

←ていねいに引っぱってください。別冊解答になります。

中学基礎がため100%

できた！ 中2 数学

図形・データの活用

別冊解答書
答えと考え方

KUMON

1 平行線と角①

P.4-5

- 1 ⇒ 答 (1) $\angle a \cdots 60^\circ$
 (2) $\angle a \cdots 110^\circ$
 (3) $\angle a \cdots 40^\circ$, $\angle b \cdots 40^\circ$
 (4) $\angle a \cdots 100^\circ$, $\angle b \cdots 100^\circ$

考え方
 (1) $120^\circ + \angle a = 180^\circ$, $\angle a = 60^\circ$
 (2) $70^\circ + \angle a = 180^\circ$, $\angle a = 110^\circ$
 (3) $140^\circ + \angle a = 180^\circ$, $\angle a = 40^\circ$
 $140^\circ + \angle b = 180^\circ$, $\angle b = 40^\circ$
 (4) $80^\circ + \angle a = 180^\circ$, $\angle a = 100^\circ$
 $80^\circ + \angle b = 180^\circ$, $\angle b = 100^\circ$

- 2 ⇒ 答 (1) $\angle d$
 (2) $\angle e$
 (3) $\angle c = 180^\circ - (\angle b + \angle d)$

考え方
 (3) $\angle b + \angle c + \angle d = 180^\circ$ である。

- 3 ⇒ 答 (1) 60°
 (2) 80°

考え方
 (1) $\angle a$ の対頂角を考える。
 (2) $\angle b$ の対頂角を求める。

- 4 ⇒ 答 (1) $\angle e$
 (2) $\angle f$
 (3) $\angle d$
 (4) $\angle c$
 (5) $\angle e$
 (6) $\angle h$

- 5 ⇒ 答 (1) 85°
 (2) 85°
 (3) 95°
 (4) 95°

考え方
 (2) $\angle c$ の同位角の対頂角である。
 (4) $\angle b$ の同位角の対頂角である。

2 平行線と角②

P.6-7

- 1 ⇒ 答 (1) 同位角
 (2) 錯角
 (3) 平行である ($\ell // m$)
 (4) 60°

考え方
 (4) $\angle a$ と $\angle e$ は同位角である。

- 2 ⇒ 答 (1) $j // m$
 $k // \ell$ (順不同)
 (2) $\angle a$ と $\angle d$
 $\angle b$ と $\angle c$ (順不同)

考え方
 (1) 同位角が等しければ, 2 直線は平行である。
 (2) 2 直線が平行ならば, 同位角は等しい。

- 3 ⇒ 答 (1) $\angle e$, $\angle p$
 (2) $\angle g$, $\angle r$
 (3) $\angle d \cdots 75^\circ$, $\angle g \cdots 105^\circ$
 $\angle q \cdots 75^\circ$, $\angle v \cdots 105^\circ$

考え方
 (3) $k // \ell$ より, $\angle a = \angle e$
 $\angle e = \angle g$ より,
 $\angle g = \angle a = 105^\circ$
 $m // n$ より, $\angle a = \angle p$
 $k // \ell$ より, $\angle p = \angle t$
 $\angle t = \angle v$ より, $\angle v = \angle a = 105^\circ$

- 4 ⇒ 答 (1) $\angle x \cdots 75^\circ$
 $\angle y \cdots 105^\circ$
 (2) $\angle x \cdots 115^\circ$
 $\angle y \cdots 65^\circ$
 (3) $\angle x \cdots 110^\circ$
 $\angle y \cdots 60^\circ$
 (4) $\angle x \cdots 70^\circ$
 $\angle y \cdots 110^\circ$

考え方
 (1) $75^\circ + \angle y = 180^\circ$, $\angle y = 105^\circ$
 (2) $115^\circ + \angle y = 180^\circ$, $\angle y = 65^\circ$
 (3) $70^\circ + \angle x = 180^\circ$, $\angle x = 110^\circ$
 $120^\circ + \angle y = 180^\circ$, $\angle y = 60^\circ$
 (4) $40^\circ + \angle x = 110^\circ$, $\angle x = 70^\circ$
 $\angle x + \angle y = 180^\circ$, $70^\circ + \angle y = 180^\circ$
 $\angle y = 110^\circ$

③ 平行線と角③

P.8-9

- ① 答 (1) 同位角
(2) 錯角
(3) 平行である ($\ell \parallel m$)

- ② 答 (1) $\angle x \cdots 50^\circ$
(2) $\angle x \cdots 130^\circ$
(3) $\angle x \cdots 80^\circ$
(4) $\angle x \cdots 100^\circ$
(5) $\angle x \cdots 120^\circ$
(6) $\angle x \cdots 35^\circ$

考え方 (5) $\angle x$ の錯角と 60° の和が 180° になる。
(6) $\angle x$ の錯角と 145° の和が 180° になる。

- ③ 答 (1) $\angle x \cdots 40^\circ$
 $\angle y \cdots 50^\circ$
(2) $\angle x \cdots 45^\circ$
 $\angle y \cdots 100^\circ$
(3) $\angle x \cdots 95^\circ$
(4) $\angle x \cdots 130^\circ$
(5) $\angle x \cdots 35^\circ$
(6) $\angle x \cdots 105^\circ$

考え方 (1) $\angle x$ の錯角と $\angle y$ の錯角をみつける。
(2) $\angle x$ の錯角をみつける。
 $\angle y$ の錯角と 80° の和が 180° になる。
(3) 45° の錯角と 50° の錯角の和が $\angle x$ の大きさに等しい。
(4) 点Cを通り、直線 ℓ , m に平行な直線をひく。 60° の錯角と 70° の錯角の和が $\angle x$ の大きさに等しい。
(5) 55° の錯角と $\angle x$ の錯角の和が 90° になる。
 $\angle x + 55^\circ = 90^\circ$, $\angle x = 35^\circ$
(6) 直線 ℓ , m に平行な直線を2本ひき、平行線の錯角が等しいことを利用して求める。
 $\angle x = 60^\circ + (80^\circ - 35^\circ) = 105^\circ$

④ 平行線と角④

P.10-11

- ① 答 (1) ○ (2) ○ (3) ×

- ② 答 (1) $\angle x \cdots 65^\circ$
 $\angle y \cdots 65^\circ$
(2) $\angle x \cdots 45^\circ$
 $\angle y \cdots 135^\circ$
(3) $\angle x \cdots 140^\circ$
 $\angle y \cdots 40^\circ$
(4) $\angle x \cdots 65^\circ$
 $\angle y \cdots 65^\circ$

考え方 (1) $115^\circ + \angle x = 180^\circ$, $\angle x = 65^\circ$
 $115^\circ + \angle y = 180^\circ$, $\angle y = 65^\circ$
(2) $135^\circ + \angle x = 180^\circ$, $\angle x = 45^\circ$
 $45^\circ + \angle y = 180^\circ$, $\angle y = 135^\circ$
(3) $40^\circ + \angle x = 180^\circ$, $\angle x = 140^\circ$
 $\angle y$ は 40° の同位角と等しい。
(4) 65° の対頂角が $\angle x$ の同位角だから, $\angle x = 65^\circ$
 $65^\circ + \angle y + 50^\circ = 180^\circ$, $\angle y = 65^\circ$

- ③ 答 (1) $\angle a = \angle c$
(2) $\angle a + \angle b = 180^\circ$
(3) 125°

- ④ 答 (1) $\angle x \cdots 130^\circ$
 $\angle y \cdots 110^\circ$
(2) $\angle x \cdots 70^\circ$
 $\angle y \cdots 65^\circ$
(3) $\angle x \cdots 130^\circ$
 $\angle y \cdots 40^\circ$
(4) $\angle x \cdots 115^\circ$
 $\angle y \cdots 25^\circ$

考え方 (1) $\angle x + 50^\circ = 180^\circ$, $\angle x = 130^\circ$
 $\angle y + 70^\circ = 180^\circ$, $\angle y = 110^\circ$
(2) $\angle x + 110^\circ = 180^\circ$, $\angle x = 70^\circ$
 $45^\circ + 70^\circ + \angle y = 180^\circ$
 $\angle y = 65^\circ$
(3) $\angle x + 50^\circ = 180^\circ$, $\angle x = 130^\circ$
 $50^\circ + \angle y = 90^\circ$, $\angle y = 40^\circ$
(4) $\angle x + 65^\circ = 180^\circ$, $\angle x = 115^\circ$
 $115^\circ + \angle y + 40^\circ = 180^\circ$
 $\angle y = 25^\circ$

5 三角形の内角と外角① P.12-13

1 ⇒ 答 ACE
ECD

ECD

2 ⇒ 答 (1) 70°
(2) 110°
(3) 135°

考え方
(1) $45^\circ + 65^\circ + \angle ACB = 180^\circ$
 $\angle ACB = 70^\circ$
(2) $\angle ACD = 180^\circ - \angle ACB$
 $= 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$
(3) $\triangle ABC$ の頂点 A における外角は、
 $180^\circ - \angle A = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$

3 ⇒ 答 ACB
ACD

ACD

4 ⇒ 答 (1) $\angle x \cdots 124^\circ$
(2) $\angle x \cdots 130^\circ$
(3) $\angle x \cdots 55^\circ$
(4) $\angle x \cdots 60^\circ$

考え方
(1) $\angle x = 64^\circ + 60^\circ = 124^\circ$
(2) $\angle x = 65^\circ + 65^\circ = 130^\circ$
(3) $\angle x = 30^\circ + 25^\circ = 55^\circ$
(4) $130^\circ = \angle x + 70^\circ$, $\angle x = 60^\circ$

6 三角形の内角と外角② P.14-15

1 ⇒ 答 (1) $\angle x \cdots 126^\circ$ (2) $\angle x \cdots 65^\circ$

考え方
(1) $\angle x = 63^\circ \times 2 = 126^\circ$
(2) $130^\circ = \angle x \times 2$, $\angle x = 65^\circ$

2 ⇒ 答 B
D
C D

3 ⇒ 答 (1) $\angle x \cdots 63^\circ$ (2) $\angle x \cdots 65^\circ$

考え方
(1) $55^\circ + 40^\circ = 32^\circ + \angle x$, $\angle x = 63^\circ$
(2) $45^\circ + \angle x = 85^\circ + 25^\circ$, $\angle x = 65^\circ$

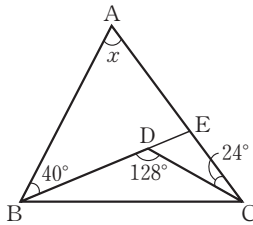
4 ⇒ 答 (1) $\angle x \cdots 90^\circ$
 $\angle y \cdots 130^\circ$
(2) $\angle x \cdots 70^\circ$
 $\angle y \cdots 60^\circ$

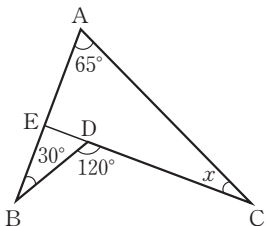
考え方
(1) $\angle x = 180^\circ - (60^\circ + 30^\circ) = 90^\circ$
 $\angle y = (180^\circ - \angle x) + 40^\circ$
 $= 180^\circ - 90^\circ + 40^\circ = 130^\circ$
(2) $\angle x = 50^\circ + 20^\circ = 70^\circ$
 $130^\circ = \angle x + \angle y$
 $\angle y = 130^\circ - 70^\circ = 60^\circ$

5 ⇒ 答 (1) 73° (2) 55°

考え方
(1) $\angle DEC + 20^\circ = 93^\circ$
 $\angle DEC = 73^\circ$
(2) $\angle x + 18^\circ = \angle DEC$
 $\angle x = 73^\circ - 18^\circ = 55^\circ$

6 ⇒ 答 (1) $\angle x \cdots 64^\circ$
(2) $\angle x \cdots 25^\circ$

(1)

 $\angle DEC = 128^\circ - 24^\circ = 104^\circ$
 $\angle x = 104^\circ - 40^\circ = 64^\circ$

(2)

 $\triangle ACE$ の内角と外角の関係および、 $\triangle BDE$ の内角と外角の関係をを使う。
 $(\angle x + 65^\circ) + 30^\circ = 120^\circ$, $\angle x = 25^\circ$

