ていねいに引っぱってください。別冊解答になります。

中1 数学

関数・図形編

くもん出版

1 関数関係 P.4-5

1 答▶(1) ○　(2) ×　(3) ○
(4) ×　(5) ○　(6) ○　(7) ×

2 答▶(1) $y=190$　(2) ○

考え方▶(1) 乗車距離12kmは，乗車距離15kmまでの範囲にあるから，運賃は190円である。
(2) xの値を決めると，それにつれてyの値もただ1つに決まるから，yはxの関数である。

3 答▶(1)

x	1	2	3	4	5
y	50	100	150	200	250

(2)

x	50	100	150	200	250
y	250	200	150	100	50

(3)

x	1	2	3	4	5
y	4	8	12	16	20

(4)

x	3	4	5	6	10
y	20	15	12	10	6

(5)

x	1	2	3	4	5
y	1	4	9	16	25

考え方▶(1) (代金)＝(1本の値段)×(本数)
(2) (残りのページ数)
＝(はじめのページ数)
−(読んだページ数)
(3) (道のり)＝(速さ)×(時間)
(4) (縦の長さ)
＝(長方形の面積)÷(横の長さ)
(5) (正方形の面積)
＝(1辺の長さ)×(1辺の長さ)

4 答▶(1)

x	1	2	3	4	5
y	3	6	9	12	15

(2) $y=3x$　(3) ○

考え方▶(1) (周りの長さ)
＝(1辺の長さ)×3
(2) (1)のことばの式にあてはめると，$y=x\times3$ より，$y=3x$

2 変数と変域 P.6-7

1 答▶(1)

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30

(2) $y=3x$
(3) 水そうの中の水の量は，10分で満水になるから。
(4) $\boxed{0}$ 以上，$\boxed{30}$ 以下
(5) $\boxed{0}\leqq x\leqq\boxed{10}$

2 答▶(1)

x	0	1	2	3	4	5	6
y	0	5	10	15	20	25	30

(2) $y=5x$　(3) 6時間
(4) $\boxed{0}\leqq x\leqq\boxed{6}$，$\boxed{0}\leqq y\leqq\boxed{30}$

3 答▶(1)

m	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
n	0	40	80	120	160	200	240	280	320	360

(2) $n=40m$　(3) 9日
(4) $\boxed{0}\leqq m\leqq\boxed{9}$，$\boxed{0}\leqq n\leqq\boxed{360}$

4 答▶(1) $y=0.2x+1.8$
(2) 9 kg
(3) $0\leqq x\leqq36$，$1.8\leqq y\leqq9$

考え方▶(2) $0.2\times36+1.8=9$(kg)
(3) りんごを36個つめると箱がいっぱいになるから，$0\leqq x\leqq36$
箱だけの重さは1.8kg，りんご36個のときの全体の重さは9 kgだから，$1.8\leqq y\leqq9$

5 答▶(1) $1\leqq x\leqq9$
(2) $-2\leqq y<10$
(3) $3<m$ $(m>3)$
(4) $0<n<5$
(5) $-3<z\leqq2$

考え方▶(1) 以上，以下のときは，≧，≦のような不等号を使う。
(2) 未満のときは，>，<のような不等号を使う。
(3) より大きい，より小さいは，<，>のような不等号を使う。

3 比例① P.8-9

1 答▶(1)

x	1	2	3	4	5	6	7
y	4	8	12	16	20	24	28

$y=4x$

(2)

x	0	1	2	3	4	5	6	7
y	0	8	16	24	32	40	48	56

$y=8x$

(3)

x	1	2	3	4	5	6	7	8
y	10	12	14	16	18	20	22	24

$y=2x+8$

(4) (1)，(2)　(5) (1)，(2)

2 答▶(番号に○をつけるもの)
①，②，④，⑥，⑨，⑩，⑫，⑭

考え方▶⑩ $5y=2x$ より，$y=\frac{2}{5}x$
⑪ $y-2x=3$ より，$y=2x+3$
⑫ $x+y=0$ より，$y=-x$
⑮ $xy=12$ より，$y=\frac{12}{x}$

3 答▶(1) 2　(2) $\frac{1}{3}$

4 答▶(1) 10　(2) −3　(3) −2
(4) 1　(5) −1　(6) $\frac{1}{2}$
(7) $-\frac{1}{4}$　(8) $\frac{1}{3}$　(9) $\frac{2}{5}$
(10) c　(11) ab　(12) $\frac{1}{m}$

考え方▶$y=ax$ の形の式で表されているとき，aを比例定数という。

4 比例② P.10-11

1 答▶(1) $y=5x$
(2) $\boxed{y}$，$\boxed{x}$，$\boxed{y}$，$\boxed{x}$
(3) 5

考え方▶(1) xの値が2倍，3倍，…になると，yの値も2倍，3倍，…になっているので，yはxに比例している。
(3) 比例定数$\frac{y}{x}$の値はつねに5である。

2 答▶(1) ① 4　② $y=4x$
(2) ① 2　② $n=2m$
(3) ① −6　② $y=-6x$
(4) ① $\frac{2}{5}$　② $y=\frac{2}{5}x$
(5) ① $\frac{1}{3}$　② $y=\frac{1}{3}x$

考え方▶(4) $4\div10=\frac{4}{10}=\frac{2}{5}$

3 答▶(1) ① $y=3x$　② $y=0$
③ $y=-6$
(2) ① $y=-5x$　② $y=0$
③ $y=-50$　④ $x=-6$
(3) ① $n=-2m$　② $n=-4$
③ $m=5$
(4) ① $y=\frac{1}{6}x$　② $y=\frac{3}{2}$ $(y=1.5)$
③ $x=-180$

5 比例③ P.12-13

1 答▶(1) ① $y=20x$　② 20
(2) ① $y=50x$　② 50
(3) ① $y=x$　② 1
(4) ① $y=2x^2$　② ×
(5) ① $y=\pi x$　② π
(6) ① $y=170x$　② 170
(7) ① $y=6x$　② 6

考え方▶(6) $y=50x+120x$
$=(50+120)x=170x$
(7) $y=2\times(x+2x)$
$=2\times3x=6x$

2 答▶(1) 12km
(2) ① $y=12x$　② 12
(3) 24km　(4) 25L

考え方▶(1) $180\div15=12$(km)
(4) $300\div12=25$(L)

3 答▶(1) 4.5L $\left(\frac{9}{2}\text{L}\right)$
(2) ① $y=4.5x$ $\left(y=\frac{9}{2}x\right)$

② $4.5\left(\frac{9}{2}\right)$

(3) 45L　(4) 8分後

(5) 20分後

(6) $0\leqq x\leqq 20$，$0\leqq y\leqq 90$

考え方▶(1)，(2) 比例定数は $\frac{y}{x}$ で求められる。

54÷12=4.5

答えは分数でもよい。

(3) $y=4.5x$ の式に $x=10$ を代入する。

(4) $y=4.5x$ の式に $y=36$ を代入する。

(5) 水そうの中の水の量がいっぱいになるのは，$y=90$ のときである。

6 反比例①　P.14-15

1 答▶(1)

x	2	4	5	10	15	20
y	30	15	12	6	4	3

$y=\frac{60}{x}$

(2)

x	1	2	4	6	8	16
y	48	24	12	8	6	3

$y=\frac{48}{x}$

(3)

x	5	10	20	30	50	80
y	95	90	80	70	50	20

$y=100-x$

(4) (1)，(2)　(5) (1)，(2)

2 答▶(番号に○をつけるもの)

①，②，③，⑤，⑥，⑦，⑧，⑨，⑩

考え方▶⑦ $xy=10$ より，$y=\frac{10}{x}$

⑧ $xy=300$ より，$y=\frac{300}{x}$

⑨ $xy=-4$ より，$y=-\frac{4}{x}$

⑩ $xy=\frac{1}{2}$ より，$y=\frac{1}{2x}$

3 答▶(1) 30　(2) 12

4 答▶(1) 20　(2) 2　(3) 1

(4) -6　(5) 10　(6) 50

(7) -6　(8) $\frac{1}{5}$　(9) m

(10) c

考え方▶(5) $xy=10$ より，$y=\frac{10}{x}$

(7) $xy=-6$ より，$y=-\frac{6}{x}$

(8) $xy=\frac{1}{5}$ より，$y=\frac{1}{5x}$

7 反比例②　P.16-17

1 答▶(1)

x	2	3	4	6	12	18	36
y	18	12	9	6	3	2	1

(2) 式…$y=\frac{36}{x}$，比例定数…36

2 答▶(1)

x	2	3	5	10	20	30	60
y	60	40	24	12	6	4	2

(2) 式…$y=\frac{120}{x}$，比例定数…120

$\boxed{x}$，$\boxed{y}$　(順不同)

3 答▶(1) ① 10　② $y=\frac{10}{x}$

(2) ① -12　② $y=-\frac{12}{x}$

(3) ① 60　② $y=\frac{60}{x}$

4 答▶(1) ① $y=\frac{18}{x}$　② $y=18$

③ $x=9$

(2) ① $y=-\frac{24}{x}$　② $y=-24$

③ $y=4$　④ $x=-24$

(3) ① $q=\frac{40}{p}$　② $q=40$

③ $p=4$

(4) ① $y=\frac{20}{x}$　② $y=\frac{1}{4}$

③ $x=20$

8 反比例③　P.18-19

1 答▶(1) ① $y=\frac{200}{x}$　② 200

(2) ① $y=\frac{600}{x}$　② 600

(3) ① $y=\frac{800}{x}$　② 800

考え方▶(2) $x\times y=600$ より，$y=\frac{600}{x}$

(3) $x\times y=400\times 2=800$ より，$y=\frac{800}{x}$

2 答▶(1) 72km

(2) ① $y=\frac{72}{x}$　② 72

(3) 8時間

(4) ① 時速18km　② $y=\frac{144}{x}$

考え方▶(1) 時速24kmで行くと，3時間かかるので，進んだ道のりは72km。

(4) 往復するので道のりは144km。

3 答▶(1) $y=\frac{600}{x}$　(2) 40cm

(3) 12cm

考え方▶(1) 長方形の面積は，$20\times 30=600(\mathrm{cm}^2)$

4 答▶(1) $y=\frac{2000}{x}$　(2) 毎分80L

(3) 16分間

考え方▶(1) 満水のとき，50×40=2000(L)

(2) 2000÷25=80(L)

(3) 2000÷125=16(分間)

5 答▶(1) $y=3$　(2) 6　(3) $y=\frac{1}{x}$

考え方▶(1) $x\times y=6\times 4=24$ より，$y=\frac{24}{x}$

(2) $m\times n=30\times\frac{1}{5}=6$ より，$n=\frac{6}{m}$

9 比例と反比例　P.20-21

1 答▶(番号に○をつけるもの)

(1) ①　(2) ①　(3) ②

2 答▶(番号に○をつけるもの)

(1) ②　(2) ①　(3) ①

3 答▶① ○　② △　③ ○

④ ×　⑤ ○　⑥ △

⑦ △　⑧ △　⑨ ○

⑩ ×　⑪ △　⑫ ×

⑬ ○　⑭ ×

4 答▶(1) ① $y=5x$　② 5

(2) ① $y=\frac{50}{x}$　② 50

(3) ① $y=8x$　② 8

(4) ① $y=\frac{100}{x}$　② 100

(5) ① $y=10x$　② 10

考え方▶(2) $x\times y=50$ より，$y=\frac{50}{x}$

(3) 20Lのガソリンで160km走るので，ガソリン1Lあたり160÷20=8(km)走る。

(4) 時速20kmで5時間かかるので，道のりは，20×5=100(km)。

(5) (三角形の面積)

$=\frac{1}{2}\times$(底辺)$\times$(高さ)

$y=\frac{1}{2}\times 20\times x=10x$

5 答▶(1) $y=\frac{40}{x}$　(2) $-\frac{3}{2}$

(3) $y=12$　(4) $y=24$　(5) -4

考え方▶(1) $x\times y=2\times 20=40$ より，$y=\frac{40}{x}$

(2) $y\div x=12\div(-8)=-\frac{3}{2}$ より，

$y=-\frac{3}{2}x$

(3) $x\times y=(-6)\times(-8)=48$ より，

$y=\frac{48}{x}$

(4) $y\div x=9\div\frac{3}{2}=6$ より，$y=6x$

(5) $x\times y=(-4)\times 1=-4$ より，

$y=-\frac{4}{x}$

10 比例・反比例の応用 P.22-23

1 答▶(1) 10g　(2) $y=10x$
(3) 120m

考え方▶(1) 針金の長さと重さは比例する。
$50\div5=10$(g)
(3) $1200=10x$, $x=120$

2 答▶3900 cm²

考え方▶厚紙の重さと面積は比例する。厚紙の重さが x g のときの面積を y cm² とすると，$y=ax$ とおける。
重さ20gの長方形の面積が
$20\times30=600$(cm²) だから，
$600=20a$, $a=30$, $y=30x$
$x=130$ を代入して，
$y=30\times130=3900$

