

平成29年度版

中学校 数学

足立区学習教材

次へのステップ。

解答編

2年

足立区教育委員会

## 2 年 生

### ●第1章 式の計算

#### 1-1 式の計算 P 5

<解答>

- [1] (1)  $7x-3$  (2)  $4x+7y$   
(3)  $a-b$  (4)  $15x-11y$   
(5)  $a-b$  (6)  $2x^2-3x$   
(7)  $-3ab-4a$  (8)  $-x-2y+1$   
(9)  $-x-2$  (10)  $7x+5y$
- [2] (1)  $5x-8$  (2)  $5x-y$   
(3)  $7a-3b$  (4)  $-m-3n$   
(5)  $x^2-6x$  (6)  $x+2y$   
(7)  $-a+b$  (8)  $y$   
(9)  $3xy$  (10)  $4x+y$
- [3] (1)  $15x-30$  (2)  $-15x+6y$   
(3)  $-m+3n-4$  (4)  $3x-2y$   
(5)  $-3a+7b$  (6)  $4a-3b$
- [4] (1)  $-5a+9b$  (2)  $9x-2y$   
(3)  $-a-8b$  (4)  $5a+4$   
(5)  $-26a-13b$  (6)  $4y$   
(7)  $a+8$  (8)  $-a+10b$   
(9)  $4a-9$  (10)  $2a+17$   
(11)  $3x+7y-5$  (12)  $x-5y$   
(13)  $\frac{7}{8}x$
- [5] (1)  $-21xy$  (2)  $-42ab$   
(3)  $x^2y$  (4)  $28ab^2$   
(5)  $12x^3$  (6)  $-27x^2y^2$   
(7)  $25a^2$  (8)  $-27a^3$   
(9)  $2a^3$  (10)  $3x^2y$
- [6] (1)  $-3a$  (2)  $-3a$   
(3)  $3y$  (4)  $6a^2$   
(5)  $\frac{2}{9}x$  (6)  $\frac{1}{y}$   
(7)  $\frac{1}{2}b^2$  (8)  $-4ab$

- (9)  $6y$  (10)  $9ab$
- [7] (1)  $3a$  (2)  $9x^3$   
(3)  $9a^2$  (4)  $3b$   
(5)  $4a^2$  (6)  $8ab$   
(7)  $-4x^2y$  (8)  $2a^2$   
(9)  $-24a^3b$  (10)  $2ab$
- [8] (1)  $4^2-3\times 4=16-12=4$   
(2)  $3\times 3+4\times(-2)=9-8=1$   
(3)  $-(-5)+(-3)^2=5+9=14$   
(4)  $2\times 3-(-2)^2=6-4=2$   
(5)  $2\times 5\times(-2)+(-2)^2=-20+4=-16$   
(6)  $(-4)^2\div(-6)=16\div(-6)=-\frac{8}{3}$   
(7)  $2(x-3y)+(x+5y)=2x-6y+x+5y=3x-y=3\times(-4)-3=-12-3=-15$

#### 1-2 文字式の利用 P 9

- [9]  $n, \boxed{n+1}, \boxed{n+2}$   
 $\boxed{n-1}, n, \boxed{n+1}$
- [10] (1)  $30+x$  (2)  $10x+y$   
(3)  $10y+x$
- [11] (1)  $h=\frac{2S}{a}$  (2)  $y=\frac{x+2}{2}$

