

# NÍVEL 1 M

SOLUÇÃO – SEMANA 05

Nomearemos as meninas de A, C, R e S, e definiremos suas posições.

Baseado na primeira afirmação, sabemos que R está em 2º, 3º ou 4º.

Baseado na terceira afirmação, temos que a ordem seria R S C ou C S R.

Através da segunda afirmação, temos que C está entre A e S.

Portanto, a ordem de chegada foi A C S R.

a) Ana.

b) Rita.

# NÍVEL 2 M

SOLUÇÃO - SEMANA 05

Temos que  $(2(k - 1) + 1) + (2k + 1) + (2(k + 1) + 1) = 51$ .

Disso, tiramos que  $(2k - 2 + 1) + (2k + 1) + (2k + 2 + 1) = 51$

$$(2k - 1) + (2k + 1) + (2k + 3) = 51$$

$$3 \cdot 2k + (-1 + 1 + 3) = 51 \rightarrow 6k + 3 = 51 \rightarrow 6k = 48$$

$$k = 8$$

$$(2(k - 1) + 1) = 2(8 - 1) + 1 = 2 \cdot 7 + 1 = 15$$

$$(2k + 1) = 2 \cdot 8 + 1 = 17$$

$$2(k + 1) + 1 = 2(8 + 1) + 1 = 2 \cdot 9 + 1 = 19$$

Portanto os ímpares consecutivos somados eram 15, 17 e 19.

# NÍVEL 3 M

SOLUÇÃO - SEMANA 05

Chamando de  $M_1$  a máquina capaz de produzir 1.000 cartões em 10 minutos, temos que em um minuto ela produz 100 cartões. Já  $M_2$  produz 1.000 cartões em 8 minutos, ou seja, produz 125 cartões por minuto. Somando as duas, veremos que elas produzem em 1 minuto,  $100 + 125 = 225$  cartões. Assim,  $1.000 \div 225 = 4,444$  minutos ou aproximadamente 4 minutos e 27 segundos.

# NÍVEL 4 M

SOLUÇÃO - SEMANA 05

Temos que  $(n - 1) + (n) + (n + 1) = 30 \rightarrow 3n = 30 \rightarrow n = 10$ .

$$(n - 1) = 10 - 1 = 9$$

$$n = 10$$

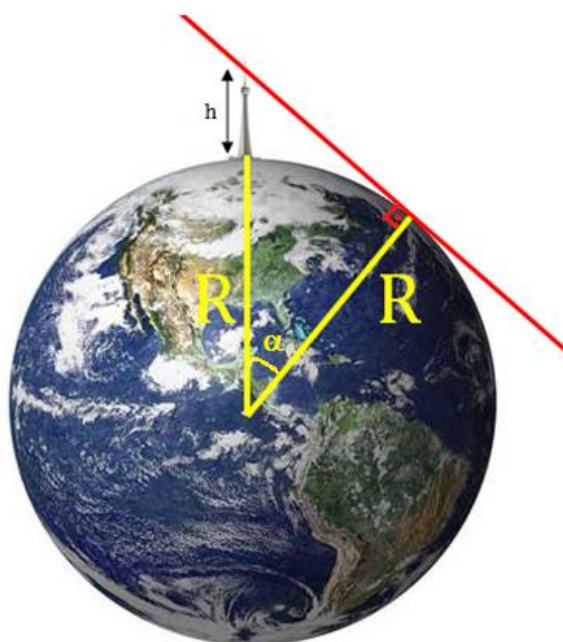
$$(n + 1) = 10 + 1 = 11$$

Assim, os três números naturais sucessivos somados eram 9, 10 e 11.

# NÍVEL 5 M

SOLUÇÃO – SEMANA 05

Através do esquema ao lado, percebemos que a reta que une o ponto mais longe em que se possa ver e o topo do prédio é a reta tangente que toca a esfera perpendicularmente com a reta do Raio.



Daí percebemos que  $\cos \alpha = \frac{R}{R+h}$

$$\cos \alpha = \frac{6,4 \cdot 10^6}{(6,4 \cdot 10^6) + (345,95)} \rightarrow \cos \alpha = \frac{6.400.000}{6.400.345,95}$$

$$\cos \alpha = 0,9999459482342513 \rightarrow \alpha \cong 0,5957^\circ$$

Agora, calculamos o arco da circunferência para saber a distância que a pessoa pode enxergar a torre:

$$\frac{2\pi R}{x} = \frac{360^\circ}{0,5957^\circ} \rightarrow \frac{(2\pi \cdot 6,4 \cdot 10^6)(0,5957)}{360} = x \rightarrow x = 66.540m$$

Assim, a distância máxima que alguém pode ver a torre é 66.540m.

# NÍVEL 6 M

SOLUÇÃO - SEMANA 05

Fazendo  $2n + 1$  e  $2n + 3$  como sendo 2 números naturais ímpares consecutivos, teremos:

$$\begin{array}{ccc} \underline{2n + 1} & + & \underline{2n + 3} & + & \underline{2} & = & 26 \\ \text{Subtraendo} & & \text{Minuendo} & & \text{Resto} & & \end{array}$$

$$4n + 6 = 26$$

$$4n = 26 - 6$$

$$4n = \frac{20}{4}$$

$$n = 5$$

Substituindo  $n$ , temos:

$$2n + 1$$

$$2n + 3$$

$$2 \cdot 5 + 1$$

$$2 \cdot 5 + 3$$

$$11$$

$$13$$

Logo, o subtraendo é 11, o minuendo é 13 e o resto é 2.

# NÍVEL 4 F

SOLUÇÃO - SEMANA 05

Transformando todas as velocidades para m/s (SI)

a)  $3,6 \text{ km/h} \div 3,6 = 1 \text{ m/s}$

b) como 1 minuto = 60 segundos temos:

$$30 \text{ m/min} = 30 \text{ m}/60 \text{ s} = 0,5 \text{ m/s}$$

c) como 60cm = 0,6 metros

$$60 \text{ cm/s} = 0,6 \text{ m/s}$$

O homem é mais rápido ( homem > inseto > ave ).

# NÍVEL 5 F

SOLUÇÃO – SEMANA 05

- a) Eu faço vácuo no canudo, isto é, diminuindo a pressão do ar no canudo, permitindo que o líquido suba.
- b) A pressão externa torna-se maior que a interna e o líquido sobe.
- c) Não, pois a pressão externa é nula.



# NÍVEL 6 F

SOLUÇÃO – SEMANA 05

a) Devido à posição ocupada pelo vidro na série triboelétrica, ao ser atritado o bastão adquire carga positiva.

b) Aproximando-se o bastão eletrizado positivamente, ocorrerá indução eletrostática. A esfera do eletroscópio ficará com carga elétrica negativa, enquanto as folhas carregadas positivamente separam-se.

c) Ao tocar o eletroscópio, elétrons escoam, através da mão, da Terra para as lâminas, que se fecham.

Afastando-se a barra eletrizada, o eletroscópio se eletriza negativamente e as lâminas se abrem.