

## Treinamentos OMOC

### Nível 1

### Segunda fase

### Baseado na OBMEP

1. A florista - Uma florista colheu 49kg de flores do campo que podem ser vendidas imediatamente por R\$1,25 o quilo. A florista pode também vendê-las desidratadas por 2 reais a mais no quilo. O processo de desidratação faz as flores perderem  $\frac{5}{7}$  de seu peso. Qual é o tipo de venda mais lucrativo para a florista?

#### Solução:

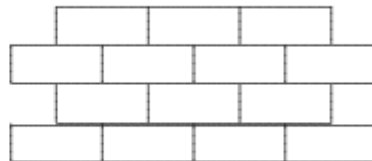
Se a florista vender as flores sem desidratá-las, ela vai apurar

$$49 \times 1,25 = 61,25 \text{ reais.}$$

O peso das flores após a desidratação é  $\frac{2}{7} \times 49 = 14 \text{ kg}$ . Logo, vendendo as flores desidratadas, ela apura  $14 \times 3,25 = 45,50$ . Portanto, a florista ganha mais no processo sem a desidratação.

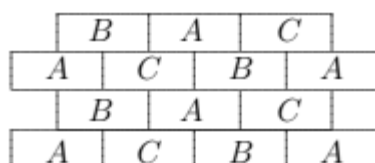
2. O muro da figura é construído com 14 tijolos nas cores amarelo, azul e vermelho e tal que dois tijolos que se tocam são de cores diferentes. Os preços dos tijolos são dados na tabela. Qual o menor preço que se gastará na compra dos tijolos para construir esse muro?

tijolo	R\$
amarelo	6
azul	7
vermelho	8



#### Solução:

Observamos que no momento que fixamos a cor de dois tijolos vizinhos, então a cor de todos os tijolos fica fixa. Assim, os tijolos marcados por A, B ou C na figura têm que ter a mesma cor.



Como a maior quantidade de tijolos está marcada com A, 6 no total, então tais tijolos são amarelos. Por outro lado, temos a mesma quantidade de tijolos B e C, 4 de cada tipo, logo temos que pintar 4 tijolos de azul e 4 de vermelho. Assim, o menor preço na compra dos tijolos é

$$6 \times 6 + 4 \times 7 + 4 \times 8 = 96 \text{ reais.}$$

3. Júlio e Denise almoçaram num restaurante que oferece três tipos de prato e três tipos de vitamina, cujos preços estão na tabela ao lado. Cada um escolheu um prato e uma vitamina. Júlio gastou 6 reais a mais do que Denise. Quanto Denise gastou?

	R\$
prato simples	7
prato com carne	11
prato com peixe	14
vitamina de leite	6
vitamina de frutas	7
vitamina especial	9

**Resolução:**

Os preços de um prato mais uma vitamina são:

$$\underbrace{13}_{7+6}, \underbrace{14}_{7+7}, \underbrace{16}_{7+9}, \underbrace{17}_{11+6}, \underbrace{18}_{11+7}, \underbrace{20}_{11+9}, \underbrace{20}_{14+6}, \underbrace{21}_{14+7}, \underbrace{23}_{14+9}$$

Dentre esses, os que diferem de 6 são: 14 e 20 ou 17 e 23. Logo, temos duas soluções: Denise pode gastar  $7 + 7 = 14$  e Júlio  $14 + 6 = 11 + 9 = 20$  ou Denise gasta  $11 + 6 = 17$  e Júlio  $14 + 9 = 23$ .

4. Uma panela pesa 645 g e outra 237 g. José divide 1 kg de carne entre as duas panelas, de modo que as duas com seus conteúdos ficam com o mesmo peso. Quanto ele colocou de carne em cada panela?

**Resolução:**

Convertendo quilo para gramas temos que  $1 \text{ kg} = 1\,000 \text{ g}$ . As duas panelas mais a carne pesam juntas

Logo, cada panela mais o seu conteúdo de carne deve pesar  $1882 \div 2 = 941 \text{ g}$ .

Logo, José colocou em cada panela, respectivamente,

$$941 - 645 = 296 \text{ g e } 941 - 237 = 704 \text{ g}$$

5. Antônio tem que descobrir um código de 3 algarismos diferentes ABC. Ele sabe que B é maior que A, que A é menor do que C e ainda:

$$\boxed{B} \boxed{B} + \boxed{A} \boxed{A} + \boxed{C} \boxed{C} = \boxed{2} \boxed{4} \boxed{2}$$

$$\boxed{B} \times \boxed{A} \times \boxed{C} = \boxed{3} \boxed{6} \boxed{0}$$

Qual o código que Antônio procura?

