

*Simulado da Prova da Segunda Fase – Nível Alfa*

**Questão 1** Considere a sequência  $(a_n)$  definida da seguinte forma:

$$a_1 = 1 \quad , \quad a_2 = 3 \quad e \quad a_{n+2} = a_{n+1} - a_n \quad ,$$

para todo  $n \geq 1$ .

- (a) Escreva os doze primeiros termos dessa sequência.
- (b) Determine o valor da soma dos cem primeiros termos dessa sequência.

**Questão 2** Determine de que maneira conectar três cabos, de informática por exemplo, em três tomadas, em um computador por exemplo, seguindo as seguintes regras bem peculiares. Vamos chamar de A, B e C os cabos e 1, 2 e 3 as tomadas.

- (a) Se A não pode ser ligado a 1, então C não pode ser ligado a 3.
- (b) Se B pode ser ligado a 2 ou 1, então A pode ser ligado a 3.
- (c) Se C não pode ser ligado a 2, então A não pode ser ligado a 3.
- (d) Se C não pode ser ligado a 1, então A não pode ser ligado a 3.
- (e) Se C pode ser ligado a 3, então B não pode ser ligado a 1 nem a 2.
- (f) Se B pode ser ligado a 3, então A não pode ser ligado a 2.

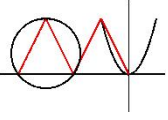
**Sugestão:** Use a frase “pode ser ligado a” equivalente à igualdade (=) e a frase “não pode ser ligado a” equivalente à desigualdade ( $\neq$ ).

**Questão 3** A estrada que liga dois vilarejos em uma montanha é formada somente por trechos de subida ou descida. Um ônibus sempre viaja a 15 km/h em trechos de subida e a 30 km/h em trechos de descida. Encontre a distância entre os vilarejos se o ônibus leva exatamente 4 horas para fazer a viagem completa de ida e volta.

**Questão 4** Determine um número natural com dois algarismos cuja soma dos algarismos seja igual a quinze e que o número seja igual a dezesseis vezes a sua unidade.

**Questão 5** Uma lanchonete oferece quatro sabores diferentes de sorvetes de massa.

- (a) De quantas maneiras podemos escolher três taças de sorvete com sabores distintos?
- (b) De quantas maneira podemos escolher três taças de sorvete com dois sabores diferentes em cada taça?



**Questão 6** Na figura abaixo temos a ilustração da área construída de um apartamento na escala  $1 : 100$ , isto é, cada centímetro da planta equivale a 100 centímetros na construção. Determine quantos metros quadrados tem esse apartamento e o seu perímetro.

