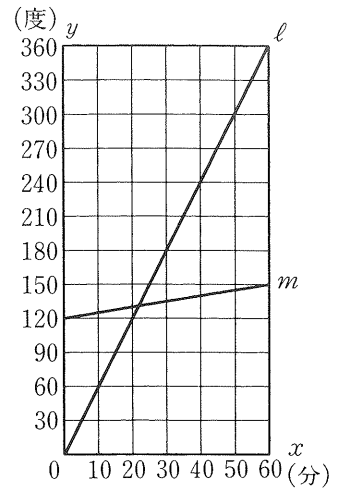


9 右のグラフは、ある時刻から 60 分間の時計の針の動きを表したものである。 x 軸は時間の経過を、 y 軸は 0 時 0 分の位置を基準とし時計回りの方向にはかった針の角の大きさを表している。

直線 l は長針、直線 m は短針をそれぞれ示している。

このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) このグラフは () 時から () 時までを表している。
それぞれの () にあてはまる数を答えよ。



- (2) 直線 l , m の式をそれぞれ求めよ。

l m

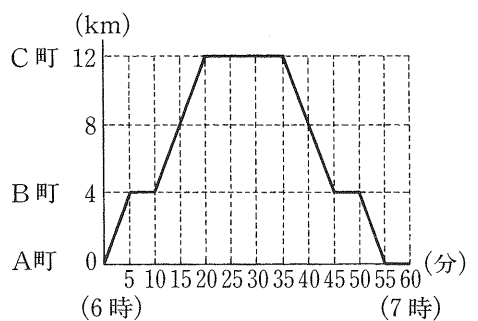
- (3) (1)で求めた時間内で、長針が短針を追い越したあと、2つの針のつくる角の大きさが 100° になるのは何時何分か。

〇〇発展問題〇

10 次の(ア)~(ウ)のように、A 町、C 町間を折り返し運転しているバス P, Q がある。バス P の始発時刻は A 町を午前 6 時で、バス Q の始発時刻は C 町を午前 6 時 10 分である。また、途中に B 町があり、A 町、B 町間の距離は 4 km、B 町、C 町間の距離は 8 km である。

- (ア) それぞれのバスは B 町では 5 分間停車し、A 町、C 町では 15 分間停車する。
(イ) それぞれのバスの走行中の走さは一定である。
(ウ) バス Q の走行中の速さは、時速 24 km である。

右の図は、バス P の始発から 7 時までの運行のようすを表したグラフである。次の問いに答えなさい。



- (1) バス P の走行中の速さを求めよ。

- (2) バス Q の始発から 7 時までの運行のようすを表すグラフをかけ。

- (3) 両方のバスが最初に出会う時刻を求めよ。

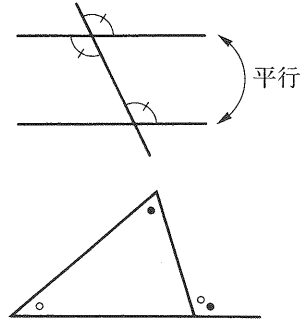
4 平行と角

学習の要点

- 平行線と同位角, 錯角
- 三角形の内角, 外角
- 多角形の内角, 外角

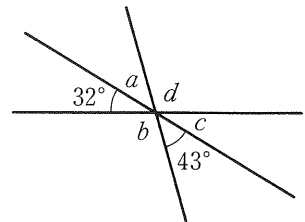
基本事項の整理

- ① 対頂角 対頂角は等しい。
- ② 平行線と角 2つの直線に1つの直線が交わる時、2直線が平行ならば、同位角、錯角は等しい。
同位角か錯角が等しければ、2直線は平行である。
- ③ 三角形の内角 三角形の3つの内角の和は 180° である。
- ④ 三角形の外角 三角形の1つの外角は、それととなり合わない2つの内角の和に等しい。
- ⑤ 多角形の内角の和 n 角形の内角の和は $180^\circ \times (n-2)$ である。
- ⑥ 多角形の外角の和 多角形の外角の和は 360° である。



