

目次と学習カリキュラム確認表

章		単元		ページ	習熟度		
					解法理解	実践特訓	復習特訓
第1章	式の計算	1	単項式と多項式	2			
		2	式の値	3			
		3	等式の変形	4			
		4	説明の文章題	4			
第2章	連立方程式	1	代入法	6			
		2	加減法	6			
		3	解の利用	7			
		4	値段の文章題	8			
		5	人数（割合）の文章題	8			
		6	数値の文章題	8			
		7	速さの文章題	9			
		8	濃度の文章題	9			
		9	その他の文章題	9			
第3章	一次関数	1	一次関数	10			
		2	一次関数の式とグラフ	10			
		3	二元一次方程式のグラフ	11			
		4	2直線の交点	11			
		5	一次関数の利用	12			
		6	移動する点と図形の面積	14			
第4章	図形の調べ方	1	平行線と角	16			
		2	三角形の内角・外角	16			
		3	多角形の内角・外角	17			
		4	三角形の合同	17			
		5	証明とその仕組み	18			
		6	合同条件を使った証明	18			
第5章	図形の性質と証明	1	二等辺三角形・正三角形	20			
		2	直角三角形の合同	22			
		3	平行四辺形になるための条件	23			
		4	平行四辺形の性質	24			
		5	平行線と面積	25			
		6	内接円と外接円	26			
第6章	確率	1	確率の意味	27			
		2	確率の求め方	27			
		3	確率の範囲	29			
		4	サイコロの確率	30			
		5	コインの確率	30			
		6	カードの確率	31			
		7	球の確率	31			
		8	いろいろな確率	32			
実力練成				33			

問題集の手引き

- 1 学校の教科書・ワークで例題を理解する（解法理解）
- 2 基本演習を解く（実践特訓）
- 3 できなかった問題を再度復習する（復習特訓）

第1章 式の計算

1. 単項式と多項式

1 基礎演習 次の計算をせよ

(1) $6x + 3x$

(2) $4x - 2x$

(3) $3x - 5x$

(4) $-2x - 7x$

(5) $2x + 8x - 5x$

(6) $3a - a + 2a$

(7) $5x + 1 + 2x + 4$

(8) $3x + 7y - x + 2y$

(9) $2a - b + 3a - 2b$

(10) $4xy - 8 + 2xy + 5$

(11) $a + 2b - 7b + 3a$

(12) $1 - 2x + 4 + 3x$

(13) $3x + 2y - 1 - 2x - y + 1$

(14) $3x^2 + 4x - 2x^2 + 2x$

(15) $(3x + 2) + (5x + 1)$

(16) $(4x + 3) + (2x - 1)$

(17) $(2x + 7) + (5x - 9)$

(18) $(x - 5y) + (4x - 3y)$

(19) $(8a - 3) + (2a + 1)$

(20) $(3x + 2y + 4) + (x - 3y - 1)$

(21) $(4x + 7) - (2x + 5)$

(22) $(8x + 5) - (4x - 3)$

(23) $(3x - 1) - (2x + 3)$

(24) $(7x - 4) - (5x - 1)$

(25) $(2a + 6) - (9a + 3)$

(26) $(4x - 3y + 1) - (3x + 4y - 2)$

2 基礎演習 次の計算をせよ

(1) $5a \times 7b$

(2) $4x \times 3y$

(3) $2a \times (-5b)$

(4) $(-6x) \times (-8y)$

(5) $x^3 \times x^4$

(6) $(-3a^2) \times a^2$

(7) $2y^2 \times 5y$

(8) $(-a)^2$

(9) $24x^5 \div 6x^3$

(10) $(4x)^2 \div (-2x)$

3 基礎演習

次の計算をなさい。

(1) $4(2x+3)$

(2) $2(7x-5)$

(3) $3(5a-1)$

(4) $6(x+3y)$

(5) $-2(4x+5y)$

(6) $-5(3a-4b+2)$

(7) $2(3x+5y)+3(x-3y)$

(8) $4(2x+y)-3(2x-y)$

(9) $(12x+15) \div 3$

(10) $(20a-10b+15c) \div (-5)$

4 基礎演習

次の計算をなさい。

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

(2) $\frac{4x+4}{5} - \frac{x+2}{5}$

(3) $\frac{5x+1}{4} + \frac{3x-3}{2}$

(4) $\frac{4x-5}{6} - \frac{3x+2}{2}$

(5) $\frac{2x-6y}{3} + \frac{4x+y}{5}$

(6) $\frac{7x-3y}{9} - \frac{4x-5y}{6}$

5 基礎演習

次の計算をなさい。

(1) $(-2x) \times (-3x^2)$

(2) $2.4x^2y \div (-0.6xy)$

(3) $-\frac{4}{3}x^2y^2 \div \frac{3}{5}xy^2$

(4) $x^2y^2 \div (-xy^2) \times (x^2y)^2$

(5) $-9x^3y^2 \div (-\frac{3}{2}xy)^2 \times (-2y)$

(6) $(-1.5x^2) \times (-3y) \div (-0.9xy)$

(7) $81x^4y^2 \div 3xy \div 9x^2$

(8) $72x^5y^3 \div (-4xy)^2 \div (-3y)^3$

2. 式の値

6 基礎演習

$x = \frac{2}{3}$ 、 $y = -3$ のとき、次の値を求めよ

(1) $6x-4$

(2) $2y^2$

(3) $2x+3y$

(4) $4x-5y$

(5) x^2-3x+1

(6) $xy+9$

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

(8) $5(3x+y)-2(3x-4y)$

3. 等式の変形

7 基礎演習 () の文字について解きなさい

(1) $x - 5 = y$ (x)

(2) $4y = 24x + 12$ (y)

(3) $4 - 10x = 2m$ (x)

(4) $S = \frac{1}{3}ah$ (a)

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

(6) $S = \frac{2(a+b)}{3}$ (b)

(7) $m = \frac{1}{2}(a+b+c)r$ (b)

(8) $1.25x + 0.25y = 0.5$ (y)

(9) $c = \frac{a-b}{2}$ (a)

(10) $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{c}$ (b)

4. 説明の文章題

8 基礎演習 次の問題を説明しなさい

(1) 2つの連続する奇数の和は何の倍数になるか説明せよ。

(2) 連続する3つの偶数の和が、6の倍数になることを説明せよ。

(3) 4つの連続する奇数の和が、8の倍数になることを説明せよ。

(4) 奇数と奇数の和は偶数になることを説明せよ。

(5) 7の倍数と7の倍数の和は、7の倍数になることを説明せよ。

(6) 7で割ったら3あまる数と、7で割ったら4あまる数の和は7で割り切れることを説明せよ。

(7) 3桁の自然数で各位の数の和が3の倍数なら、この3桁の自然数も3の倍数となる。これを説明せよ。

(8) ある2桁の自然数と、その自然数の一の位と十の位の数を入れ替えた数の差が9の倍数になることを説明せよ。

(9) 一の位が0でない2桁の整数と、その整数の十の位と一の位を入れかえてできる整数との和が11の倍数であることを説明せよ。

(10) 各位の数の和が9の倍数になるような2けたの自然数は9で割り切れることを説明せよ。

(11) 1から9までの整数を書いたカードが1枚ずつあるとき、この9枚のカードから同時に3枚取り出して大きい方から順に a 、 b 、 c とする。3枚並べてつくることのできる整数のうち、一番大きな数から一番小さな数を引いてできる数を T とすると、 T は99の倍数になることを説明せよ。

