

目次2へ 問題へ

1 (1) ア $-8 \div 2 - 3 \times (-2) = \frac{-8}{2} - (-6) = -4 + 6 = 2$ 答 2

イ $\frac{18}{\sqrt{6}} - \sqrt{24} = \frac{18\sqrt{6}}{6} - 2\sqrt{6} = 3\sqrt{6} - 2\sqrt{6} = \sqrt{6}$ 答 $\sqrt{6}$

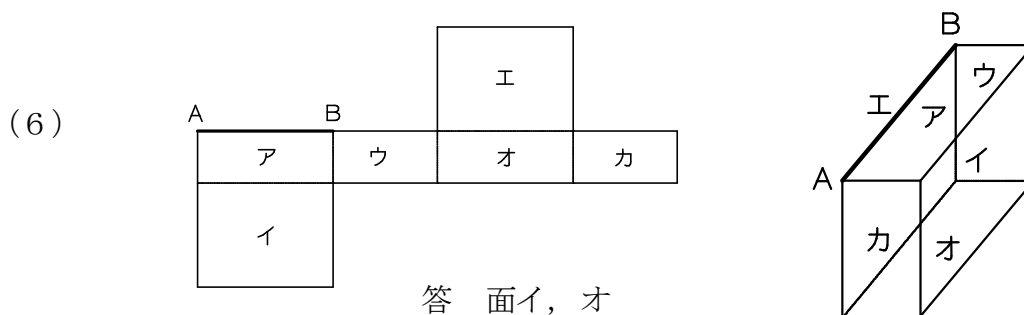
ウ $4ab^3 \times (-3a)^2 \div 2b^2 = \frac{4ab^3 \times 9a^2}{2b^2} = 18a^3b$ 答 $18a^3b$

(2) $(x+3)^2 - 2x = 14$
 $x^2 + 6x + 9 - 2x - 14 = 0$ $(x-1)(x+5) = 0$
 $x^2 + 4x - 5 = 0$ $x = 1, -5$ 答 $x = 1, -5$

(3) さいころの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ とおり。このうち、4の倍数の
 4になるのは (1,3), (2,2), (3,1) の3とおり
 8になるのは (2,6), (3,5), (4,4), (5,3), (6,2) の5とおり
 12になるのは (6,6) の1とおり
 よって、4の倍数になるのは全部で $3 + 5 + 1 = 9$ とおり
 求める確率は $\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$ 答 $\frac{1}{4}$

(4) $\begin{cases} 2x - 3y = 5 \text{-----①} & 2(y+1) - 3y = 5 \\ x - 1 = y \text{-----②} & 2y + 2 - 3y = 5 \end{cases}$
 $-y = 3$ $y = -3$ これを②に代入して $x = -2$
 ②より $x = y + 1$
 これを①に代入して $(x, y) = (-2, -3)$ 答 $x = -2, y = -3$

(5) $y = x^2$ の x の値が1から3まで変化するときの変化の割合は $\frac{3^2 - 1^2}{3 - 1} = \frac{9 - 1}{2} = 4$
 $y = ax + 2$ の変化の割合は a
 この両値が等しいから $a = 4$ 答 4



握力 (kg)	階級値 (kg)	度数 (人)	相対度数	階級値×度数
以上 未満 20~24	22	2	<input type="text"/>	41
24~28	26	<input type="text" value="ア"/>	0.10	<input type="text"/>
28~32	30	31	<input type="text"/>	<input type="text"/>
32~36	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="イ"/>
36~40	38	9	<input type="text"/>	<input type="text"/>
40~44	42	5	<input type="text"/>	210
44~48	46	4	0.05	184
計		80	1.00	2632

- (1) $ア = 0.1 \times 80 = 8$ イの階級値 = 34
イの度数 = $80 - (2 + 8 + 31 + 9 + 5 + 4) = 21$
イ = $34 \times 21 = 714$