$$(3) y = \frac{2x-3}{4} \quad (4) a = 2c + 9b$$

2-1 連立方程式 P 1 0

12 (1)  $x = 3, y = 1$

(2)  $x = 7, y = -1$

13 (1)  $x = -2, y = 5$

(2)  $x = 3, y = -5$

14 (1)  $x = 3, y = -1$

(2)  $x = 4, y = 1$

(3)  $x = -2, y = 3$

(4)  $x = 3, y = -4$

(5)  $x = 3, y = -2$

15 (1)  $x = -1, y = 1$

(2)  $x = 2, y = -1$

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

(4)  $x = -1, y = 7$

16 (1)  $x = 3, y = -2$

(2)  $x = 3, y = -2$

(3)  $x = -2, y = 3$

(4)  $x = -2, y = -5$

17 (1)  $x = 11, y = 9$

(2)  $x = 1, y = -2$

(3)  $x = 1, y = 2$

(4)  $x = -5, y = 4$

18 (1)  $x = -5, y = -3$

(2)  $x = -1, y = -\frac{1}{2}$

(3)  $x = -4, y = 1$

2-2 連立方程式の利用 P 1 3

19 80円を  $x$  通、90円を  $y$  通とすると、

$$\begin{cases} x + y = 60 \\ 80x + 90y = 5000 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x = 40, y = 20$$

(答) 80円40通、90円20通

20 バラ1本  $x$  円、かすみ草1本  $y$  円とすると、

$$\begin{cases} 9x + 3y = 3120 \\ 7x + 4y = 2810 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x = 270, y = 230$$

(答) バラ1本270円、

かすみ草1本230円

21 自転車11km、歩き1km

自転車の道のりを  $x$  (km)、

歩いた道のりを  $y$  (km) とすると、

$$\begin{cases} x + y = 12 \\ \frac{x}{20} + \frac{12}{60} + \frac{y}{4} = 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x = 11, y = 1$$

22 弁当600円、飲み物150円

弁当を  $x$  円、飲み物を  $y$  円とすると、

$$\begin{cases} x + y = 750 \\ 0.9x + 0.8y = 660 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x = 600, y = 150$$

3-1 1次関数 P 1 4

23 ア, イ, ウ, エ

24 (1)  $y = 7$  (2)  $y = -3$

(3)

$x$	-2	-1	0	1	2	3
$y$	-3	-1	1	3	5	7

(4)  $x = 11$

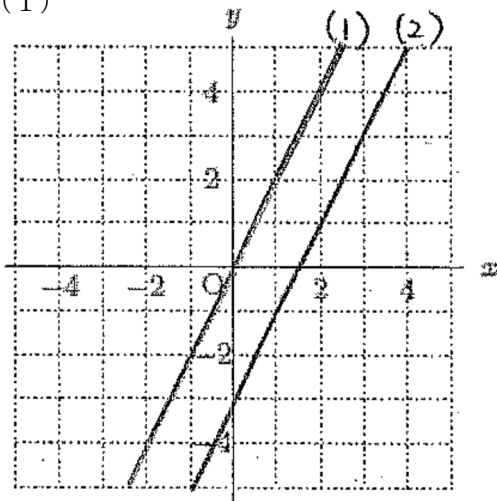
25 (1)  $y = 2$  (2)  $y = 17$

(3)

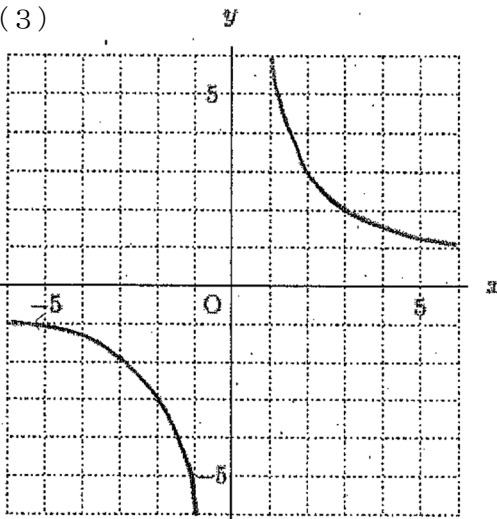
$x$	-2	-1	0	1	2	3
$y$	17	14	11	8	5	2

(4)  $x = -4$

26 (1)



(3)



27 (1)  $y = 2x + 3$  (2)  $-5$

28 (1)  $2$  (2)  $\frac{2}{3}$  (3)  $-1$

29

(1)

x	-2	-1	0	1	2	3
y	-7	-5	-3	-1	1	3

(2)

x	-2	-1	0	1	2	3
y	$\frac{2}{3}$	$\frac{4}{3}$	2	$\frac{8}{3}$	$\frac{10}{3}$	4

(3)