第2章 連立方程式

1. 代入法

9 基礎演習 次の連立方程式を代入法により解け

$$(1) \begin{cases} y = 2x \\ 3x + y = 15 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} x = 5y \\ x - 2y = 6 \end{cases}$$

$$(3) \begin{cases} x - 3y = 4 \\ x = 2y + 1 \end{cases}$$

$$(4) \begin{cases} 3x + y = 5 \\ y = 1 - 2x \end{cases}$$

$$(5) \begin{cases} x = 6 - y \\ 2x - 3y = 22 \end{cases}$$

$$(6) \begin{cases} 3x + y = 13 \\ 3x = 2y + 1 \end{cases}$$

2. 加減法

10 基礎演習 次の連立方程式を加減法により解け

$$(1) \begin{cases} x + y = 11 \\ x - y = 5 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} x - y = 2 \\ x + y = 18 \end{cases}$$

$$(3) \begin{cases} 2x + y = 10 \\ x - y = 2 \end{cases}$$

$$(4) \begin{cases} x + 3y = 6 \\ x - 2y = 1 \end{cases}$$

$$(5) \begin{cases} 5x + 2y = 32 \\ 3x - 2y = 0 \end{cases}$$

$$(6) \begin{cases} 4x - 3y = 7 \\ 4x + 2y = 2 \end{cases}$$

$$(7) \begin{cases} 4x + 2y = 8 \\ x + 2y = -1 \end{cases}$$

$$(8) \begin{cases} x - y = 6 \\ 2x + y = 3 \end{cases}$$

11 基礎演習 次の連立方程式を代入法または加減法により解け

$$(1) \begin{cases} 3x + 4y = 11 \\ 5x + 3y = 11 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} 4x + 7y = -1 \\ 3x - 2y = -8 \end{cases}$$

$$(3) \begin{cases} 2x + 5y = 9 \\ 7x - 3y = 11 \end{cases}$$

$$(4) \begin{cases} 2x - 3y = 7 \\ 3x + 5y = 1 \end{cases}$$

$$(5) \begin{cases} -2x + 5y = 12 \\ 5x - 3y = -11 \end{cases}$$

$$(6) \begin{cases} 5x - 3y = 4 \\ 4x - 5y = -2 \end{cases}$$

12-基礎演習 次の連立方程式を代入法または加減法により解け

(1) $3x - 2y = 7$
 $0.5x + 0.3y = -0.1$

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

(3) $-4x + 3y = 26$
 $3x = 2(3 - y)$

(4) $x + 3y = 3(x + 6)$
 $2x + 4y = 7 - x$

(5) $5x + 2(y - 1) = 12$
 $x + 3(x - y) = 25$

(6) $3x + 6(x - y) = 48$
 $4x - 2(x + y) = 12$

13-基礎演習 次の連立方程式を解け

(1) $x + y = 3$
 $x - 4y = 7$

(2) $11x - 3y = 7$
 $x - 2y = 13$

(3) $3x - 9y = 10$
 $x - 23y = -9$

(4) $2x - 2y - 1 = 5x + y + 2 = 4x - y - 1$

3. 解の利用

14-基礎演習 次の問題を解きなさい

(1) $ax - by = 15$
 $2ax + by = 3$
の解が、 $x = 2$ 、 $y = 3$ のとき、 a と b の値を求めなさい。

(2) $ax - by = 8$
 $bx + y = 7$
の解が、 $x = 2$ 、 $y = 3$ のとき、 a と b の値を求めなさい。

4. 値段の文章題

15—基礎演習 次の文章題を解きなさい

- (1) 50円切手と80円切手を合わせて20枚買って、1270円払った。それぞれ何枚買ったでしょう。
- (2) 1個150円のりんごと1個1200円のメロンを合わせて10個の値段は3600円でした。りんごとメロンをそれぞれ何個を買いましたか。
- (3) 姉と妹の所持金の合計は5100円。姉のほうが、妹よりも2400円多く持っていました。姉と妹はそれぞれいくら持っているでしょうか。
- (4) 兄弟2人が両親へのプレゼントとして5000円の品物を買いました。兄は所持金の50%を、弟は所持金の25%を出し合いました。さらに残りの所持金は2人とも同じでした。兄弟それぞれの最初の所持金はいくらでしょう。

(人数、割合融合問題)

5. 人数（割合）の文章題

16—基礎演習 次の文章題を解きなさい

- (1) ある学校の昨年度の入学生は290人で、今年度の入学生は昨年度と比較して男子が10%増加し女子が10%減少したため入学生は287人となった。昨年度入学生の男子と、女子の人数を求めよ。
- (2) 男女合わせて45人のクラスがある。このクラスで自転車通学の生徒は男子の50%と女子の20%のあわせて15人である。このクラスの男子と女子の人数をそれぞれ求めよ。
- (3) 昨年のテニス部は男子の人数が女子より10人多かった。今年は去年に比べて男子が20%減り、女子が30%増えたので、女子の人数が男子の人数よりも2人多くなった。今年のテニス部の男子、女子のそれぞれの人数を求めよ。
- (4) 男女合わせて40人のクラスでテストをした。男子の平均点76点、女子の平均点82点、クラス全体の平均点は79点だった。このクラスの男子と女子の人数をそれぞれ求めよ。

6. 数値の文章題

17—基礎演習 次の文章題を解きなさい

- (1) 和が68で、差が12になる2つの整数を求めなさい。
- (2) 連続する2つの整数があって、その2整数の和は51でした。2つの整数を求めなさい。
- (3) 2桁の自然数があります。十の位と一の位の数の和は9で、それらを入れかえると元の数より27大きくなった。元の自然数を求めなさい。
- (4) 差が20である大小2つの整数があります。大きい数の2倍が、小さい数の3倍から25を引いたものになるとき、この2つの整数を求めなさい。

7. 速さの文章題

18—基礎演習

次の文章題を解きなさい

- (1) A地点からC地点まで10kmの道のりを途中B地点まで時速15kmの自転車で行き、残りを時速5kmで歩いたらちょうど1時間かかった。A地点からB地点までの道のりと、B地点からC地点までの道のりを求めなさい。
- (2) 家から20kmはなれた博物館へ行くのに、途中まで時速45kmのバスで行き、残りを時速5kmで歩いたら1時間20分かかった。バスで行った距離と歩いた距離を求めなさい。
- (3) A君の家から学校まで行く途中に公園がある。いつもは家から公園まで毎分80mで行き、公園から学校までは毎分60mで歩くと全部で20分かかる。ある日、いつもと同じ時刻に家を出て公園まで毎分80mで歩いてきたが、そこで忘れ物に気づき毎分100mで走って家まで帰り、そのままの速さで学校まで走って行った。するといつもより2分遅く学校へ着いた。A君の家から学校までは何mあるのでしょうか。
- (4) 800mの鉄橋を渡りはじめてから渡り終えるまで20秒かかり、2200mのトンネルに完全に隠れていたのは40秒でした。この列車の速さと長さを求めなさい。

8. 濃度の文章題

19—基礎演習

次の文章題を解きなさい

- (1) 濃度5%の食塩水と濃度10%の食塩水を混ぜて、濃度8%の食塩水500gを作るには、濃度5%の食塩水を何グラムと濃度10%の食塩水を何グラム混ぜればよいですか。
- (2) 濃度 $x\%$ の食塩水200gと濃度7%の食塩水 y gを混ぜて、濃度5%の食塩水600gができた。 x 、 y を求めなさい。
- (3) 濃度4%の食塩水と濃度10%の食塩水100gを混ぜて、濃度7%の食塩水を作るには、濃度4%の食塩水を何グラム混ぜればよいですか。
- (4) Aの容器には1200gの食塩水が、Bの容器には600gの水が入っている。Aの容器の食塩水の半分をBの容器に入れ、よくかき混ぜてからBの容器の200gをAの容器に戻したところ、Aの容器の食塩水の濃度は7%になった。はじめにAの容器に入っていた食塩水の濃度をもとめよ。

9. その他の文章題

20—応用演習

次の文章題を解きなさい

- (1) 縦の長さが横の長さより15m長く、周囲が150mの長方形の土地があります。この土地の縦と横の長さをそれぞれ求めなさい。
- (2) A、B2つの給水管を使って、水そうに水を入れます。Aを1時間使った後、Aを止めてBを2時間使うと水は全部で 38m^3 はいります。また、Aを1時間使った後、Aを出したままBを2時間使うと、水は全部で 62m^3 はいります。このとき、A、Bを同時に使って、 200m^3 の水そうをいっぱいにするには、何時間かかりますか。
- (3) ある会社で、2つの部門AとBの売上について、先月と今月で調査をした。先月はAとBの部門を合わせて650万円であったが、今月は先月に比べA部門は40%減り、B部門は20%増えたので、B部門の売上はA部門の売上より330万円多くなった。今月のA部門とB部門の売上合計を求めよ。
- (4) あるお店で、みかんとりんごを売っています。先月売れたみかんとりんごの個数の比は4:5でした。今月は先月と比べて、みかんの売れた個数は5個減少し、りんごの売れた個数は5%増加したので、今月売れたみかんとりんごの個数はあわせて291個になりました。今月売れたみかんとりんごの個数をそれぞれ求めなさい。

