**Resposta da Atividade Virtual OBMEP 2016**

**Aluna:** Mariana Marques Ferreira

**1)a)** O ponto de partida é o ponto A e o ponto de chegada é o ponto B.

**1)b)** Partida ponto A Chegada ponto D.

**1)c)** Como está pista podemos realizar corridas de todos os tipos de extensão, como 13 km corresponde a uma volta completa na pista e com a distância entre os postos podemos fazer combinações para os números menores que 13. E com isto podermos confirmar que na pista podemos realizar corridas de todos os tipos de extensão porque a divisão de qualquer número que pertença ao conjunto dos naturais dividindo 13 poderá deixar resto 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 o que é possível realizar qual corrida de diferentes valores.

**2)a)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Fernando | Isaura | **Ímpar** | Fernando | Isaura |  | **Ímpar** | Fernando | Isaura | **Par** | Fernando | Isaura |
|  |  | **→** |  |  | **→** |  |  | → |  |  |
| 128 | 128 |  |  |  |  |  |  |
|  | 1ª jogada | 192 | 64 | 2ª | Jogada | 224 | 32 | 3ª jogada | 112 | 144 |

**2)b)** Na última jogada saiu Par.

**2)c)** Par → Impar → Par → Par → Impar → Impar →Par

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Fernando | Isaura | **Par** | Fernando | Isaura |  | **Ímpar** | Fernando | Isaura | **Par** | Fernando | Isaura |
|  |  | **→** |  |  | **→** |  |  | → |  |  |
| 128 | 128 |  |  |  |  |  |  |
|  | 1ª jogada | 64 | 192 | 2ª | Jogada | 160 | 96 | 3ª jogada | 80 | 176 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Par** |  | Fernando | Isaura | **Ímpar** | Fernando | Isaura |  | **Ímpar** | Fernando | Isaura | **Par** | Fernando | Isaura |
| **→** |  |  | **→** |  |  | **→** |  |  | → |  |  |
|  | 40 | 216 |  |  |  |  |  |  |
| 4ª jogada |  | 5ª jogada | 148 | 108 | 6ª | Jogada | 202 | 54 | 7ª jogada | 101 | 155 |

**2)d)** Qualquer jogada acabara com 7 jogadas porque no inicio do jogo cada jogador inicia o jogo com 128 palitos e 128 dividindo por 2 até que o ultimo quociente seja 1 dará 128 = 27 + 1 e isto é preciso de 7 jogada para que a depois destas jogas dar um numero impar para os dois jogadores.

**3)a)** 37 → 38 →19 →20 →10 →5 →6 →3 →4 →2 →1

**3)b)** 16 →8 →4 →2 →1

6 →3 →4 →2 →1

7 →8 →4 →2 →1

**3)c)** Existe 5 sequência de comprimento 6, que 3 delas é par e duas ímpar.

Existe 8 sequências de comprimento 7, que 5 delas é par e as outras 3 é impar.

**3)d)** Existe 600 sequências de comprimento 16, que 377 delas são pares e as 233 são 233.