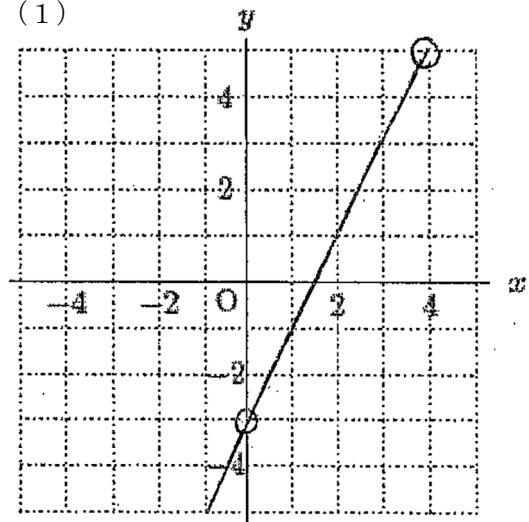
x	-2	-1	0	1	2	3
y	-2	-3	-4	-5	-6	-7

30 (1) 傾き 2、切片  $-3$

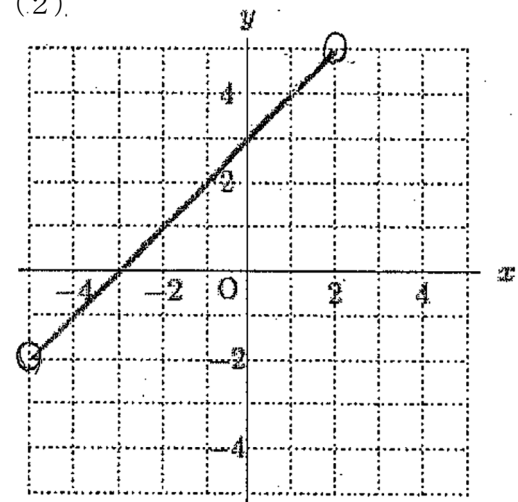
(2) 傾き  $\frac{2}{3}$ 、切片 2

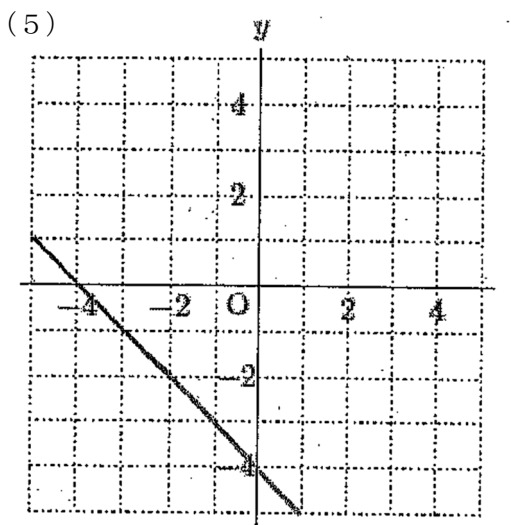
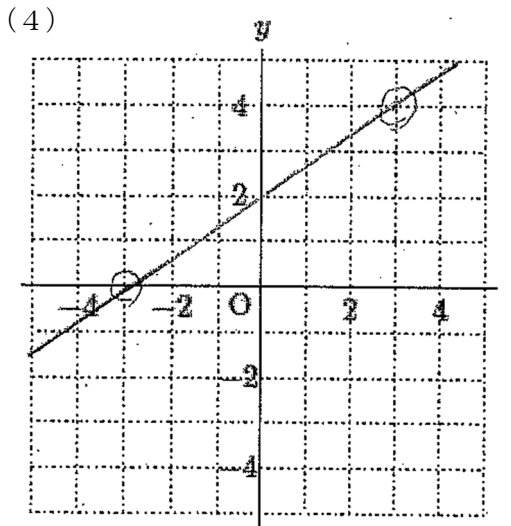
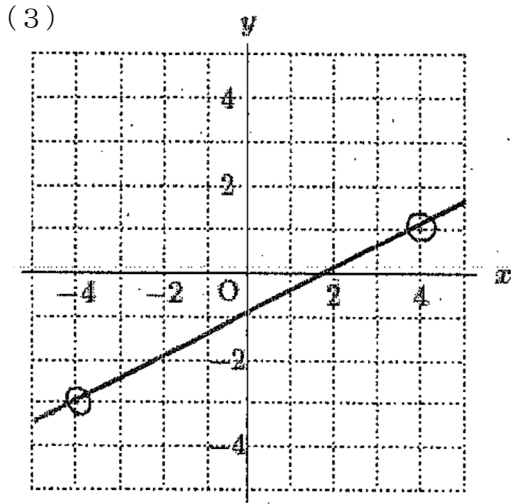
(3) 傾き  $-1$ 、切片  $-4$