基本問題

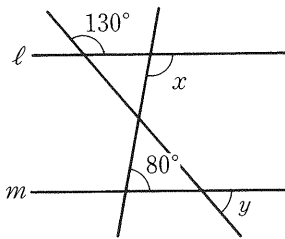
- 1 [対頂角] 右の図のように3つの直線が1点で交わっている。
 $\angle a, \angle b, \angle c, \angle d$ の大きさを求めなさい。



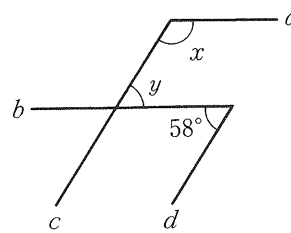
.....
.....

- 2 [平行線と角] 次の図で、 $\angle x, \angle y$ の大きさを求めなさい。

(1) $l \parallel m$



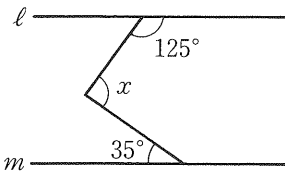
(2) $a \parallel b, c \parallel d$



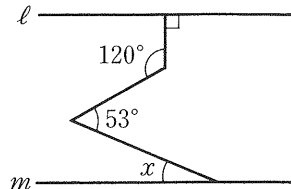
.....

- 3 [平行線と角] 次の図で $l \parallel m$ であるとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

(1)



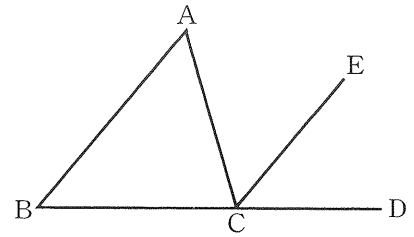
(2)



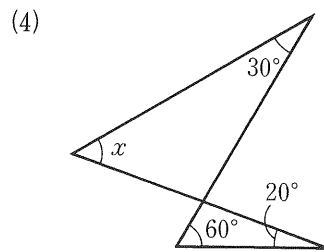
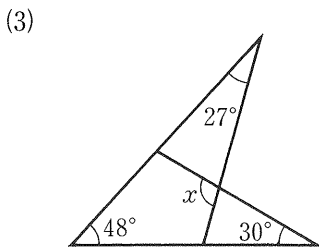
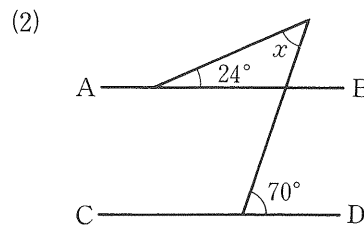
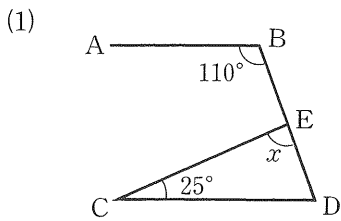
.....

4 [三角形の内角, 外角] 右の図を使って, 次の㉗, ㉘が成り立つことを説明しなさい。ただし, $BA \parallel CE$ である。

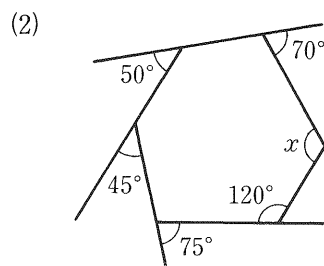
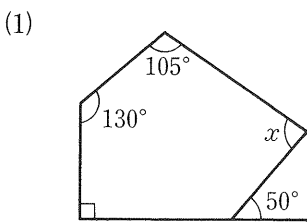
- ㉗ 三角形の3つの内角の和は 180° である。
- ㉘ 三角形の1つの外角は, それととなり合わない2つの内角の和に等しい。