7 多角形の内角の和 P.16-17

- ① ⇒ 答 (1) 2 2
 (2) 3 3
 (3) 4 4
 (4) 2 $n-2$
 (5) 1260°
 (6) 1800°

考え方

- (5) $180^\circ \times (9-2) = 1260^\circ$
 (6) $180^\circ \times (12-2) = 1800^\circ$

- ② ⇒ 答 (1) 1080°
 (2) 135°
 (3) 150°
 (4) 七角形
 (5) 六角形

考え方

- (2) 正八角形の8つの内角の大きさはすべて等しい。
 $180^\circ \times (8-2) \div 8 = 135^\circ$
 (3) (十二角形の内角の和) $\div 12$ より,
 $180^\circ \times (12-2) = 1800^\circ$
 $1800^\circ \div 12 = 150^\circ$
 (4) 求める多角形を n 角形とし,
 $180^\circ \times (n-2) = 900^\circ$
 を解いて, $n-2=5$, $n=7$
 (5) (4)と同様に,
 $180^\circ \times (n-2) = 720^\circ$
 を解いて, $n-2=4$, $n=6$

- ③ ⇒ 答 (1) $\angle x \cdots 120^\circ$
 (2) $\angle x \cdots 75^\circ$

考え方

- (1) 五角形の内角の和は,
 $180^\circ \times (5-2) = 540^\circ$ だから,
 $\angle x$
 $= 540^\circ - (120^\circ + 110^\circ + 100^\circ + 90^\circ)$
 $= 120^\circ$
 (2) (1)と同様に,
 $900^\circ - (150^\circ + 100^\circ + 120^\circ + 120^\circ + 130^\circ + 175^\circ)$
 $= 105^\circ$
 となるから,
 $\angle x = 180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$

8 多角形の外角の和 P.18-19

- ① ⇒ 答 5
 3
 5
 2
 360
 ② ⇒ 答 $n-2$
 n
 2
 360

- ③ ⇒ 答 (1) 360°
 (2) 45°
 (3) 正二十角形

考え方

- (1) n 角形の外角の和は 360° である。
 (2) (外角の和) $\div 8$ より,
 $360^\circ \div 8 = 45^\circ$
 (3) 求める正多角形を正 n 角形とすると,
 1つの外角の大きさが 18° だから,
 $18^\circ \times n = 360^\circ$, $n=20$

- ④ ⇒ 答 (1) $\angle x \cdots 100^\circ$
 (2) $\angle x \cdots 80^\circ$
 (3) $\angle x \cdots 75^\circ$
 (4) $\angle x \cdots 60^\circ$

考え方

- (1) 多角形の外角の和は 360° だから,
 $\angle x = 360^\circ - (90^\circ + 105^\circ + 65^\circ)$
 $= 100^\circ$
 (2) $\angle x = 360^\circ - (80^\circ + 70^\circ + 70^\circ + 60^\circ)$
 $= 80^\circ$
 (3) $180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$
 $\angle x = 360^\circ - (110^\circ + 55^\circ + 120^\circ)$
 $= 75^\circ$
 (4) $180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$
 $180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$
 $\angle x = 360^\circ - (40^\circ + 100^\circ + 40^\circ + 50^\circ + 70^\circ)$
 $= 60^\circ$

9 平行線と角のまとめ① P.20-21

- 1 答 (1) $\angle x \cdots 65^\circ$
(2) $\angle x \cdots 113^\circ$

考え方

- (1) $\angle x = 180^\circ - 80^\circ - 35^\circ = 65^\circ$
(2) $\angle x = 55^\circ + 58^\circ = 113^\circ$

- 2 答 (1) $\angle x \cdots 75^\circ$ (2) $\angle x \cdots 130^\circ$
(3) $\angle x \cdots 52^\circ$ (4) $\angle x \cdots 75^\circ$

考え方

- (2) $\angle x = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$
(3) $\angle x = 102^\circ - 50^\circ = 52^\circ$
(4) $\angle x = 40^\circ + 35^\circ = 75^\circ$

- 3 答 (1) 360°
(2) 1440°
(3) 144°
(4) 正十八角形

考え方

- (2) $180^\circ \times (10 - 2) = 1440^\circ$
(3) (十角形の内角の和) $\div 10$ より,
 $1440^\circ \div 10 = 144^\circ$
(4) この正多角形の1つの外角の大きさは,
 $180^\circ - 160^\circ = 20^\circ$ だから,
 $360^\circ \div 20^\circ = 18$

- 4 答 (1) $\angle x \cdots 86^\circ$
 $\angle y \cdots 43^\circ$
(2) $\angle x \cdots 88^\circ$
 $\angle y \cdots 122^\circ$
(3) $\angle x \cdots 64^\circ$
 $\angle y \cdots 24^\circ$
(4) $\angle x \cdots 143^\circ$
 $\angle y \cdots 80^\circ$

考え方

- (1) $43^\circ + \angle y = 50^\circ + 36^\circ$, $\angle y = 43^\circ$
(2) $\angle x = 58^\circ + 30^\circ = 88^\circ$
 $\angle x + 34^\circ = \angle y$
 $\angle y = 88^\circ + 34^\circ = 122^\circ$
(3) $40^\circ + \angle y = 64^\circ$, $\angle y = 24^\circ$
(4) $AE \parallel CD$ なので,
 $\angle y = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$
 $\angle x$ は五角形の内角の和から求める。
 $\angle x = 540^\circ - (100^\circ + 90^\circ + 127^\circ + 80^\circ) = 143^\circ$

10 平行線と角のまとめ② P.22-23

- 1 答 (1) $\angle x \cdots 90^\circ$
 $\angle y \cdots 50^\circ$

- (2) $\angle x \cdots 60^\circ$
 $\angle y \cdots 120^\circ$
(3) $\angle x \cdots 80^\circ$
 $\angle y \cdots 40^\circ$
(4) $\angle x \cdots 95^\circ$
 $\angle y \cdots 140^\circ$

考え方

- (2) $\angle y = 70^\circ + 50^\circ = 120^\circ$
(3) $\angle x = 60^\circ + 20^\circ = 80^\circ$
(4) $\angle x = 70^\circ + 25^\circ = 95^\circ$
 $\angle y = \angle x + 45^\circ = 95^\circ + 45^\circ = 140^\circ$

- 2 答 (1) 900°
(2) 360°
(3) 108°

考え方

- (3) (五角形の内角の和) $\div 5$ より,
 $540^\circ \div 5 = 108^\circ$

- 3 答 (1) $\angle x \cdots 35^\circ$
 $\angle y \cdots 145^\circ$
(2) $\angle x \cdots 80^\circ$
 $\angle y \cdots 30^\circ$
(3) $\angle x \cdots 150^\circ$
 $\angle y \cdots 40^\circ$
(4) $\angle x \cdots 90^\circ$
 $\angle y \cdots 60^\circ$

考え方

- (2) $\angle x = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$
 $\angle y = \angle x - 50^\circ = 80^\circ - 50^\circ = 30^\circ$
(3) $\angle x = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$
 $\angle y = 70^\circ - 30^\circ = 40^\circ$
(4) $\angle x = 55^\circ + 35^\circ = 90^\circ$
 $\angle x + \angle y + 30^\circ = 180^\circ$, $\angle y = 60^\circ$

- 4 答 (1) $\angle x \cdots 80^\circ$
(2) $\angle x \cdots 25^\circ$

考え方

- (1) 五角形の内角の和は,
 $180^\circ \times (5 - 2) = 540^\circ$
 $\angle x = 540^\circ - (100^\circ + 110^\circ + 120^\circ + 130^\circ) = 80^\circ$
(2) 本文P.15の5のように補助線をひいて考える。
 $130^\circ - 35^\circ = 95^\circ$
 $\angle x = 95^\circ - 70^\circ = 25^\circ$

11 合同

P.24-25

① ⇒ 答 (1) P Q R

(2) PQR

(3) PQ QR

(4) QPR PQR

② ⇒ 答 (1) 辺PQ

(2) 辺RS

(3) $\angle SPQ$

(4) $\angle QRS$

③ ⇒ 答 (1) $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$

(2) 辺DF

(3) 辺AB

(4) 辺CA

(5) $\angle DFE$

(6) 40°

(7) 50°

考え方

(6) $\angle EDF$ と $\angle BAC$ が対応している。

(7) $\angle DEF$ と $\angle ABC$ が対応している。

④ ⇒ 答 (1) 辺PQ

(2) 3.7 cm

(3) 3.3 cm

(4) 4.8 cm

(5) 130°

(6) 80°

(7) 80°

考え方

(2) 辺ADと辺PSが対応している。

(3) 辺CDと辺RSが対応している。

(4) 辺QRと辺BCが対応している。

(5) $\angle A$ と $\angle P$ が対応している。

(6) $\angle R$ と $\angle C$ が対応している。

(7) $\angle D = 360^\circ - (130^\circ + 70^\circ + 80^\circ) = 80^\circ$

12 三角形の合同条件

P.26-27

① ⇒ 答 (1) 辺や角の関係… $AB = A'B'$

$BC = B'C'$

$\angle B = \angle B'$

合同条件… 2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい。

(2) 辺や角の関係… $AB = A'B'$

$BC = B'C'$

$CA = C'A'$

合同条件… 3組の辺がそれぞれ等しい。

(3) 辺や角の関係… $BC = B'C'$

$\angle B = \angle B'$

$\angle C = \angle C'$

合同条件… 1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい。

考え方

三角形の合同条件は、

① 3組の辺がそれぞれ等しい。

② 2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい。

③ 1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい。

② ⇒ 答 (1) 2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい。

(2) 3組の辺がそれぞれ等しい。

③ ⇒ 答 $\triangle ABC \equiv \triangle NMO$

…… 2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい。

$\triangle DEF \equiv \triangle QPR$

…… 3組の辺がそれぞれ等しい。

$\triangle GHI \equiv \triangle JKL$

…… 1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい。

④ ⇒ 答 $AC = DF$ } 順不同
 $\angle B = \angle E$

考え方

2組の辺がそれぞれ等しいから、
 $AC = DF$ と $\angle B = \angle E$ に注目する。

⑤ ⇒ 答 AC AE
A

2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい

考え方

$AB = AE + EB = 8$ cm

$AC = AD + DC = 8$ cm

より、 $AB = AC$ がいえる。

13 仮定と結論

P.28-29

- 1 ⇒ 答 (1) 仮定… $2x-1=3$
結論… $x=2$
- (2) 仮定… $\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ が合同である
結論… $\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ の面積は等しい
- (3) 仮定… $a>b$
結論… $a-c>b-c$
- 2 ⇒ 答 (1) 仮定… $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$
結論… $AB=DE$
- (2) 仮定… $a=b$
結論… $ac=bc$
- (3) 仮定… $BC=EF$ $CA=FD$ (順不同)
結論… $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$
- 3 ⇒ 答 (1) $AB=AD$, $BC=DC$
(2) $\triangle ABC \equiv \triangle ADC$
(3) AD DC
 AC
3組の辺がそれぞれ等しい
- 4 ⇒ 答 (1) 仮定… $AB \parallel CD$, $AE=DE$
結論… $\triangle ABE \equiv \triangle DCE$
- (2) ア… a
イ… b
ウ… c
エ… d

考え方

- (1) 「～ならば、…である。」という形の文において、「～」の部分で仮定、「…」の部分で結論という。
- (2) ア… $AE=DE$ は「～ならば」の「～」にふくまれている。
イ… $AB \parallel CD$ を用いる。
エ…三角形の合同条件の1つの「1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい」という条件にあてはまる。

14 三角形の合同の証明①

P.30-31

- 1 ⇒ 答 $AB=CD$
 OC
 OD
 COB
2組の辺とその間の角
 COB

考え方

$AB=CD$, $OA=OC$ より,
 $AB-OA=CD-OC$
よって, $OD=OB$ となる。

- 2 ⇒ 答 (1) $\angle AME = \angle BMF$
(2) 1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい

考え方

(1) $\triangle AME \equiv \triangle BMF$ を証明するには、2つの条件以外に $AE=BF$ または $\angle AME = \angle BMF$ が成り立てばよい。対頂角が等しいことから、 $\angle AME = \angle BMF$ がいえる。

- 3 ⇒ 答 $OD=OB$
 $\triangle AOD \equiv \triangle COB$
 OD OB
 CBO
 COB
1組の辺とその両端の角
 AOD COB
- 4 ⇒ 答 $\angle AOB = \angle COD$
 COB
 AB CD
 OA OC
 OB OD } 順不同
3組の辺
 AOB COD
 AOB COD

考え方

4点A, B, C, Dが円Oの周上にあるということは、円の中心Oと各点との距離がすべて等しいことを表している。
また、三角形の合同を証明するときには、合同条件の3つのうち、どれが成り立つかを考える。

15 三角形の合同の証明② P.32-33

① ⇒ 答 ADB

AD

BC BD

AB

3組の辺

ACB ADB

② ⇒ 答 DOB

円の半径

OA OD } 順不同

OC OB

AOC DOB

2組の辺とその間の角

AOC DOB

AC DB

考え方

線分 AB, CD が円 O の直径であるとき、中心 O から点 A, B, C, D までの距離はそれぞれ等しい。

③ ⇒ 答 COB

AD CB

OAD OCB } 順不同

ODA OBC

1組の辺とその両端の角

AOD COB

考え方

AD // BC から、錯角である角を 2 組みつける。

④ ⇒ 答 △AME と △BMF において、

仮定より、

AM = BM ……①

∠EAM = ∠FBM (= 90°) ……②

対頂角は等しいから、

∠AME = ∠BMF ……③

①, ②, ③より、1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいから、

△AME ≅ △BMF

考え方

点 M は辺 AB の中点であるという仮定から、AM = BM、正方形 ABCD の 4 つの角が等しいことから、∠EAM = ∠FBM がいえる。また、∠AME と ∠BMF は対頂角で等しい。

16 合同な図形のまとめ① P.34-35

① ⇒ 答 (1) 合同な三角形…△AOD ≅ △BOC

合同条件… 2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい

(2) 合同な三角形…△ABD ≅ △ACD

合同条件… 3組の辺がそれぞれ等しい

② ⇒ 答 (1) 辺 DF

(2) 辺 AB

(3) 辺 BC

(4) ∠DEF

(5) 90°

(6) 40°

考え方

(5) ∠EDF は ∠BAC と対応するから、角の大きさは等しい。

(6) ∠DFE
= ∠ACB
= 180° - (90° + 50°)
= 40°

③ ⇒ 答 BOC

AOC BOC

OA OB

OC

2組の辺とその間の角

AOC BOC

AC BC

④ ⇒ 答 △PAM と △PBM において、

仮定より、

AM = BM ……①

∠AMP = ∠BMP (= 90°) ……②

また、PM は共通 ……③

①, ②, ③より、2組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから、

△PAM ≅ △PBM

考え方

線分 PM が線分 AB の垂直二等分線であることより、AM = BM, ∠AMP = ∠BMP = 90°である。

17 合同な図形のまとめ② P.36-37

1 ⇒ 答 (1) $\triangle DEF \equiv \triangle KLJ$ (順不同)

(2) $\triangle GHI \equiv \triangle NOM$ (順不同)

(3) $\triangle ABC \equiv \triangle RQP$ (順不同)

2 ⇒ 答 (1) 仮定… $\triangle ABC \equiv \triangle PQR$

結論… $\angle B = \angle Q$

(2) 仮定… $a > 0, b > 0$

結論… $ab > 0$

(3) 仮定… $AB = CD, BC = DA$

結論… $\triangle ABC \equiv \triangle CDA$

考え方

「～ならば…である。」という形の文では、～が仮定で、…が結論である。

3 ⇒ 答 (1) $AD \parallel BC, AE = CE$

(2) $\triangle AED \equiv \triangle CEB$

(3) $\triangle AED$ と $\triangle CEB$ において、

仮定より、

$AE = CE$ ……①

$AD \parallel BC$ より、錯角は等しいから、

$\angle DAE = \angle BCE$ ……②

対頂角は等しいから、

$\angle AED = \angle CEB$ ……③

①, ②, ③より、1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいから、

$\triangle AED \equiv \triangle CEB$

考え方

(3) $AD \parallel BC$ より、 $\angle DAE$ と $\angle BCE$ は錯角で等しい。 $\angle AED$ と $\angle CEB$ は対頂角で等しい。

4 ⇒ 答 $\triangle BDP$ と $\triangle BDQ$ において、

仮定より、

$\angle PBD = \angle QBD$ ……①

$BP = BQ$ ……②

また、 BD は共通 ……③

①, ②, ③より、2組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから、

$\triangle BDP \equiv \triangle BDQ$

18 平行と合同のまとめ P.38-39

1 ⇒ 答 (1) $\angle x \cdots 55^\circ$

(2) $\angle x \cdots 90^\circ$

考え方

(2) 直線 ℓ と m に平行な補助線を2本ひく。

2 ⇒ 答 (1) $\angle x \cdots 100^\circ$ (2) $\angle x \cdots 120^\circ$

(3) $\angle x \cdots 100^\circ$

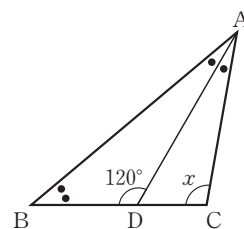
(4) $\angle x \cdots 109^\circ$

(1) $\angle x$
 $= 180^\circ - (360^\circ - 120^\circ - 80^\circ) \div 2$
 $= 100^\circ$

(2) 五角形の内角の和は 540° だから、
 残りの内角は、
 $540^\circ - (90^\circ + 110^\circ + 40^\circ + 60^\circ) = 240^\circ$,
 $360^\circ - 240^\circ = 120^\circ$

(3) $AC = BC$ の二等辺三角形だから、
 $\angle A = \angle B$

考え方



上の図の●にあたる角度を求める。

$\angle BAD = (180^\circ - 120^\circ) \div 3 = 20^\circ$

$\angle x + 20^\circ = 120^\circ, \angle x = 100^\circ$

(4) $\angle x$ は頂点Aにおける外角の錯角
 なので、

$\angle x = 26^\circ + 83^\circ = 109^\circ$

3 ⇒ 答 (1) 1800°

(2) 八角形

(3) 正十二角形

(1) n 角形は、1つの頂点からひいた対角線によって、 $(n-2)$ 個の三角形に分けられる。したがって、 n 角形の内角の和は、 $180^\circ \times (n-2)$ である。

十二角形の内角の和は、

$180^\circ \times (12-2) = 1800^\circ$

(2) $1080 \div 180 = 6, 6+2=8$

だから、八角形である。

(3) 1つの内角の大きさが 150° のとき、その外角は、 $180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$

多角形の外角の和は 360° だから、

$360 \div 30 = 12$ より、正十二角形である。

考え方

4 ⇒ 答 (1) OC

OB

O

2組の辺とその間の角

(2) CDE

ECD

1組の辺とその両端の角

19 二等辺三角形①

P.40-41

1 ⇒ 答 (1) 6 cm

(2) 75°

(3) 30°

考え方

- (2) 二等辺三角形の性質より,
 $\angle C = \angle B = 75^\circ$
(3) $\angle A = 180^\circ - 75^\circ \times 2$
 $= 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$

2 ⇒ 答 55

55

70

3 ⇒ 答 $\angle x \cdots 180^\circ - 2a^\circ$

考え方

- AB=AC の二等辺三角形だから,
 $\angle C = \angle B = a^\circ$
 $\angle x = 180^\circ - a^\circ \times 2 = 180^\circ - 2a^\circ$

4 ⇒ 答 (1) $x=8$

(2) $x=5$

考え方

- (1) 2つの角が等しいから、二等辺三角形である。
(2) 2つの辺が等しいから二等辺三角形である。また、3つの角がすべて 60° となるから、正三角形である。よって、 $x=5$

5 ⇒ 答 (1) $\angle x \cdots 73^\circ$

(2) $\angle x \cdots 80^\circ$

(3) $\angle x \cdots 80^\circ$

(4) $\angle x \cdots 2a^\circ$

考え方

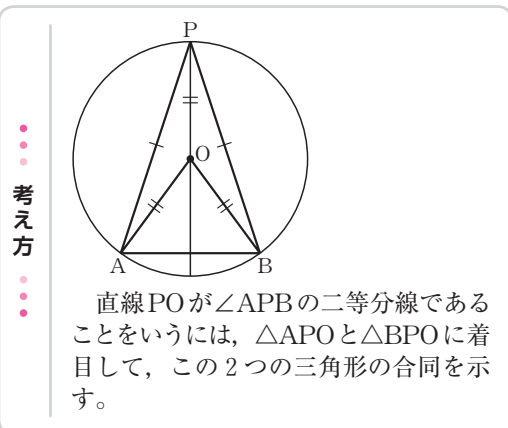
- (1) $\angle x = (180^\circ - 34^\circ) \div 2 = 73^\circ$
(2) $\angle x = 180^\circ - 50^\circ \times 2$
 $= 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$
(3) $\angle ACB = 180^\circ - 130^\circ$
 $= 50^\circ$
 $\angle x = 180^\circ - 50^\circ \times 2 = 80^\circ$
(4) $\angle x = 180^\circ - (180^\circ - 2a^\circ)$
 $= 2a^\circ$
三角形の1つの外角は、それと
となりあわない2つの内角の和に
等しい。

20 二等辺三角形② P.42-43

- 1 ⇒ 答 CAD
2組の辺とその間の角
- 2 ⇒ 答 ADC
180
90
CD

考え方 $\triangle ABD$ と $\triangle ACD$ の対応する角が等しいことを使う。

- 3 ⇒ 答 APB
PB
OB
3組の辺
BPO
BPO
APB



- 4 ⇒ 答 (1) 2つの辺
(2) 底角
(3) 二等分線

考え方 (2) ①を参考にする。
(3) ②を参考にする。

21 二等辺三角形になるための条件 P.44-45

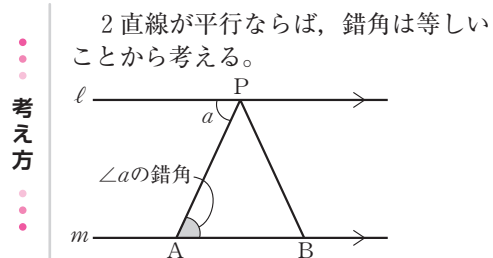
- 1 ⇒ 答 CAD
ADC
1組の辺とその両端の角
ACD
AC

考え方 $\angle A$ の二等分線をひき、できた2つの三角形 $\triangle ABD$ と $\triangle ACD$ の合同を示せば、対応する辺AB, ACは等しいことがいえる。

- 2 ⇒ 答 AC
BA
AC

考え方 正三角形を二等辺三角形とみて、二等辺三角形の性質を用いて証明するとよい。

- 3 ⇒ 答 錯角
PBA
PBA



- 4 ⇒ 答 ACB
ACB
PCB

考え方 三角形の2つの角が等しければ、その三角形は、等しい2つの角を底角とする二等辺三角形である。
(二等辺三角形になるための条件)

22 定理の逆 P.46-47

- 1 ⇒ 答 (1) $a > 5$ ならば、 $a \geq 10$ である。
(2) 正の数 x, y で、
 $y - x > 0$ ならば、 $x < y$ である。

考え方 □□□ならば、○○○
逆
○○○ならば、□□□

- ② ⇒ 答 (1) $\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ で、
 $\angle A = \angle D$, $\angle B = \angle E$, $\angle C = \angle F$
 ならば、 $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ である。
 (2) ウ

考え方

(2) (1)で答えた逆が正しくないことを示す図なので、(1)の仮定を正しく示している図で、
 $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ でないものを選ぶ。
 ア、イは、(1)の仮定を正しく示している図ではない。

- ③ ⇒ 答 (1) (逆) $\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ で
 $\angle A = \angle D$, $AB = DE$, $AC = DF$ ならば、
 $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ である。 ○
 (2) (逆) 自然数 a , b で、 $a+b$ が偶数
 ならば、 a も b も偶数である。 ×
 (反例)
 $a=3$, $b=5$ など
 (3) (逆) 自然数 x , y で、 $2x < 3y$ なら
 ば、 $x \leq y$ である。 ×
 (反例)
 $x=4$, $y=3$ など