31 (1)



(2)





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

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

33 ア, イ, エ, オ, カ

34 (i)  $a > 0$  のとき  $x$  が増加すれば、  
 $y$  も **増加** する。  
 グラフは **右上がり** の直線となる。

(ii)  $a < 0$  のとき  $x$  が増加すれば、  
 $y$  も **減少** する。  
 グラフは **右下がり** の直線となる。

35  $-3 \leq y \leq 9$

36 (1)  $y = 5x + 3$  (2)  $y = \frac{2}{3}x + \frac{1}{2}$

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

(5)  $y = 3x + 1$  (6)  $y = 3x + 10$

37 (1)  $y = x + 2$

【式】  $\begin{cases} 3 = a + b \\ 7 = 5a + b \end{cases} \Rightarrow a = 1, b = 2$

(2)  $y = -3x + 7$

【式】  $\begin{cases} 1 = 2a + b \\ -8 = 5a + b \end{cases} \Rightarrow a = -3, b = 7$

(3)  $y = x + 4$

【式】  $\begin{cases} 2 = -2a + b \\ 8 = 4a + b \end{cases} \Rightarrow a = -3, b = 7$

38  $a = 2$  または  $a = -2$

$y = ax + b$  において、

$a > 0$  のときは、 $x = 1$  のとき  $y = -3$

$x = 3$  のとき  $y = 5$

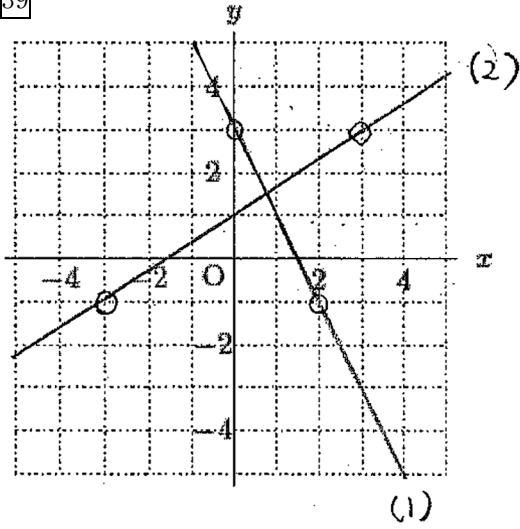
$$a = \frac{5 - (-3)}{3 - (-1)} = \frac{8}{4} = 2$$