答 ア: 8 , イ: 714

- (2) 中央値は、80個のデータを小さい方から順に並べたときの中央の値。
80は偶数だから0~80の中央部分49, 50番目が含まれる階級を求めればよい。
度数 (人) を足し算して $2 + 8 + 31 = 51$

答 : 32kg以上 36kg未満

以下 参考

20kg以上 24kg未満	2人	1~2番
24kg以上 28kg未満	8人	3~10番
28kg以上 32kg未満	31人	11~41番
32kg以上 36kg未満	21人	42~62番

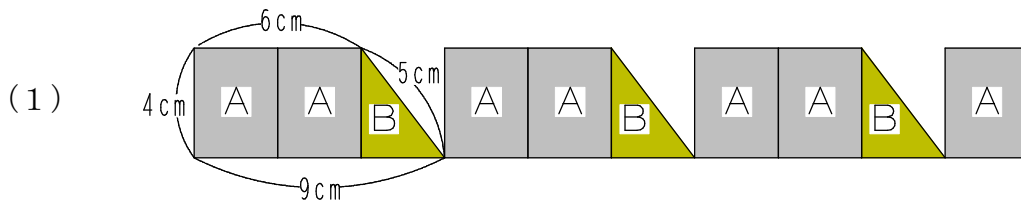
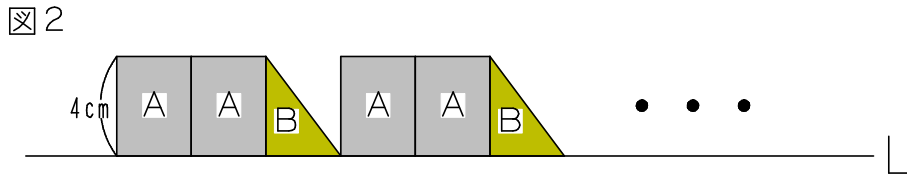
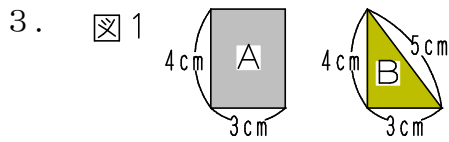
- (3) 20人のうち
24kg以上28kg未満の階級に入った度数(人) を x (人)
40kg以上44kg未満の階級に入った度数(人) を y (人) とすると、

$$x + y = 20$$

$80 + 20 = 100$ 人の平均値が32.8kgだから、階級値×度数より

$$\frac{2632 + 26x + 42y}{100} = 32.8 \quad \rightarrow \quad 2632 + 26x + 42y = 3280$$

上記2式を連立方程式で解いて $x = 12$ 答 12(人)



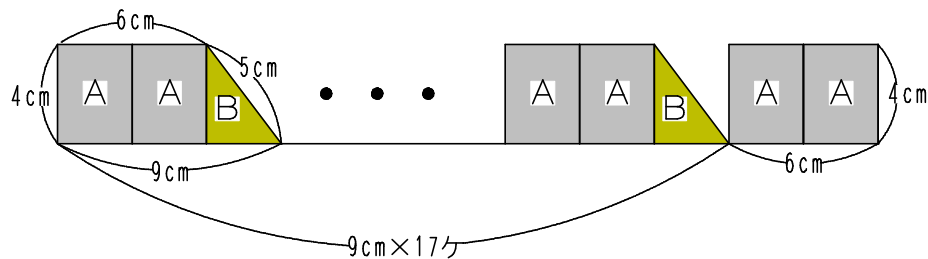
$$\text{周長} = (9 + 4 + 6 + 5) \times 3 + (4 + 4 + 3 + 3) = 24 \times 3 + 14 = 86$$

$$\text{面積} = \frac{(9 + 6) \times 4}{2} \times 3 + 3 \times 4 = 90 + 12 = 102$$

答 周長: $86(\text{cm})$, 面積: $102(\text{cm}^2)$

(2) $9 + 4 + 6 + 5 = 24\text{cm}$

$$\frac{428}{24} = 17 \text{ --- 余り } 20$$



$$\text{面積} = \frac{(9 + 6) \times 4}{2} \times 17 + 6 \times 4 = 510 + 24 = 534$$