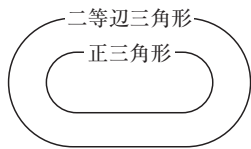
23 正三角形

P.48-49

- ① ⇒ 答 (1) 2つの辺
 (2) 3つの辺
 (3) 二等辺三角形
 (4) 60

考え方

(1) 二等辺三角形の定義である。
 (2) 正三角形の定義である。
 (3) 正三角形は、二等辺三角形の性質をすべてもっている。



(4) 正三角形の性質である。

- ② ⇒ 答 C

考え方

正三角形を二等辺三角形とみて、二等辺三角形の性質を用いて証明するとよい。

- ③ ⇒ 答 QR
 APR
 BQ
 B
 PB
 2組の辺とその間の角
 BQP
 PQ
 QR

考え方

$\triangle APR \equiv \triangle CRQ$ の証明
 仮定より、
 $AP = CR$ ①
 $\angle A = \angle C = 60^\circ$ ②
 また、 $RA = CA - CR$
 $QC = BC - BQ$
 仮定より、 $CA = BC$
 $CR = BQ$
 よって、 $RA = QC$ ③
 ①, ②, ③より、2組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから、
 $\triangle APR \equiv \triangle CRQ$

24 直角三角形の合同① P.50-51

- ① ⇒ 答 (1) 合同な三角形...㊶
 合同条件...直角三角形の斜辺と他の
 1辺がそれぞれ等しい
 (2) 合同な三角形...㊷
 合同条件...直角三角形の斜辺と1
 つの鋭角がそれぞれ等しい

考え方

図形を注意して見て、合同な直角三角形をさがす。直角三角形の合同条件では、必ず斜辺が等しいという条件がふくまれる。

- ② ⇒ 答 $AC = DF$
 $BC = EF$
 $\angle A = \angle D$
 $\angle B = \angle E$ } 順不同

考え方

$\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ は、
 $\angle C = \angle F = 90^\circ$
 より、直角三角形である。したがって、
 直角三角形の合同条件にあてはまるように、残りの条件を求める。

3 答 BCD

CB

BD

直角三角形の斜辺と他の1辺

CBD

考え方
△ABDと△CBDは、
 $\angle A = \angle C = 90^\circ$
より、直角三角形であるので、直角三
角形の合同条件にあてはまるような角
や辺の条件を示せばよい。

4 答 CEB

直角三角形の斜辺と1つの鋭角

BDC CEB

CE

考え方
△BDCと△CEBは、
 $\angle BDC = \angle CEB = 90^\circ$
より、直角三角形である。2つの三角
形の合同を示して、 $BD = CE$ を導く。

25 直角三角形の合同② P.52-53

1 答 (1) △COPと△DOP

(2) 直角三角形の斜辺と1つの鋭角がそ
れぞれ等しい

考え方
(2) △COPと△DOPは、
 $\angle PCO = \angle PDO = 90^\circ$
より、直角三角形である。
また、POは共通
 $\angle COP = \angle DOP$ (仮定)
より、2つの三角形の合同がいえた。

2 答 PDO

PD

PO

直角三角形の斜辺と他の1辺

DOP

DOP

考え方
点Pが∠AOBの二等分線上にある
ための条件は、 $\angle COP = \angle DOP$ であ
る。また、△COPと△DOPは、
 $\angle PCO = \angle PDO = 90^\circ$ の直角三角形
である。

3 答 C

CD

BD

直角三角形の斜辺と他の1辺

CDB

CBD

BC

4 答 (1) △AED

(2) 直角三角形の斜辺と1つの鋭角がそ
れぞれ等しい

(3) 45°

(4) 67.5°

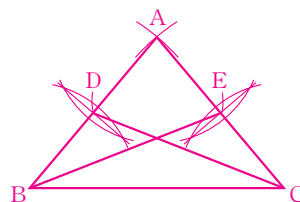
(5) 45°

(6) 線分ED, 線分EC

考え方
(2) △ABDと△AEDにおいて、
 $\angle B = \angle AED = 90^\circ$, ADは共通
 $\angle BAD = \angle EAD$
(3) $\angle BAC = (180^\circ - 90^\circ) \div 2 = 45^\circ$
(4) $\angle BAD = 45^\circ \div 2 = 22.5^\circ$
 $\angle ADB = 180^\circ - (90^\circ + 22.5^\circ)$
 $= 67.5^\circ$
(5) $\angle EDC = 180^\circ - 67.5^\circ \times 2 = 45^\circ$

26 三角形のまとめ① P.54-55

1 答 (1)



(2) DCB

CE BD

ECB DBC

BC

2組の辺とその間の角

EBC DCB

考え方
(1) 適当な長さの線分BCをひき、点
B, Cを中心とする同じ半径の円を
それぞれかく。その交点をAとし、
AとB, AとCをそれぞれ結ぶ。次
に、線分ABの垂直二等分線をかき、
辺ABとの交点をDとする。点Eに
についても同様にとれる。

- 2 ⇒ 答 (1) $\angle x \cdots 42^\circ$
(2) $\angle x \cdots 36^\circ$

考え方
(1) $\angle x = \angle C$ だから,
 $\angle x = (180^\circ - 96^\circ) \div 2$
 $= 84^\circ \div 2 = 42^\circ$
(2) $\angle B = \angle C = 72^\circ$ だから,
 $\angle x = 180^\circ - 72^\circ \times 2$
 $= 180^\circ - 144^\circ = 36^\circ$

- 3 ⇒ 答 CPB
AC BC
CQ CP
ACQ BCP
2組の辺とその間の角
CQA CPB
AQ BP

- 4 ⇒ 答 CEB
BDC CEB
DCB EBC
BC
直角三角形の斜辺と1つの鋭角
BDC CEB
BD CE

27 三角形のまとめ② P.56-57

- 1 ⇒ 答 (1) 2つの辺が等しい三角形を二等辺三角形という。
(2) 3つの辺が等しい三角形を正三角形という。
(3) 直角三角形の斜辺と1つの鋭角がそれぞれ等しい。
直角三角形の斜辺と他の1辺がそれぞれ等しい。
(順不同)
(4) 底角
頂角の二等分線

- 2 ⇒ 答 ACE
AC
CE
B C (ABD ACE)
2組の辺とその間の角
ABD ACE
AD AE
ADE

- 3 ⇒ 答 CBE
CB
BE
DBC
DBC
CBE
2組の辺とその間の角
ABD CBE
AD CE

- 4 ⇒ 答 $\triangle BDC$ と $\triangle CEB$ において,
仮定より,
 $\angle BDC = \angle CEB = 90^\circ \cdots \cdots ①$
二等辺三角形の底角は等しいから,
 $\angle DCB = \angle ECB \cdots \cdots ②$
BCは共通 $\cdots \cdots ③$
①, ②, ③より,
直角三角形の斜辺と1つの鋭角がそれぞれ等しいから,
 $\triangle BDC \equiv \triangle CEB$
よって, $BD = CE$

考え方
別解として, $\triangle ABD$ と $\triangle ACE$ の合同より証明することもできる。

28 三角形のまとめ③ P.58-59

- 1 ⇒ 答 (1) $\angle x \cdots 126^\circ$
(2) $\angle x \cdots 130^\circ$

考え方

- (1) $\angle x = 99^\circ + \angle BAD$
 $\angle BAD = \angle CAD = \angle ACD$
 $\angle BAD = (180^\circ - 99^\circ) \div 3$
 $= 27^\circ$
 よって、 $\angle x = 99^\circ + 27^\circ = 126^\circ$
 (2) $OA = OB = OC$ より
 $\triangle OAB, \triangle OBC, \triangle OCA$ は二等辺三角形である。
 $\angle OBC = \{180^\circ - (30^\circ + 35^\circ) \times 2\}$
 $\div 2 = 25^\circ$
 よって、 $\angle x = 180^\circ - 25^\circ \times 2$
 $= 130^\circ$

- 2 ⇒ 答 ACE

AC

AD

DAC

DAC

2組の辺とその間の角

ABD ACE

BD CE

- 3 ⇒ 答 PON

PNO 90

PO

PON

直角三角形の斜辺と1つの鋭角

POM PON

PM PN

- 4 ⇒ 答 $\triangle ABC$ において、

仮定より、 $\angle A = \angle B$ であるから、

$\triangle ABC$ は AB を底辺とする二等辺三角形である。

よって、 $AC = BC \cdots \cdots ①$

また、 $\angle B = \angle C$ であるから、同様にして、
 $AB = AC \cdots \cdots ②$

①、②より、

$AB = BC = AC$

よって、3つの辺が等しいから、 $\triangle ABC$ は正三角形である。

29 平行四辺形① P.60-61

- 1 ⇒ 答 (1) BC DC
(2) BC DC

BCD

ADC

CO DO

- 2 ⇒ 答 (1) $x \cdots 6, y \cdots 4$
(2) $x \cdots 4, y \cdots 5$

考え方

- (1) 2組の対辺はそれぞれ等しい (平行四辺形の性質①) を使う。
 (2) 対角線はそれぞれの中点で交わる (平行四辺形の性質③) を使う。

- 3 ⇒ 答 (1) $\angle x \cdots 75^\circ, \angle y \cdots 105^\circ$

(2) $\angle x \cdots 120^\circ, \angle y \cdots 60^\circ$

(3) $\angle x \cdots 50^\circ, \angle y \cdots 65^\circ$

(4) $\angle x \cdots 75^\circ, \angle y \cdots 60^\circ$

考え方

- (2) $\angle x = \angle A = 120^\circ$
 $\angle A + \angle y = 180^\circ$ より
 $\angle y = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$
 (3) $AD \parallel BC$ より、錯角は等しい。
 よって、 $\angle x = \angle ACB = 50^\circ$
 $\triangle ABC$ で、
 $\angle BAC = 180^\circ - (65^\circ + 50^\circ) = 65^\circ$
 $DC \parallel AB$ より、
 $\angle y = \angle BAC = 65^\circ$
 (4) $\angle ADB = 45^\circ, \angle y = 60^\circ$
 $\triangle ABD$ で、
 $\angle x = 180^\circ - (60^\circ + 45^\circ) = 75^\circ$

- 4 ⇒ 答 (1) 2組の対辺がそれぞれ平行な四角形を平行四辺形という。

(2) 辺… 2組の対辺はそれぞれ等しい。
 角… 2組の対角はそれぞれ等しい。

(3) 対角線はそれぞれの中点で交わる。

考え方

「対辺」を「向かいあう辺」、「対角」を「向かいあう角」と表現することもある。学校の教科書の表現をしっかりと確認しておこう。

30 平行四辺形②

P.62-63

- ① ⇒ 答 DC AD
CDA
CAD
DCA
1組の辺とその両端の角
CDA
CD DA
- ② ⇒ 答 D
DCA CAD
- ③ ⇒ 答 AB CD
ABO CDO
1組の辺とその両端の角
ABO CDO

考え方

AO=CO, BO=DO を導くために,
 $\triangle ABO \equiv \triangle CDO$ を証明する。

- ④ ⇒ 答 CDM
AB CD
B D (ABN CDM)
BC AD
BN DM
2組の辺とその間の角
ABN CDM

考え方

平行四辺形の性質①(2組の対辺はそれぞれ等しい), ②(2組の対角はそれぞれ等しい)を使って,
 $\triangle ABN \equiv \triangle CDM$ を示す。

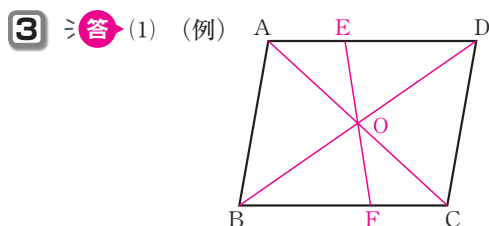
31 平行四辺形③

P.64-65

- ① ⇒ 答 $\triangle ADF$ と $\triangle CBE$ において,
平行四辺形の対辺は等しいから,
 $AD=CB$ ①
平行四辺形の対角は等しいから,
 $\angle D=\angle B$ ②
また, $DF=\frac{1}{2}DC$, $BE=\frac{1}{2}AB$
 $AB=DC$ より, $DF=BE$ ③
①, ②, ③より, 2組の辺とその間の角
がそれぞれ等しいから,
 $\triangle ADF \equiv \triangle CBE$