$a < 0$  のときは、 $x = -1$  のとき  $y = 5$

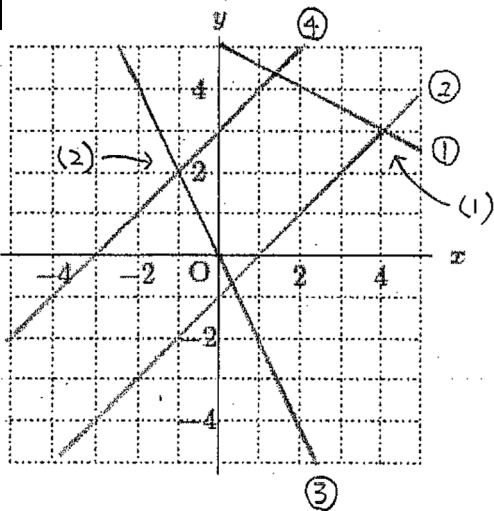
$x = 3$  のとき  $y = -3$

$a = -2$

39



40



(1)  $x + 2y = 10$

$\dots y = -\frac{1}{2}x + 5 \dots$  ①

$x - y - 1 = 0 \dots y = x - 1 \dots$  ②

①と②の交点の座標は (4, 3)

$x = 4 \quad y = 3$

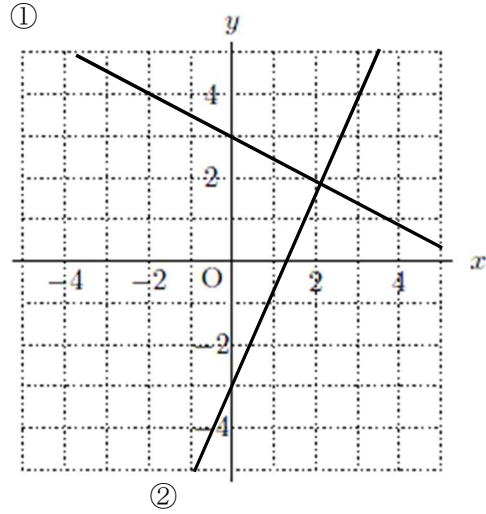
(2)  $2x + y = 0 \dots y = -2x \dots$  ③

$x - y = -3 \dots y = x + 3 \dots$  ④

③と④の交点の座標は (-1, 2)

$x = -1 \quad y = 2$

41  $(\frac{12}{5}, \frac{9}{5})$



①  $y = 2x - 3$     ②  $y = -\frac{1}{2}x + 3$

①②を組み合わせた連立方程式を解くと

$x = \frac{12}{5} \quad y = \frac{9}{5}$

42 (1) いえる    (2) 40 L

(3) 0.2 L

(4)  $y = -0.2x + 40$

(5) 26 L    (6) 200 km

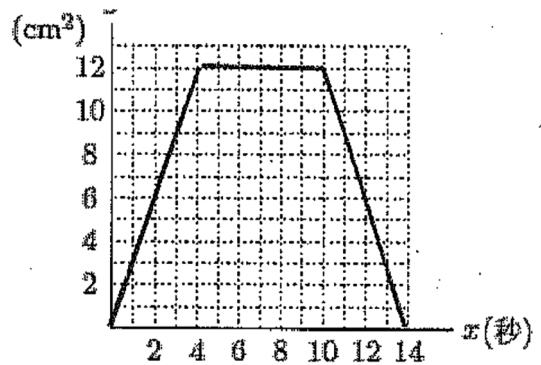
43 (1)  $y = \frac{3}{5}x + 15$     (2) 33°C

(3) 45分後

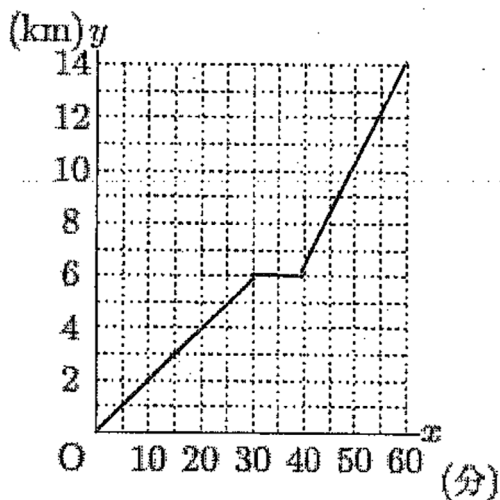
(4)  $\begin{cases} y = x + 5 \\ y = \frac{3}{5}x + 15 \end{cases} \Rightarrow x = 25$