答 $534(\text{cm}^2)$

4

水道料金 = 基本料金 + 使用量ごとの料金

A市

基本料金	使用量	使用量ごとの料金
2000円	0m ³ 以上 20m ³ 以下	0円
	20m ³ 以上 50m ³ 以下	20m ³ を超える分について、1m ³ あたり100円
	50m ³ 以上	50m ³ までの料金に加え、50m ³ を超える分について、1m ³ あたり140円

B市

基本料金	使用量	使用量ごとの料金
1000円	0m ³ 以上 80m ³ 以下	1m ³ あたり 125円
	80m ³ 以上	80m ³ までの料金に加え、80m ³ を超える分について、1m ³ あたり100円

- (1) 基本料金=2000円
 使用量ごとの料金 0~20m³ 0円
 20~30m³ までの10m³ については 10×100円=1000円
 合計 2000+1000=3000円 答 3000(円)

- (2) ア $0 \leq x \leq 20$ のとき 基本料金のみで、 $y = 2000$ 答 $y = 2000$

- イ $20 \leq x \leq 50$ のとき 基本料金=2000円
 使用量ごとの料金 20~50m³ $(x - 20) \times 100$
 $y = 2000 + (x - 20) \times 100 = 100x$
 答 $y = 100x$

- ウ $50 \leq x$ のとき 基本料金=2000円
 使用量ごとの料金 20~50m³ $(50 - 20) \times 100$
 使用量ごとの料金 50m³以上 $(x - 50) \times 140$
 $y = 2000 + (50 - 20) \times 100 + (x - 50) \times 140$
 $= 140x - 2000$ 答 $y = 140x - 2000$

- (3) 答 右図の赤色の線
 (数式と赤丸、黒丸は
 記入しなくてもよい。)

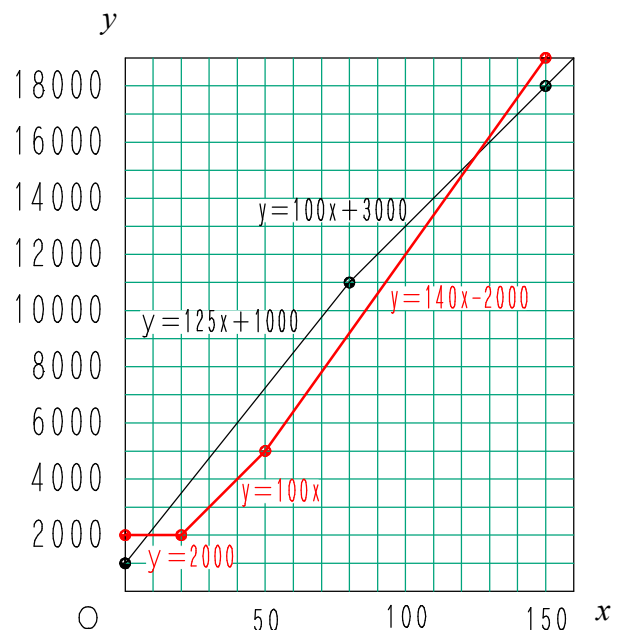
- (4) 説明

求める使用量は (3) のグラフ
 において、B市のグラフがA市の
 グラフより上方にある部分の x の
 範囲である。そこで、2つのグラ
 フの交点を求めるために