よって, $AF=CE$

- ② ⇒ 答 AB CD
ABE CDF
BE DF
2組の辺とその間の角
ABE CDF
AE CF



- (2) AO CO
EAO FCO
AOE COF
1組の辺とその両端の角
AOE COF
EO FO

- ④ ⇒ 答 $\triangle AOP$ と $\triangle COQ$ において,
平行四辺形の対角線はそれぞれの中点で
交わるから,
 $AO=CO$ ①
 $AB \parallel DC$ より, 錯角は等しいから,
 $\angle PAO=\angle QCO$ ②
対頂角は等しいから,
 $\angle AOP=\angle COQ$ ③
①, ②, ③より, 1組の辺とその両端の
角がそれぞれ等しいから,
 $\triangle AOP \equiv \triangle COQ$
よって, $PO=QO$

32 平行四辺形になるための条件① P.66-67

- 1 ⇒ 答 (1) DC ⑤
 (2) $\angle C$ $\angle D$ ③
 (3) DC AD ②
 (4) DC BC ①
 (5) CO DO ④

使う条件は、
 ① 1組の対辺が平行でその長さが等しい。
 ② 2組の対角がそれぞれ等しい。
 ③ 2組の対辺がそれぞれ等しい。
 ④ 2組の対辺がそれぞれ平行である。
 ⑤ 対角線がそれぞれの中点で交わる。

- 2 ⇒ 答 (1) ×
 (2) ○
 (3) ×
 (4) ○

平行四辺形になるための条件①～⑤のうち、どれが成り立つかを調べる。
 (1) 条件②が成り立つかどうか調べる。
 ABとDAは対辺にならない。
 (2) 条件⑤が成り立つ。
 (4) 条件④が成り立つ。

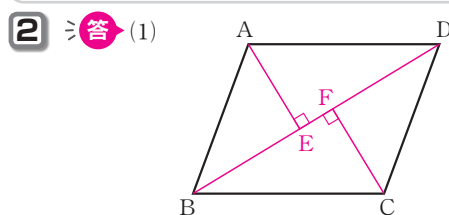
- 3 ⇒ 答 CDA
 CD DA
 AC
 3組の辺
 ABC CDA
 DCA
 CAD

- 4 ⇒ 答 CDA
 BC DA
 BCA DAC
 2組の辺とその間の角
 ABC CDA
 BAC DCA
 2組の対辺がそれぞれ平行である

33 平行四辺形になるための条件② P.68-69

- 1 ⇒ 答 CGF
 CF
 CG
 GCF
 2組の辺とその間の角
 AEH CGF
 GF
 GDH
 EF GH
 2組の対辺がそれぞれ等しい

平行四辺形になるための条件の②
 「2組の対辺がそれぞれ等しい」を使う。
 そのために、 $\triangle AEH$ と $\triangle CGF$ が合同であることと、 $\triangle EBF$ と $\triangle GDH$ が合同であることを証明する。



- (2) CDF
 AB CD
 AEB CFD
 ABE CDF
 直角三角形の斜辺と1つの鋭角
 ABE CDF
 CF
 1組の対辺が平行でその長さが等しい

- 3 ⇒ 答 CO
 EO FO
 対角線がそれぞれの中点で交わる

34 長方形

P.70-71

- 1 ⇒ 答 (1) 50° (2) 40°
(3) 5 cm

考え方

- (2) $\angle ADO = \angle DAO = 40^\circ$
(3) $BO = CO = 5\text{ cm}$

- 2 ⇒ 答 角
対角
平行四辺形
DCB

対角線

- 3 ⇒ 答 DC
DB
BC
3組の辺
DCB
DAB
角

- 4 ⇒ 答 (1) 180° (2) 90°
(3) 90° (4) 長方形

考え方

- (1) 四角形の内角の和は 360° だから、
 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D = 360^\circ$
平行四辺形の2組の対角はそれぞれ等しいから、
 $\angle A = \angle C$, $\angle B = \angle D$
 $\angle A + \angle B + \angle A + \angle B = 360^\circ$
よって、 $\angle A + \angle B = 180^\circ$
(2) $\angle EAB + \angle ABE$
 $= \frac{1}{2} \angle DAB + \frac{1}{2} \angle ABC = 90^\circ$
(3) $\angle AEB$
 $= 180^\circ - (\angle EAB + \angle ABE)$
 $= 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$
よって、 $\angle HEF = \angle AEB = 90^\circ$
(4) $\angle CBH = \angle ADF$ と
 $AD \parallel BC$ より、 $BH \parallel DF$
同様に、 $AF \parallel CH$ だから、
四角形EFGHは平行四辺形である。
平行四辺形の対角は等しいから、
 $\angle HEF = \angle FGH = 90^\circ$
また、 $\triangle AFD$ に着目すると、
 $\angle EFG = 90^\circ = \angle GHE$
よって、四角形EFGHは長方形である。

35 ひし形

P.72-73

- 1 ⇒ 答 (1) 5 cm
(2) 4 cm
(3) 90°

考え方

- (1) ひし形は4辺の長さが等しいから、
 $AB = BC = CD = DA$ となる。
(2) ひし形の対角線はそれぞれの中点で交わるから、 $BO = DO$,
 $AO = CO$ となる。
(3) ひし形の対角線は垂直に交わるから、 $\angle AOB = 90^\circ$ となる。

- 2 ⇒ 答 辺
対辺
平行四辺形
90
BD
対角線

考え方

- ひし形の定義は、「4つの辺がすべて等しい四角形」である。
ひし形の性質は、「対角線は垂直に交わる」である。

- 3 ⇒ 答 AOD
DO
2組の辺とその間の角
AOD
AD

考え方

- 4つの辺がすべて等しいことをいう。
そのためには、 $\triangle AOB$ と $\triangle AOD$ が合同であることを示す。このことから、 $AB = AD$ がいえるから、平行四辺形の性質より、
 $AB = BC = CD = DA$ がいえる。

- 4 ⇒ 答 AFD
AD
直角三角形の斜辺と1つの鋭角
ABE ADF
DF

考え方

- $\triangle ABE$ と $\triangle ADF$ が合同であることを示して、 $BE = DF$ をいう。

36 正方形

P.74-75

- 1 ⇒ 答 角 辺
対角線 垂直

考え方

正方形の定義は「4つの角がすべて等しく、4つの辺がすべて等しい四角形」である。正方形の性質は「対角線の長さが等しく、垂直に交わる」である。

- 2 ⇒ 答 (1) C, D
(2) B, D
(3) C, D
(4) 4つの辺がすべて等しく、4つの角がすべて等しい

考え方

長方形とひし形は、平行四辺形の特別なものであり、正方形は長方形の性質(4つの角がすべて等しく、対角線の長さが等しい。)と、ひし形の性質(4つの辺がすべて等しく、対角線は垂直に交わる。)の両方の性質をもつ四角形である。

- 3 ⇒ 答 (1) 90°
(2) 45°
(3) 3 cm

考え方

- (1) 正方形の対角線は垂直に交わるから、 $\angle AOD = 90^\circ$
(2) $\triangle ABC$ は、 $AB = BC$ の直角二等辺三角形であるから、 $\angle BAC + \angle BCA = 90^\circ$ より、 $\angle BAO = 45^\circ$
(3) $AC = BD = 6$ cm,
 $AO = CO = 3$ cm

- 4 ⇒ 答 DCE
DCE
DC
CE
BCF
BCE
2組の辺とその間の角
DCE
DE

37 長方形、ひし形、正方形になるための条件

P.76-77

- 1 ⇒ 答 (1) ア } 順不同
(2) ウ }
(3) イ } 順不同
(4) エ }

- 2 ⇒ 答 (1) ウ
(2) イ
(3) エ
(4) ア

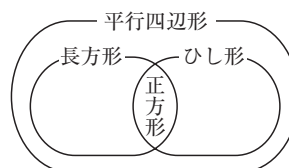
- 3 ⇒ 答 (1) ひし形
(2) 平行四辺形
(3) 正方形
(4) 長方形

考え方

- (1) ひし形の対角線は垂直に交わる。
(2) 平行四辺形の対角線はそれぞれの中点で交わる。
(3) 正方形は、対角線の長さが等しく、垂直に交わる。
(4) 長方形の対角線の長さは等しい。

- 4 ⇒ 答 (1) ○
(2) ×
(3) ×
(4) ○
(5) ○
(6) ×

考え方



- 上の図より、(1)、(4)、(5)は正しい。
(2) 長方形の性質は、4つの角がすべて等しく、対角線の長さが等しい。ひし形はこれらの性質をもっていない。
(3) 長方形に、「4つの辺の長さがすべて等しい」または、「対角線が垂直に交わる」の条件を加えないと正方形にならない。

38 平行線と面積① P.78-79

- 1 ⇒ 答 (1) 40cm^2 (2) 8cm
(3) いえる

考え方

(三角形の面積)

$= \frac{1}{2} \times (\text{底辺}) \times (\text{高さ})$ である。

(3) $\triangle ABC$ と $\triangle PBC$ で、底辺を BC とすると、底辺が共通で、高さが等しいので、面積は等しい。

- 2 ⇒ 答 (1) $1:2$ (2) $2:3$

考え方

(1) $\ell \parallel m$ だから、線分 BC , EF を底辺とみると、2つの三角形は高さが等しくなるので、面積の比は底辺の比に等しい。だから、

$$\triangle ABC : \triangle DEF = 3 : 6 \\ = 1 : 2$$

(2) (1) と同様に考える。

- 3 ⇒ 答 (1) $\triangle DBC$ (2) $\triangle ACD$
(3) $\triangle DCO$

考え方

(1) $AD \parallel BC$ より、線分 BC を底辺とみると、 $\triangle ABC$ と $\triangle DBC$ の面積が等しい。(2) も同様に考える。

(3) $\triangle ABO = \triangle ABD - \triangle AOD$
 $\triangle DCO = \triangle ACD - \triangle AOD$
これより、 $\triangle ABO = \triangle DCO$

- 4 ⇒ 答 2 3
2

- 5 ⇒ 答 (1) 12cm^2
(2) 4cm^2
(3) 8cm^2

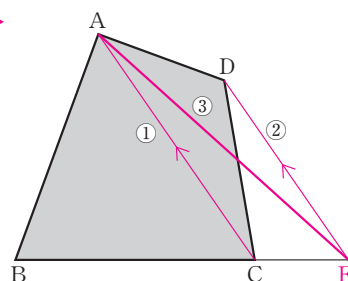
考え方

(1) $AD = CD$ より、
 $\triangle BDA = \triangle BDC$
よって、 $\triangle BDC = 24 \div 2 = 12(\text{cm}^2)$

(2) $BE : EC = 1 : 2$ より、
 $\triangle BDE : \triangle CDE = 1 : 2$
 $\triangle BDC = 12\text{cm}^2$ より、
 $\triangle BDE = 12 \times \frac{1}{1+2} = 4(\text{cm}^2)$

39 平行線と面積② P.80-81

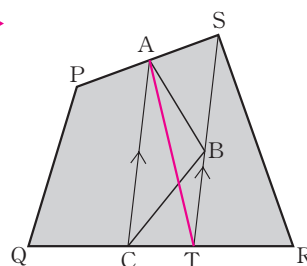
- 1 ⇒ 答



考え方

$DE \parallel AC$ より、対角線 AC を底辺とみると、 $\triangle DAC = \triangle EAC$
よって、四角形 $ABCD = \triangle ABE$