5 [三角形の内角, 外角] 次の図で, $\angle x$ の大きさを求めなさい。ただし, $AB \parallel CD$ とする。



6 [多角形の内角, 外角] 次の図で, $\angle x$ の大きさを求めなさい。



7 [多角形の内角, 外角] 次の にあてはまる数を答えなさい。

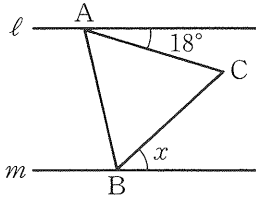
(1) 内角の和が 1080° である多角形の辺の数は である。

(2) 1つの内角が 140° である正多角形の辺の数は である。

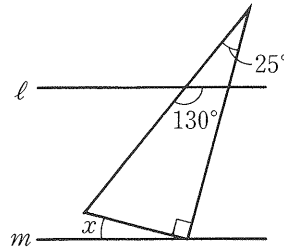
練習問題

8 次の図で、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

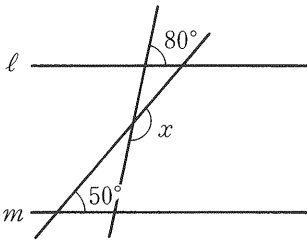
(1) $l \parallel m$, $\triangle ABC$ は正三角形



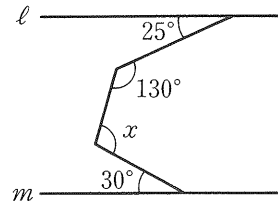
(2) $l \parallel m$



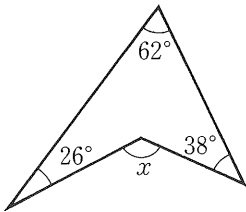
(3) $l \parallel m$



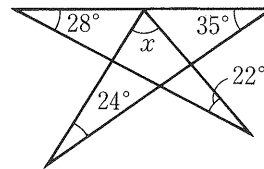
(4) $l \parallel m$



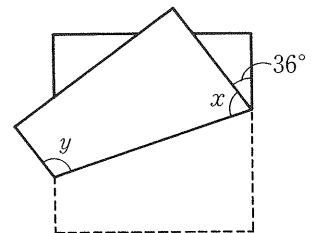
(5)



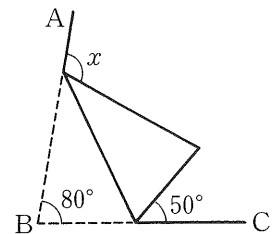
(6)



9 正方形の折り紙を折り返したら右の図のようになった。 $\angle x$ と $\angle y$ の大きさを求めなさい。

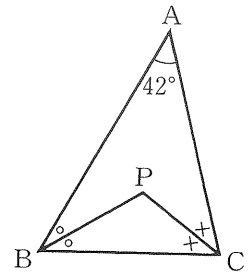


10 $\angle ABC = 80^\circ$ の紙を右の図のように折り返したとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



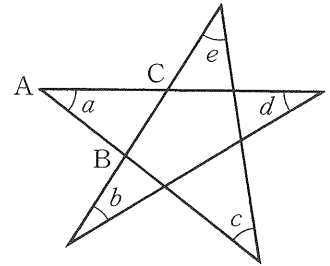
11 右の図の $\triangle ABC$ において、点Pは $\angle B$ と $\angle C$ の二等分線の交点である。

$\angle A=42^\circ$ のとき、 $\angle BPC$ の大きさを求めなさい。

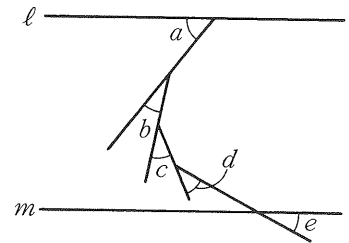


.....

12 右の図で、 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e = 180^\circ$ が成り立つことを、 $\triangle ABC$ の内角の性質を利用して説明しなさい。

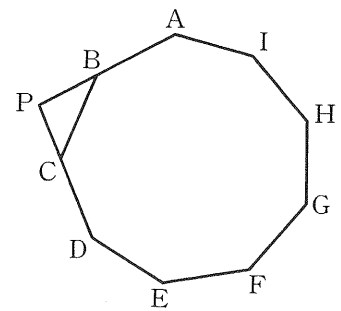


13 右の図で $l \parallel m$ のとき、 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e$ の大きさを求めなさい。



.....