(答) 25分後

44



45



4-1 平行線と角 P 20

46 (1)  $180 \times 3 = 540$   
 (答)  $540^\circ$

(2)  $180 \times (7 - 2) = 900$   
 (答)  $900^\circ$

(3)  $180(n - 2) = 1440$   
 $n = 10$   
 (答)  $n = 10$

47 ア : 1080  
 イ :  $180^\circ \times 8 - 360^\circ$   
 ウ :  $180^\circ \times 7 - 180^\circ$

48  $\angle x = 47^\circ$

49  $\angle x = 180^\circ - (41^\circ + 36^\circ)$   
 $= 180^\circ - 77^\circ$   
 $= 103^\circ$  (答)  $103^\circ$

- 50 (1)  $\angle x = 53^\circ$ ,  $\angle y = 127^\circ$   
 (2)  $\angle x = 110^\circ$   
 (3)  $\angle x = 98^\circ$   
 (4)  $\angle x = 82^\circ$   
 (5)  $\angle a = 67^\circ$

- 51 (1)  $\angle a = 81^\circ$  (2)  $\angle b = 81^\circ$   
 (3)  $\angle c = 138^\circ$  (4)  $\angle d = 98^\circ$

4-2 合同な図形 P 22

- 52
- $\triangle ABC \equiv \triangle VWX$   
 (3組の辺がそれぞれ等しい)
  - $\triangle DEF \equiv \triangle OMN$   
 (1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい)
  - $\triangle GHI \equiv \triangle QPR$   
 (1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい)
  - $\triangle JKL \equiv \triangle TUS$   
 (2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい)

- 53 (1)  $\triangle ABD \equiv \triangle ACD$   
 (2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい)  
 (2)  $\triangle ABO \equiv \triangle CDO$   
 (2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい)

- 54
- (1) 2直線が平行ならば同位角は等しい。
  - (2) 2直線が平行ならば錯角は等しい。
  - (3) 錯角が等しい 2直線は平行である。
  - (4) 2辺とその間の角がそれぞれ等しいならば2つの三角形は合同である。
  - (5) 合同な図形では対応する線分の長さは等しい。

55  $\triangle PAM$ と  $\triangle PBM$  において

$$\begin{cases} AM = BM & \text{(仮定)} \\ \angle PMA = \angle PMB & \text{(仮定)} \\ PM = PM & \text{(共通)} \end{cases}$$

したがって  $\triangle PAM \equiv \triangle PBM$  (2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい)

ゆえに  $PA = PB$  (対応する辺の長さが等しい)

5-1 三角形 P 2 3

56  $\angle a = 76^\circ$

$\angle b = 34^\circ$

$\angle c = 69^\circ$

$\angle d = 32^\circ$

57  $\angle x = 35^\circ$

58  $\angle XCD = 4a^\circ$

59 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」とすると「二等辺」三角形である。

三角形の3つの角が等しければ、その三角形は「正三角形」である。

60  $\angle CBX \dots \textcircled{1}$

$\angle CBX \dots \textcircled{2}$

61 (1)・「4つの角が等しい(四角形)ならば長方形である」

・正しい

(2)・「 $x$ が18の約数ならば $x$ は6の約数である」

・正しくない

62 (1) 順に、

$\angle B, \angle IBE, \angle IEB$

(2)

$\triangle ICE$ と $\triangle ICF$ において、

$IC = IC$  (共通)

$\angle ICE = \angle ICF$  (仮定)

$\angle IEC = \angle IFC = 90^\circ$  (仮定)

斜辺と1つの鋭角がそれぞれ等しい直角三角形なので、

$\triangle ICE \equiv \triangle ICF$

対応する辺は等しいので、

$IE = IF$

(3)

$\triangle JAD$ と $\triangle JAF$ において、

$IA = IA$  (共通)

$ID = IF$  (①, ②より)

$\angle IDA = \angle IFA = 90^\circ$  (仮定)

