

NÍVEL 1 M

SOLUÇÕES - SEMANA 16

a) Um qualquer dos 13 times deve jogar com outros 12. Assim, cada time joga 12 vezes.

b) O maior número de pontos é obtido por um time que ganha todas as partidas. Assim, ganhando 12 jogos e por jogo vencido recebe 2 pontos, o número máximo de pontos é $12 \cdot 2 = 24$ pontos.

c) O maior valor da soma de pontos de 2 times A e B ocorre quando A e B são os times que mais pontos conseguiram ao longo do torneio. Devemos considerar duas hipóteses, nas quais o resultado é o mesmo, como veremos:

1) Se, por exemplo, A ganhou todas as partidas (é campeão com 24 pontos) e B é o time que mais pontos conseguiu depois de A, o maior número de pontos que B pode conseguir é 22 pois de seus 12 jogos ganhou 11 (perdeu para A) e portanto, a soma máxima é $22 + 24 = 46$ pontos.

2) Se A e B são ambos campeões, com o mesmo número de pontos, cada um pode ter obtido no máximo 23 pontos, pois das 12 partidas disputadas 11 foram vencidas e a partida entre eles empatada. Assim, a soma máxima é $23 + 23 = 46$ pontos.

NÍVEL 2 M

SOLUÇÕES - SEMANA 16

O problema fica resolvido com a seguinte interpretação: “Quantas vezes 7 cabe dentro de 450?”. Uma simples divisão resolve:

$$\begin{array}{r} 450 \\ 30 \\ 2 \end{array} \left| \begin{array}{r} 7 \\ \hline 64 \end{array} \right.$$

Logo, temos 64 múltiplos de 7 entre os 450 números naturais.

NÍVEL 3 M

SOLUÇÕES - SEMANA 16

a) Segundo critério, vemos que a provação da máquina ocorre no menor tempo possível se as três primeiras peças observadas são perfeitas. Assim, a 30 segundos por peça, temos uma inspeção de 90 segundos.

b) Em 90 segundos, três peças são produzidas. Se houve rejeição da máquina, duas dessas peças saíram com defeito. Se a primeira for perfeita, as outras duas são, obrigatoriamente, defeituosas. Se a primeira foi defeituosa, a segunda deve ter sido perfeita e a terceira defeituosa (pois se a primeira e a segunda fossem defeituosas, a rejeição se daria em 60 segundos). Portanto, as possibilidades são:

1ª perfeita	2ª defeituosa	3ª defeituosa
ou		
1ª defeituosa	2ª perfeita	3ª defeituosa

NÍVEL 4 M

SOLUÇÕES - SEMANA 16

Vamos chamar de x o valor total vendido no mês e de y o salário da vendedora no mês, temos que 10% de x é o mesmo que $0,1x$ (a porcentagem das vendas). No final de cada mês ela recebe:

$$y = 1.000 + 0,1x \quad \text{ou} \quad y = 0,1x + 1.000$$

Como o total das vendas daquele mês foi de R\$ 30.000,00, a vendedora recebeu:

$$y = 0,1 \cdot 30.000 + 1.000 \quad \rightarrow \quad y = 3.000 + 1.000 \quad \rightarrow \quad y = 4.000$$

Portanto, naquele mês, o salário da vendedora foi de R\$ 4.000,00.

NÍVEL 6 M

SOLUÇÕES - SEMANA 16

Sendo x o capital inicial e sabendo que um ano tem 2 semestres cada, teremos que:

$$i = \left(\frac{M}{C}\right)^{\left(\frac{1}{t}\right)} - 1 \quad \rightarrow \quad i = \left(\frac{4x}{x}\right)^{\left(\frac{1}{6}\right)} - 1$$

$$i = (4)^{\left(\frac{1}{6}\right)} - 1 \quad \rightarrow \quad i = 0,2599 \quad \text{ou} \quad i = 25,99\% \text{ a.s.}$$

NÍVEL 4 F

SOLUÇÕES - SEMANA 16

Quando o pé do jogador chega muito perto da bola (distância que não podemos ver a olho nu), os átomos do pé do jogador exercem uma força de repulsão elétrica muito intensa sobre os átomos da bola, fazendo assim que ela se movimente, sem que haja o contato entre o pé e a bola.

NÍVEL 5 F

SOLUÇÕES - SEMANA 16

Sim e não. Como o vidro comum tem um coeficiente de dilatação linear maior que o vidro pirex, o prato de vidro comum trincará, já o prato de vidro pirex não.

NÍVEL 6 F

SOLUÇÕES - SEMANA 16

Porque todos os pontos A, B, C e D estão localizados na mesma superfície equipotencial, ou seja, nos quais o potencial, em todos os pontos, assume o mesmo valor algébrico.