$$y = 2000 \text{ と } y = 125x + 1000,$$

$$y = 140x - 2000 \text{ と } y = 100x + 3000$$

をそれぞれ連立方程式とみて解き、
 解である2つの x の値の間を答えと
 する。



5 (1) 証明

$\triangle ABC$ と $\triangle AED$ で、

仮定より、 $AC=AD$ -----①

弧 AB に対する円周角は等しいから

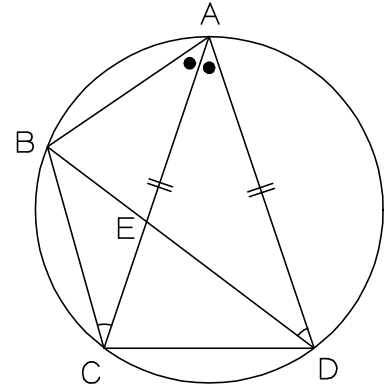
$\angle BCA = \angle EDA$ -----②

また、弧 BC =弧 CD より、等しい弧に対する円周角は等しいから、

$\angle BAC = \angle EAD$ -----③

①, ②, ③から、一辺とその両端の角がそれぞれ等しいので

$\triangle ABC \equiv \triangle AED$ よって、 $AB=AE$



(2) (ア) $AB=AE=x$ とする。

$\triangle AED$ の $\triangle BEC$ だから、

(\because 2組の角が等しいから)

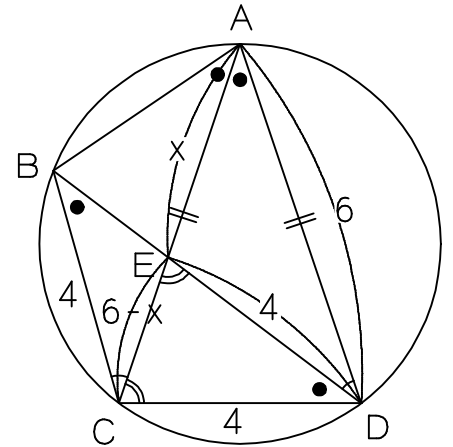
$$6 : 4 = 4 : 6 - x$$

$$6(6 - x) = 4 \times 4$$

$$36 - 6x = 16$$

$$6x = 20$$

$$x = \frac{20}{6} = \frac{10}{3} \quad \text{答 } \frac{10}{3}(\text{cm})$$



(イ) BE の長さを求める。

$$6 : x = 4 : BE$$

$$6 : \frac{10}{3} = 4 : BE$$

$$6 \times BE = \frac{10}{3} \times 4$$

$$BE = \frac{40}{3} \times \frac{1}{6} = \frac{20}{9}(\text{cm})$$

$\triangle ACD$ の面積を求める。

$$\text{二等辺三角形 } ACD \text{ の高さ} = \sqrt{6^2 - 2^2} = \sqrt{36 - 4} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}(\text{cm})$$

$$\triangle ACD \text{ の面積} = \frac{1}{2} \times 4 \times 4\sqrt{2} = 8\sqrt{2}(\text{cm}^2)$$

$\triangle ABC$ の面積を求める。

$$\triangle ACD : \triangle ABC = DE : EB = 4 : \frac{20}{9}$$

$$4 \times \triangle ABC = \frac{20}{9} \times \triangle ACD = \frac{20}{9} \times 8\sqrt{2}$$

$$\triangle ABC = \frac{40\sqrt{2}}{9}(\text{cm}^2)$$

四角形 $ABCD$ の面積

$$\begin{aligned} &= \triangle ACD + \triangle ABC = 8\sqrt{2} + \frac{40\sqrt{2}}{9} = \frac{72\sqrt{2} + 40\sqrt{2}}{9} \\ &= \frac{112\sqrt{2}}{9} \qquad \text{答 } \frac{112\sqrt{2}}{9} (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

または、

$$\triangle ACD : \square ABCD = DE : DB = 4 : 4 + \frac{20}{9} \text{ より}$$

$$\begin{aligned} \square ABCD &= \triangle ACD \times \left(4 + \frac{20}{9}\right) \times \frac{1}{4} \\ &= 8\sqrt{2} \times \frac{56}{9} \times \frac{1}{4} = \frac{112\sqrt{2}}{9} (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

以上