3 答▶(1) 12°　(2) 20°

考え方▶(1) 時間と短針(長針)の回転する角度は比例する。短針は60分間で $360°\div12=30°$(回転)するから，1分間に $30°\div60=0.5°$(回転)する。24分間では，$0.5°\times24=12°$ 回転する。
(2) 長針は60分間で360°回転するから，240°回転する時間は，
$60\times\dfrac{240}{360}=40$(分)。よって，短針は，$0.5°\times40=20°$ 回転する。

4 答▶12人

考え方▶人数と1人がぬるかべの面積は反比例する。1人がぬる面積を $\dfrac{1}{3}$ にするには，人数を3倍にすればよい。

5 答▶(1) 600　(2) 30
(3) 90回転
(4) B…80回転，C…300回転
(5) 40回転　(6) 12

考え方▶(歯の数)×(回転数)の積は，かみ合う歯車では等しくなり，歯の数と回転数は反比例する。
(1)(2) Bの歯の数を x とすると，
$24\times25=20x$ より，$x=30$

11 比例・反比例のまとめ P.24-25

1 答▶(1) 式…$y=1000-3x$　×
(2) 式…$y=50x$　比
(3) 式…$y=\dfrac{1000}{x}$　反
(4) 式…$y=0.1x$　$\left(y=\dfrac{1}{10}x\right)$　比
(5) 式…$y=x^2$　×
(6) 式…$y=\dfrac{100}{x}$　反

考え方▶$y=ax$ の形の式で表されるとき，y は x に比例する。
$y=\dfrac{a}{x}$ の形の式で表されるとき，y は x に反比例する。
(4) 10gで1cmのびるばねだから，1gでは0.1cmのびる。

2 答▶① 4　② 20　③ $\dfrac{1}{5}$
④ −6　⑤ ×　⑥ 1
⑦ 3　⑧ ×　⑨ −3

考え方▶⑦ $xy=3$ より，$y=\dfrac{3}{x}$
⑨ $y+3x=0$ より，$y=-3x$

3 答▶(1) $y=4x$　(2) 10
(3) $y=-3$　(4) $y=\dfrac{10}{x}$
(5) $x=-\dfrac{1}{2}$

考え方▶(1) 比例定数 $y\div x=12\div3=4$
(3) 比例定数 $y\div x=4\div20=\dfrac{1}{5}$
(4) 比例定数 $x\times y=5\times2=10$
(5) 比例定数
$x\times y=\dfrac{2}{5}\times(-10)=-4$

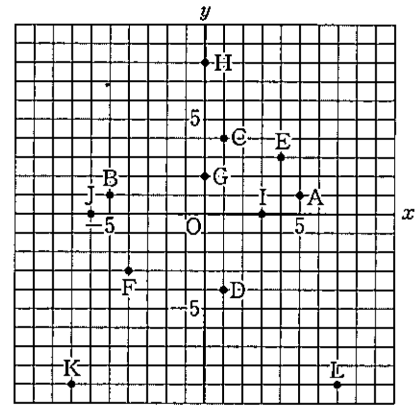
4 答▶(1) 12.5L　$\left(\dfrac{25}{2}\text{L}\right)$
(2) ① $y=12.5x$　$\left(y=\dfrac{25}{2}x\right)$
② 12.5　$\left(\dfrac{25}{2}\right)$
(3) 125L　(4) 16分後
(5) $0\leqq x\leqq16$, $0\leqq y\leqq200$

考え方▶(1) $75\div6=12.5$(L)
(4) $200\div12.5=16$(分後)

12 座標① P.26-27

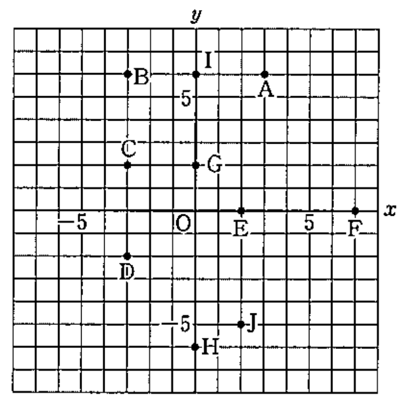
1 答▶A(5, 2), B(2, −3), C(−3, 4), D(−4, −2), E(3, 0), F(−5, 0), G(0, 5), H(0, −3), I(2, 2), J(0, 0), K(7, 8), L(−7, −8)
(1) 原点　(2) y, x

2 答▶



(順不同)(1) I, J　(2) G, H

3 答▶

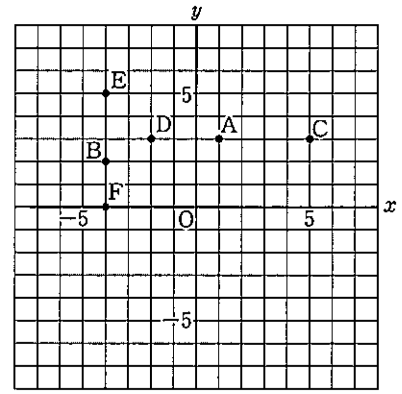


(順不同)
(1) E, J　(2) A, B, I
(3) G, H, I　(4) G, H, I
(5) E, F　(6) E, F

4 答▶① E　② O　③ B
④ F　⑤ I　⑥ G
⑦ A　⑧ D　⑨ C　⑩ H
(順不同)(1) B, F　(2) B, F

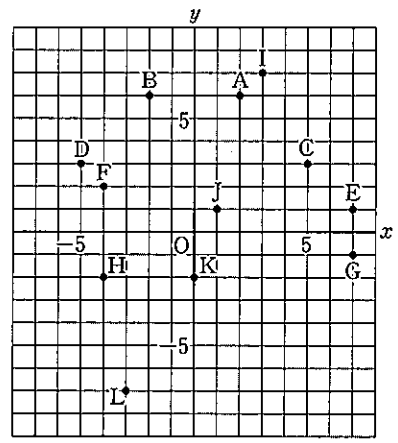
13 座標② P.28-29

1 答▶



(1) (5, 3)　(2) (−2, 3)
(3) (−4, 5)　(4) (−4, 0)
(5) (−4, 8)　(6) (−4, −4)
(7) (1, 6)　(8) (3, 6)
(9) (2, −4)

2 答▶



(1) 3, 3　(2) 左, 下(下, 左)
(3) 左, 4, 下, 2(下, 2, 左, 4)
(4) 0, 2

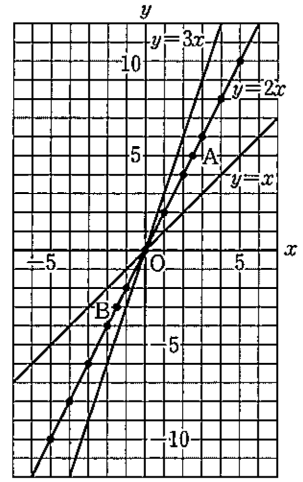
3 答▶(1) (1, 6)　(2) (4, 1)
(3) (−5, −1)　(4) (−1, −3)
(5) (7, −1)　(6) (−4, 6)

14 比例のグラフ① P.30-31

1 答▶(1)

x	−5	−4	−3	−2	−1	0	1	2	3	4	5
y	−10	−8	−6	−4	−2	0	2	4	6	8	10

(2), (3), (4), (5), (6)



(5)の対応表

x	−3	−2	−1	0	1	2	3
y	−9	−6	−3	0	3	6	9

(6)の対応表

x	−3	−2	−1	0	1	2	3
y	−3	−2	−1	0	1	2	3

(7) ① 1　② 2　③ 3

2 答▶(1)

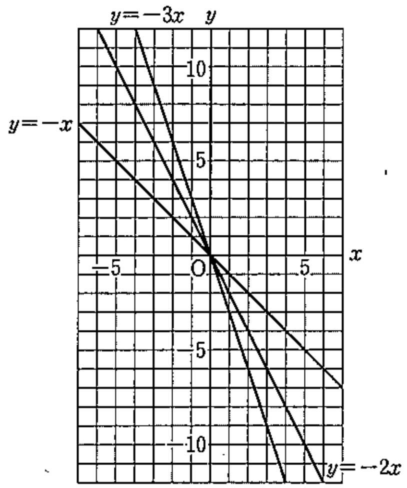
x	−3	−2	−1	0	1	2	3
y	3	2	1	0	−1	−2	−3

(2)

x	−3	−2	−1	0	1	2	3
y	6	4	2	0	−2	−4	−6

(3)

x	−3	−2	−1	0	1	2	3
y	9	6	3	0	−3	−6	−9



(4) ① −1　② −2　③ −3

3 答▶

(1) 比例定数…$\frac{1}{2}$

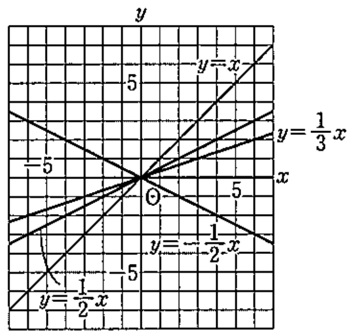
x	−6	−4	−2	0	2	4	6
y	−3	−2	−1	0	1	2	3

(2) 比例定数…$-\frac{1}{2}$

x	−6	−4	−2	0	2	4	6
y	3	2	1	0	−1	−2	−3

(3) 比例定数…$\frac{1}{3}$

x	−6	−3	0	3	6
y	−2	−1	0	1	2



15 比例のグラフ② P.32-33

1 答▶(1) C　(2) B　(3) A
(4) D

考え方▶(1) 2点O，(1, 1)を通るグラフをさがす。
(4) 2点O，(2, 1)を通るグラフをさがす。

2 答▶(1) F　(2) E　(3) H
(4) G

考え方▶(1) 2点O，(4, 1)を通るグラフをさがす。
(2) 2点O，(1, −2)を通るグラフをさがす。

3 答▶(1) I　(2) J　(3) L
(4) K

考え方▶(1) $y=\frac{1}{2}x$ のグラフをさがす。

4 答▶(1) $y=2x$　(2) $y=-4x$
(3) $y=-x$

考え方▶(1) $y=ax$ に $x=2$，$y=4$ を代入して，$4=2a$　$a=2$
(2) (1)と同様にして，$4=a\times(-1)$，$a=-4$
(3) グラフ上の1点をどこか1つとる。例として点(5, −5)をとり，(1)と同様にして求める。

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

考え方▶(1) $y=ax$ に $x=2$，$y=6$ を代入して，$6=2a$　$a=3$

16 比例のグラフ③ P.34-35

1 答▶(1) 2　(2) 3

2 答▶(1) 2　(2) 2　(3) 減少
(4) 4(ずつ)増加
(5) 4(ずつ)減少または，−4(ずつ)増加
(6) 6(ずつ)減少または，−6(ずつ)増加
(7) 1(ずつ)増加

3 答▶(1) ① B　② $y=\frac{3}{2}x$
(2) $y=3x$　(3) 3　(4) D

考え方▶(1) $y=ax$ に $x=4$，$y=6$ を代入して，$6=4a$　$a=\frac{3}{2}$
(2) 点(1, 3)を通るから，$y=ax$ に $x=1$，$y=3$ を代入して，$3=a\times1$　$a=3$

4 答▶(1) $y=-4x$　(2) $y=\frac{2}{5}x$
(3) $q=-8$　(4) $p=-5$
(5) $q=4$　(6) 5

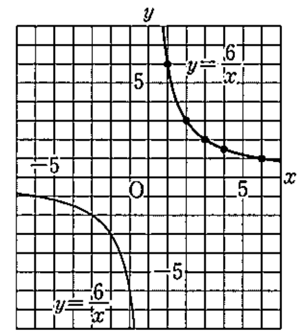
考え方▶(1) $y=ax$ に $x=3$，$y=-12$ を代入すると，$-12=3a$　$a=-4$
(3) $y=-2x$ に $x=4$，$y=q$ を代入すると，$q=-2\times4=-8$
(4) $y=3x$ に $x=p$，$y=-15$ を代入すると，$-15=3p$　$p=-5$
(5) $y=\frac{2}{5}x$ に $x=10$，$y=q$ を代入すると，$q=\frac{2}{5}\times10=4$

17 反比例のグラフ① P.36-37

1 答▶(1)の対応表

x	0	1	2	3	4	6
y	╳	6	3	2	1.5	1

(1), (2)

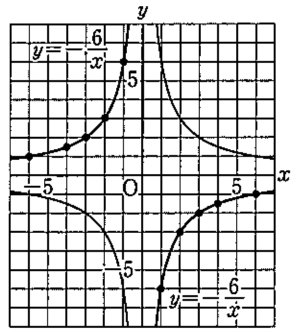


2 答▶(1)の対応表

x	−6	−4	−3	−2	−1	0
y	1	1.5	2	3	6	╳

1	2	3	4	6
−6	−3	−2	−1.5	−1

(1), (2)