- 2 ⇒ 答

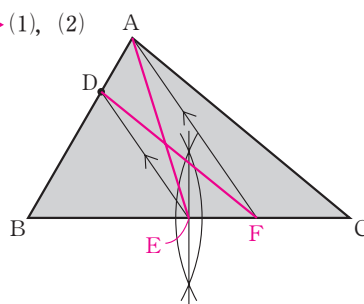


考え方

$\triangle ACB$ と同じ面積になる $\triangle ACT$ を考える。T は線分 AC を底辺とみて、高さが同じになる辺 QR 上の点である。
〈作図のしかた〉

点 A と C を結ぶ。点 B を通り線分 AC に平行な直線をひき、辺 QR との交点を T とすれば、線分 AT が求める直線である。

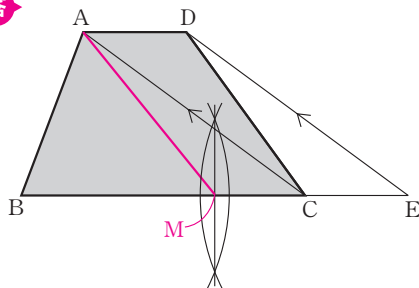
- 3 ⇒ 答 (1), (2)



考え方

- (1) 辺BCの中点をEとすると、線分AEは△ABCの面積を2等分する。
辺BCの垂直二等分線をかき、辺BCとの交点をEとする。
- (2) 点DとEを結び、頂点Aを通り線分DEに平行な直線をひき、辺BCとの交点をFとする。
AF//DEより、
△ADE=△FDEから、
△ABE=△DBF
よって、
△DBF=四角形ADFC

4 答



考え方

まず、辺BCの延長上に点Eをとり、△ABE=台形ABCDとなるようにする。
次に、△ABEの辺BEの中点をMとすれば、AMが求める線分である。
〈作図のしかた〉
対角線ACをひく。点Dを通り線分ACに平行な直線と辺BCの延長との交点をEとする。
線分BEの垂直二等分線をかき、BEとの交点をMとする。

5 答 DBE

DBF

DBF AFD

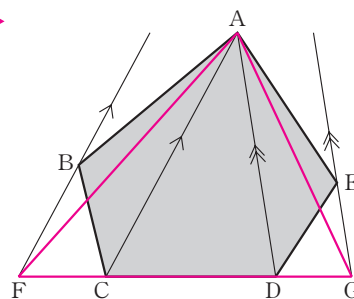
考え方

底辺が同じで、高さが等しい2つの三角形は、面積が等しい。

40 平行線と面積③

P.82-83

1 答



考え方

対角線ACをひく。頂点Bを通り線分ACに平行な直線をひき、直線CDとの交点をFとする。△ABCと△AFCは、底辺が線分ACで、高さが等しいので、△ABC=△AFCである。

同様に、対角線ADをひき、頂点Eを通り線分ADに平行な直線をひき、直線CDとの交点Gを求める。五角形ABCDE=△AFGとなる。

2 答 AEC

BFC

AFC

AEC

DEC

考え方

平行線に着目して、△DECと面積の等しい三角形を見つける。

3 答 AB//DCより、CPを底辺とすると、

△BCP=△ACP ……①

AD//BCより、CQを底辺とすると、

△ACQ=△DCQ ……②

ここで、△DPQ=△DCQ-△PCQ

△ACP=△ACQ-△PCQ

②より、△DPQ=△ACP ……③

①、③より、△BCP=△DPQ

4 答 PCM

PAK

PAK

PDN

PNDK PAK

25 30

41 四角形のまとめ① P.84-85

- ① ⇒ 答 (1) $a \cdots 6$ $b \cdots 5$ $\angle x \cdots 65^\circ$
(2) $c \cdots 6$ $\angle y \cdots 60^\circ$ $\angle z \cdots 120^\circ$

考え方

- (1) 平行四辺形の「2組の対辺はそれぞれ等しい」, 「対角線はそれぞれの中点で交わる」を使って求める。
また, $\angle B + \angle C = 180^\circ$ より,
 $\angle x = 180^\circ - (50^\circ + 65^\circ) = 65^\circ$ となる。
(2) も同様に考える。

- ② ⇒ 答 (1) $\angle B = \angle D$
(2) $BO = DO$
(3) $AD = BC$ } 順不同
 $AB \parallel DC$
(4) $AD = BC$ } 順不同
 $AB \parallel DC$

考え方

- (3), (4) は 2 通りの条件が考えられる。

- ③ ⇒ 答 (1) 長方形
(2) ひし形
④ ⇒ 答 (1) 35°
(2) 10 cm
(3) 45°

考え方

- (1) 長方形は対角線の長さが等しいから, $\triangle OAD$ は $OA = OD$ の二等辺三角形となる。

- ⑤ ⇒ 答 ADF
 BE DF
 AB AD
 ABE ADF
 AE AF

- ⑥ ⇒ 答 (1) $\triangle DBC$
(2) $\triangle ABD$
(3) 14 cm^2

考え方

- (3) $\triangle ACD = \triangle ABD$ だから,
台形 $ABCD$ の面積
 $= \triangle ABC + \triangle ACD$
 $= \triangle ABC + \triangle ABD$
 $= 8 + 6 = 14 (\text{cm}^2)$

42 四角形のまとめ② P.86-87

- ① ⇒ 答 (1) 対辺
(2) ①対辺
②対辺 } 順不同
③対角
④対角線 ⑤平行
(3) 角
(4) 辺
(5) 対角線
(6) 対角線
(7) 角

- ② ⇒ 答 (1) $\frac{1}{4}$ (2) $\frac{1}{8}$

考え方

- (1) $\triangle PBD = \frac{1}{2} \times \triangle ABD$
 $\triangle ABD = \frac{1}{2} \times \square ABCD$
よって, $\triangle PBD = \frac{1}{4} \times \square ABCD$
(2) 線分 AC と QR の交点を O とすると, $QO = RO$ となり,
 $\triangle AOR = \frac{1}{2} \times \triangle AQR$
 $\triangle AQR = \frac{1}{4} \times \square ABCD$
よって, $\triangle AOR = \frac{1}{8} \times \square ABCD$

- ③ ⇒ 答 DCE
 DCE
 DC
 CE
2組の辺とその間の角
 BCG DCE
 BG DE

- ④ ⇒ 答 $\triangle ABP$ と $\triangle CDQ$ において,
仮定より,
 $\angle APB = \angle CQD = 90^\circ \cdots \cdots ①$
平行四辺形の対辺は等しいから,
 $AB = CD \cdots \cdots ②$
 $AB \parallel DC$ より, 錯角は等しいから,
 $\angle ABP = \angle CDQ \cdots \cdots ③$
①, ②, ③より, 直角三角形の斜辺と1つの鋭角がそれぞれ等しいから,
 $\triangle ABP \equiv \triangle CDQ$

よって、 $AP=CQ$ ……④
 $\angle APQ=\angle CQP=90^\circ$ より、
 錯角が等しいから、 $AP\parallel CQ$ ……⑤
 ④、⑤より、1組の対辺が平行でその長さが等しいから、四角形 $APCQ$ は平行四辺形である。

43 四角形のまとめ③ P.88-89

1 ≡ 答 (1) $\angle x \cdots 85^\circ$ (2) $\angle x \cdots 65^\circ$

考え方
 (1) $\angle ADC=180^\circ-110^\circ=70^\circ$
 $\angle x=180^\circ-(25^\circ+70^\circ)=85^\circ$
 (2) $\angle DCB=\angle BAD$
 $=180^\circ-(30^\circ+75^\circ)=75^\circ$
 $\angle x=180^\circ-65^\circ-(75^\circ-25^\circ)=65^\circ$

2 ≡ 答 (1) 長方形 (2) 正方形

3 ≡ 答 (1) 108° (2) 72°

考え方
 (1) $\angle A=180^\circ \times \frac{3}{5}=108^\circ$
 平行四辺形の対角は等しいので、
 $\angle C=\angle A=108^\circ$
 (2) $\angle B=180^\circ \times \frac{2}{5}=72^\circ$
 $\angle D=\angle B=72^\circ$

4 ≡ 答 四角形 $AQCP$

AP QC

$PD\left(\frac{1}{2}AD\right)$ $BQ\left(\frac{1}{2}BC\right)$

AP QC

1組の対辺が平行でその長さが等しい
 四角形 $AQCP$

5 ≡ 答 点 Q から辺 AB に平行な直線をひき、辺 BC との交点を R とすると、四角形 $PBRQ$ は平行四辺形である。

$\triangle APQ$ と $\triangle QRC$ において、
 $AP=PB$, $PB=QR$ だから、
 $AP=QR$ ……①

$AB\parallel QR$ で、同位角は等しいから、
 $\angle PAQ=\angle RQC$ ……②
 $\angle PBR=\angle QRC$

$PQ\parallel BC$ で、同位角は等しいから、
 $\angle APQ=\angle PBR$
 よって、 $\angle APQ=\angle QRC$ ……③
 ①、②、③より、1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいから、
 $\triangle APQ\equiv\triangle QRC$
 よって、 $AQ=QC$

44 三角形と四角形のまとめ P.90-91

1 ≡ 答 (1) $40^\circ, 70^\circ, 100^\circ$
 (2) $50^\circ, 90^\circ$

考え方
 (1) $\angle A=\angle B$, $\angle B=\angle C$,
 $\angle A=\angle C$ の3通りある。
 $\angle A=\angle B$ のとき、 $\angle B=40^\circ$
 $\angle B=\angle C$ のとき、 $\angle B=70^\circ$
 $\angle A=\angle C$ のとき、 $\angle B=100^\circ$
 (2) $\angle B$ が直角になるときと、 $\angle C$ が直角になるときがある。

2 ≡ 答 (1) ひし形, 平行四辺形

(2) 長方形, 平行四辺形

3 ≡ 答 底角

ACB

ABC

ACB

DCB

2つの角

4 ≡ 答 $\triangle ACF$ と $\triangle ECB$ において、
 仮定より、

$AC=EC$ ……①

$CF=CB$ ……②

正方形の性質より、
 $\angle ACF=\angle ECB=90^\circ$ ……③

①、②、③より、2組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから、

$\triangle ACF\equiv\triangle ECB$

よって、 $AF=EB$

- 5 ⇒ 答 △ABEと△ADFにおいて、
 仮定より、
 $\angle AEB = \angle AFD = 90^\circ$ ……①
 $AE = AF$ ……②
 $\angle BAE = 180^\circ - (\angle B + \angle AEB)$
 $\angle DAF = 180^\circ - (\angle D + \angle AFD)$
 平行四辺形の対角は等しいから、
 $\angle B = \angle D$ より、
 $\angle BAE = \angle DAF$ ……③
 ①, ②, ③より、1組の辺とその両端の
 角がそれぞれ等しいから、
 $\triangle ABE \equiv \triangle ADF$
 よって、 $AB = AD$
 平行四辺形のとなりあう2辺の長さが等
 しいから、平行四辺形 ABCD はひし形
 である。

考え方

平行四辺形 ABCD がひし形である
 ことを証明するには、となりあう2辺
 の長さが等しいことをいえばよい。平
 行四辺形は対辺(向かいあう辺)の長さ
 が等しいから、となりあう辺の長さも
 等しくなれば、4つの辺の長さがすべ
 て等しくなる。

ここでは、 $AB = AD$ をいうために、
 この2辺を辺にもつ2つの三角形、
 $\triangle ABE$ と $\triangle ADF$ の合同を証明すれば
 よい。