第3章 一次関数

1. 一次関数

21—基礎演習 次のの中から一次関数を選びなさい

- ① $y = 3x + 1$ ② $y = 2x$ ③ $y = \frac{5}{x}$ ④ $y = \frac{2x}{5} - 8$ ⑤ $y = 5x^2$

22—基礎演習 次の文章中の y を x の式で表しなさい

- (1) 最初に水そうの中には210ℓの水が入っている。ここに毎分3ℓの割合で水を入れる。水を入れ始めてから x 分後の水そうの中の水の量を y ℓとする。
- (2) 30kmの道のりを x 時間で走ると時速 y kmになる。
- (3) 長さ24cmのソーセージを毎秒2cmずつ食べる。食べ始めてから x 秒後のソーセージの長さを y cmとする。
- (4) 1辺 x cmの正方形の面積を y cm²とする。

23—基礎演習 次の問題を解きなさい

x	-2	-1	0	1	2	3	4
y							

- (1) 一次関数 $y = 3x - 1$ について
- ① 次の右の表を完成させなさい
- ② x が1から3まで変化するときの x の増加量と y の増加量をそれぞれ求めよ。
また、そのときの変化の割合を求めよ。
- ④ グラフをかきなさい。
- (2) $y = 2x - 15$ について
- ① 変化の割合を求めよ。
- ② x が4増加するときの y の増加量を求めよ。

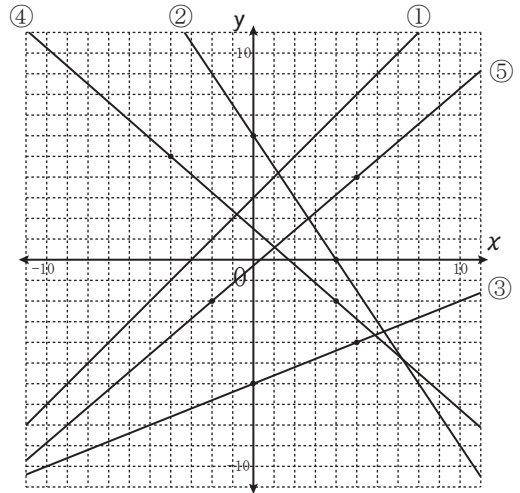
2. 一次関数の式とグラフ

24—基礎演習 次の問題を解きなさい

- (1) 一次関数 $y = 2x - 5$ の傾きと切片を求め、グラフをかきなさい。
- (2) 一次関数 $y = -3x + 4$ の傾きと切片を求め、グラフをかきなさい。
- (3) 一次関数 $y = -\frac{2}{3}x - 3$ の傾きと切片を求め、グラフをかきなさい。

25 基礎演習 次の一次関数の式を求め、グラフをかきなさい。(7)は式だけでよい。

- (1) 点 (1, 5) を通り、傾き 4 の直線
- (2) 点 (-3, 3) を通り、傾き $-\frac{1}{3}$ の直線
- (3) 点 (-4, 5) を通り、直線 $y=x-7$ に平行な直線
- (4) 点 (-2, -3) を通り、切片が 5 の直線
- (5) 2点 (1, 2) と (3, 5) を通る直線
- (6) 2点 (-3, 1) と (5, 3) を通る直線
- (7) 右のグラフ①～⑤の式を求めよ



26 基礎演習 次の問題を解きなさい

- (1) x の変域を $-2 \leq x \leq 3$ として、 $y=2x+4$ のグラフをかきなさい。
- (2) また、このときの y の変域を求めよ。
- (3) $y=-3x+3$ のグラフをかき、 $-2 \leq x \leq 3$ のときの y の変域を求めよ。
- (4) $y=x-3$ で $x \leq 2$ のときの y の変域をグラフをかいて求めよ。

3. 二元一次方程式のグラフ

27 基礎演習 次の問題を解きなさい

- (1) $5x+3y=15$ について、 $y=\sim$ の形になおし、グラフをかきなさい
- (2) $6x-3y=18$ について、 $y=\sim$ の形になおし、グラフをかきなさい
- (3) $4x=12$ について、グラフをかきなさい
- (4) $6y=24$ について、グラフをかきなさい

4. 2直線の交点

28 基礎演習 次の2つの直線①と②の交点の座標を求めなさい

- | | |
|----------------|-----------------|
| (1) ① $y=x-4$ | (2) ① $y=x-1$ |
| ② $y=3x-4$ | ② $y=-2x-7$ |
| (3) ① $2x+y=4$ | (4) ① $y=4x+14$ |
| ② $x+3y=-3$ | ② $y=-6$ |

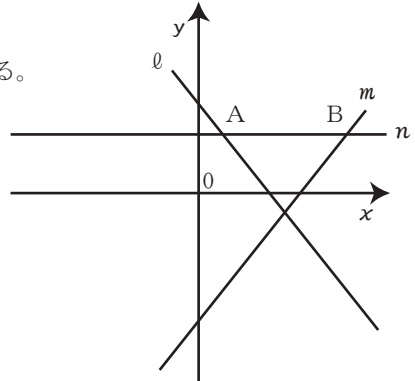
5. 一次関数の利用

29—基礎演習 線分ABの長さを求めよ。

- (1) $A(2, 3)$, $B(2, 8)$ (2) $A(1, -3)$, $B(5, -3)$ (3) $A(-8, 1)$, $B(-3, 1)$
 (4) $A(5, -3)$, $B(5, 5)$

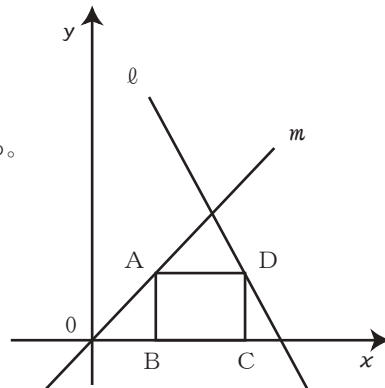
30—基礎演習 次の問題を解け

右の図で直線 l は $y = -2x + 4$ 、 m は $y = 2x - 6$ 、 n は $y = t$ である。
 l と n の交点をA、 m と n の交点をBとする。
 線分ABの長さが7になるときの t の値を求めよ。
 ただし $t > 0$ である。



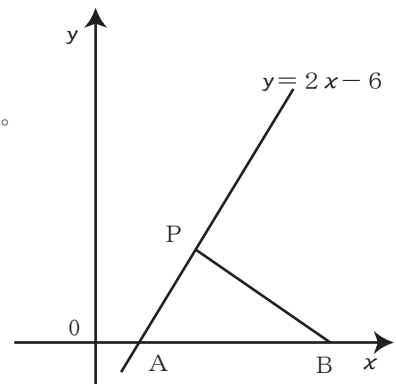
31—基礎演習 次の問題を解け

l は $y = -2x + 15$ 、 m は $y = x$ のグラフである。
 直線 m 上に点A、直線 l 上に点D、 x 軸上に点Bと点Cをとる。
 四角形ABCDが正方形になるときの点Dの座標を求めよ。



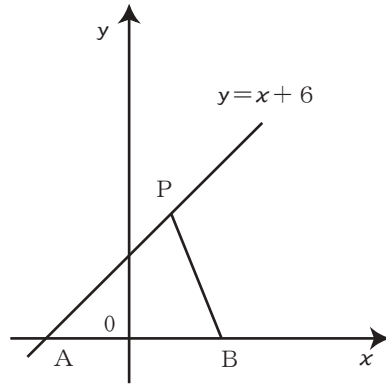
32—基礎演習 次の問題を解け

右図で点Pは $y = 2x - 6$ のグラフ上にあり、 y 座標が正の点である。
 $y = 2x - 6$ のグラフと x 軸との交点をAとし、 x 軸上に点B(9, 0)をとる。
 $\triangle PAB$ の面積が12になるときのPの座標を求めよ。