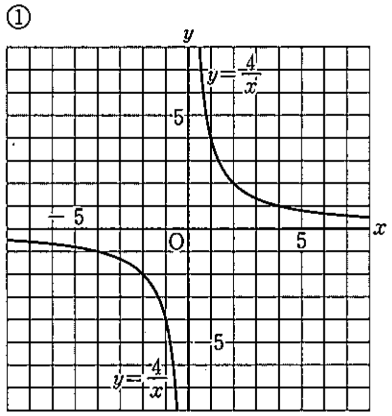
3 答▶(1) ①

x	−8	−4	−2	−1	0	1	2	4	8
y	−0.5	−1	−2	−4	╳	4	2	1	0.5

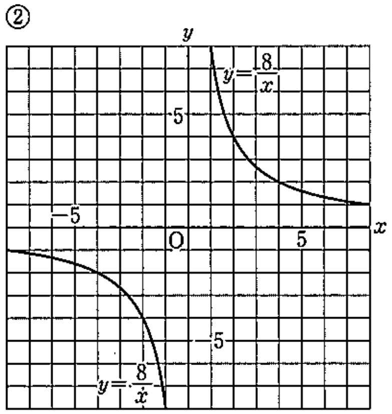
②

x	−8	−4	−2	−1	0	1	2	4	8
y	−1	−2	−4	−8	╳	8	4	2	1

(2) ①

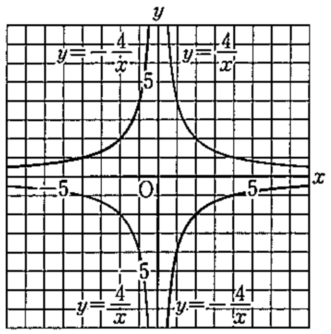


②



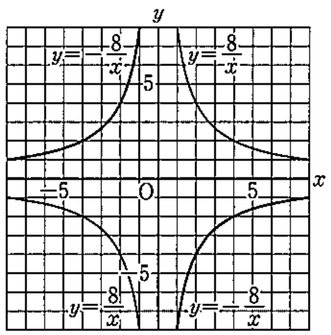
4 答▶(1)

x	−4	−2	−1	0	1	2	4
y	1	2	4	╳	−4	−2	−1



(2)

x	−4	−2	−1	0	1	2	4
y	2	4	8	╳	−8	−4	−2



18 反比例のグラフ② P.38-39

1 答▶(1) B (2) A (3) C

考え方▶(1) 点(1, 5)を通るグラフをさがす。
(2) 点(2, 5)を通るグラフをさがす。
(3) 点(2, −5)を通るグラフをさがす。

2 答▶(1) C (2) B (3) A

考え方▶(1) 点(1, 6)を通るグラフをさがす。
(3) 点(2, −4)を通るグラフをさがす。

3 答▶(1) B (2) C (3) A

4 答▶(1) 2 (2) $y=\frac{6}{x}$

考え方▶(2) (1)より，点(3, 2)を通るので，$y=\frac{a}{x}$ に $x=3$，$y=2$ を代入すると，$2=\frac{a}{3}$　$a=6$

5 答▶(1) $y=\frac{12}{x}$ (2) $y=-\frac{10}{x}$
(3) $q=-2$ (4) $p=3$ (5) $p=-\frac{5}{2}$

考え方▶(3) $y=\frac{6}{x}$ に $x=-3$，$y=q$ を代入して，$q=\frac{6}{-3}=-2$

19 比例・反比例のグラフ① P.40-41

1 答▶(1) ① B ② $y=\frac{2}{3}x$
(2) ① C ② $y=-\frac{1}{2}x$
(3) ① A ② $y=2x$

考え方▶(1) 点(3, 2)を通るグラフはBである。$y=ax$ に $x=3$，$y=2$ を代入すると，$2=3a$　$a=\frac{2}{3}$

2 答▶(1) ① A ② $y=-\frac{12}{x}$
(2) ① B ② $y=\frac{2}{x}$
(3) ① $a=8$ ② $y=\frac{8}{x}$

考え方▶(3) 点Cの座標は(4, 2)だから，$y=\frac{a}{x}$ に $x=4$，$y=2$ を代入すると，$2=\frac{a}{4}$　$a=8$

3 答▶(1) ① B ② $y=\frac{6}{x}$
(2) ① C ② $y=\frac{3}{2}x$
(3) ① A ② $y=-2x$
(4) (−2, −3)

4 答▶(1) $y=-\frac{3}{5}x$ (2) $y=\frac{18}{x}$
(3) $m=45$ (4) $n=\frac{2}{5}$

考え方▶(1) $y=ax$ に $x=10$，$y=-6$ を代入すると，$-6=10a$　$a=-\frac{3}{5}$
(2) $y=\frac{b}{x}$ に $x=2$，$y=9$ を代入すると，$9=\frac{b}{2}$　$b=18$

20 比例・反比例のグラフ② P.42-43

1 答▶A…$y=x$，B…$y=\frac{1}{3}x$，C…$y=\frac{2}{x}$，D…$y=-\frac{10}{x}$

考え方▶グラフが通る点の座標を読みとる。Aは点(2, 2)，Bは点(3, 1)，Cは点(1, 2)，Dは点(−2, 5)を通る。

2 答▶(1) $y=-2x$ (2) $y=\frac{1}{x}$
(3) $y=\frac{12}{x}$ (4) $y=\frac{5}{3}x$
(5) C (6) B (7) D

3 答▶(1) A…$y=2x$，B…$y=\frac{3}{5}x$，C…$y=-\frac{1}{2}x$
(2) A (3) C (4) $q=15$

考え方▶(4) $y=\frac{3}{5}x$ に $x=25$，$y=q$ を代入すると，$q=\frac{3}{5}\times25=15$

4 答▶(1) A…$y=-\frac{6}{x}$，B…$y=\frac{16}{x}$，C…$y=\frac{4}{x}$
(2) B (3) A (4) $q=-1$

考え方▶(4) $y=-\frac{6}{x}$ に $x=6$，$y=q$ を代入すると，$q=-\frac{6}{6}=-1$

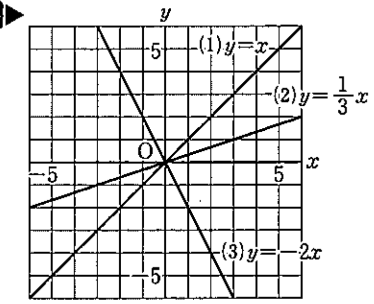
5 答▶(1) $y=2x$ (2) $y=\frac{18}{x}$

考え方▶(1) $y=ax$ に $x=8$，$y=16$ を代入すると，$16=8a$　$a=2$

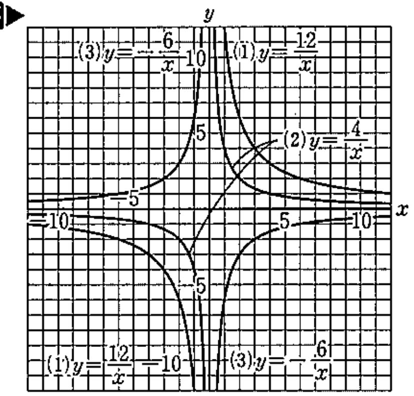
(2)　$y=\frac{a}{x}$ に $x=6$，$y=3$ を代入すると，$3=\frac{a}{6}$　　$a=18$

21 比例・反比例のグラフのまとめ　P.44-45

1 答▶



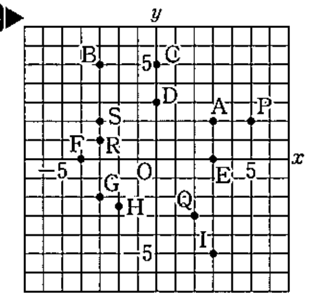
2 答▶



3 答▶A…$y=-3x$，B…$y=-\frac{4}{x}$，

C…$y=\frac{10}{x}$，D…$y=2x$

4 答▶



(1)　P(5，2)　　(2)　Q(2，−3)

(3)　R(−3，1)　　(4)　S(−3，2)

(5)　点…G，座標…G(−3，−2)

(6)　E，F　(順不同)

5 答▶(1)　$y=3x$　　(2)　$y=\frac{1}{2}x$

(3)　$y=\frac{8}{x}$　　(4)　$y=-\frac{2}{x}$

(5)　3(ずつ)増加　　(6)　2(ずつ)増加

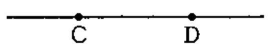
考え方▶(1)　Aは比例のグラフだから，$y=ax$ に $x=2$，$y=6$ を代入すると，$6=2a$　　$a=3$

(3)　Cは反比例のグラフだから，$y=\frac{a}{x}$ に $x=2$, $y=4$ を代入すると，

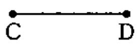
$4=\frac{a}{2}$　　$a=8$

22 基本的な作図①　P.46-47

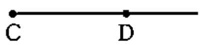
1 答▶(1)



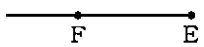
(2)



(3)



(4)



2 答▶(1)　EF=5cm　　(2)　MN=PQ

(3)　AB=3CD　　(4)　$GH=\frac{1}{2}IJ$

(5)　AB=AC

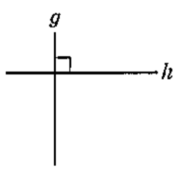
3 答▶(1)　MN∥QR　　(2)　AB⊥AC

(3)　$k \perp \ell$　　(4)　GH∥IJ

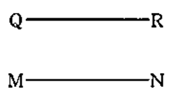
(5)　$g \parallel h$

4 答▶

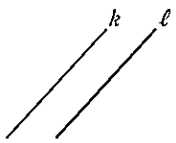
(1)



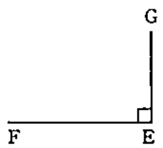
(2)



(3)



(4)



23 基本的な作図②　P.48-49

1 答▶(1)　∠B=∠C

(2)　∠ABC=60°　(3)　AD⊥BC

(4)　BD=CD　　(5)　BC=2BD

(6)　$\angle BAD=\frac{1}{2}\angle BAC$

2 答▶(1)　①　∠BAD　　②　∠BDC

③　∠DBC

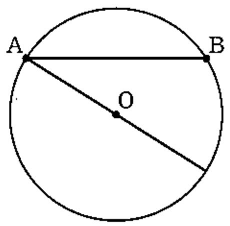
(2)　∠CDB，∠DBC　(順不同)

(3)　∠BDA，∠DAB　(順不同)

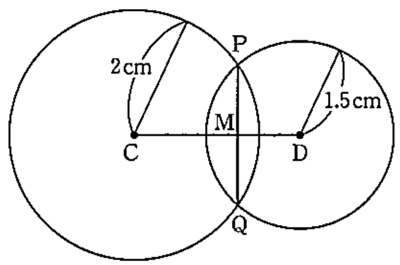
(4)　∠CDA，∠DAB，∠ABC

(順不同)

3 答▶(1)，(2)



(3)，(4)

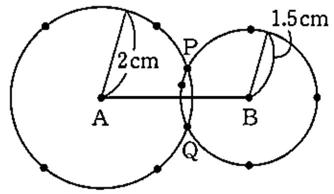


(5)　CD⊥PQ

(6)　PC=$\boxed{QC}$，PD=$\boxed{QD}$，

PM=$\boxed{QM}$

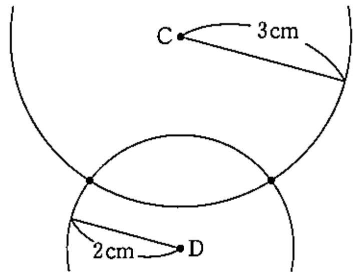
4 答▶(1)，(3)，(5)



(2)　A，2，円周

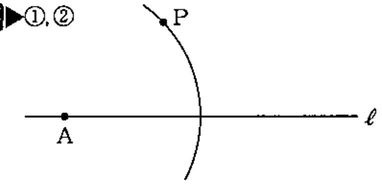
(4)　B，1.5，円周

(6)

