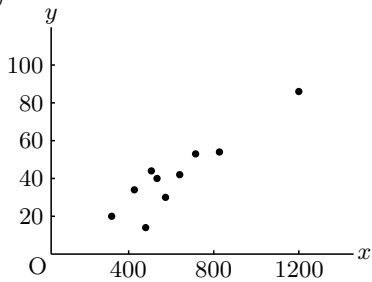


解答

1. (1)



(2) $r = 0.927$

(3) $y = 0.0784x - 7.8$

2. (1) $r = 0.997$

(2) $y = 0.46x + 26.27$

(3) 90.67 (g)

解説

1. (1) 問題のデータをもとに散布図を作成する.

(2) s_x を x の標準偏差, s_y を y の標準偏差, s_{xy} を x と y の共分散とする. このとき, 相関係数は $r = \frac{s_{xy}}{s_x s_y}$ により求めることができる. $\bar{x} = 639, \overline{x^2} = 460390, \bar{y} = 42.3, \overline{y^2} = 2162.1, \overline{xy} = 31114$ から,

$$s_x = \sqrt{\overline{x^2} - \bar{x}^2} = 228.19, \quad s_y = \sqrt{\overline{y^2} - \bar{y}^2} = 19.31, \quad s_{xy} = \overline{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y} = 4084.3$$

を得る. したがって, 相関係数は

$$r = \frac{4084.3}{228.19 \times 19.31} = 0.927$$

(3) y の x への回帰直線を $y = ax + b$ とするとき, $a = \frac{s_{xy}}{s_x^2}, b = \bar{y} - a\bar{x}$ により a, b を求めることができる.

(2) で求めた各値を代入して計算すると, $a = \frac{4084.3}{(228.19)^2} = 0.0784, b = 42.3 - 0.0784 \cdot 639 = -7.80$ となる. したがって, $y = 0.0784x - 7.80$ を得る.

2. (1) s_x を x の標準偏差, s_y を y の標準偏差, s_{xy} を x と y の共分散とする. このとき, 相関係数は $r = \frac{s_{xy}}{s_x s_y}$

により求めることができる. $\bar{x} = 90, \overline{x^2} = 8766.67, \bar{y} = 67.67, \overline{y^2} = 4720.78, \overline{xy} = 6396.67$ から,

$$s_x = \sqrt{\overline{x^2} - \bar{x}^2} = 25.82, \quad s_y = \sqrt{\overline{y^2} - \bar{y}^2} = 11.90, \quad s_{xy} = \overline{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y} = 306.37$$

を得る. したがって, 相関係数は

$$r = \frac{306.37}{25.82 \times 11.90} = 0.997$$

(2) y の x への回帰直線を $y = ax + b$ とするとき, $a = \frac{s_{xy}}{s_x^2}, b = \bar{y} - a\bar{x}$ により a, b を求めることができる.

(1) で求めた各値を代入して計算すると, $a = \frac{306.37}{(25.82)^2} = 0.460, b = 67.67 - 0.460 \cdot 90 = 26.27$ となる. したがって, $y = 0.46x + 26.27$ を得る.

(3) $x = 140$ を代入して計算する.

$$y = 0.460 \times 140 + 26.27 = 90.67$$