deve ser divisível por 9. Quando o algarismo do meio é média aritmética dos outros dois, a soma do valor das unidades com o valor das centenas é um número par. Por isso teremos um algarismo par na casa das centenas. Os números que atendem as condições são 234, 432, 468, 630, 666 e 864.

Quarta Semana

Desafio Avaliativo (*Canguru de Matemática Brasil - 2018*) Marta multiplicou corretamente dois números de dois algarismos, mas em seguida ela rabiscou três desses algarismos, conforme mostrado na figura. Qual é a soma dos três algarismos que ela rabiscou?



- a) 5 b) 6 c) 9 d) 12 e) 14

Solução: Alternativa b)

Como o algarismo das unidades do produto é 2 e o algarismo das unidades do multiplicando é 3, concluímos que o algarismo das unidades do multiplicador é 4, logo, o multiplicador é 24. O algarismo das dezenas do multiplicando não pode ser 2 ou mais, pois 23×24 dá mais de trezentos. Logo, o multiplicando é 13 e $13 \times 24 = 312$, isto é, o algarismo das dezenas do produto é 1. A soma dos três algarismos apagados é $1 + 4 + 1 = 6$.