

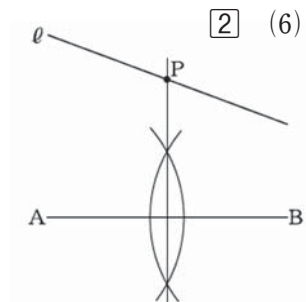
〈解答〉

① (1) 3      (2)  $\frac{1}{2}$       (3)  $-5a + b$       (4)  $2x^2y$       (5)  $\frac{3a}{10} - \frac{b}{12}$

② (1) ア, ウ (完答)      (2)  $x = 5$       (3) 4      (4)  $n = 7$

(5)  $140^\circ$       (6) 右図      (7)  $27\pi\text{cm}^2$       (8) 80.6点

配点 各2点 26点満点



〈解説〉

①

(1)  $-4 + 7 = 3$

$$\begin{aligned} (2) \quad \left(-\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{1}{4} &= \frac{1}{4} + \frac{1}{4} \\ &= \frac{2}{4} \\ &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \quad -(2a - 7b) - 3(a + 2b) &= -2a + 7b - 3a - 6b \\ &= -2a - 3a + 7b - 6b \\ &= -5a + b \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) \quad 3x^2 \div 6xy \times 4xy^2 &= \frac{3x^2 \times 4xy^2}{6xy} \\ &= 2x^2y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (5) \quad \frac{a}{2} - \frac{b}{3} - \frac{a}{5} + \frac{b}{4} &= \frac{a}{2} - \frac{a}{5} - \frac{b}{3} + \frac{b}{4} \\ &= \frac{5a}{10} - \frac{2a}{10} - \frac{4b}{12} + \frac{3b}{12} \\ &= \frac{3a}{10} - \frac{b}{12} \end{aligned}$$

②

(1) 自然数とは正の整数のことである。2つの自然数を  $a$ ,  $b$  とすると、

・  $a + b$  の値は、常に正の整数になる。

・  $a - b$  の値は、 $a > b$  のとき正の整数になる。

$a < b$  のとき負の整数になる。

・  $a \times b$  の値は、常に正の整数になる。

・  $a \div b$  の値は、 $a$  が  $b$  の倍数のとき正の整数になる。

$a$  が  $b$  の倍数でないとき分数になる。

(2) 比例式においては、常に外項の積と内項の積が等しくなる。

$$x : (x - \frac{3}{2}) = 10 : 7$$

↑    ↑    ↑    ↑

外項 内項 内項 外項

$$x \times 7 = (x - \frac{3}{2}) \times 10$$

$$7x = 10x - 15$$

$$7x - 10x = -15$$

$$-3x = -15$$

$$x = 5$$

(3)  $\frac{x^2}{y}$  に  $x = -6$ ,  $y = 9$  を代入して、

$$\frac{x^2}{y} = \frac{(-6)^2}{9}$$

$$= \frac{36}{9}$$

$$= 4$$

(4)  $\frac{n}{8}$  の値が、 $\frac{3}{4}$  と 1 の間の範囲にあればよい。

$$\frac{3}{4} < \frac{n}{8} < 1 \text{ を通分して, } \frac{6}{8} < \frac{n}{8} < \frac{8}{8}$$

$6 < n < 8$  を満たす整数  $n$  は、 $n = 7$

(5) 多角形の外角の和は常に $360^\circ$ である。正九角形の9つの外角はすべて等しいので、

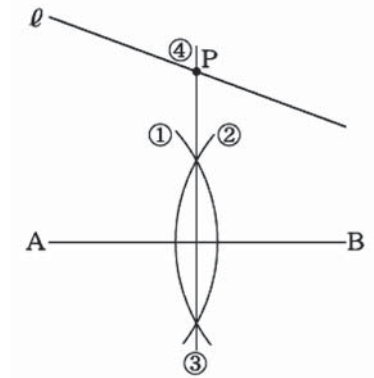
1つの外角の大きさは

$$360^\circ \div 9 = 40^\circ$$

よって、1つの内角の大きさは $180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$

(6) 2点A, Bから等しい距離にある点は、線分ABの垂直二等分線上にある。したがって、点Pは、線分ABの垂直二等分線と直線 $l$ との交点になる。以上より、下の図のように、以下の手順①~④で作図するとよい。

- ① 点Aを中心とする円弧をかく。
- ② 点Bを中心とする円弧(①と同じ半径)をかく。
- ③ ①, ②でかいた円弧の2つの交点を通る直線(線分ABの垂直二等分線)を引く。
- ④ ③で引いた直線と直線 $l$ との交点をPとする。



(7) おうぎ形OABを、半径OAを軸として1回転させてできる立体は、半径3 cmの半球になる。半径 $r$ の球の表面積 $S$ は $S=4\pi r^2$ の式で求められるので、半径3 cmの半球の曲面の面積は $4 \times \pi \times 3^2 \div 2 = 18\pi$  [cm<sup>2</sup>]になる。また、半球の中心を通る平面の面積は $\pi \times 3^2 = 9\pi$  [cm<sup>2</sup>]なので、半球の表面積は $18\pi + 9\pi = 27\pi$  [cm<sup>2</sup>]

(8) 60点~70点の階級の階級値は65点、70点~80点の階級の階級値は75点、80点~90点の階級の階級値は85点、90点~100点の階級の階級値は95点なので、9教科の平均点数は

$$\begin{aligned} & (65 \times 1 + 75 \times 3 + 85 \times 4 + 95 \times 1) \div 9 \\ &= (65 + 225 + 340 + 95) \div 9 \\ &= 725 \div 9 \\ &= 80.55\cdots \text{ [点]} \end{aligned}$$

小数第1位まで求めるので、小数第2位を四捨五入して80.6[点]となる。