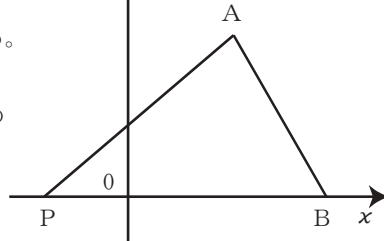
33 基礎演習 次の問題を解け

右図で点Pは $y=x+6$ のグラフ上の点である。
 $y=x+6$ のグラフと x 軸との交点をAとし、
 x 軸上に点B(3, 0)をとる。
 $\triangle PAB$ の面積が36となる時のPの座標を求めよ。
 ただしPの y 座標は正とする。



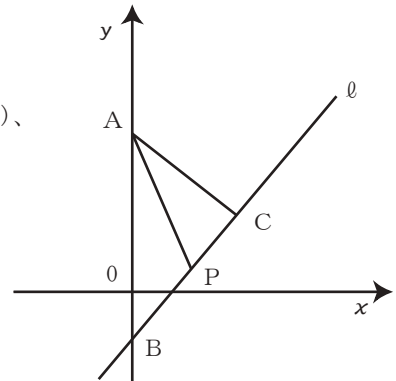
34 基礎演習 次の問題を解け

右図でA(4, 5), B(5, 0)である。
 x 軸上のBより左側に点Pをとる。
 $\triangle APB$ の面積が20となる時のPの座標を求めよ。



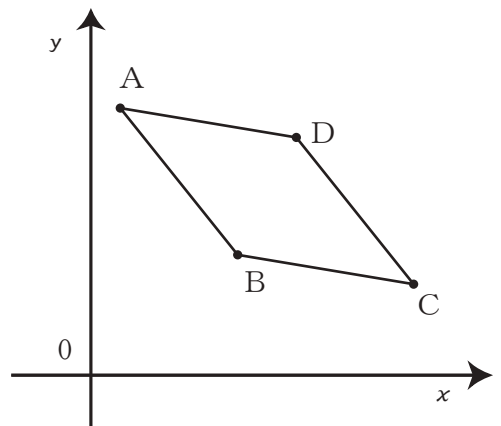
35 基礎演習 次の問題を解け

右図で l は傾きが正の直線である。点Aは y 軸上の点で座標は(0, 4)、
 Cは直線 l 上の点で座標は(3, 1)、Bは直線 l と y 軸との交点である。
 $\triangle ABC$ の面積が9となる時次の間に答えよ。
 (1) Bの座標を求めよ。
 (2) 直線 l の式を求めよ。
 (3) 直線 l 上のBとCの間に点Pをとる。
 $\triangle APC$ の面積が3となる時のPの座標を求めよ。



36 基礎演習 次の問題を解け

右図でA(2, 9)、B(5, 4)、C(10, 3)である。
 四角形ABCDは平行四辺形である。
 (1) Dの座標を求めよ。
 (2) 点(4, 2)を通り四角形ABCDの面積を二等分する直線の式を求めよ。
 (3) 傾き-1で四角形ABCDの面積を二等分する直線の式を求めよ。



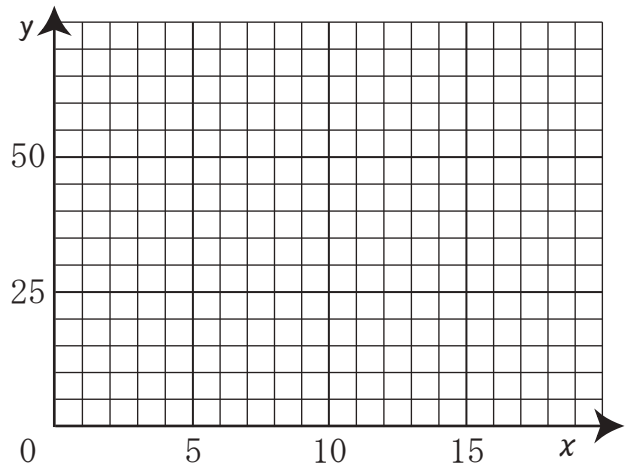
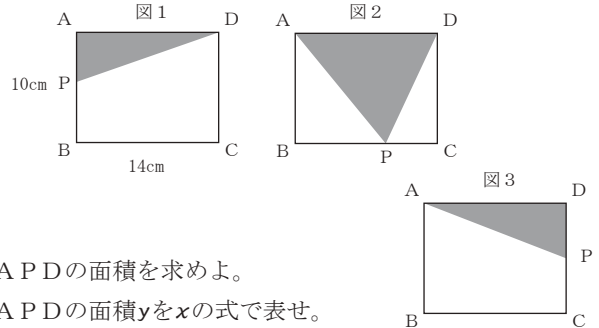
6. 移動する点と図形の面積

37—基礎演習

次の問題を解け

点Pは $AB = 10\text{ cm}$ 、 $BC = 14\text{ cm}$ の長方形 $ABCD$ の頂点Aを出発して毎秒 2 cm で $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ と進むものとする。出発してから x 秒後の $\triangle APD$ の面積を ycm^2 とする。

- (1) x 秒間で点Pは何cm進むか。
- (2) 図1のように点Pが辺AB上にあるとき
 - ① x の変域を求めよ。
 - ② $\triangle APD$ でADを底辺として考えるとき
 - ア) 底辺の長さを求めよ。
 - イ) 高さを x の式で表せ。
 - ③ $\triangle APD$ の面積 y を x の式で表せ。
- (3) 図2のように点Pが辺BC上にあるとき、 $\triangle APD$ の面積を求めよ。
- (4) 図3のように点Pが辺CD上にあるとき、 $\triangle APD$ の面積 y を x の式で表せ。
- (5) $x = 3$ のときの y の値を求めよ。
- (6) $y = 56$ のときの x の値を求めよ。
- (7) $\triangle APD$ の面積と時間の関係をグラフで表しなさい。



38—基礎演習

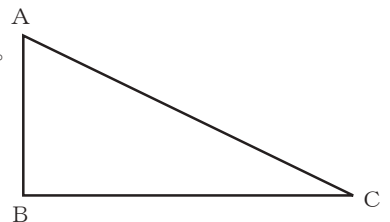
次の問題を解け

$AB = 10\text{ cm}$ 、 $BC = 20\text{ cm}$ の長方形 $ABCD$ において点Pが頂点Aを出発して毎秒 1 cm の速さで $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ と進むとする。出発してから x 秒後の $\triangle APD$ の面積を ycm^2 とする。 $\triangle APD$ の面積が 60 cm^2 になるのは何秒後か。すべて求めなさい。

39—基礎演習

次の問題を解け

右図は $AB = 12\text{ cm}$ 、 $BC = 24\text{ cm}$ 、 $\angle ABC = 90^\circ$ の直角三角形である。点Pは頂点Aを出発して毎秒 1 cm で $A \rightarrow B \rightarrow C$ と進む。PがAを出発してから x 秒後の $\triangle APC$ の面積を ycm^2 とする。 $\triangle APC$ の面積が 36 cm^2 になるのはPが出発してから何秒後か。



40 基礎演習 次の問題を解け

A君の家から駅まで3km離れている。A君は11時に家を出て駅に11時50分に着いた。

A君が家を出てからの時間を x 分、家からの距離を y mとするととき以下の問いに答えよ。

- (1) A君が家を出るときの x と y の値を求めなさい。
- (2) A君が駅に着いたときの x と y の値を求めなさい。
- (3) (1), (2)よりA君が家から駅に向かうまでの一次関数の式を求めなさい。(x の変域も書くこと)
- (4) 分速180mで11時18分にBさんが駅からA君の家に自転車に向かった。
 - ① Bさんが駅を出るときの x と y の値を求めなさい。
 - ② Bさんが駅からA君の家に向かうまでの一次関数の式を求めなさい。(変域は不要)
 - ③ BさんとA君の会った時刻を求めなさい。