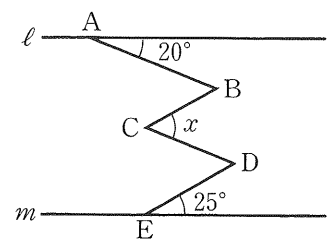
14 右の図のように、正九角形 ABCDEFGHI の辺 AB の延長と辺 DC の延長の交点を P とするとき、 $\angle BPC$ の大きさを求めなさい。



.....

〇〇発展問題〇

15 右の図において、 $l \parallel m$, $AB \parallel CD$, $BC \parallel DE$ である。 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



.....

5 三角形の合同

学習の要点

- 合同な図形
- 三角形の合同条件
- 三角形の合同の証明

● 基本事項の整理 ●

① 合同な図形 平面上の2つの図形について、一方をずらしたり、裏返したりすることによって、他方を重ね合わせることができるとき、この2つの図形は合同である。

② 合同な図形の性質 合同な図形では、対応する線分の長さや角の大きさは等しい。

③ 合同の表し方 2つの図形が合同であることを、記号 \equiv を使って表す。

四角形 $ABCD \equiv$ 四角形 $EFGH$

④ 三角形の合同条件 2つの三角形は、(1)~(3)のどれかが成り立てば合同である。

- (1) 3辺がそれぞれ等しい。
- (2) 2辺とその間の角がそれぞれ等しい。
- (3) 1辺とその両端の角がそれぞれ等しい。

⑤ 定義と定理

- 定義 用語の意味をはっきり述べたものを定義という。
- 定理 正しいことが証明されたことがらのうち、重要なものを定理という。

⑥ 仮定と結論 「 P ならば Q である」の形に書かれたことがらのうち、 P の部分を「仮定」、 Q の部分を「結論」という。

⑦ 三角形の合同の証明の書き方

- (1) 証明する2つの三角形を示す。
- (2) 等しいものの関係とその理由を示す。
- (3) 合同条件をいう。
- (4) 結論をいう。

基本問題

1 [合同な図形] 右の図のように、四角形 $ABCD$ と四角形 $EFGH$ があり、四角形 $ABCD \equiv$ 四角形 $EFGH$ である。次の問いに答えなさい。

(1) 頂点 A , D に対応する頂点はそれぞれどれか。

.....

(2) 辺 AB , AD に対応する辺はそれぞれどれか。

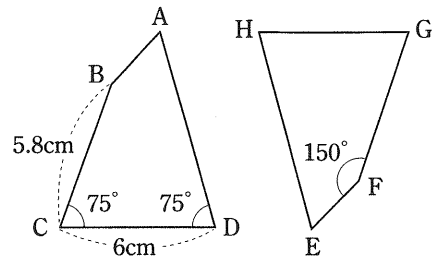
.....

(3) $\angle B$, $\angle H$ の大きさをそれぞれ求めよ。

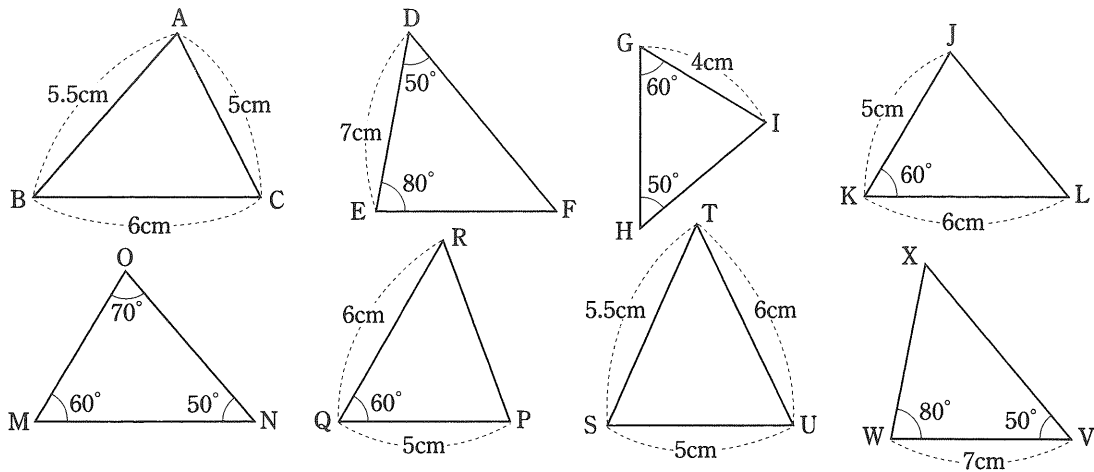
.....