斜辺と他の辺がそれぞれ等しい直角三角形なので、

$\triangle JAD \equiv \triangle JAF$

対応する角は等しいので、

$\angle IAD = \angle IAF$

5-2 平行四辺形 P 2 4

63

平行四辺形では

- ・2組の「対辺」はそれぞれ等しい。
  - ・2組の「対角」はそれぞれ等しい。
  - ・対角線はそれぞれの「中点」で交わる。
- 「2組の辺がそれぞれ平行な四角形を、平行四辺形という」というのは、平行四辺形の性質ではなく、「定義」である。

64  $\angle EOF = 40^\circ$

$AD \parallel BC$ より、 $\angle OCE = 35^\circ$

$OC = OE$ より、 $\angle OEC = 35^\circ$

$OF \parallel DC$ より、 $\angle COF = 70^\circ$

65

$DE = EF + DF$

$= EF + BE$  (  $BE = DF$  より )

$= BF \dots \textcircled{1}$

$\triangle AED$ と $\triangle CFB$ において

$DE = BF$  (①より)

$AD = CB$  (仮定)

$\angle ADE = \angle CBF$  (平行線の錯角)

2辺とその間の角がそれぞれ等しいので、

$\triangle AED \equiv \triangle CFB$

66・2組の対辺がそれぞれ平行である

- ・2組の対辺がそれぞれ等しい
- ・2組の対角がそれぞれ等しい
- ・対角線がそれぞれの中点で交わる
- ・1組の対辺が平行でその長さが等しい



67 ア : AD イ : EF

68

仮定より、 $AM=DM=BN=CN$

$AM=CN$ ,  $AM \parallel CN$

四角形  $ANCM$  は平行四辺形

対辺は平行なので、 $PN \parallel QM \dots ①$

$DM=BN$ ,  $DM \parallel BN$  より、

四角形  $MBND$  は平行四辺形

対辺は平行なので、 $PM \parallel QN \dots ②$

①, ②より、2組の対辺がそれぞれ平行なので、四角形  $MPNQ$  は平行四辺形である。

69 (1) 平行四辺形 (2) ひし形

(3) 長方形 (4) 正方形

(5) 長方形 (6) 正方形

(7) ひし形 (正方形も可)

70

- (1) ・ 1つの角が直角である  
 ・ 対角線の長さが等しい  
 ・ となり合う角が等しい など

- (2) ・ 1つの角が直角である  
 ・ 対角線の長さが等しい  
 ・ となり合う角が等しい など

71 (1) 面積

(2)  $\triangle ABE = \triangle DCE$

$\triangle ABD = \triangle DCA$

$\triangle ABC = \triangle DCB$

→ 合同ではないので、 $\triangle ACB$

なども可

(3)  $\triangle ACE$ ,  $\triangle ACF$ ,  $\triangle BCF$

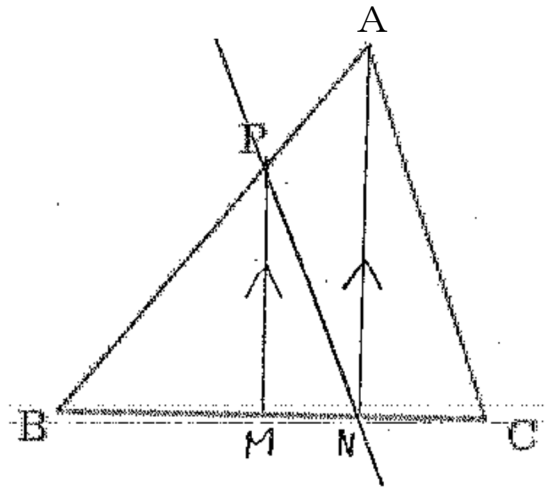
↓

$\triangle CFE$  も可

72  $\triangle ABL$ ,  $\triangle ACL$ ,  $\triangle BAM$ ,

$\triangle BCM$ ,  $\triangle CAN$ ,  $\triangle CBN$

73



①  $BC$  の中点  $M$  と  $P$  を結ぶ。

②  $A$  を通り、 $PM$  に平行な直線を引く。

③ ②の直線と  $BC$  の交点  $N$  と  $D$  を結ぶ。

6-1 確率 P 27

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

(2) ①  $\frac{1}{4}$  ②  $\frac{1}{13}$  ③  $\frac{3}{13}$

(3) (青玉で)  $\frac{2}{5}$  (4) 4個

75 (1)  $\frac{1}{2}$  (2)  $\frac{3}{8}$

76 (1)  $\frac{10}{36} = \frac{5}{18}$  (2)  $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