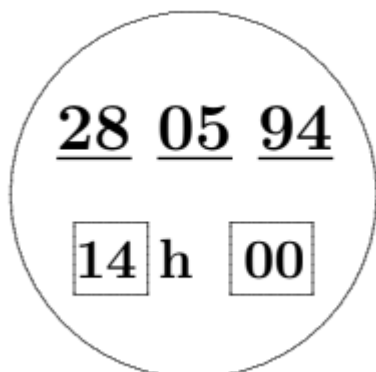
**Resolução:**

A única maneira de obter 360 como produto de três números de um algarismo cada um é

$$360 = 9 \times 8 \times 5.$$

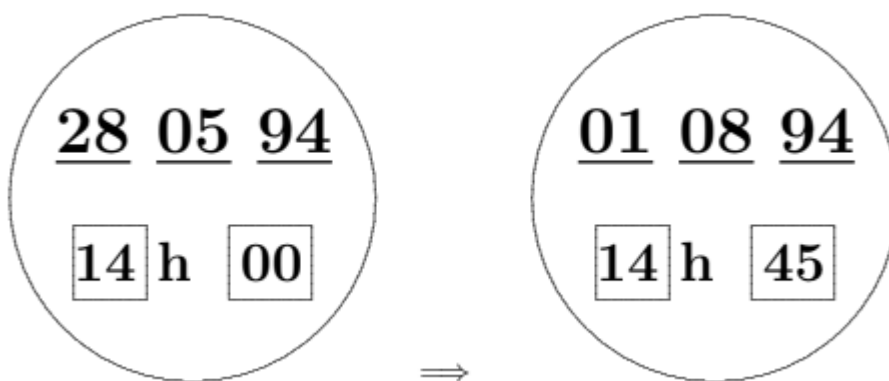
Logo, a soma  $AA + BB + CC$  é igual a  $55 + 88 + 99$ . Como A é menor do que B e do que C, temos que  $A = 5$ . Logo, temos duas possibilidades para o código: 589 ou 598.

6. O grande relógio de parede da escola marca a data (dia, mês e ano) e as horas (horas e minutos) como na figura. Que dia, mês e ano esses mesmos 10 algarismos da figura voltarão a aparecer juntos no relógio pela primeira vez?



**Resolução:**

Vamos tentar uma data e um horário no mesmo ano de 94. Já que com os números dados não podemos alterar o dia nem para 29 nem para 30 sem alterar o ano, então a data procurada não está no mês 05. O seguinte mês possível é o 08. Como precisamos da data mais próxima possível, observemos que podemos formar o dia 01 sobrando os números 0, 2, 4 e 5 para formar a hora. A menor hora possível que podemos formar com esses algarismos é 02:45, logo a data procurada é 1 de agosto de 1994 às 2 horas e 45 minutos.



7. Em 13 caixas foram embalados 74 lápis. Se a capacidade máxima de cada caixa é de 6 lápis, qual é o número mínimo de lápis que pode haver em uma caixa?

**Resolução:**

Vamos ver em quantas caixas podemos colocar o número máximo de lápis, que é 6 por caixa. Nas 13 caixas não é possível, pois  $13 \times 6 = 78$ , que é maior do que o número de lápis 74. Em 12 caixas teríamos:  $12 \times 6 = 72$ . Assim, sobraria uma caixa com  $74 - 72 = 2$  lápis.

8. Maria e João dão uma volta completa na praça juntos, contando as casas que ficam em volta da praça. Eles começaram a contar as casas em pontos diferentes. A quinta casa da Maria é a décima segunda do João e a quinta casa do João é a trigésima da Maria. Quantas casas tem em volta da praça?

**Resolução:**

Como a 5ª casa da Maria é a 12ª casa do João, a diferença entre as contagens é de 7 casas. Assim, a 1ª casa da Maria é a 8ª casa do João e a 5ª casa do João corresponde a duas casas antes da casa que a Maria começou a contar. Mas, como a 5ª casa do João é a 30ª da Maria, então a praça tem 32 casas: as 30 casas que Maria já contou mais as 2 casas que faltam para Maria chegar ao ponto onde começou a contar.

9. O gerente de uma loja foi verificar qual tinha sido o preço de venda em 2006 de uma televisão da marca VejoTudo. Encontrou uma fatura meio apagada, onde se lia: “lote de 72 TV’s da VejoTudo vendido por R\$ ... 679 ... reais”, onde os algarismos da unidade e da dezena de milhar estavam ilegíveis. Qual foi o preço de venda em 2006 de cada uma dessas televisões?

**Resolução:**

Sejam  $a$  o algarismo da dezena de milhar e  $b$  o da unidade. Como o número é divisível por  $72 = 8 \times 9$  temos que  $79b$  é um número par divisível por 8. Testando os valores de  $b = 0, 2, 4, 6$  e  $8$ , vemos que  $b = 2$ . Um número é divisível por 9 se a soma dos seus algarismos é um múltiplo de 9. Então,  $a + 6 + 7 + 9 + 2 = a + 24$  é um múltiplo de 9. Logo,  $a = 3$ . Assim, cada TV custou:  $36792 \div 72 = 511$  reais.

10. No dia de seu aniversário de 7 anos, 13 de março de 2007, uma terça-feira, Carlos disse a seu irmão: “A contar de hoje, faltam 2000 dias para você completar 15 anos”. Em que dia da semana vai cair o aniversário do irmão de Carlos? Quantos anos terá Carlos nesse dia?

**Resolução:**

Dividindo 2000 por 7 obtemos  $2000 = 7 \times 285 + 5$ .

Logo, 2000 dias equivalem a 285 semanas mais 5 dias. Como o dia 13 de março de 2007 caiu em uma terça-feira, contando os 5 dias restantes, temos que o aniversário do seu irmão cairá em um domingo.

Agora, dividindo 2000 por 365 obtemos  $2000 = 365 \times 5 + 175$ . Logo, 2000 é, aproximadamente, igual a cinco anos e meio, portanto Carlos terá 12 anos de idade.