(4) 辺 FG , GH の長さをそれぞれ求めよ。

.....



2 [三角形の合同条件] 次の図には、合同な三角形が3組ある。その3組を記号 \equiv を使って表し、そのときに用いた合同条件を答えなさい。



.....

3 [仮定と結論] 次のことがらの仮定と結論を答えなさい。

(1) $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ ならば、 $\angle A = \angle D$ である。

{仮定} {結論}

(2) $\triangle ABC$ で、 $\angle B = \angle C$ ならば、 $AB = AC$ である。

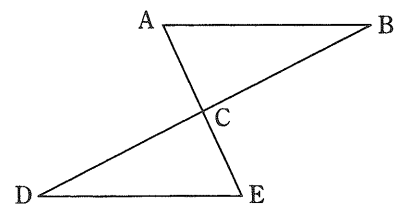
{仮定} {結論}

(3) 錯角が等しいとき、2直線は平行である。

{仮定} {結論}

4 [三角形の合同の証明] 右の図で、点Cは線分AEと線分BDの交点で、 $AB \parallel DE$ 、 $AC = EC$ である。

このとき、 $\triangle ABC \equiv \triangle EDC$ であることを次のように証明した。 \square にあてはまる記号やことばを答えなさい。



{証明} $\triangle ABC$ と $\triangle EDC$ において、
 仮定より、

$AC = \square (\text{ア})$ ①

対頂角は等しいから、

$\angle ACB = \square (\text{イ})$ ②

平行線の錯角は等しいから、

$\angle CAB = \square (\text{ウ})$ ③

①, ②, ③より、 $\square (\text{エ})$ から、

$\triangle ABC \equiv \triangle EDC$

(ア) (イ)
 (ウ) (エ)

練習問題

5 次のことから定義か定理か答えなさい。

(1) 2直線が平行ならば、錯角は等しい。

.....

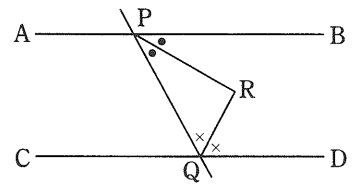
(2) n 角形の内角の和は、 $180^\circ \times (n-2)$ である。

.....

(3) 3つの辺が等しい三角形を正三角形という。

.....

6 右の図で、 $AB \parallel CD$ であり、点 R は $\angle BPQ$, $\angle DQP$ の二等分線の交点である。このとき、 $\angle PRQ = 90^\circ$ となることを証明しなさい。



7 右の図で、四角形 $ABCD$, 四角形 $DEFG$ はともに正方形である。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) $\triangle ADE$ と合同な三角形はどれか。記号 \cong を使って表せ。

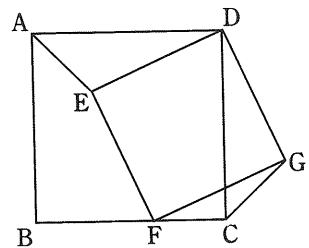
.....

(2) (1) で用いた合同条件を答えよ。

.....

(3) 線分 AE と等しい線分はどれか。

.....



8 右の図のように、正三角形 ABC の辺 AB , BC 上に、 $AD = BE$ となる点 D , E をとる。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) $\triangle ABE$ と合同な三角形はどれか。記号 \cong を使って表せ。

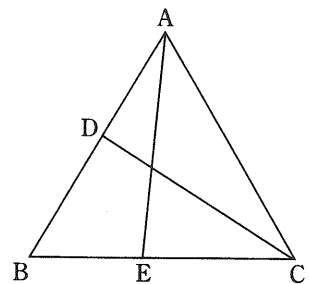
.....