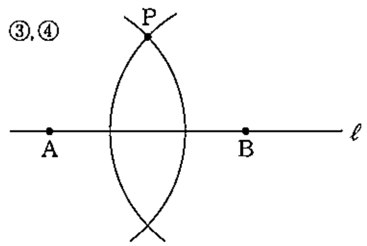


24 垂線　P.50-51

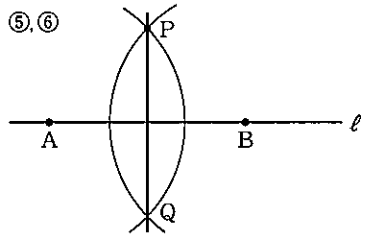
1 答▶①，②



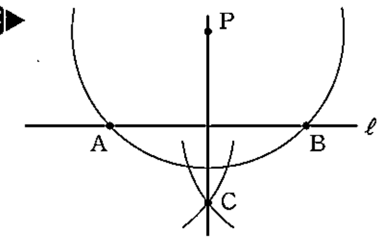
③，④



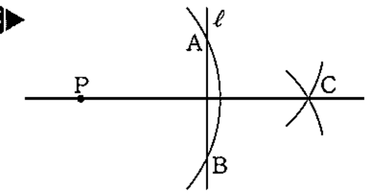
⑤，⑥



2 答▶

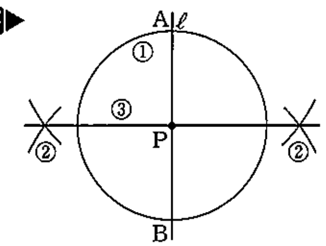


3 答▶

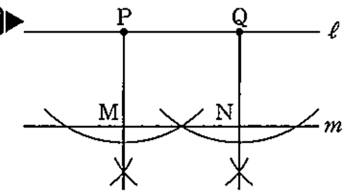


考え方▶点Pを中心として直線ℓと交わる円をかく。その交点A，Bから同じ半径の円をかき，交点Cと点Pを結ぶ。

4 答▶



5 答▶



2, 2

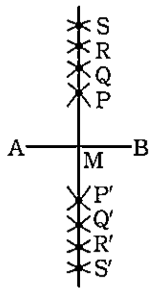
考え方▶2点P，Qを中心として直線mと交わるように円をかき，それらの交点を中心とする等しい半径の円をかく。

6 答▶(1)　点E　　(2)　点F

(3)　4 cm　　(4)　8 cm　　(5)　7 cm

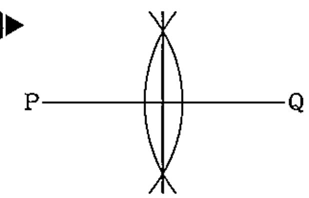
25 垂直二等分線　P.52-53

1 答▶①，②，③，④



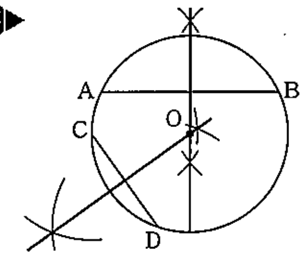
(1)　AB⊥SS′　　(2)　AM=BM

2 答▶



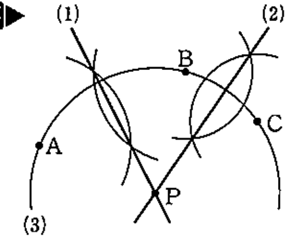
考え方▶2点P，Qを中心として適当な同じ半径の円を交わるようにかき，2つの交点を直線で結ぶ。

3 答▶

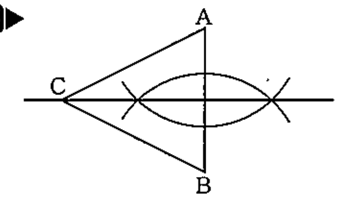


考え方▶2と同様である。

4 答▶

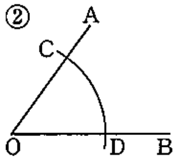


5 答▶

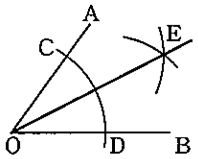


26 角の二等分線　P.54-55

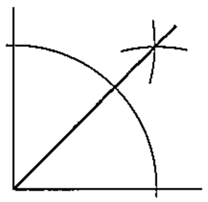
1 答▶①，②



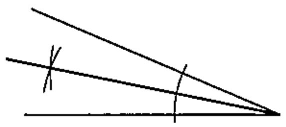
③，④



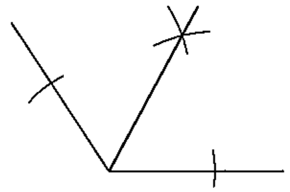
2 答▶(1)



(2)



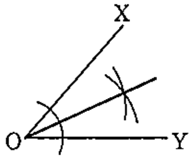
(3)



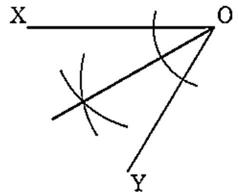
考え方▶1と同様である。

3 答▶

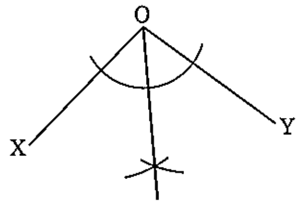
(1)



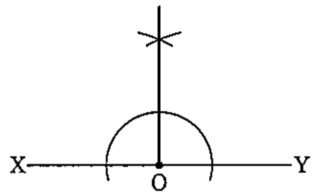
(2)



(3)

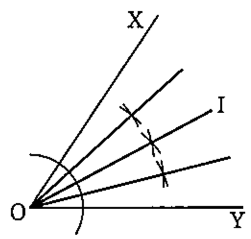


(4)

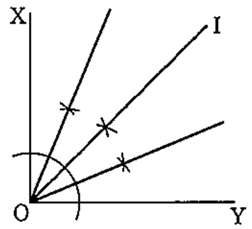


4 答▶

(1)



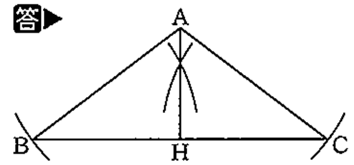
(2)



考え方▶∠XOYの二等分線OIを作図し，さらに，∠XOIと∠YOIを2等分する。

27 作図の応用①　P.56-57

1 答▶



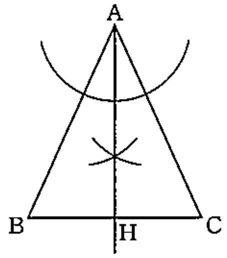
BH=CH

考え方▶点Hを中心とする半径BHの円が点Cを通れば，BH=CHであることがわかる。

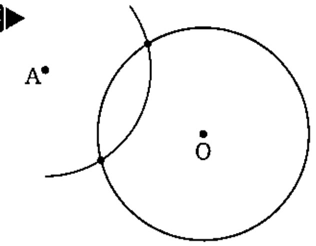
2 答▶(1)　右の図

(2)　∠AHB=90°

BHとCHの関係…BH=CH



3 答▶

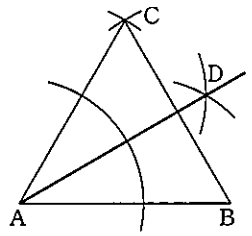


考え方▶点Aを中心にして，円Oと同じ半径の円をかく。

4 答▶(1)　60°

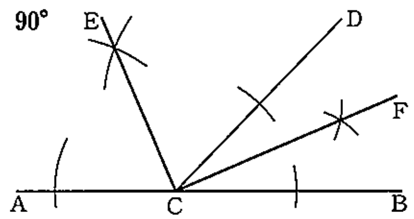
(2)　右の図

(3)　30°



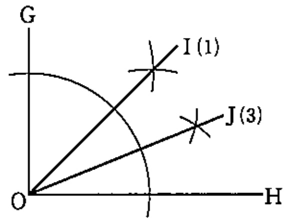
5 答▶(1)　下の図

(2)　90°

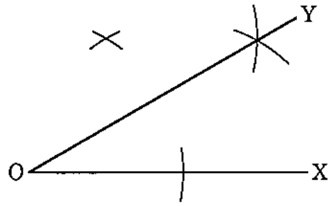


考え方▶(2) $\angle DCF=(180°-2x°)\div 2$
$=90°-x°$，$\angle ECF=\angle ECD$
$+\angle DCF=x°+(90°-x°)=90°$

6 答▶(1)，(3) 下の図　(2) 45°



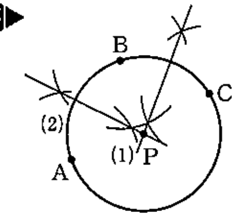
(4)



考え方▶(3) ∠IOHの二等分線を作図する。
(4) 正三角形の1つの内角の大きさは60°であることを利用する。

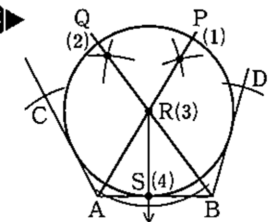
28 作図の応用② P.58-59

1 答▶



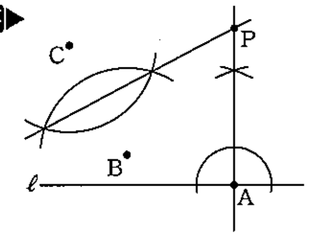
考え方▶(1) 線分AB，線分BCの垂直二等分線をひいて，その2つの直線の交点をPとする。

2 答▶



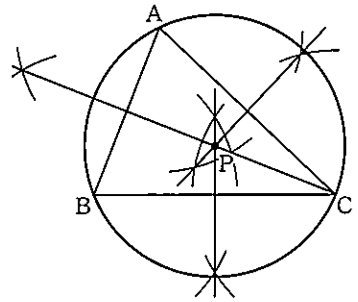
考え方▶(4) 上の図のように，円Rは線分AC，AB，BDに接する。

3 答▶



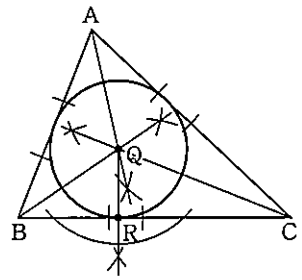
考え方▶線分BCの垂直二等分線と点Aを通り直線ℓに垂直な直線との交点を求める。

4 答▶(1)，(2)

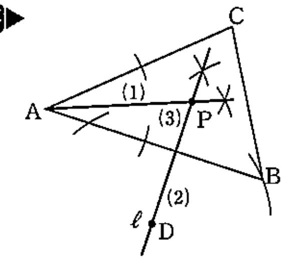


(注意) 3点A，B，Cは1つの円周上にある。

5 答▶(1)，(2)



6 答▶

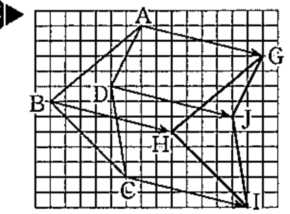


29 平行移動 P.60-61

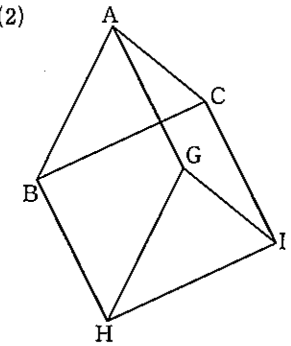
1 答▶(1) 点E　(2) 辺DF
(3) 線分EF　(4) ∠EDF

2 答▶(1) 辺EH
(2) 線分AE，DH，CG
(3) 線分AE，DH，CG

3 答▶

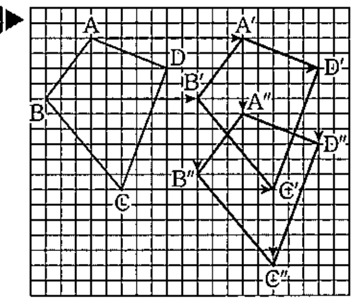


4 答▶(1)，(2)



(3) 線分AGと線分CI
(4) 線分AGと線分CI
(5) 線分GH　(6) 線分HI
(7) 線分GI

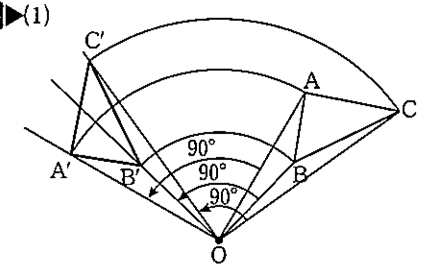
5 答▶



30 回転移動 P.62-63

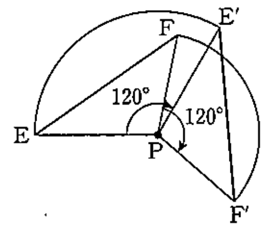
1 答▶(1) 辺A′B′　(2) 線分B′C′
(3) ∠A′B′C′　(4) 60°

2 答▶(1)



(2) 線分OA′　(3) 線分OC′
(4) ∠AOA′と∠COC′

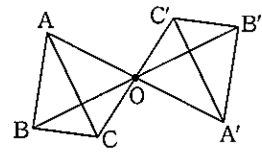
3 答▶(1)



(2) ∠FPF′　(3) 線分E′P

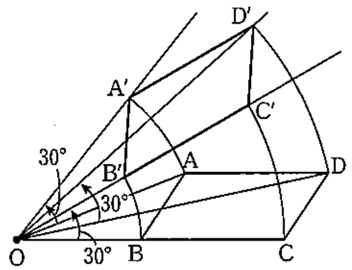
4 答▶(1) 点B　(2) 110°　(3) 25°
(4) 線分DB

5 答▶(1)

