



Gabarito 1 - Nível 1

1. (d) Existem 5 algarismos ímpares: 1, 3, 5, 7 e 9. Logo, existem $5 \cdot 5 = 25$ números de exatamente dois dígitos e sendo ambos ímpares. Portanto, no máximo $25 - 18 = 7$ casas não receberam jornal.
2. (d) Seja o número de semanas para que o número de moças se iguale ao número de rapazes. Temos, então, $29 + 3x = 12 + 4x \Rightarrow x = 17$ semanas. Como a entrada dos novos frequentadores iniciou na segunda semana de fevereiro, a igualdade ocorreu $17 \times 7 = 119$ dias após o início da segunda semana de fevereiro. Como em 2015 o mês de fevereiro teve 28 dias, vemos que 21 dias de fevereiro mais 31 dias de março mais 30 dias de abril e mais 31 dias de maio totalizam $21 + 31 + 30 + 31 = 113$ dias. Logo, temos a certeza de que o número de moças se igualou ao número de rapazes apenas no final da primeira semana de junho.
3. (d) Como os pedaços são iguais e eles podem ser divididos em grupos para 2, 3 e 5 pessoas, a quantidade de pedaços deve ser um múltiplo do mínimo múltiplo comum desses números, ou seja, múltiplo de 30. De fato, com 30 pedaços iguais é imediato verificar que a divisão desejada é possível.
4. (c) Sejam x e y as dimensões do retângulo e n o lado do quadrado. Como $2x + 2y = 58$, temos $x + y = 29$. Supondo $x \leq y$, as possíveis dimensões do retângulo são: $(x, y) = (1, 28), (2, 27), \dots, (14, 15)$. Destes pares, apenas o $(4, 25)$ tem como produto de seus elementos um quadrado perfeito, que é o $4 \cdot 25 = 100$. Logo, o lado do quadrado é $n = \sqrt{4 \cdot 25} = \sqrt{100} = 10$.
5. (c) A primeira pessoa a responder não pode estar dizendo a verdade, pois assim parte das pessoas que estão atrás dela também estão falando a verdade ao dizerem que a pessoa à sua frente é mentirosa. Como a primeira pessoa a responder mentiu, a segunda pessoa falou a verdade. Assim a terceira pessoa mentiu e a quarta falou a verdade. Repetindo essa análise, podemos concluir que as pessoas na fila se alternam entre honestos e mentirosos. Logo, existem $\frac{2016}{2} = 1008$ pessoas mentirosas na fila.
6. (b) Inicialmente, dividindo igualmente as despesas, no total de 6000 reais, caberia a cada um arcar com $\frac{6000}{x}$ reais. Como na última hora três dos amigos desistiram, cada um dos que foram viajar arcou com $\frac{6000}{x-3}$ reais, o que trouxe uma despesa extra de 100 reais para cada, ou seja, $\frac{6000}{x} + 100 = \frac{6000}{x-3} \Leftrightarrow 60(x-3) + x(x-3) = 60x \Leftrightarrow 60x - 180 + x^2 - 3x = 60x \Leftrightarrow x^2 - 3x - 180 = 0$.