45 確率①

P.92-93

- 1 ⇒ 答 (1) A…0.540
 B…0.495
 C…0.505
 D…0.500

(2) 0.500

考え方

(1) 表が出た割合(相対度数)

$$= \frac{\text{表が出た回数}}{\text{投げた回数}}$$

だから、Aは、 $\frac{54}{100} = 0.540$

B, C, Dも同様に求める。

- 2 ⇒ 答 (1) $\frac{1}{2}$

(2) $\frac{1}{6}$

- 3 ⇒ 答 (1) 5通り

(2) $\frac{1}{5}$

(3) $\frac{1}{5}$

考え方

(1) 赤玉, 青玉, 黄玉, 白玉, 黒玉の
 5通りある。

- 4 ⇒ 答 (1) 6通り

(2) 3通り

(3) $\frac{1}{2}$

(4) 2通り

(5) $\frac{1}{3}$

考え方

(1) すべての目は、1, 2, 3, 4, 5,
 6の6通りある。

(2) 偶数の目は、2, 4, 6の3通りある。

(3) 偶数の目が出る確率は、

$$\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

(4) 3の倍数の目は、3, 6の2通り
 ある。

(5) 3の倍数の目が出る確率は、

$$\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

46 確率②

P.94-95

1 ⇒ 答 (1) $\frac{1}{3}$

(2) $\frac{1}{2}$

(3) 1

(4) 0

考え方

(4) さいころの目だから、6より大きい数の目はない。したがって、求める確率は0である。

2 ⇒ 答 (1) $\frac{2}{3}$

(2) 1

(3) 0

3 ⇒ 答 0

1
0 1

4 ⇒ 答 (1) $\frac{1}{5}$

(2) $\frac{2}{5}$

(3) 1

5 ⇒ 答 (1) $\frac{3}{13}$

(2) $\frac{1}{4}$

(3) $\frac{2}{13}$

(4) 0

考え方

(1) 絵札の枚数は12枚である。
よって、絵札をひく確率は、
 $\frac{12}{52} = \frac{3}{13}$
(3) 3のカードと7のカードの枚数は、
それぞれ4枚ずつある。
よって、3または7のカードをひく確率は、
 $\frac{4 \times 2}{52} = \frac{2}{13}$

47 確率③

P.96-97

1 ⇒ 答 (1) 4

1

$\frac{1}{4}$

(2) 2

$\frac{1}{2}$

2 ⇒ 答 (1)

袋A 袋B

赤
赤 白 青

白
赤 白 青

(2) 9通り

(3) $\frac{1}{9}$

(4) $\frac{2}{9}$

3 ⇒ 答 (1)

1回目 2回目

赤
赤 白 青 黒

白
赤 白 青 黒

(2) 16通り

(3) $\frac{1}{16}$

(4) $\frac{1}{8}$

(5) $\frac{1}{4}$

袋A 袋B

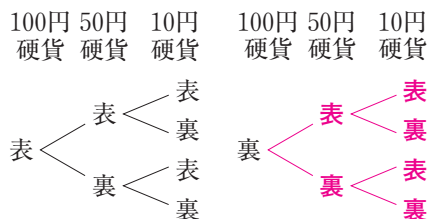
青
赤 白 青

1回目 2回目

青
赤 白 青 黒

黒
赤 白 青 黒

4 答 (1)



(2) 8通り

(3) $\frac{1}{8}$

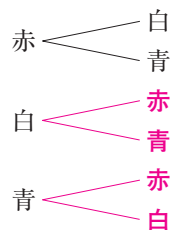
(4) $\frac{1}{8}$

(5) $\frac{3}{8}$

48 確率④

P.98-99

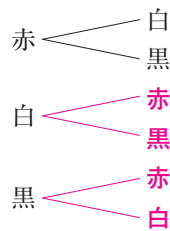
1 答 (1) 1個目 2個目



(2) 6通り

(3) $\frac{1}{6}$

2 答 (1) 1個目 2個目

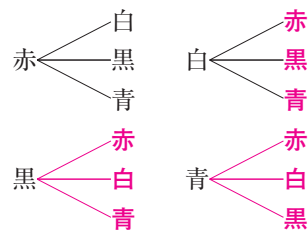


(2) $\frac{1}{3}$

(3) (赤, 白), (赤, 黒), (白, 黒)

(4) $\frac{1}{3}$

3 答 (1) 1個目 2個目 1個目 2個目

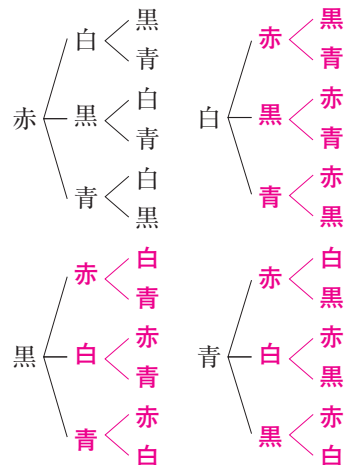


(2) 12通り

(3) $\frac{1}{6}$

(4) $\frac{1}{6}$

4 答 (1) 1個目 2個目 3個目 1個目 2個目 3個目



(2) 3 2 24

(3) 6通り

(4) $\frac{1}{4}$

(5) $\frac{1}{4}$

考え方

(3), (4) 取り出した玉が赤玉, 白玉, 青玉であるのは,

赤 — 白 — 青
赤 — 青 — 白
白 — 赤 — 青
白 — 青 — 赤
青 — 赤 — 白
青 — 白 — 赤

の6通りだから, その確率は,

$$\frac{6}{24} = \frac{1}{4}$$

考え方

- (5) 取り出した玉が白玉，黒玉，青玉であるのは，

白 — 黒 — 青
 白 — 青 — 黒
 黒 — 白 — 青
 黒 — 青 — 白
 青 — 白 — 黒
 青 — 黒 — 白

の6通りだから，その確率は，

$$\frac{6}{24} = \frac{1}{4}$$

49 確率⑤

P.100-101

① ⇒ 答 (1) 36通り

(2) 6通り

(3) $\frac{1}{6}$

(4) $\frac{5}{6}$

② ⇒ 答 (1)

A \ B	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

(2) 5通り

(3) $\frac{5}{36}$

(4) $\frac{31}{36}$

考え方

- (4) 8にならない確率 = $1 - (8 \text{ になる確率})$ だから，求める確率は，

$$1 - \frac{5}{36} = \frac{31}{36}$$

③ ⇒ 答 (1) $\frac{5}{18}$

(2) $\frac{2}{9}$

(3) $\frac{1}{6}$

目の差を表にすると，下のようになる。

	1	2	3	4	5	6
1	0	1	2	3	4	5
2	1	0	1	2	3	4
3	2	1	0	1	2	3
4	3	2	1	0	1	2
5	4	3	2	1	0	1
6	5	4	3	2	1	0

考え方

- (1) 目の差が1になるのは10通りだから，求める確率は，

$$\frac{10}{36} = \frac{5}{18}$$

④ ⇒ 答 (1) $\frac{1}{18}$

(2) $\frac{7}{36}$

(3) $\frac{1}{2}$

(4) $\frac{1}{2}$

考え方

	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

(1) $\frac{2}{36} = \frac{1}{18}$

- (2) 5の倍数は，5，10で，
5または10になるのは7通りある。

よって，求める確率は $\frac{7}{36}$

- (3) 偶数は，2，4，6，8，10，12で，
偶数になるのは18通りある。

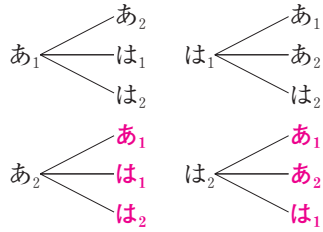
よって，求める確率は， $\frac{18}{36} = \frac{1}{2}$

(4) $1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

50 確率⑥

P.102-103

① ⇒ 答 (1) 1回目 2回目 1回目 2回目

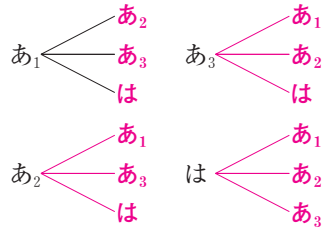


(2) 12通り

(3) $\frac{1}{6}$

(4) $\frac{2}{3}$

② ⇒ 答 (1) 1回目 2回目 1回目 2回目

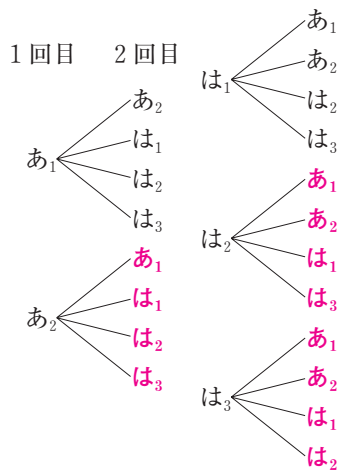


(2) $\frac{1}{2}$

(3) 0

(4) 1

③ ⇒ 答 (1) 1回目 2回目

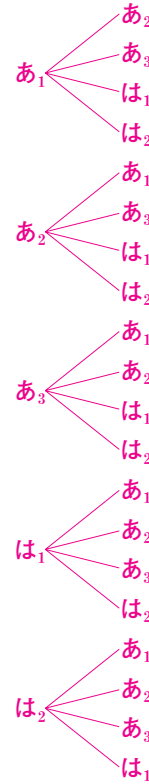


(2) $\frac{1}{10}$

(3) $\frac{3}{10}$

(4) $\frac{3}{5}$

④ ⇒ 答 (1) 1回目 2回目



(2) $\frac{3}{10}$

(3) $\frac{1}{10}$

(4) $\frac{7}{10}$

51 確率⑦

P.104-105

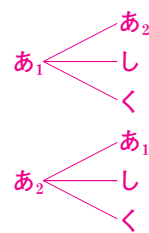
① ⇒ 答 (1) 20通り

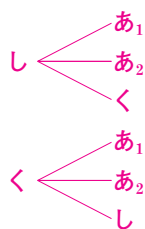
(2) $\frac{3}{10}$

(3) $\frac{1}{10}$

(4) $\frac{3}{5}$

② ⇒ 答 (1)





(2) $\frac{1}{6}$

(3) $\frac{1}{3}$

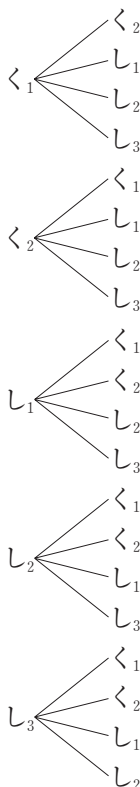
(4) $\frac{5}{6}$

3 ⇒ 答 (1) $\frac{1}{10}$

(2) $\frac{3}{5}$

(3) $\frac{9}{10}$

樹形図にかくと次のようになる。



考え方

4 ⇒ 答 (1) 12通り

(2) 6通り

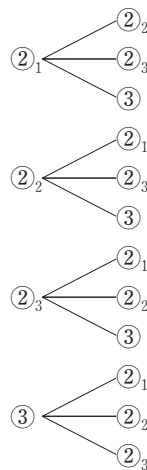
(3) $\frac{1}{2}$

(4) 6通り

(5) $\frac{1}{2}$

樹形図にかくと次のようになる。

班長 副班長



考え方

52 確率⑧

P.106-107

1 ⇒ 答 (1) 12, 13, 14, 21, 23, 24, 31, 32, 34, 41, 42, 43

(2) 4つ

考え方

(2) 3の倍数は, 12, 21, 24, 42の4つある。

2 ⇒ 答 (1) 12通り

(2) $\frac{1}{2}$

(3) $\frac{1}{4}$

考え方

(2) 偶数は, 12, 14, 24, 32, 34, 42の6通りある。

(3) 20以下の整数は, 12, 13, 14の3通りある。

3 ⇒ 答 (1) 20通り

(2) $\frac{1}{10}$

考え方

- (1) 2枚のカードの取り出し方は、全部で
 (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5),
 (2, 1), (2, 3), (2, 4), (2, 5),
 (3, 1), (3, 2), (3, 4), (3, 5),
 (4, 1), (4, 2), (4, 3), (4, 5),
 (5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 4)
 の20通りある。

4 ⇒ 答 (1) $\frac{1}{2}$

(2) $\frac{5}{6}$

考え方

- (1) 2枚のカードの取り出し方は、全部で
 (1, 2), (1, 3), (1, 4), (2, 1),
 (2, 3), (2, 4), (3, 1), (3, 2),
 (3, 4), (4, 1), (4, 2), (4, 3)
 の12通りある。
 積が5以上になるのは,
 (2, 3), (2, 4), (3, 2), (3, 4),
 (4, 2), (4, 3)
 の6通りある。
 (2) 偶数になるのは,
 (1, 2), (1, 4), (2, 1), (2, 3),
 (2, 4), (3, 2), (3, 4), (4, 1),
 (4, 2), (4, 3)の10通りある。