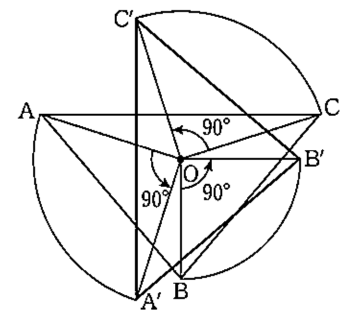


(2) 180°

6 答▶
(1)



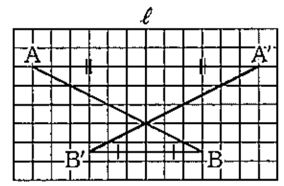
(2)



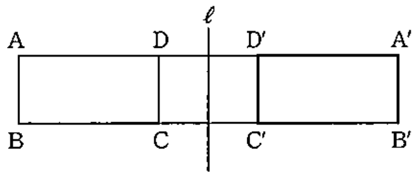
31 対称移動 P.64-65

1 答▶(1) 線分A′B′　(2) 線分A′L
(3) 線分C′N　(4) AA′//BB′//CC′

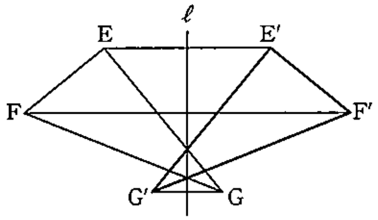
2 答▶



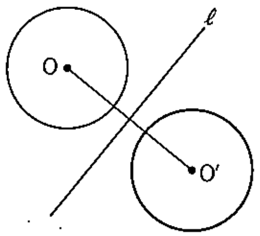
3 答▶①



②



③

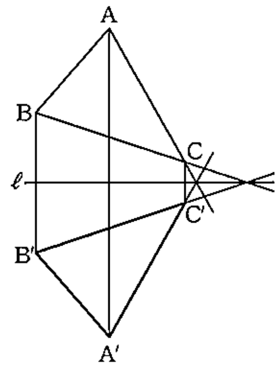


4 答▶

(1) 線分AA′,
線分BB′,
線分CC′

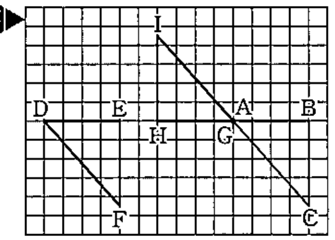
(2) 直線ℓ上

(3) 直線ℓ上

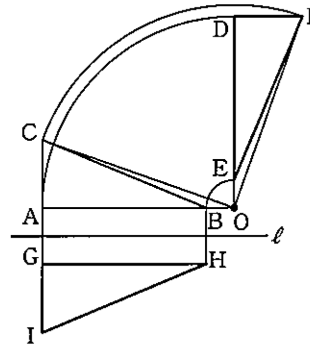


32 図形の移動① P.66-67

1 答▶



2 答▶



3 答▶(1) ㋑　(2) ㋒　(3) ㋓

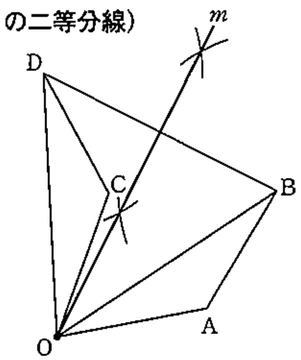
(4) ㋐と㋑

4 答▶(1) 線分OC

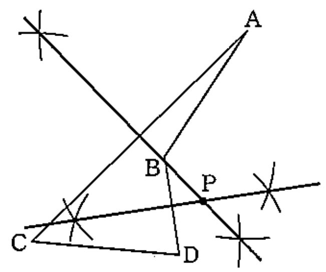
(2) 線分ACの垂直二等分線
(∠AOCの二等分線)

(3) 右の図

(4) 点O



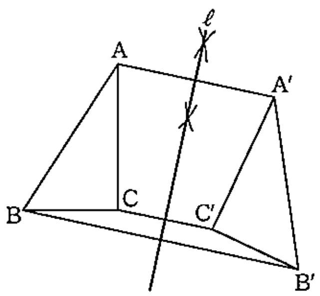
5 答▶



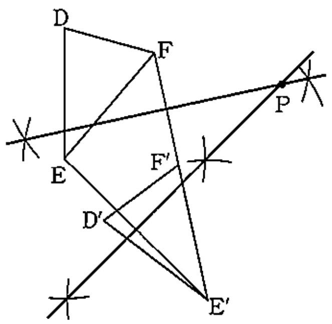
考え方▶線分AC，BDの垂直二等分線の交点が点Pである。

33 図形の移動② P.68-69

1 答▶(1)

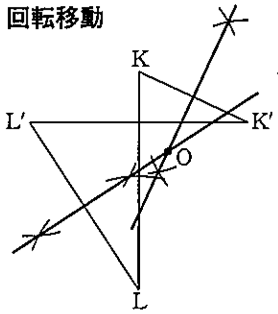


(2)



(3) 直線GI

(4) 回転移動

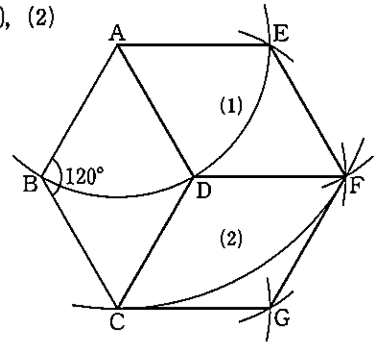


考え方▶(1) 線分AA′(BB′またはCC′)の垂直二等分線を作図する。

(2) 線分FF′，EE′の垂直二等分線の交点が点Pである。

(4) 線分KK′，LL′の垂直二等分線の交点が回転の中心Oである。

2 答▶(1)，(2)



(3) 時計回りに60°

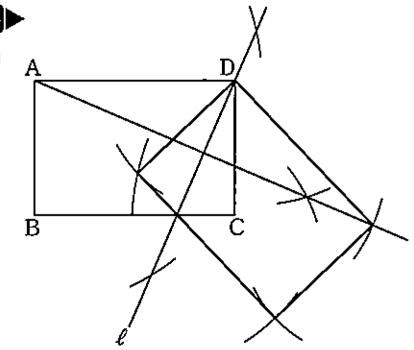
考え方▶(1) 点Aを中心として回転移動したひし形は，ひし形ADFEである。

(2) 直線DCを軸として対称移動したひし形は，ひし形FGCDである。

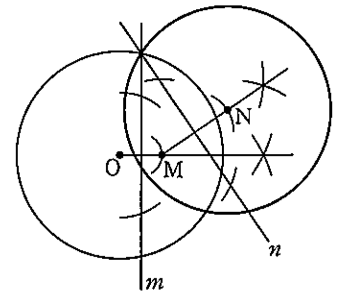
(3) 点Cを中心として時計回りに60°回転移動すればよい。

3 答▶

(1)



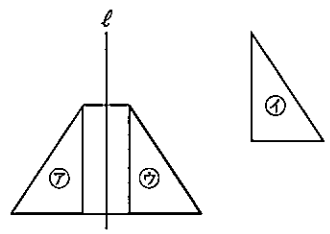
(2)



考え方▶(2) 直線mについて点Oと対称な点Mを作図し，さらに，直線nについて点Mと対称な点Nを求め，点Nを中心とする円Oと同じ半径の円をかく。

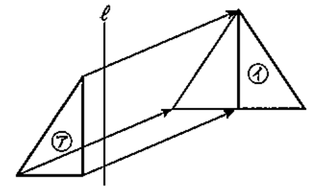
34 図形の移動③ P.70-71

1 答▶(1)

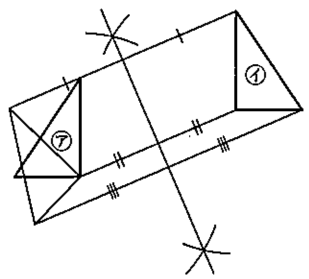


(2) 平行移動

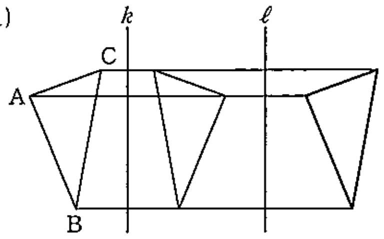
(3) (例１)[平行移動]の後[対称移動]



(例２)［回転移動］の後［対称移動］

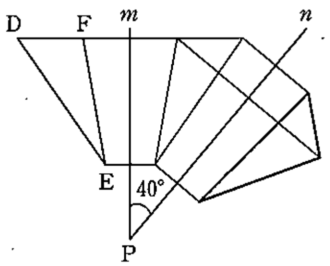


2 答▶(1)



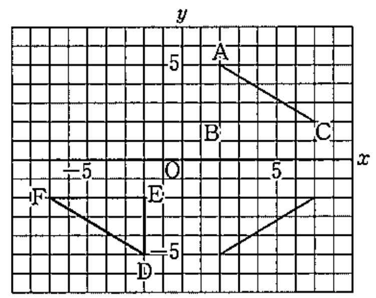
［平行移動］

(2)



［回転移動］

3 答▶(1)



(2) 原点Oについて点対称

(3) D(−2, −5)　(4) F(−7, −2)

4 答▶(1) 図形［㋑］と［㋒］
移動［回転移動(点対称移動)］,
［平行移動］

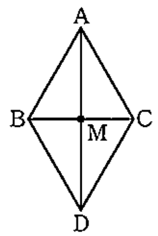
(2) ① ［平行移動］の後［対称移動］
(［対称移動］の後［平行移動］)
② 回転移動

(3) 回転移動(点対称移動)

35 図形の移動④ P.72-73

1 答▶(1) ㋑, ㋒
(2) ㋒, ㋔, ㋖, ㋗, ㋚
(3) ㋓, ㋖, ㋙
(4) ㋑, ㋒, ㋔, ㋖, ㋗, ㋚, ㋛
(5) ㋖　(6) ㋔, ㋘, ㋚
(7) 反時計回りに120°(時計回りに240°)

2 答▶(1) 回転の中心…点B
回転の角度…時計回りに60°
(2) 回転の角度…180°
右の図の点M
(3) 直線BC

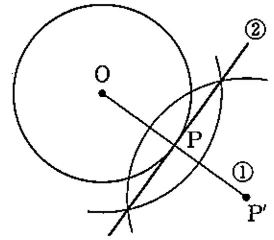


3 答▶(1) 三角形…△CDP
回転の中心…点P
回転の角度…180°
(2) 三角形…△CDB
回転の中心…点P
回転の角度…180°
(3) △DCP

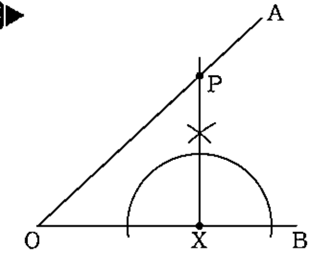
36 円と直線 P.74-75

1 答▶(1) ① 0個　② 2個
③ 1個　④ 2個
(2) ③

2 答▶①, ②

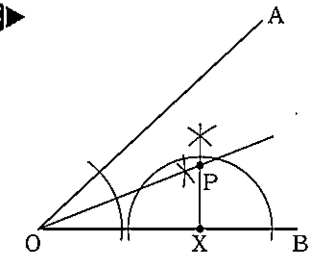


3 答▶



考え方▶点Xを通る辺OBの垂線をひき，この直線と辺OAの交点がPとなる。

4 答▶



考え方▶∠AOBの二等分線をひく。点Xを通る辺OBの垂線をひき，その垂線と∠AOBの二等分線の交点がPとなる。

37 おうぎ形の弧の長さ P.76-77

1 答▶(1) 16π cm　(2) 6π cm
(3) 5π cm

考え方▶(1) $2\pi\times8=16\pi$ (cm)
(2) $\pi\times6=6\pi$ (cm)
(3) $2\pi\times5\times\frac{1}{2}=5\pi$ (cm)

2 答▶(1) $\frac{1}{4}$倍 (0.25倍)　(2) 2π cm
(3) $\frac{1}{6}$倍　(4) $\frac{1}{3}$倍　(5) $\frac{a}{360}$倍

3 答▶$2\pi r$, a

4 答▶(1) 4π cm　(2) 12π cm
(3) 8π cm

考え方▶(1) $2\pi\times10\times\frac{72}{360}=4\pi$ (cm)
(2) $2\pi\times8\times\frac{270}{360}=12\pi$ (cm)
(3) $2\pi\times12\times\frac{120}{360}=8\pi$ (cm)

5 答▶$(12+\pi)$ cm

考え方▶おうぎ形の弧の長さは
$2\pi\times6\times\frac{30}{360}=\pi$ (cm)
求めるのは，おうぎ形の周りの長さだから，$6+6+\pi=12+\pi$ (cm)