41 基礎演習 次の問題を解け

兄は9:00に家を出て、家から1600m離れた学校までを往復した。

学校に着いたらすぐに引き返し、行き帰りとも一定の速さ、毎分80mで歩いた。

9:00から x 分後、家からの兄の距離を y mとして以下の間に答えよ。

- (1) 兄が学校に着いた時刻を求めよ。
- (2) 弟が学校から家へ帰ってきた。学校を9:11に出て、家には9:27についた。
このとき兄と弟が途中ですれ違った時刻と場所を求めよ。
- (3) 姉も学校から家へ帰ってきた。途中で家から学校へ向かう兄と9:16にすれ違い
学校から家へ向かう兄に9:36に抜かれた。姉が家へついたのは何時何分何秒か求めよ。

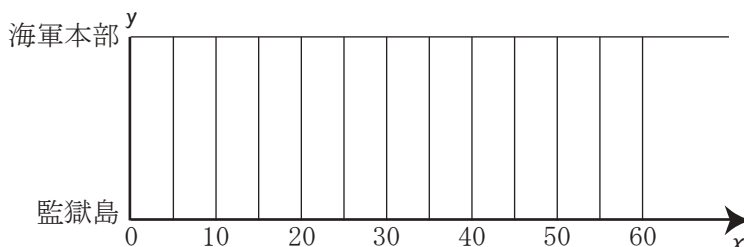
42 基礎演習 次の問題を解け

ある海賊が12:00に監獄島を脱出し13:00に海軍本部にたどり着いた。海軍大将は12:30に海軍本部を出て毎分240mで監獄島へ向かった。海軍本部へ向かう海賊と監獄島へ向かう海軍大将は12:48にすれ違った。

海賊が監獄島を出てからの時間を x 分、監獄島からの距離を y mとして以下の問いに答えよ。

- (1) 海賊が海軍本部にたどり着くまでのグラフを書きなさい。(なお変域は $0 \leq x \leq 60$ とする)
- (2) 海賊と海軍大将がすれ違ったのは監獄島から何mの地点ですか。
- (3) 監獄島から海軍本部までの距離は何mですか。
- (4) 海軍大将が監獄島へ着く時刻を求めなさい。
- (5) 海軍本部に到着した海賊は10分間黙禱をしてから監獄島に仲間を助けに戻った。

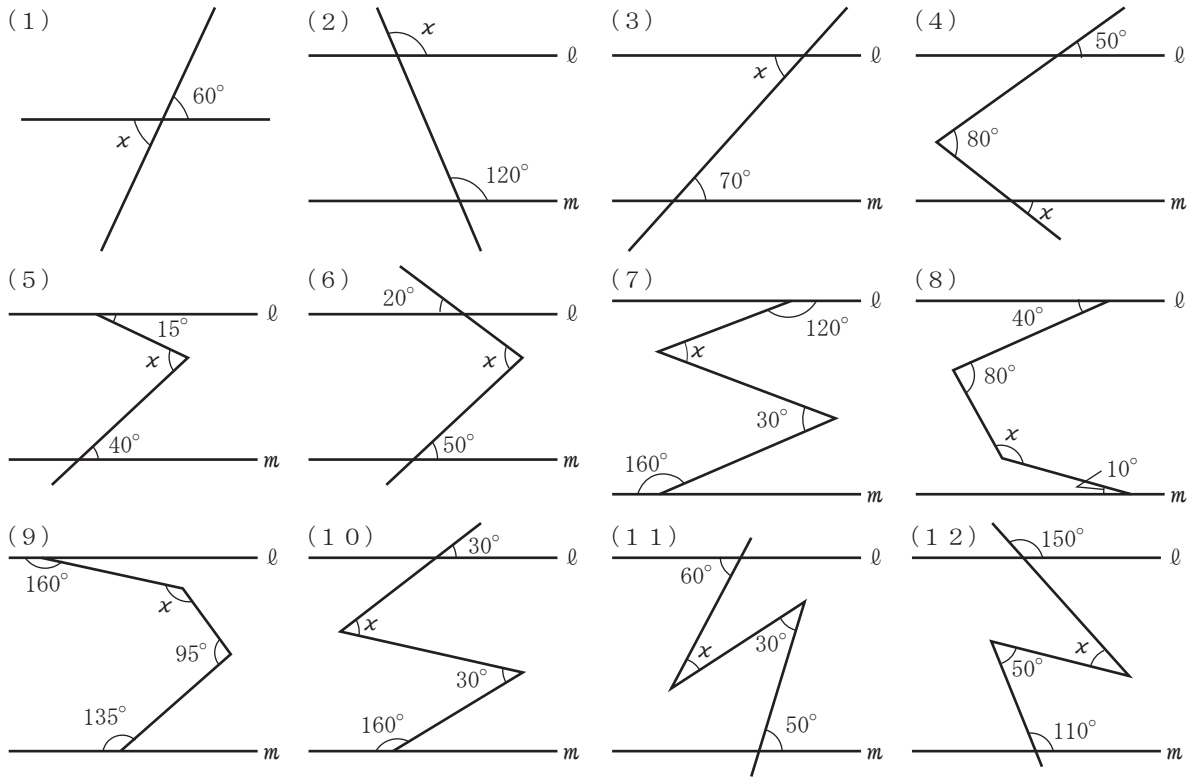
海軍大将に追いつくのは何時何分で海軍本部から何m地点ですか。なお海賊は海軍から逃げるために来るときの $\frac{4}{3}$ 倍のスピードを出した。



第4章 図形の調べ方

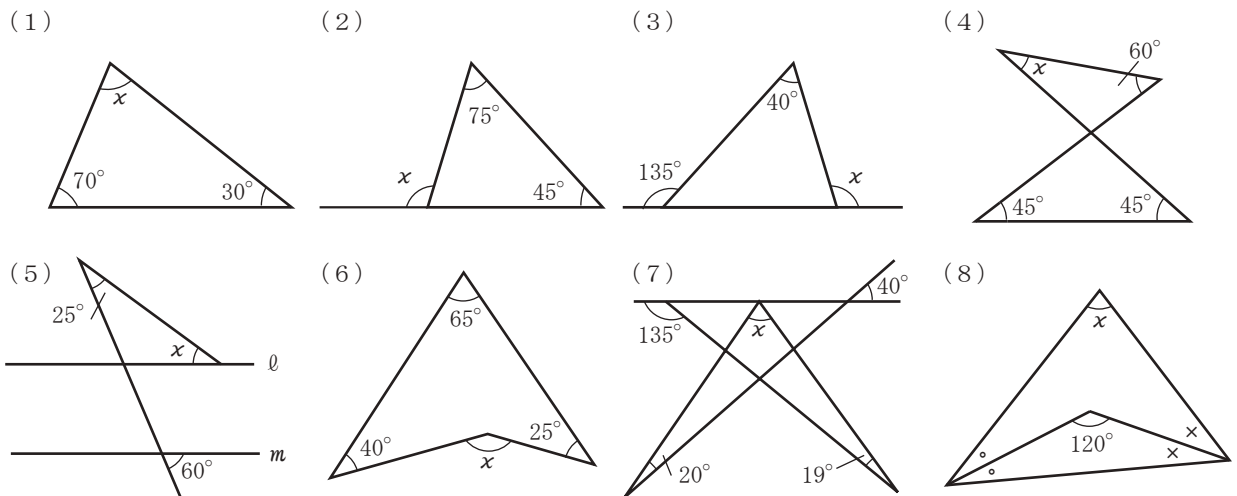
1. 平行線と角

43—基礎演習 $\angle x$ を求めよ。(下図において l と m は平行である)



2. 三角形の内角・外角

44—基礎演習 $\angle x$ を求めよ。(下図において l と m は平行である)