(2) (1) で用いた合同条件を答えよ。

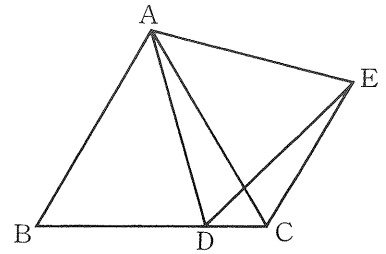
.....

(3) $\angle BAE$ と等しい角はどれか。

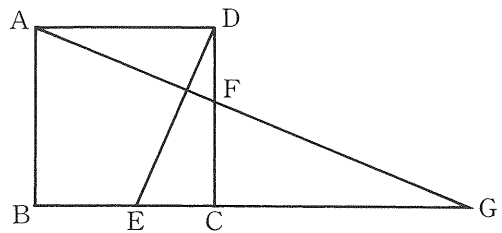
.....



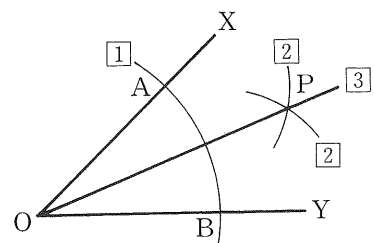
- 9 正三角形 ABC の辺 BC 上に点 D をとり、AD を 1 辺とする正三角形 ADE の頂点 E を右の図のようにとる。このとき、 $BD=CE$ であることを証明しなさい。



- 10 右の図のように、正方形 ABCD の辺 BC, CD 上に、 $CE=DF$ となる点 E, F をそれぞれとる。また、直線 AF と BC の延長との交点を G とする。このとき、 $\angle CDE = \angle CGF$ となることを証明しなさい。

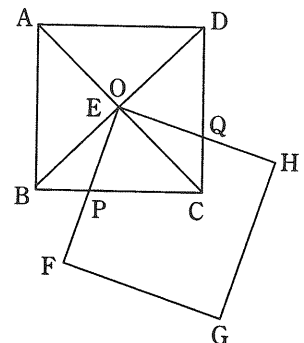


- 11 右の図の①～③は、 $\angle XOY$ の二等分線を作図する手順を示している。直線 OP が求める二等分線であることを、仮定、結論を述べ、さらに証明しなさい。



〇〇発展問題〇

- 12 赤色と白色のセロファン紙 2 枚から、1 辺 10 cm の正方形 ABCD, EFGH をそれぞれ切りぬく。いま、白色の正方形 EFGH の 1 つの頂点 E を赤色の正方形 ABCD の対角線の交点 O に重ねて、正方形 EFGH を回転させるものとする。



- このとき、次の問いに答えなさい。
- (1) 2 つの色の重なった部分の面積が一定であることを証明せよ。
 - (2) 重なった部分の面積を求めよ。

.....

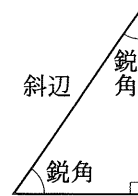
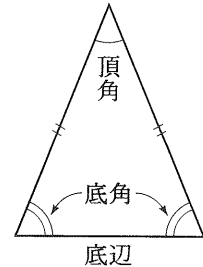
6 特別な三角形

学習の要点

- 二等辺三角形
- 正三角形
- 直角三角形の合同条件

● 基本事項の整理 ●

- ① **二等辺三角形の定義** 2つの辺が等しい三角形を二等辺三角形という。
- ② **二等辺三角形の性質**
- (1) 二等辺三角形の底角は等しい。(定理)
 - (2) 二等辺三角形の頂角の二等分線は底辺を垂直に2等分する。(定理)
- ③ **二等辺三角形になるための条件** 三角形が次の条件をみたすとき、二等辺三角形になる。
- (1) 2つの辺が等しい。
 - (2) 2つの角が等しい。
- ④ **定理の逆** ある定理の仮定と結論を入れかえたものを、その定理の逆という。定理の逆は正しいとは限らない。
- ⑤ **正三角形になるための条件**
- (1) 3つの辺が等しい。
 - (2) 3つの角が等しい。
- ⑥ **直角三角形の合同条件** 2つの直角三角形は、次のどちらかが成り立てば合同である。
- (1) 斜辺と1つの鋭角がそれぞれ等しい。
 - (2) 斜辺と他の1辺がそれぞれ等しい。