38 おうぎ形の中心角と弧 P.78-79

1 答▶中心角，合同，$\overset{\frown}{CD}$

2 答▶2, 2, 3, 3, 2, 3

3 答▶(1) 4 cm　(2) 8 cm
(3) 45°　(4) 24 cm

考え方▶(1) おうぎ形の弧の長さは，中心角に比例するから，
$\overset{\frown}{BC}=2\overset{\frown}{AB}=4$ cm となる。
(2) $\overset{\frown}{CD}=4\overset{\frown}{AB}=8$ cm
(3) 中心角30°のおうぎ形AOBの$\overset{\frown}{AB}$の長さが，2 cmであるから，
$\angle DOE=30°\times\frac{3}{2}=45°$
(4) $\overset{\frown}{AB}\times\frac{360}{30}=24$ (cm)

4 答▶(1) 20 cm²　(2) 25 cm²

考え方▶(1) おうぎ形の面積は，中心角に比例する。
中心角40°のおうぎ形AOBの面積は10 cm²であるから，中心角80°のおうぎ形BOCの面積は，その2倍の20 cm²となる。
(2) (1)と同様に，おうぎ形CODの面積は，おうぎ形AOBの面積の$\frac{100}{40}$倍であるから，
$10\times\frac{100}{40}=25$ (cm²)

39 おうぎ形の面積① P.80-81

1 答▶(1) 25π cm² (2) 49π cm²
(3) 50π cm²

考え方▶(1) $\pi\times5^2=25\pi$(cm²)
(2) $\pi\times7^2=49\pi$(cm²)
(3) $\pi\times10^2\times\frac{1}{2}=50\pi$(cm²)

2 答▶(1) 64π cm² (2) $\frac{1}{8}$倍
(3) 8π cm² (4) $\frac{a}{360}$倍

考え方▶(1) $\pi\times8^2=64\pi$(cm²)
(2) おうぎ形の面積は，中心角に比例するから，$\frac{45}{360}=\frac{1}{8}$(倍)である。
(3) $64\pi\times\frac{1}{8}=8\pi$(cm²)

3 答▶(1) $\frac{3}{2}\pi$ cm²(1.5π cm²)
(2) $\frac{135}{4}\pi$ cm²

考え方▶(1) $\pi\times3^2\times\frac{60}{360}=\frac{3}{2}\pi$(cm²)
(2) $\pi\times9^2\times\frac{150}{360}=\frac{135}{4}\pi$(cm²)

4 答▶(1) 12π cm² (2) 10π cm²
(3) 30π cm²

考え方▶(1) $\pi\times4^2\times\frac{270}{360}=12\pi$(cm²)
(2) $\pi\times5^2\times\frac{144}{360}=10\pi$(cm²)
(3) $\pi\times6^2\times\frac{300}{360}=30\pi$(cm²)

40 おうぎ形の面積② P.82-83

1 答▶(1) 6π cm² (2) 8π cm²
(3) $(100-25\pi)$cm²
(4) $(120-25\pi)$cm²

考え方▶(1) 大きい半円の面積は，8π cm²。
小さい半円の面積は，2π cm²。
よって，$8\pi-2\pi=6\pi$(cm²)
(2) $\pi\times8^2\times\frac{1}{4}-\pi\times4^2\times\frac{1}{2}$
$=16\pi-8\pi=8\pi$(cm²)
(3) $10^2-\left(\pi\times10^2\times\frac{1}{4}\right)$
$=100-25\pi$(cm²)
(4) $10\times12-\pi\times5^2$
$=120-25\pi$(cm²)

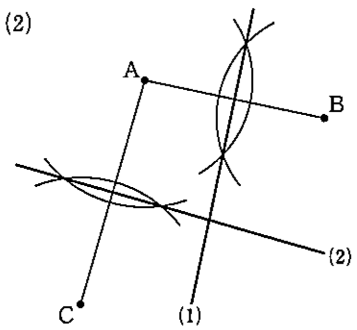
2 答▶4，16，8，16

3 答▶(1) $(18\pi-36)$cm²
(2) $(64-16\pi)$cm²
(3) 2π cm² (4) $(32\pi-64)$cm²

考え方▶(2) 1辺が8 cmの正方形の面積から，半径4 cmの円1個分の面積をひけばよい。
$8^2-\pi\times4^2=64-16\pi$(cm²)
(3) (全体の半円の面積)
$=\pi\times3^2\times\frac{1}{2}$
中の半円の面積は，それぞれ
$\pi\times2^2\times\frac{1}{2}=2\pi$(cm²)，
$\pi\times1^2\times\frac{1}{2}=\frac{\pi}{2}$(cm²)
よって，
$\frac{9}{2}\pi-\left(2\pi+\frac{\pi}{2}\right)=2\pi$(cm²)
(4) 半径4 cmの円の面積から，(2)で求めた面積をひけばよい。
$\pi\times4^2-(64-16\pi)$
$=32\pi-64$(cm²)

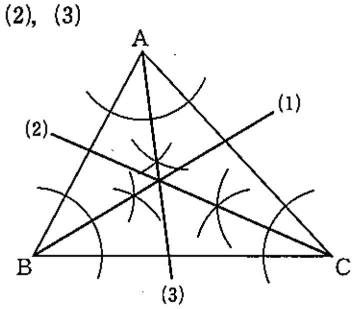
41 平面図形のまとめ P.84-85

1 答▶(1)，(2)

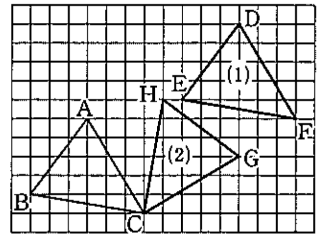


(3) 3点から等しい距離にある。

2 答▶(1)，(2)，(3)



3 答▶(1)，(2)



4 答▶(1) ∠AOB (2) $\overset{\frown}{CD}$
(3) $\overset{\frown}{CD}=\overset{\frown}{DE}$

5 答▶(1) $(10\pi+20)$cm (2) 50π cm²

考え方▶(1) $2\pi\times10\times\frac{1}{2}+10\times2$
$=10\pi+20$(cm)
(2) $\pi\times10^2\times\frac{1}{2}=50\pi$(cm²)

6 答▶(1) 周りの長さ…$(2\pi+16)$cm，
面積…8π cm²
(2) 周りの長さ…$(4\pi+6)$cm，
面積…6π cm²

考え方▶(1) 周りの長さ…$2\pi\times8\times\frac{45}{360}+8\times2$
$=2\pi+16$(cm)
面積…$\pi\times8^2\times\frac{45}{360}=8\pi$(cm²)
(2) 周りの長さ…$2\pi\times3\times\frac{240}{360}+3\times2$
$=4\pi+6$(cm)
面積…$\pi\times3^2\times\frac{240}{360}=6\pi$(cm²)

42 角柱と円柱 P.86-87

1 答▶(1) 正四角柱(直方体)
(2) 正五角柱 (3) 正三角柱
(4) 正六角柱

考え方▶(1) 底面が正方形の角柱を，正四角柱という。

2 答▶(1) 正三角形 (2) 2つ
(3) 長方形 (4) 3つ

考え方▶(2) 角柱の底面は2つある。
(3) 角柱の側面の形は長方形である。

3 答▶(1) 形…正五角形，数…2つ
(2) 形…長方形，数…5つ

4 答▶(1) ○ (2) × (3) ○
(4) ×

考え方▶(2) 円すいである。
(3) 横になっていても，円柱に変わりはない。
(4) (正)四角柱である。

5 答▶(1) 円 (2) 2つ (3) 曲面
(4) 長方形 (5) 5 cm

考え方▶(2) 円柱の底面は2つある。
(3) 円柱の側面は曲面になっている。
(4) 円柱の側面の展開図は長方形になっている。

6 答▶① 4 ② 8 ③ 12
④ 12 ⑤ 20 ⑥ 20

43 角すいと円すい P.88-89

1 答▶(1) × (2) ○ (3) ×
(4) ○

2 答▶(1) 正方形 (2) 1つ
(3) 二等辺三角形 (4) 4つ

考え方▶(2) 角すいの底面は1つである。
(3) 角すいの側面は合同な二等辺三角形である。

3 答▶(1) 形…正六角形，数…1つ
(2) 形…二等辺三角形，数…6つ

4 答▶(1) × (2) ○ (3) ×
(4) ○

考え方▶(1) 円柱である。
(3) (正)三角すいである。

5 答▶(1) 円 (2) 1つ (3) 曲面
(4) おうぎ形 (5) 線分AO

考え方▶(1) 円すいの底面は円である。

(3) 円すいの側面は曲面になっている。

(4) 円すいの側面の展開図は，おうぎ形である。

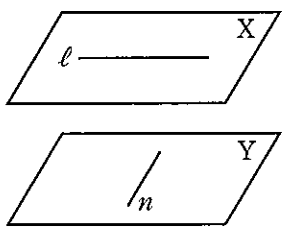
6 答▶(1) 正三角すい　(2) 1つ
(3) 二等辺三角形　(4) 円
(5) おうぎ形

44 直線と平面①　P.90-91

1 答▶(1) $\ell /\!/ Y$　(2) いえる
(3) $m \perp Y$　(4) いえない
(5) いえない

考え方▶(4) 平面X上にある直線で，直線ℓと交わる直線は平面Yと平行になるから，平面Yと交わることはない。

(5) 下の図のように，直線ℓ，nがねじれの位置になることがあるから，$n /\!/ \ell$とはいえない。



2 答▶(1) $m \perp X$　(2) $n \perp \ell$
(3) $n /\!/ Y$　(4) いえない
(5) いえる

考え方▶(4) ねじれの位置になることがあるから，$k /\!/ n$とはいえない。

3 答▶(1) $n /\!/ X$　(2) $\ell \perp m$
(3) $n /\!/ k$　(4) $Z /\!/ X$
(5) いえる

考え方▶(1) $\ell \perp X$，$\ell \perp n$であるから，直線nと平面Xは平行になる。

4 答▶(1) いえる　(2) いえる
(3) いえる　(4) いえない
(5) $n \perp k$　(6) いえる

45 直線と平面②　P.92-93

1 答▶(1) ① ある　② ある
③ ある　④ ない　⑤ ない
⑥ ある　⑦ ある
(2) ① 平行である　② 交わる
③ 平行である
④ ねじれの位置にある
⑤ ねじれの位置にある
⑥ 平行である　⑦ 交わる

2 答▶(1) 直線AD，BE，AC，BC
(2) 直線DE　(3) 直線DF，EF，CF

考え方▶(1) 頂点A，Bを通る直線である。
(3) 直線ABと交わらず，平行でない直線をさがす。

3 答▶(1) 辺EF，GH，FG，EH
(2) 辺AB，EF，AE，BF
(3) 辺AD，BC，FG，EH
(4) 辺AB，CD，EF，GH

4 答▶(1) 平面EFGH　(2) 平面DHGC
(3) 平面AEHD
(4) 辺CD，CG，GH，DH
(5) 辺EF，FG，GH，EH
(6) 辺AD，BC，FG，EH
(7) 辺AE，BF，CG，DH
(8) 直線BC

46 直線と平面③　P.94-95

1 答▶(1) 辺CD，GH，FE
(2) 辺AE，BF，AD，BC
(3) 辺CG，DH，EH，FG
(4) 辺CD，GH，CG，DH
(5) 平面DCGH
(6) 辺AE，BF，CG，DH
(7) 辺AB，CD，GH，EF

2 答▶(1) 辺BE，DE，EF
(2) 辺AD　(3) 辺AD，BE，CF
(4) 平面DEF　(5) 辺BC，EF

3 答▶(1) 4 cm　(2) 3 cm
(3) 3 cm　(4) 3 cm　(5) 3 cm
(6) 6 cm　(7) 直線FG

(8) 直線BF

考え方▶(1) 直線ABの長さになる。
(2) 直線BF(＝AE)の長さになる。
(6) 直線ADの長さになる。

4 答▶(1) 辺AF，EJ，DI
(2) 平面ABCDE，FGHIJ
(3) 平面ABCDEと平面FGHIJ
(4) 平面FGHIJ
(5) 辺BG，AF，EJ，DI
(6) 辺AB，AE，DE，FG，FJ，IJ
(7) 7つ

考え方▶(7) 辺AF，EJ，DI，FG，FJ，IJ，HIの7つになる。辺AE，EDは同一平面上にあるので，ねじれの位置にはない。

47 直線と平面④　P.96-97

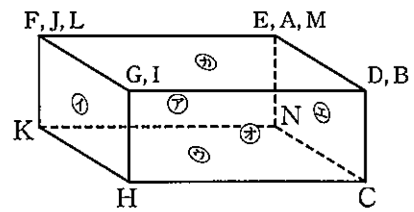
1 答▶(1) 辺OD，OC，BC，AD
(2) 辺CD　(3) 辺OD，OC
(4) 辺AD，CD
(5) 辺OA，OB，AB

