第25回答え

1。 $a = 7k \wedge a + b = 7l \quad (k, l \in \mathbb{Z})$

$$\Rightarrow \quad b = 7(l - k) \quad (k, l \in \mathbb{Z}) \quad \blacksquare$$

2。 (1) $x = 5$

(2) $x = 3$

3。 $x = 4$

4。 $540 = 6 \cdot 9 \cdot 10$

$$= 2^2 \cdot 3^3 \cdot 5 \quad //$$

5。 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24

6. $500 = 5 \times 100$

$= 2^2 \cdot 5^3$

$105 = 7 \times 15$

$\therefore$ 12 コ //

7. (1) $140 = 14 \times 10 = 2^2 \cdot 5 \cdot 7 = 2^2 \cdot 3^0 \cdot 5^1 \; 7^1$

$525 = 105 \times 5 = 3 \times 5^2 \times 7 = 2^0 \cdot 3 \cdot 5^2 \cdot 7^1$

GCD : $2^0 \; 3^0 \cdot 5 \cdot 7 = 35$

LCM : $2^2 \cdot 3^1 \cdot 5^2 \cdot 7 = 2100$ //

(2) $30 = 2 \cdot 3 \cdot 5 = 2^1 \cdot 3^1 \cdot 5^1 \cdot 7^0$

$126 = 42 \cdot 3$

$= 21 \cdot 2 \cdot 3$

$= 2 \cdot 3^2 \cdot 7$

$126 = 2 \cdot 3^2 \cdot 7 = 2^1 \; 3^2 \cdot 5^0 \cdot 7^1$

$140 = 2^2 \cdot 5 \cdot 7 = 2^2 \cdot 3^0 \cdot 5^1 \cdot 7^1$

$140 = 14 \cdot 10$

$= 2^2 \; 5 \cdot 7$

GCD : $2^1 \cdot 3^0 \cdot 5^0 \cdot 7^0 = 2$

$2 \cdot 3^2 \cdot 7 \times 10$

LCM : $2^2 \; 3^2 \cdot 5^1 \cdot 7^1 = 1260$

$18 \times 7 = 70 + 56$

$= 126$

8。 (1) 互いに素でない。

(2) 互いに素。

9。 (1) $90 = 2 \cdot 3^2 \cdot 5^1 \cdot 7^0$

$168 = 2^3 \cdot 3 \cdot 5^0 \cdot 7^1$

GCD : $2 \cdot 3 \cdot 5^0 \cdot 7^0 = 6$

LCM : $2^3 \cdot 3^2 \cdot 5^1 \cdot 7^1 = 2520$

$2520 = 90 \times (2^2 \cdot 7)$

$2520 = 168 \times (3 \cdot 5)$

$28 \times 15 = 280 + 140 = 420$

∴ 最も小さい正方形の1辺の長さ : 2520 cm

そのときに必要な板の枚数 : 420 枚 //

$168 = 8 \times 21$

$2^2 \cdot 3^2 \cdot 7$

$= 36 \times 7$

$= 210 + 42$

$= 252$

9. (2) 最も大きい正方形のタイルの1辺の長さ：6cm

$$90 \div 6 = 15$$

$$168 \div 6 = 2^2 \cdot 7 = 28$$

∴ そのときに必要なタイルの枚数：420枚 //

10①. (1) $a = 9k + 4 \land b = 9l + 6 \quad (k, l \in \mathbb{Z})$

$$\Rightarrow 2a + 7b = 9(2k + 7l) + 8 + 42$$

$$= 9(2k + 7l + 5) + 5$$

$(k, l \in \mathbb{Z})$

∴ 5 //

(2) $a \equiv 4 \land b \equiv 6 \pmod 9$

$16 - 120$

$= -104$

$$a^2 - 5ab \equiv 16 - 20 \cdot 6 \pmod 9$$

$90 + 18 - 104$

$$\equiv 4 \pmod 9$$

$= 4$

∴ 4 //