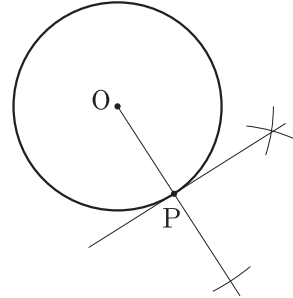


〈解答〉

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

② (1) ア, ウ
 (2) $x-15y \geq 100$
 (3) -6

② (8)



(4) ア $\frac{2}{3}$ イ $-\frac{6}{5}$

- (5) 77.5点
 (6) $\angle x = 16^\circ$
 (7) 1 cm
 (8) 右図

配点 各2点 ②(1)完答 26点満点

〈解説〉

① (1) $-10+6 = -4$ (2) $5+(-2) \times 3 = 5+(-2 \times 3) = 5+(-6) = 5-6 = -1$ (3) $2(x+2y) - (-x+3y) = 2x+4y+x-3y = 2x+x+4y-3y = 3x+y$

(4) $\frac{8}{5}a^3 \div (-2a)^2 = \frac{8}{5}a^3 \div 4a^2 = \frac{8a^3}{5} \times \frac{1}{4a^2} = \frac{8a^3 \times 1}{5 \times 4a^2} = \frac{2 \times 2 \times 2 \times a \times a \times a}{2 \times 2 \times 5 \times a \times a} = \frac{2}{5}a$

(5) $\frac{1}{2}x - y - \frac{1}{4}x + \frac{2}{3}y = \frac{1}{2}x - \frac{1}{4}x - y + \frac{2}{3}y = \frac{1 \times 2}{2 \times 2}x - \frac{1}{4}x - \frac{1 \times 3}{1 \times 3}y + \frac{2}{3}y = \frac{2}{4}x - \frac{1}{4}x - \frac{3}{3}y + \frac{2}{3}y = \frac{1}{4}x - \frac{1}{3}y$

- ② (1) 自然数どうしの間で加法, 減法, 乗法, 除法の計算を行ったとき,
 ア 加法は常に自然数になる。
 イ 例えば, $1-3 = -2$ のように負の整数になる場合がある。
 ウ 乗法は常に自然数になる。

エ 例えば、 $1 \div 3$ のように割り切れない場合や、 $2 \div 4$ のように割り切れても分数になる場合がある。

(2) すでに読み終えたページ数は

$$15 \times y = 15y \text{ [ページ]}$$

なので、残りのページ数は

$$x - 15y \text{ [ページ]}$$

と表される。この残りのページ数が100ページ以上なので、

$$x - 15y \geq 100$$

という数量関係が成り立つ。

$$(3) -2m^3 \div \left(-\frac{4}{5}m^2n\right) \times \frac{2}{15}n^2$$

$$= -2m^3 \div \left(-\frac{4m^2n}{5}\right) \times \frac{2n^2}{15}$$

$$= -2m^3 \times \left(-\frac{5}{4m^2n}\right) \times \frac{2n^2}{15}$$

$$= \frac{2m^2 \times 5 \times 2n^2}{4m^2n \times 15}$$

$$= \frac{1}{3}mn$$

$$= \frac{1}{3} \times 3 \times (-6)$$

$$= -6$$

(4) x の値が1から2倍、4倍になると、 y の値は-12から、 $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{4}$ になっているの

で、 x と y は反比例の関係にあることがわかる。

比例定数は

$$1 \times (-12) = -12$$

なので、 x と y の関係式は

$$xy = -12 \quad \left(y = -\frac{12}{x}\right)$$

と表される。これに $y = -18$ 、 $x = 10$ をそれぞれ代入して、

$$-18x = -12 \text{ より、} x = \frac{2}{3} \cdots \text{ア}$$

$$10y = -12 \text{ より、} y = -\frac{6}{5} \cdots \text{イ}$$

- (5) 度数分布表を完成させると、下のようになる。最頻値（モード）とは、度数が最も多い階級の階級値のことなので、度数が3人の階級値を求めて、

$$\frac{75+80}{2} = 77.5 \text{ [点]}$$

得点 [点]	度数 [人]
以上 未満	
70 ~ 75	1
75 ~ 80	3
80 ~ 85	1
85 ~ 90	1
90 ~ 95	2
95 ~ 100	2
計	10

- (6) $\triangle ADE$ において、

$$\begin{aligned}\angle DAE &= 90^\circ - 76^\circ \\ &= 14^\circ\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\angle ADE &= 360^\circ - \angle ADG - \angle EDG \\ &= 360^\circ - 120^\circ - 90^\circ \\ &= 150^\circ\end{aligned}$$

なので、

$$\begin{aligned}\angle AED &= 180^\circ - 14^\circ - 150^\circ \\ &= 16^\circ\end{aligned}$$

ここで、

$$AD = CD$$

$$DE = DG$$

$$\angle ADE = \angle CDG = 150^\circ$$

より、2組の辺とその間の角がそれぞれ等しいので、

$$\triangle ADE \cong \triangle CDG$$

したがって、

$$\begin{aligned}\angle x (\angle CGD) &= \angle AED \\ &= 16^\circ\end{aligned}$$

- (7) 容器の容積は

$$\pi \times 3^2 \times 3 = 27\pi \text{ [cm}^3\text{]}$$

であり、半球の体積は

$$\frac{4}{3} \times \pi \times 3^3 \div 2 = 18\pi \text{ [cm}^3\text{]}$$

なので、水は

$$27\pi - 18\pi = 9\pi \text{ [cm}^3\text{]}$$

入っている。したがって、半球を取り出したときの水面の高さは、

$$9\pi \div (\pi \times 3^2) = 1 \text{ [cm]}$$

(8) 点Pを通る円Oの接線は、半径OPと垂直な直線になる。したがって、下の図のように、以下の手順①～③で作図するとよい。

- ① 線分OPの延長上に、 $OP = PQ$ となる点Qをとる。
- ② 点O、Qを中心とする、半径が等しい円弧をかき、その交点を点Rとする。
- ③ 点P、Rを通る直線を引く。