2 答▶(1) 点H　(2) 辺AE，CG
(3) 直線BF，DH　(4) 直線FH

3 答▶(1) いえない　(2) いえる

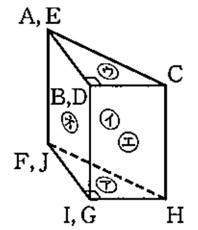
4 答▶(1) 面㋔　(2) 辺ED
(3) 平面㋐と平面㋔
(4) 垂直である(AB⊥GD)
(5) ねじれの位置にある

考え方▶展開図を組み立てて考えるとわかりやすい。



5 答▶(1) 平面㋐と平面㋒　(2) 点J
(3) 平面㋓　(4) 辺ED
(5) 辺BC(CD)，IH(GH)
(6) 辺CH　(7) 平面㋔

考え方▶展開図を組み立てて考えるとわかりやすい。

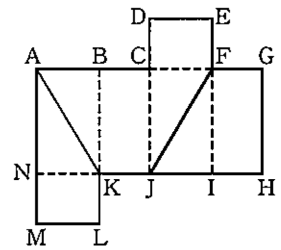


48 直線と平面⑤　P.98-99

1 答▶(1) 平面EDJK　(2) 4組
(3) 辺GH，ED，KJ　(4) 8つ
(5) 6つ

考え方▶(4) 辺FL，EK，DJ，CI，HI，IJ，KL，LGの8つある。
(5) 辺AG，BH，CI，DJ，EK，FLの6つある。

2 答▶(1) 平面㋔　(2) 辺ED
(3) 平面㋒，㋕
(4) ねじれの位置にある。
(5) 下の図の線分FJ



3 答▶(1) $\ell /\!/ Y$　(2) $m \perp X$
(3) $\ell \perp Y$　(4) $\ell /\!/ m$

4 答▶(番号に○をつけるもの)
②，④

5 答▶(1) 平面㋑，㋕
(2) 平面㋐と平面㋓　(3) 平面㋕
(4) 平面㋒，㋔

49 回転体①　P.100-101

1 答▶(1) 5，3，長方形
(2) 5，正方形　(3) 5，円
(4) 10，5，直方体(四角柱)，立方体

(5) 5，5，円柱　(6) 三角柱

2 答▶(1) 3，5，円柱
(2) 3，4，円すい

3 答▶(1) イ　(2) オ　(3) ア
(4) ウ　(5) エ

4 答▶円すい，円柱，球

50 回転体②　P.102-103

1 答▶(1) イ　(2) エ　(3) オ
(4) ア

2 答▶(1) 90°　(2) 30°　(3) 90°

3 答▶(1) 60°
(2) 平面ABC∥平面A′B′C′
(3) 平面ABC，平面A′B′C′

4 答▶(1) ⊥　(2) 45°
(3) 正三角形　(4) いえる
(5) 平面BFC

考え方▶(4) CB=CD=CF だから，△BDF は正三角形である。

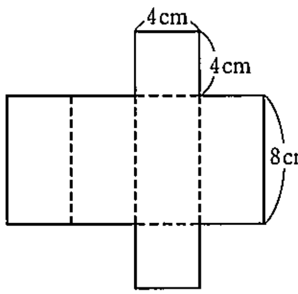
51 角柱・円柱の表面積　P.104-105

1 答▶(1) 60cm^2　(2) 9cm^2
(3) 78cm^2

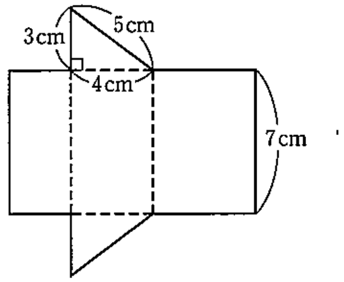
考え方▶(1) $5\times(3\times4)=60(\text{cm}^2)$
(3) (表面積)
=(側面積)+(底面積)×2
よって，$60+9\times2=78(\text{cm}^2)$

2 答▶(1) 160cm^2　(2) 96cm^2

考え方▶(1) $8\times(4\times4)+4\times4\times2=160(\text{cm}^2)$



(2) $7\times(3+4+5)+\left(\frac{1}{2}\times3\times4\right)\times2$
$=96(\text{cm}^2)$



3 答▶(1) $10\pi\text{cm}$　(2) $100\pi\text{cm}^2$
(3) $25\pi\text{cm}^2$　(4) $150\pi\text{cm}^2$

考え方▶(1) 辺ABの長さは，底面の円周の長さに等しい。
よって，$2\pi\times5=10\pi(\text{cm})$
(2) $10\times10\pi=100\pi(\text{cm}^2)$
(3) $\pi\times5^2=25\pi(\text{cm}^2)$
(4) (表面積)
=(側面積)+(底面積)×2
よって，
$100\pi+25\pi\times2=150\pi(\text{cm}^2)$

4 答▶(1) $128\pi\text{cm}^2$　(2) $32\pi\text{cm}^2$

考え方▶(1) (表面積)
=(側面積)+(底面積)×2
$=12\times(2\pi\times4)+(\pi\times4^2)\times2$
$=128\pi(\text{cm}^2)$
(2) $6\times(2\pi\times2)+(\pi\times2^2)\times2$
$=32\pi(\text{cm}^2)$

52 角すいの表面積　P.106-107

1 答▶(1) 二等辺三角形　(2) 25cm^2
(3) 100cm^2　(4) 25cm^2
(5) 125cm^2

2 答▶(1) 正四角すい　(2) 64cm^2
(3) 16cm^2　(4) 80cm^2

3 答▶(1) 400cm^2　(2) 189cm^2

考え方▶(1) (表面積)=(側面積)+(底面積)
$=\left(\frac{1}{2}\times10\times15\right)\times4+10\times10$
$=400(\text{cm}^2)$
(2) $\left(\frac{1}{2}\times7\times10\right)\times4+7\times7$
$=189(\text{cm}^2)$

4 答▶(1) 96cm^2　(2) 132cm^2
(3) 81cm^2　(4) 105cm^2

考え方▶(表面積)=(側面積)+(底面積)で求める。
(1) $\left(\frac{1}{2}\times4\times10\right)\times4+4\times4$
$=96(\text{cm}^2)$
(2) $\left(\frac{1}{2}\times6\times8\right)\times4+6\times6$
$=132(\text{cm}^2)$
(3) $\left(\frac{1}{2}\times3\times12\right)\times4+3\times3$
$=81(\text{cm}^2)$
(4) $\left(\frac{1}{2}\times5\times8\right)\times4+5\times5$
$=105(\text{cm}^2)$

53 円すいの表面積　P.108-109

1 答▶(1) $6\pi\text{cm}$　(2) $27\pi\text{cm}^2$
(3) $2\pi x=6\pi$　(4) $x=3$
(5) $9\pi\text{cm}^2$　(6) $36\pi\text{cm}^2$

考え方▶(1) 中心角a°，半径rのおうぎ形の弧の長さは，$2\pi r\times\frac{a}{360}$ で求められる。
$2\pi\times9\times\frac{120}{360}=6\pi(\text{cm})$
(2) (おうぎ形の面積) $=\pi r^2\times\frac{a}{360}$ で求められる。
$\pi\times9^2\times\frac{120}{360}=27\pi(\text{cm}^2)$
(5) $\pi\times3^2=9\pi(\text{cm}^2)$
(6) (表面積)=(側面積)+(底面積)
$=27\pi+9\pi=36\pi(\text{cm}^2)$

2 答▶(1) $10\pi\text{cm}$　(2) $\frac{\pi a}{15}\text{cm}$
(3) $a=150$　(4) $60\pi\text{cm}^2$
(5) $85\pi\text{cm}^2$

考え方▶(1) $2\pi\times5=10\pi(\text{cm})$
(2) $2\pi\times12\times\frac{a}{360}=\frac{\pi a}{15}(\text{cm})$
(3) (1)，(2)より，$10\pi=\frac{\pi a}{15}$
$a=150$
(4) $\pi\times12^2\times\frac{150}{360}=60\pi(\text{cm}^2)$
(5) (表面積)=(側面積)+(底面積)
$=60\pi+25\pi=85\pi(\text{cm}^2)$

3 答▶(1) 2cm　(2) $12\pi\text{cm}^2$

考え方▶(1) 底面の円周の長さは，おうぎ形の弧の長さに等しいから，
$2\pi\times4\times\frac{1}{2}=4\pi(\text{cm})$
底面の半径をr cmとすると，
円周の長さは$2\pi r$と表される。
よって，$4\pi=2\pi r$
したがって，$r=2$
(2) 側面積は，
$\pi\times4^2\times\frac{1}{2}=8\pi(\text{cm}^2)$
底面積は，$\pi\times2^2=4\pi(\text{cm}^2)$。
よって，表面積は，
$8\pi+4\pi=12\pi(\text{cm}^2)$

54 角柱・円柱の体積　P.110-111

1 答▶(1) 15cm^2　(2) 150cm^3

考え方▶(1) $\frac{1}{2}\times6\times5=15(\text{cm}^2)$
(2) $15\times10=150(\text{cm}^3)$

2 答▶(1) 16cm^2　(2) 112cm^3

考え方▶(1) $4\times4=16(\text{cm}^2)$
(2) $16\times7=112(\text{cm}^3)$

3 答▶(1) 288cm^3　(2) 288cm^3

考え方▶(1) $\frac{1}{2}\times8\times6\times12=288(\text{cm}^3)$
(2) $6\times6\times8=288(\text{cm}^3)$

4 答▶(1) $25\pi\text{cm}^2$　(2) $250\pi\text{cm}^3$

考え方▶(1) $\pi\times5^2=25\pi(\text{cm}^2)$

(2) $25\pi\times10=250\pi\,(\mathrm{cm}^3)$

5 答▶(1) **80π cm³** (2) **175π cm³**

考え方▶(1) $\pi\times4^2\times5=80\pi\,(\mathrm{cm}^3)$

(2) 底面の半径は，$10\div2=5$(cm) だから，

$\pi\times5^2\times7=175\pi\,(\mathrm{cm}^3)$

6 答▶(1) **300 cm³** (2) **240π cm³**

考え方▶(1) 底面が台形の四角柱の体積は，

$\frac{1}{2}\times(5+7)\times5\times10=300\,(\mathrm{cm}^3)$

(2) 底面の半径は，$8\div2=4$(cm) だから，

$\pi\times4^2\times15=240\pi\,(\mathrm{cm}^3)$

55 角すい・円すいの体積 P.112-113

1 答▶(1) **25 cm²** (2) **75 cm³**

考え方▶(1) $5\times5=25\,(\mathrm{cm}^2)$

(2) $\frac{1}{3}\times25\times9=75\,(\mathrm{cm}^3)$

2 答▶(1) **40 cm³** (2) **500 cm³**

考え方▶(1) $\frac{1}{3}\times20\times6=40\,(\mathrm{cm}^3)$

(2) $\frac{1}{3}\times10\times10\times15=500\,(\mathrm{cm}^3)$

3 答▶(1) **120 cm³** (2) **12 cm**

考え方▶(1) $\frac{1}{3}\times6\times6\times10=120\,(\mathrm{cm}^3)$

(2) 高さを x cm とすると，

$\frac{1}{3}\times10\times10\times x=400$

$100x=1200 \quad x=12$

4 答▶(1) **36π cm²** (2) **180π cm³**

考え方▶(1) $\pi\times6^2=36\pi\,(\mathrm{cm}^2)$

(2) $\frac{1}{3}\times36\pi\times15=180\pi\,(\mathrm{cm}^3)$

5 答▶(1) **30π cm³** (2) **32π cm³**

考え方▶(1) $\frac{1}{3}\pi\times3^2\times10=30\pi\,(\mathrm{cm}^3)$

(2) 底面の半径は，

$8\div2=4$(cm) だから，

$\frac{1}{3}\pi\times4^2\times6=32\pi\,(\mathrm{cm}^3)$

6 答▶(1) **144π cm³** (2) **21 cm**

考え方▶(1) $\frac{1}{3}\times\pi\times6^2\times12=144\pi\,(\mathrm{cm}^3)$

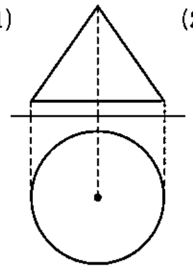
(2) この円すいの高さを x cm とすると，

$\frac{1}{3}\pi\times7^2\times x=343\pi$

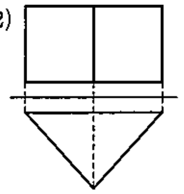
$\frac{49}{3}\pi x=343\pi \quad x=21$

56 投影図 P.114-115

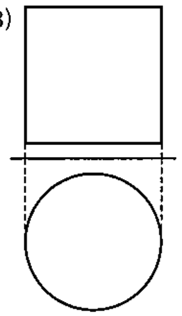
1 答▶(1)