(3)  $\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$

(4)  $\frac{14}{36} = \frac{7}{18}$

		白					
		1	2	3	4	5	6
赤	1	■	■	■	■	■	■
	2		■		■		
	3			■			
	4				■		
	5					■	
	6						■

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

		2回目					
		1	2	3	4	5	6
1 回 目	1	1	2	3	4	5	6
	2	2	4	6	8	10	12
	3	3	6	9	12	15	18
	4	4	8	12	16	20	24
	5	5	10	15	20	25	30
	6	6	12	18	24	30	36

(6)  $\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$

		さいころ 小					
		1	2	3	4	5	6
さい ころ 大	1	11	12	13	14	15	16
	2	21	22	23	24	25	26
	3	31	32	33	34	35	36
	4	41	42	43	44	45	46
	5	51	52	53	54	55	56
	6	61	62	63	64	65	66

77 (1) ① 1 2 通り

1番目におけるカード4通り、2番目におけるカード3通り、3番目におけるカード2通り  
⇒カードの並べ方  $4 \times 3 \times 2 = 12$  通り

②  $\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$

	1	2	3	4
1		3	4	5
2	3		5	6
3	4	5		7
4	5	6	7	

(2)  $\frac{6}{20} = \frac{3}{10}$

		左手で取り出すカード				
		1	2	3	4	5
右 手 で 取 る 出 す カ ー ド	1			○		○
	2					
	3	○				○
	4					
	5	○	○			

(3) ① 1 2 通り

<解説>

1 個目：赤、青、黒、白の中から1つ取り出すので、取り出し方は 4通り

2 個目：1 個目に取り出した玉を除いた3個の玉の中から1個取り出すので、取り出し方は 3通り

並べ方全部 = 4通り × 3通り = 12通り

②  $\frac{1}{2}$

		左手で取り出す玉			
		赤	青	黒	白
右 手 で 取 り 出 す 玉	赤		○	○	○
	青	○			
	黒	○	○		
	白	○	○	○	

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

		左手で取り出す玉				
		赤	赤	赤	白	白
右 手 で 取 り 出 す 玉	赤		○	○		
	赤	○		○		
	赤	○	○			
	白					
	白					

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

		左手で取り出す玉					
		赤	赤	赤	白	白	白
右 手 で 取 り 出 す 玉	赤		○	○			
	赤	○		○			
	赤	○	○				
	白						
	白						

79 (1) ①  $\frac{8}{15}$

		左手で取り出すくじ					
		当たり	当たり	はずれ	はずれ	はずれ	はずれ
右 手 で 取 る 出 す く じ	当たり			○	○	○	○
	当たり			○	○	○	○
	はずれ	○	○				
	はずれ	○	○				
	はずれ	○	○				
	はずれ	○	○				

②  $\frac{4}{9}$

		Bの袋					
		当たり	当たり	はずれ	はずれ	はずれ	はずれ
A の 袋	当たり			○	○	○	○
	当たり			○	○	○	○
	はずれ	○	○				
	はずれ	○	○				
	はずれ	○	○				

(2) ① 9 通り      ②  $\frac{2}{9}$

<解説>カードの出方は、

100 の位：3 通り

10 の位：3 通り

1 の位：3 通り

全体の出方 =  $3 \times 3 \times 3 = 27$  通り

100 の位、10 の位、1 の位が全て異なる場合は、123、132、213、231、312、321 の6通り。

求める確率 =  $\frac{6}{27} = \frac{2}{9}$