基本問題

1 [定理の逆] 次のことがらの逆をいいなさい。また、それが正しいかどうかを答えなさい。

(1) $\triangle ABC$ で、 $AB=AC$ ならば、 $\angle B=\angle C$ である。

(2) $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ ならば、 $\angle A=\angle D$ 、 $\angle B=\angle E$ 、 $\angle C=\angle F$ である。

(3) $\triangle ABC$ で、 $\angle A=90^\circ$ ならば、 $\angle B+\angle C=90^\circ$ である。

(4) $\triangle ABC$ で、 $AB=BC=CA$ ならば、 $\angle A=\angle B=\angle C$ である。

(5) $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ ならば、 $\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ の面積は等しい。

解答

《W中2数学》

1 式の計算, 連立方程式

p. 2~3 ● 基本問題

- 1 (1) $10a+5b$ (2) $3x+25y$
(3) $\frac{-a+3b}{10}$ (4) $\frac{3m+5n}{4}$
- 2 (1) $3a^3b^2$ (2) $4a^2$
(3) $8xy$ (4) $6x^2$ (5) $-18x^2y^2$
- 3 (1) $y=\frac{1}{2}x-3$ (2) $b=\frac{\ell}{2}-a$
(3) $h=\frac{V}{\pi r^2}$ (4) $a=\frac{2S}{h}-b$
- 4 (1) $x=2, y=-7$
(2) $x=1, y=-2$
(3) $x=-4, y=-3$
(4) $x=-3, y=7$
(5) $x=6, y=-4$
(6) $x=5, y=-1$
- 5 (1) 40円切手…6枚, 60円切手…4枚
(2) 男子…480人, 女子…400人

解説

- 3 (4) 左辺と右辺を入れかえて, 両辺に2をかける, $(a+b)h=2S$
 $a+b=\frac{2S}{h}$ より, $a=\frac{2S}{h}-b$
- 4 (5) 次のような形の連立方程式になおす。
$$\begin{cases} x-y=10 \\ 3x+2y=10 \end{cases}$$

これを解いて, $x=6, y=-4$
- (6) 次のような形の連立方程式になおす。
$$\begin{cases} 2x+7y=x-2 \\ 2x+7y=4y+7 \end{cases}$$

整理して,
$$\begin{cases} x+7y=-2 \\ 2x+3y=7 \end{cases}$$

これを解いて, $x=5, y=-1$

- 5 (1) 40円切手を x 枚, 60円切手を y 枚買ったとすると,

$$\begin{cases} x+y=10 \\ 40x+60y=480 \end{cases}$$

これを解いて, $x=6, y=4$

- (2) 去年の男子の生徒数を x 人, 女子の生徒数を y 人とすると,

$$\begin{cases} x+y=880 \\ \frac{5}{100}x+\frac{4}{100}y=40 \end{cases}$$

これを解いて, $x=480, y=400$

p. 4~5 ● 練習問題

- 6 (1) $\frac{5x-3y}{6}$ (2) $\frac{x+2y}{10}$
(3) $3a^2b^2$ (4) $-3x$
- 7 (1) $x=1, y=-2$
(2) $x=10, y=-16$
(3) $x=12, y=6$
(4) $x=2, y=-1$
(5) $x=3, y=-7$
(6) $x=2, y=5$
- 8 (1) -9 (2) $a=2, b=1$
- 9 45
- 10 9%の食塩水…240g
4%の食塩水…160g
- 11 歩いた道のり…0.6km
走った道のり…1.4km
- 12 6本
- 13 $a^2(4n+2)\text{cm}^2$

解説

- 6 (1) 与式 $=\frac{3(3x-2y)-(4x-3y)}{6}$
(2) 与式 $=\frac{2(3x-4y)-5(x-2y)}{10}$