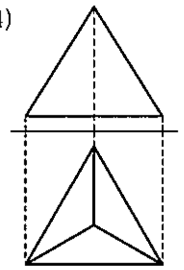
(2)



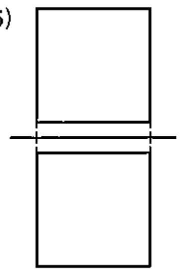
(3)



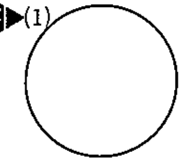
(4)



(5)

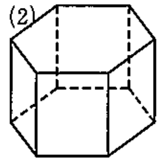


2 答▶(1)



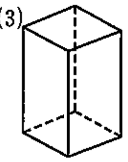
［球］

(2)



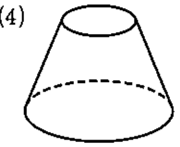
［(正)六角柱］

(3)



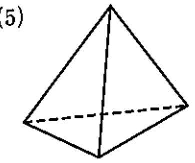
［(正)四角柱(直方体)］

(4)



［円すい台］

(5)



［三角すい］

57 球の表面積と体積 P.116-117

1 答▶(1) **100π cm²** (2) **400π cm²**

考え方▶(1) $4\pi\times5^2=100\pi\,(\mathrm{cm}^2)$

(2) $4\pi\times10^2=400\pi\,(\mathrm{cm}^2)$

2 答▶(1) **36π cm³** (2) **288π cm³**

考え方▶(1) 半径が r の球の体積は $\frac{4}{3}\pi r^3$ だから，半径が 3 cm の球の体積は，$\frac{4}{3}\pi\times3^3=36\pi\,(\mathrm{cm}^3)$

3 答▶(1) **球** (2) **36π cm²**

(3) **36π cm³**

4 答▶(1) **$\frac{128}{3}\pi$ cm³** (2) **48π cm²**

考え方▶(1) 求める体積は，半径が 4 cm の球の体積の半分だから，

$\frac{4}{3}\pi\times4^3\times\frac{1}{2}=\frac{128}{3}\pi\,(\mathrm{cm}^3)$

(2) 半径が 4 cm の球の表面積の半分は，$4\pi\times4^2\times\frac{1}{2}=32\pi\,(\mathrm{cm}^2)$

切り口の円の面積は，

$\pi\times4^2=16\pi\,(\mathrm{cm}^2)$

よって，この立体の表面積は，

$32\pi+16\pi=48\pi\,(\mathrm{cm}^2)$

5 答▶(1) **$\frac{4}{3}\pi$ cm³** (2) **$\frac{\pi}{6}$ 倍**

考え方▶(1) 半径が 1 cm の球だから，その体積は，$\frac{4}{3}\pi\times1^3=\frac{4}{3}\pi\,(\mathrm{cm}^3)$

(2) 立方体の体積は，$2^3=8\,(\mathrm{cm}^3)$

よって，$\frac{4}{3}\pi\div8=\frac{\pi}{6}$(倍)

（立方体の体積の約0.52倍である。）

58 空間図形のまとめ P.118-119

1 答▶(1) **184 cm²** (2) **192π cm²**

考え方▶(1) $2\times6\times2+6\times10\times2+2\times10\times2$

$=184\,(\mathrm{cm}^2)$

(2) $10\times2\pi\times6+\pi\times6^2\times2$

$=192\pi\,(\mathrm{cm}^2)$

2 答▶(1) **16π cm³** (2) **12π cm³**

考え方▶(1) $\frac{1}{3}\pi\times4^2\times3=16\pi\,(\mathrm{cm}^3)$

(2) $\frac{1}{3}\pi\times3^2\times4=12\pi\,(\mathrm{cm}^3)$

3 答▶(1) **辺EF，辺AB，辺DC**

(2) **4つ**

(3) **平面ABCD，平面EFGH**

考え方▶(2) 辺BF，辺CG，辺EF，辺HG の4つ。

4 答▶(1) **108 cm²** (2) **48 cm³**

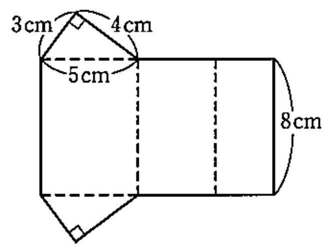
考え方▶(1) (表面積)

=(側面積)+(底面積)×2

$=8\times(3+4+5)+\left(\frac{1}{2}\times3\times4\right)\times2$

$=108\,(\mathrm{cm}^2)$

この三角柱の展開図は次頁の図のようになる。



(2) (角柱の体積)

=(底面積)×(高さ)

$=\frac{1}{2}\times4\times3\times8=48(cm^3)$

5 答▶(1) **4π cm** (2) **2 cm**

(3) **12π cm^2** (4) **16π cm^2**

考え方▶(1) 中心角$a°$，半径rのおうぎ形の弧の長さは，$2\pi r\times\frac{a}{360}$で求められるから，

$2\pi\times6\times\frac{120}{360}=4\pi(cm)$

(2) 底面の半径をr cmとする。底面の円周の長さとおうぎ形の弧の長さは等しいので，

$2\pi r=4\pi$ $r=2$

(3) 中心角$a°$，半径rのおうぎ形の面積は$\pi r^2\times\frac{a}{360}$で求められるから，$\pi\times6^2\times\frac{120}{360}=12\pi(cm^2)$

(4) (表面積)

=(側面積)+(底面積)

$=12\pi+\pi\times2^2=16\pi(cm^2)$

6 答▶(1) **54π cm^3** (2) **18π cm^3**

(3) **3：1**

考え方▶(1) $\pi\times3^2\times6=54\pi(cm^3)$

(2) $\frac{1}{3}\pi\times3^2\times6=18\pi(cm^3)$

(3) $54\pi：18\pi=3：1$

59 度数分布① P.120-121

1 答▶

身　長(cm)	度数(人)
160以上～165未満	4
165　～170	7
170　～175	7
175　～180	3
180　～185	3
計	24

2 答▶(1) **40人** (2) **10点** (3) **10人**

3 答▶(1) **$x=5$** (2) **12人** (3) **12人**

(4) **40 m以上45 m未満**

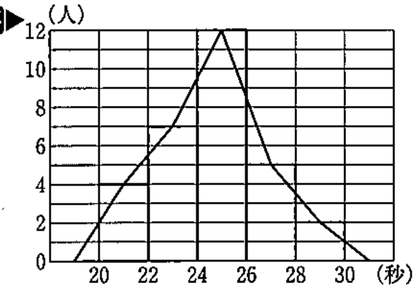
考え方▶(1) $2+3+7+x+8+4+1=30$より，$x=5$

(2) 40 m以上50 m未満の人数は，40 m以上45 m未満，45 m以上50 m未満の2つの階級に入る人数を合わせせる。

4 答▶

得　点(点)	度数(人)
40以上～ 50未満	2
50　～ 60	5
60　～ 70	6
70　～ 80	9
80　～ 90	7
90　～100	3
計	32

5 答▶

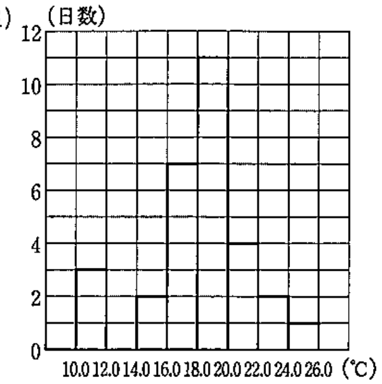


60 度数分布② P.122-123

1 答▶(1) **ウ…0.350，エ…0.200，オ…0.125，カ…0.025**

(2) **1.000**

2 答▶(1)



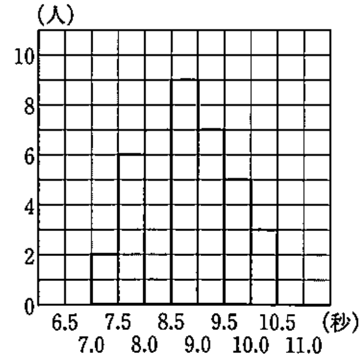
(2) **ア**

考え方▶(1) 20.0℃以上22.0℃未満の階級では，20.7℃，20.5℃，20.9℃，20.4℃で，度数は4である。

22.0℃以上24.0℃未満の階級では，22.5℃，22.2℃で，度数は2である。

(2) アのヒストグラムでは，16.0℃から17.0℃までの階級をふくみ，イのヒストグラムでは，16.0℃から17.0℃までと，18.0℃から19.0℃までの階級をふくむから，17.0℃から18.0℃くらいまでの日数の多い・少ないを判断するには，アのヒストグラムをもとにすればよい。

3 答▶(1)



(2) **B組** (3) **A組**

(4) **7.5秒以上8.0秒未満の階級**

(5) **A組**

考え方▶(2) 分布の範囲は，A組が6.5秒以上11.0秒未満，B組が7.0秒以上10.5秒未満だから，A組よりB組の方がちらばりぐあいが小さいといえる。

(3) A組の相対度数は，

8÷34=0.235……

B組の相対度数は，

9÷39=0.230……

だから，B組よりA組の方が大きい。

(4) 6.5秒以上7.0秒未満の生徒が0人，7.0秒以上7.5秒未満の生徒が2人いるから，速い方から5番目の生徒は7.5秒以上8.0秒未満の階級に入っている。

(5) それぞれの階級の人のタイムを，その中間のタイム(階級値という。たとえば，6.5秒以上7.0秒未満は6.75秒)として考えると，

A組の合計タイムは，

6.75+7.25×3=28.5(秒)

B組の合計タイムは，

7.25×2+7.75×2=30.0(秒)

よって，A組の方が速いと予想される。

61 平均値，中央値，最頻値 P.124-125

1 答▶(1) **47.5 kg** (2) **3.3点**

(3) **中央値…12分，最頻値…15分**

考え方▶(2) 平均値は，

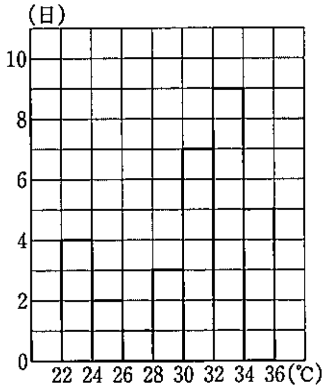
(2×2+3×4+4×3+5×1)÷10

=3.3(点)

(3) 通学時間の記録を短い順に並べると，5，6，7，8，8，10，10，11，12，12，14，15，15，15，15，16，19，21，23となり，中央値は12分である。

通学時間は15分がもっとも多いので，最頻値は15分である。

2 答▶(1)



(2)

最高気温(℃)	階級値(℃)	度数(日)	(階級値)×(度数)
22以上～24未満	23	4	**92**
24　～26	25	2	**50**
26　～28	27	1	**27**
28　～30	29	3	**87**
30　～32	31	7	**217**
32　～34	33	9	**297**
34　～36	35	5	**175**
計		31	**945**

(3) **30.5℃**　(4) **33℃**　(5) **最頻値**

(6) **平均値**

考え方▶(3) 945÷31=30.48…(℃)

(4) 32℃以上34℃未満の日数がもっとも多い。その階級値は33℃だから，最頻値は33℃である。

(5) 気温の低い日は雨の日と考えられるので，晴れた日だけを考えるなら平均値ではなく，最も日数の多かった最高気温，つまり最頻値を用いるのが望ましい。

(6) 長い期間のデータを比較するときには，最高気温の平均値で比べるのが望ましい。

62 近似値

P.126-127

1 答▶(1) **2.31×10^3 g**　(2) **2.4×10^3 g**

2 答▶(1) **1.67×10^4 km**

(2) **1.8×10^4 g**　(3) **3.0×10^4 km**

考え方▶近似値を表す数のうち，信頼できる数字を有効数字という。

(1) $16700=1.67\times10000=1.67\times10^4$

(2) $18000=1.8\times10000=1.8\times10^4$

(3) 千の位の0は他の位の0とちがい，有効数字の0である。

$30000=3.0\times10000=3.0\times10^4$

3 答▶(1) **14.5，14.9，15.0，15.2，15.4，15.49**

(2) **$14.5\leqq a<15.5$**

4 答▶(1) **8.349，8.335，8.30，8.254**

(2) **$8.25\leqq a<8.35$**

5 答▶(1) **2けた**　(2) **4.8×10^2 mm**

(3) **475≦測定値<485**

考え方▶(1) 目もりが10 mmのものさしではかったから，一の位は有効数字ではない。

(2) $480=4.8\times100=4.8\times10^2$