

2023年度 湘南学園中学校 B (問題)

- 6 赤，青，黄の3色のランプがあり，スイッチを押すと，すべてのランプが一斉につき，その後それぞれ一定の間隔で「消える，つく」を繰り返します。
- 赤のランプは「2 秒間ついて，2 秒間消える」を繰り返します。青のランプは「3 秒間ついて 3 秒間消える」を繰り返します。黄のランプは「5 秒間ついて 秒間消える」を繰り返します。また，青のランプと黄のランプは，スイッチを押してから 21 秒後に初めて同時に消えました。次の各問いに答えなさい。
- (1) スイッチを押したあと，次に消えていた赤のランプと青のランプが同時につくのは，スイッチを押してから何秒後ですか。
 - (2) 問題文の に入る一桁の整数を答えなさい。
 - (3) スイッチを押したあと，次に消えていた 3 色のランプが同時につくのは，スイッチを押してから何秒後ですか。
 - (4) スイッチを押してから 60 秒間に，3 色すべてのランプが消えている時間は合計何秒間ありますか。

2023年度 湘南学園中学校 B (解説)

6

- (1) 赤のランプはスイッチを押してから $2 + 2 = 4$ 秒ごとにつく。
青のランプはスイッチを押してから $3 + 3 = 6$ 秒ごとにつく。
よって、スイッチを押した後、次に同時につくのは
4 と 6 の最小公倍数が 12 なので、12 秒後 です。
- (2) 黄のランプの点滅の周期を $\square$ 秒とすると、5 秒間つくので $\square$ は 5 より大きい。
また、消えるのは、 $(5 + \square \times \text{整数})$ 秒後。
 $5 + \square \times \text{整数} = 21$ とすると、 $\square \times \text{整数} = 21 - 5 = 16$
とすると、 $\square$ は 5 より大きい 16 の約数なので、8 または 16。
 $\square = 8$ とすると、消えている時間は $\boxed{\text{ア}} = 8 - 5 = 3$ 秒。
 $\square = 16$ とすると、消えている時間は $\boxed{\text{ア}} = 16 - 5 = 11$ 秒。
よって、 $\boxed{\text{ア}}$ に入る 1 桁の整数は 3 です。
- (3) 点滅の周期は、赤が 4 秒、青が 6 秒、黄が $5 + 3 = 8$ 秒なので、
スイッチを押した後、消えていた 3 色のランプが同時につくのは
4, 6, 8 の最小公倍数は 24 なので、24 秒後 です。
- (4) 最初の 24 秒間の点滅について、1 秒間つくると○、1 秒間消えると●で表すと
赤が・・○○●●○○●●○○●●○○●●○○●●
青が・・○○○●●●○○○○●●●○○○●●●
黄が・・○○○○○○●●●○○○○○○●●●○○○○○○●●●
- ・・となるので、24 秒間で、3 色すべてが消えている 3 秒間 15 ～ 16 秒後の 1 秒
22 ～ 24 秒後の 2 秒間の合わせて $1 + 2 = 3$ 秒間。
よって、最初の 60 秒間では
 $60 \div 24 = 2$ 余り 12 より、 $3 \times 2 = 6$ 秒間 です。