5 ⇒ 答 (1) $\frac{2}{3}$

(2) $\frac{1}{4}$

考え方

- (1) 2けたの整数は、全部で、
 23, 24, 25, 32, 34, 35, 42, 43,
 45, 52, 53, 54
 の12通りある。このうち、32より大
 きくなるのは、34, 35, 42, 43, 45,
 52, 53, 54の8通りだから、
 求める確率は、 $\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$

6 ⇒ 答 (1) 123, 124, 132, 134, 142, 143

(2) 24通り

(3) $\frac{3}{8}$

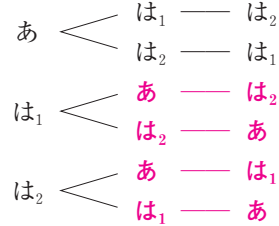
考え方

- (3) 234より小さい3けたの整数は、
 (1)の6通りと、213, 214, 231の3
 通りをあわせた9通りあるから、
 求める確率は、 $\frac{9}{24} = \frac{3}{8}$

53 確率⑨

P.108-109

1 ⇒ 答 (1) Aさん Bさん Cさん



(2) $\frac{1}{3}$

(3) $\frac{1}{3}$

(4) $\frac{1}{3}$

(5) ない

2 ⇒ 答 (1) 6通り

(2) ない

3 ⇒ 答 (1) 2枚の宝くじの当たる確率は、
 どちらも $\frac{1}{1000000}$ で等しいから、お父

さんの考えが正しい。

(2) 変わらない

考え方

- (2) 前回の「172903」が当たる確率は
 $\frac{1}{1000000}$ だった。今回の「172903」が
 当たる確率も $\frac{1}{1000000}$ である。

4 ⇒ 答 (1) ×

(2) ○

(3) ○

(4) ×

54 確率のまとめ

P.110-111

1 ⇒ 答 (1) $\frac{1}{3}$ (2) $\frac{2}{3}$

2 ⇒ 答 (1) $\frac{1}{9}$ (2) $\frac{1}{6}$

(3) $\frac{2}{9}$

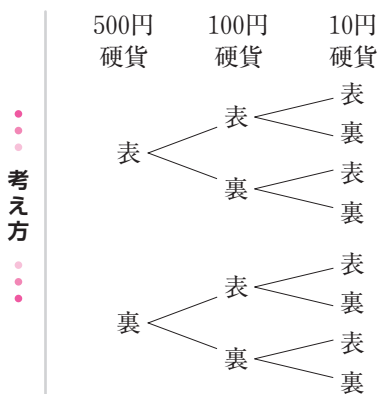
(1), (2), (3)のそれぞれにあてはまるものは、下の表に、(1), (2), (3)として表した。

考え方

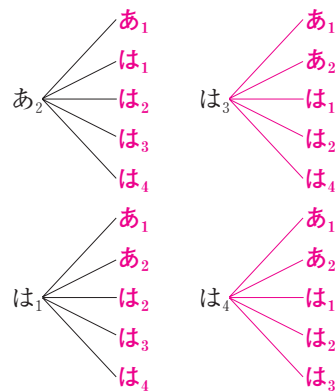
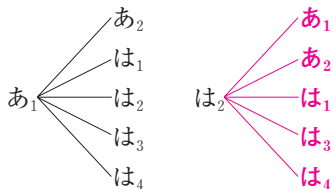
	1	2	3	4	5	6
1	(2)		(3)			
2		(2)		(3)		
3	(3)		(2)		(3)	(1)
4		(3)		(2)	(1)	(3)
5			(3)	(1)	(2)	
6			(1)	(3)		(2)

3 ⇒ 答 (1) $\frac{1}{8}$ (2) $\frac{1}{8}$

(3) $\frac{3}{8}$



4 ⇒ 答 (1) 1回目 2回目 1回目 2回目



(2) $\frac{1}{15}$

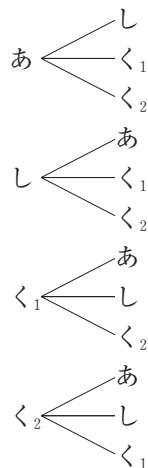
(3) $\frac{2}{5}$

(4) $\frac{3}{5}$

5 ⇒ 答 (1) $\frac{1}{6}$ (2) $\frac{5}{6}$

赤玉を「あ」、白玉を「し」、2個の黒玉を「く₁」, 「く₂」で表すと、

考え方



6 ⇒ 答 (1) 12通り (2) $\frac{1}{2}$

考え方

2けたの整数は、全部で、12, 13, 14, 21, 23, 24, 31, 32, 34, 41, 42, 43の12通りある。

55 四分位範囲と箱ひげ図① P.112-113

- 1 ⇒ 答 (1) 3, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 8, 10
 (2) 4.5点
 (3) 6点
 (4) 7.5点
 (5) 3点

考え方

- (2) (1)の前半部分(3, 4, 5, 5)の中央値だから、 $\frac{4+5}{2}=4.5$ (点)
 (4) (1)の後半部分(6, 7, 8, 10)の中央値だから、 $\frac{7+8}{2}=7.5$ (点)
 (5) $7.5-4.5=3$ (点)

- 2 ⇒ 答 数学の小テスト

考え方

- 四分位範囲の大きい方が、散らばりの度合いが大きいといえる。
 数学の小テストの四分位範囲は、
 ①の(5)より3点である。
 国語の小テストの四分位範囲は、
 $6-4=2$ (点)
 したがって、数学の小テストの方が散らばりの度合いが大きい。

- 3 ⇒ 答 (1) 2, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 10
 (2) 5点
 (3) 6点
 (4) 7点
 (5) 2点

考え方

- (2) (1)の前半部分(2, 4, 5, 5, 6)の中央値だから、5点である。
 (3) データ全体の中央値だから、
 $\frac{6+6}{2}=6$ (点)
 (4) (1)の後半部分(6, 7, 7, 8, 10)の中央値だから、7点である。
 (5) $7-5=2$ (点)

- 4 ⇒ 答 (1) 2年2組
 (2) 2年1組

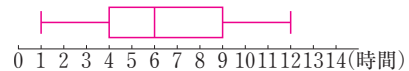
考え方

- (1) 2年1組の範囲は、 $10-3=7$ (点)
 2年2組の範囲は、 $10-2=8$ (点)
 範囲の大きい2年2組の方が散らばりの度合いが大きい。
 (2) 2年1組の四分位範囲は、①の(5)より3点、2年2組の四分位範囲は、③の(5)より2点である。四分位範囲で比べると、2年1組の方が散らばりの度合いが大きい。

56 四分位範囲と箱ひげ図② P.114-115

- 1 ⇒ 答 (1) 1時間

- (2) 12時間
 (3) 4時間
 (4) 6時間
 (5) 9時間
 (6) 11時間
 (7) 5時間



考え方

- 家庭での学習時間を、下ののように短い順に並べかえてから考える。
 1, 2, 3, 4, 5, 5, 5, 6, 6, 7, 8, 9, 9, 10, 12
 (3) 短い順に並べかえた前半部分(1, 2, 3, 4, 5, 5, 5)の中央値だから、4時間である。
 (4) 全体の中央値だから、6時間である。
 (5) 短い順に並べかえた後半部分(6, 7, 8, 9, 9, 10, 12)の中央値だから、9時間である。
 (6) $12-1=11$ (時間)
 (7) $9-4=5$ (時間)

2 答 (ア)…③

(イ)…②

(ウ)…①

考え方

(ア) 箱が真ん中にあり、左右に対称にひげが伸びているので、ヒストグラムは左右対称の山の形をした③である。

(イ) 箱が左に寄っているのに、ヒストグラムは度数の高い階級が左に寄っている②である。

(ウ) 中央値は真ん中にあるが、中央値の位置から見て、箱の右側の部分が、左側の部分に比べて長いので、ヒストグラムは右の方にゆるやかに度数が低くなる形をしている①である。

3 答 (1) 15m以上20m未満の階級

(2) ③

考え方

(1) 記録の短い方から数えて16番目の生徒の記録と17番目の生徒の記録の平均値が中央値になる。

5m以上15m未満の記録の生徒は、 $3+12=15$ (人)なので、16番目、17番目の生徒は、ともに15m以上20m未満の記録となる。

よって、中央値も15m以上20m未満の階級に入る。

(2) 中央値は15m以上20m未満の階級に入るので、②は不適である。

また、第1四分位数は、記録が短い方から数えて8番目の生徒の記録と9番目の生徒の記録の平均値であるから、10m以上15m未満の階級に入る。

よって、適するのは③である。

57 四分位範囲と箱ひげ図③ P.116-117

1 答 (1) 6 12 21

(2) 0 33

(3) 33 15

考え方

(3) (範囲) = (最大値) - (最小値) である。よって、 $33-0=33$ (時間)

また、(四分位範囲) = (第3四分位数) - (第1四分位数) である。

よって、 $21-6=15$ (時間)

2 答 (1) 正しい

(2) 正しくない

(3) データからはよみとれない

考え方

(1) 1組と2組の記録で、もっとも高い生徒の記録は45kgなので、同じである。

(2) 四分位範囲がもっとも大きいのは2組で、 $36-21=15$ (kg)である。

(3) 平均値は問題の箱ひげ図からはよみとれない。

3 答 (1) 1班…10点 2班…7点
3班…7点

(2) 1班

(3) 1班…6点 2班…4点
3班…2点

(4) 3班

(5) 1班と3班

(6) 第2四分位数(中央値)が6.5点だから、3班は6点以上をとった生徒が半分以上いることがよみとれる。

考え方

(1) (範囲)
= (最大値) - (最小値)

(3) (四分位範囲)
= (第3四分位数) - (第1四分位数)

58 四分位範囲と箱ひげ図のまとめ P.118-119

- 1** ⇒ **答** (1) ①17.5m ②27°C
 (2) ①19.5m ②29°C
 (3) ①20.5m ②32°C
 (4) ①3m ②5°C

考え方

(1) いずれもデータの前半部分の中央値を求める。

$$\textcircled{1} \frac{17+18}{2} = 17.5(\text{m})$$

$$\textcircled{2} \frac{26+28}{2} = 27(^{\circ}\text{C})$$

(2) データ全体の中央値を求める。

$$\textcircled{1} \frac{19+20}{2} = 19.5(\text{m})$$

(3) いずれもデータの後半部分の中央値を求める。

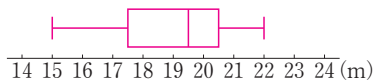
$$\textcircled{1} \frac{20+21}{2} = 20.5(\text{m})$$

$$\textcircled{2} \frac{31+33}{2} = 32(^{\circ}\text{C})$$

(4) ①20.5-17.5=3(m)

$$\textcircled{2} 32-27=5(^{\circ}\text{C})$$

- 2** ⇒ **答** ①



考え方

箱ひげ図は、最小値、最大値、第1四分位数、第2四分位数、第3四分位数を利用してかく。

- 3** ⇒ **答** イ, エ, オ

考え方

ア 箱ひげ図から、生徒の人数はよみとれない。

イ 最高点は最大値になるので、95点とよみとれる。

ウ 75点は中央値であって平均点ではないので、よみとれない。

考え方

エ 最低点は最小値になるので、45点である。したがって、最高点と最低点との差は、 $95-45=50$ (点)とよみとれる。

オ 中央値が75点になるので、A組の半分以上の生徒が、70点以上をとっていることはよみとれる。

箱やひげの長さにはまどわされないように気をつける。

- 4** ⇒ **答** (1) ×

(2) ×

(3) ○

(4) ○

(5) ○

考え方

(1) 平均値はわからない。1組、2組ともに、中央値が7時間である。

(2) 2組で、学習時間が7時間から11時間までの区間にいる人数と、5時間から7時間までの区間にいる人数は、ほとんど同じである。箱の長さとは人数は関係ない。

(3) 1組も2組も中央値が7時間だから、どちらも半分以上の生徒が、6時間以上家庭で学習している。

(4) 範囲はどちらも8時間で同じだが、四分位範囲は1組が4時間、2組が6時間なので、2組の方が、学習時間の散らばりの度合いが大きいといえる。

(5) もっとも長い生徒の学習時間は、1組が10時間、2組が12時間だから、その差は2時間である。