3. 多角形の内角・外角

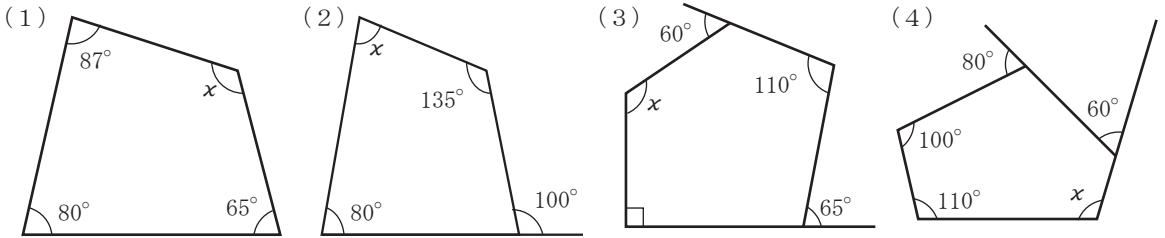
45—基礎演習

次の問いに答えよ

- (1) x 角形の内角の和を求める式を書きなさい。
 (2) 六角形の内角の和は何度か。
 (3) 十七角形の内角の和は何度か。
 (4) 内角の和が 1260° になるのは何角形か。
 (5) 内角の和が 2340° になるのは何角形か。
 (6) 正六角形の1つの内角は何度か。
 (7) 正八角形の1つの内角は何度か。
 (8) 多角形の外角の和は何度か。
 (9) 正十角形の1つの外角は何度か。
 (10) 正二十角形の1つの外角は何度か。
 (11) 1つの外角が 2° の正多角形は何角形か。
 (12) 1つの内角が 171° の正多角形は何角形か。

46—基礎演習

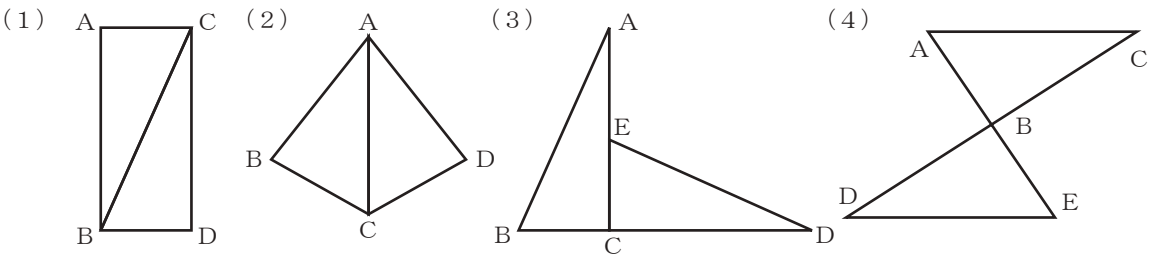
$\angle x$ を求めよ。



4. 三角形の合同

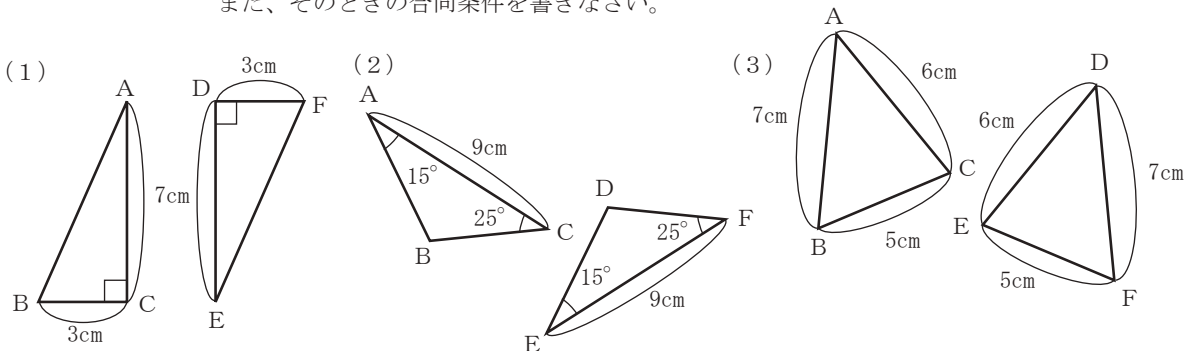
47—基礎演習

以下の(1)～(4)には合同な三角形が1組ずつある。そのとき対応を考えながら、 \cong の記号を使って表せ。また、 $\angle ABC$ に対応する角と、辺 AB に対応する辺を求めよ。



48—基礎演習

以下の3組の三角形は合同である。そのとき対応を考えながら、 \cong の記号を使って表せ。また、そのときの合同条件を書きなさい。

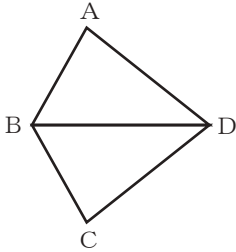


4. 証明とその仕組み

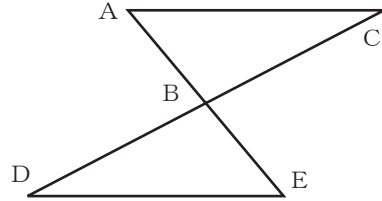
49—基礎演習

2つの三角形が以下の条件が満たされているとき、合同であることを証明せよ

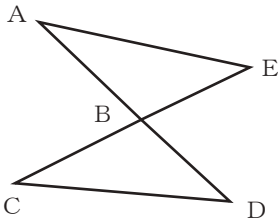
(1) $AD=CD$ 、 $AB=CB$



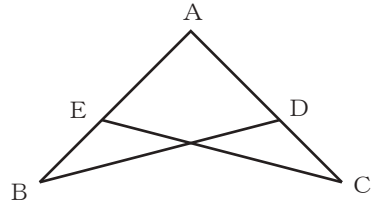
(2) $AC \parallel ED$ 、BはAEの中点である



(3) $\angle BAE = \angle BCD$ 、 $BA=BC$



(4) $AB=AC$ 、 $\angle ABD = \angle ACE$
(三角形ABDと三角形ACEの合同を証明)

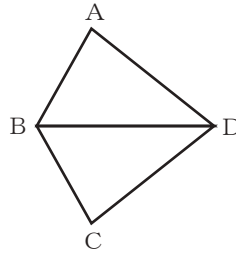


5. 合同条件を使った証明

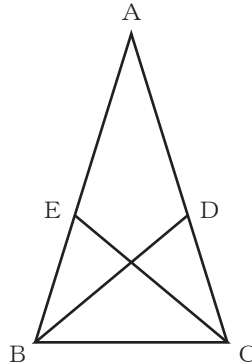
50—基礎演習

次のことを三角形の合同を証明することにより、証明せよ

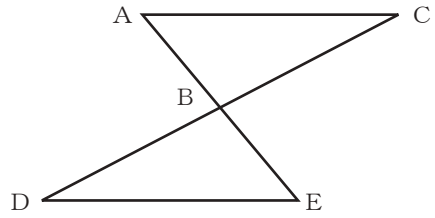
(1) $\angle ABD = \angle CBD$ 、 $\angle ADB = \angle CDB$ のとき、
 $AD=CD$ となることを証明せよ。



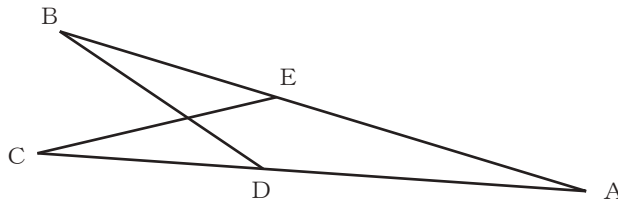
(2) $EC=DB$ 、 $EB=DC$ のとき、
 $\angle ECB = \angle DBC$ となることを証明せよ。



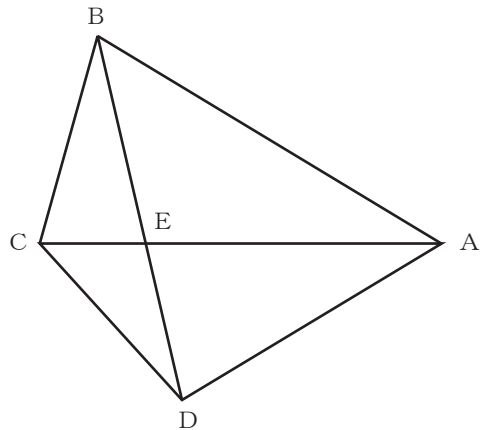
- (3) $AC \parallel ED$ 、 B は AE の中点であるとき、
 $AC = ED$ となることを証明せよ。



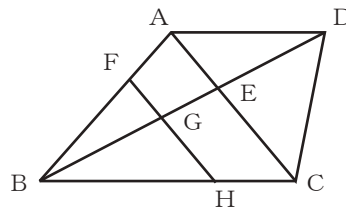
- (4) $AE = AD$ 、 $AB = AC$ であるとき
 $EC = DB$ となることを証明せよ。



- (5) $\angle BAC = \angle DAC$ 、 $\angle DBA = \angle DCA$ 、 $AE = AD$ であるとき
 $AB = AC$ であることを証明せよ。



- (6) $AD \parallel BC$ 、 $BH = AD$ 、 $BG = ED$ のとき
 $AC \parallel FH$ であることを証明せよ。

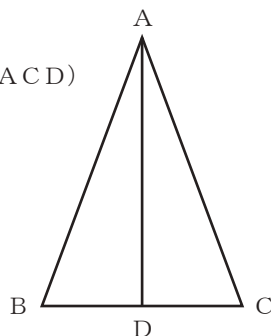


第5章 図形の性質と証明

1. 二等辺三角形・正三角形

51 基礎演習 次のことを三角形の合同の証明より証明せよ

- (1) $AB=AC$ の二等辺三角形において、辺BCの中点をDとするとき
二等辺三角形の底角は等しいという性質を証明せよ ($\angle ABD=\angle ACD$)
- (2) $AB=AC$ の二等辺三角形において、ADが $\angle BAC$ の
二等分線であるとき
二等辺三角形の頂角の二等分線は、底辺を垂直に二等分する
ということを三角形の合同の証明より証明せよ。



ヒント

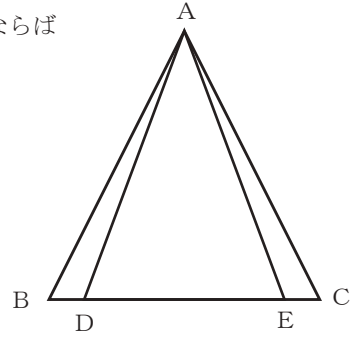
- ① $\triangle ABD \cong \triangle ACD$ を証明
- ② $\angle ADB = \angle ADC$
- ③ $\angle ADB + \angle ADC = 180^\circ$

52 基礎演習 次の $\angle x$ を求めよ。なお○は等しい辺を表している。

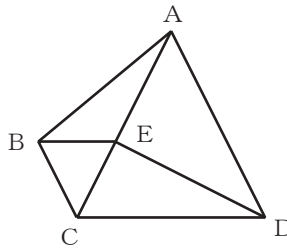
- (1)
- (2)
- (3)
- (4)
- (5)
- (6)
- (7)
- (8)
- (9)
- (10)

53 基礎演習 二等辺三角形や正三角形の性質を用いて証明せよ

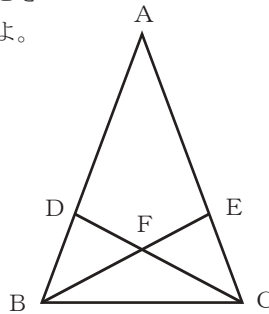
- (1) 三角形ABCは $AB=AC$ の二等辺三角形である。BD=CEならば
 $AD=AE$ となることを証明せよ。



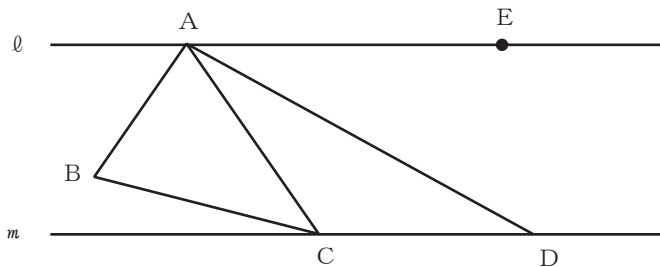
- (2) 三角形ACDと三角形BCEは正三角形であるとき
 $\triangle ABC \equiv \triangle DEC$ を証明せよ。



- (3) 二等辺三角形ABCにおいて、 $BD=CE$ であるとき
 三角形FBCが二等辺三角形であることを証明せよ。



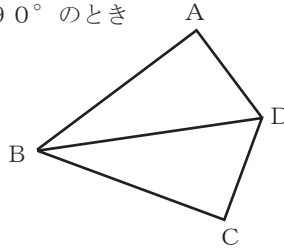
- (4) 直線 l と m は平行であり、三角形ABCは $BC=AC$ の二等辺三角形でありADは
 $\angle CAE$ の角の2等分線となっている。このとき $BC=CD$ であることを証明せよ。



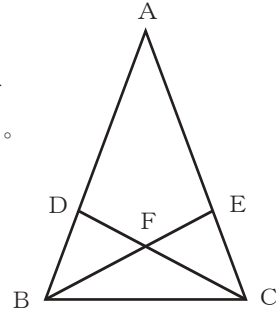
2. 直角三角形の合同

54—基礎演習 直角三角形の性質を用いて証明せよ

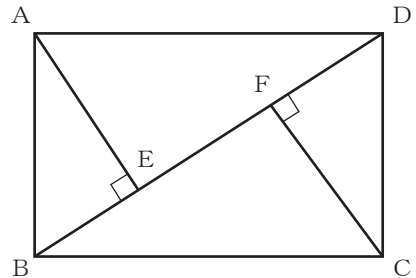
- (1) $AB=CB$ 、 $\angle BAD=\angle BCD=90^\circ$ のとき
 $AD=CD$ となることを証明せよ。



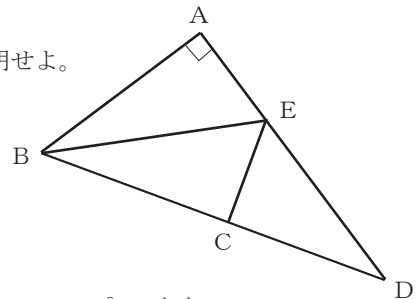
- (2) 三角形ABCで頂点Bから辺ACに垂線をおろし、その交点をEとする。また、頂点Cから辺ABに垂線をおろし、その交点をDとする。さらに $BD=CE$ であるとき、 $AD=AE$ を証明せよ。



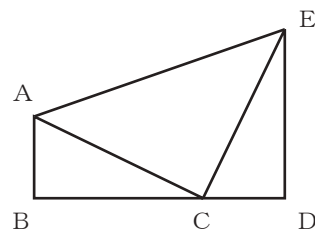
- (3) BDは長方形ABCDの対角線であり、 $\angle AEB=\angle CFD=90^\circ$ であるとき
 $BF=DE$ となることを証明せよ。



- (4) $\angle A=90^\circ$ の直角三角形において
 $BC=BA$ 、 $EC \perp CD$ のとき、 $\angle ABE=\angle CBE$ を証明せよ。



- (5) 三角形ACEは直角二等辺三角形であり、 $\angle ABC=\angle CDE=90^\circ$ のとき
 $AB+DE=BD$ であることを証明せよ。



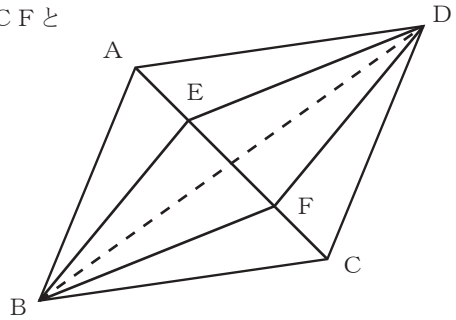
3. 平行四辺形になるための条件

55—基礎演習 次の問いに答えよ

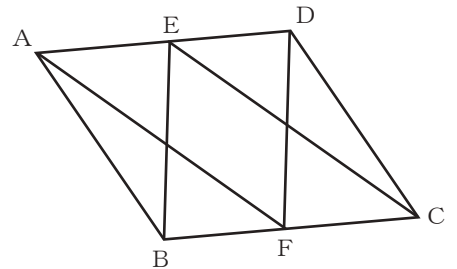
- (1) 平行四辺形になるための条件を5つ書きなさい。
- (2) 長方形、ひし形、正方形の対角線は性質にどのような違いがあるか書きなさい。

56—基礎演習 次のことを証明せよ

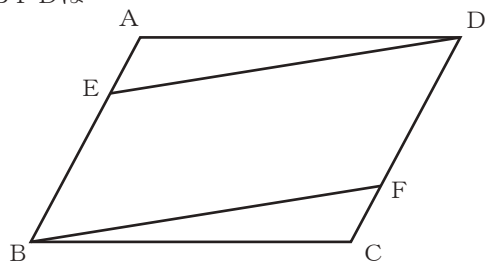
- (1) 平行四辺形 $ABCD$ において、対角線 AC 上に $AE = CF$ となるように点 E 、点 F をとる。
このとき、四角形 $BFDE$ は平行四辺形であることを証明せよ。



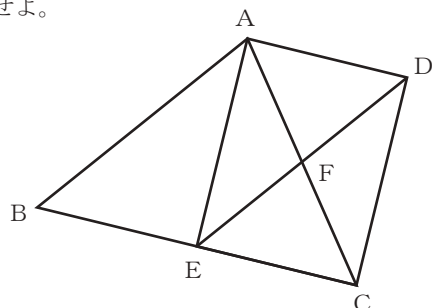
- (2) 平行四辺形 $ABCD$ において、点 E は辺 AD の、点 F は辺 BC の中点のとき、四角形 $BFDE$ は平行四辺形であることを証明せよ。



- (3) 平行四辺形 $ABCD$ において、 $AE = CF$ となるように E 、 F を AB 上、 CD 上にとる。このとき四角形 $EBFD$ は平行四辺形であることを証明せよ。

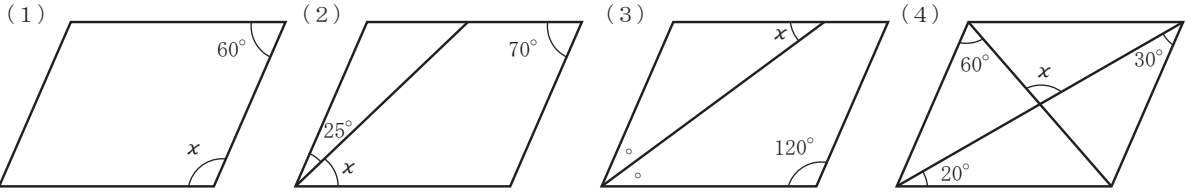


- (4) 三角形 ABC は $AB = AC$ の二等辺三角形であり、辺 BC の中点を E 、辺 AC の中点を F とする。さらに EF の延長線上に D はあり、 $EF = FD$ であるとき四角形 $AECD$ が長方形であることを証明せよ。



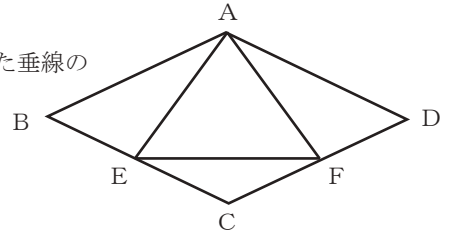
4. 平行四辺形の性質

57—基礎演習 次の平行四辺形の $\angle x$ を求めよ

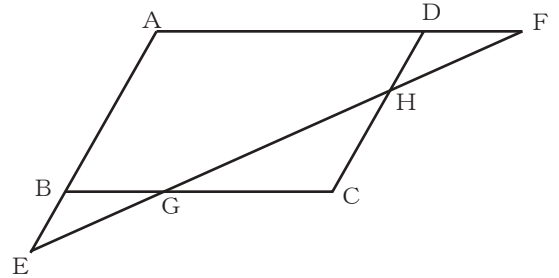


58—基礎演習 次のことを証明せよ

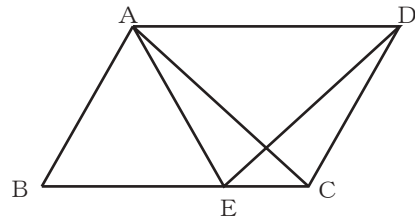
- (1) ひし形 $ABCD$ において、頂点 A から辺 BC 、 DC におろした垂線の交点をそれぞれ E 、 F とするとき
 三角形 AEF が二等辺三角形であることを証明せよ。



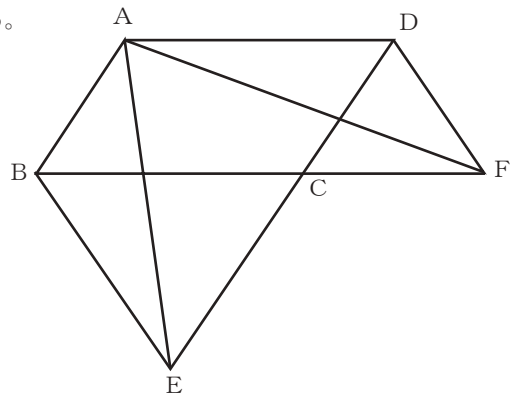
- (2) 平行四辺形 $ABCD$ において、 AB の延長線上に E 、 AD の延長線上に F をとり、その交点を G 、 H とした。
 そのとき、 $BG = DF$ であるなら、三角形 EBG と三角形 HDF が合同であることを証明せよ。



- (3) 平行四辺形 $ABCD$ において、点 A から辺 BC に直線を引き、交点を E とした。
 また、 $AB = AE$ であったとき、三角形 ABC と三角形 EAD が合同であることを証明せよ。

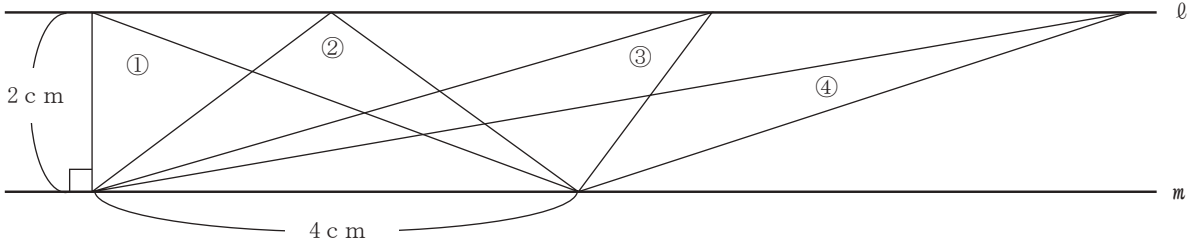


- (4) 平行四辺形 $ABCD$ において、 BC を 1 辺とする正三角形 BCE をつくり
 さらに DC を 1 辺とする正三角形 DCF をつくる。
 このとき $AE = AF$ となることを証明せよ。



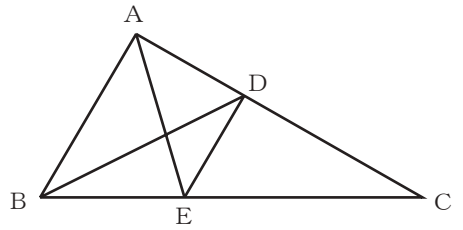
5. 平行線と面積

59—基礎演習 次の①～④の三角形の面積を求めよ。($l \parallel m$)
 なおこれらの三角形の底辺は4 cmである。

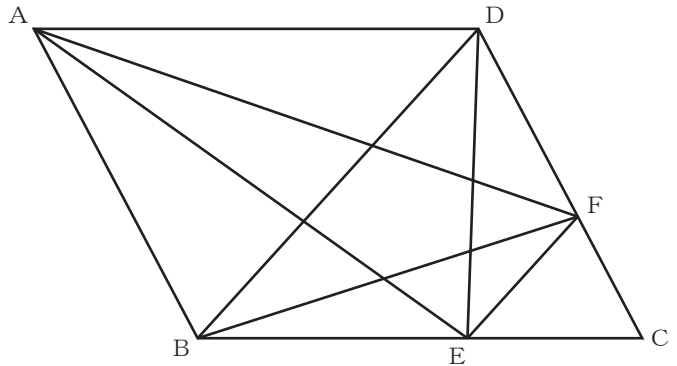


60—基礎演習 次の問題を解きなさい

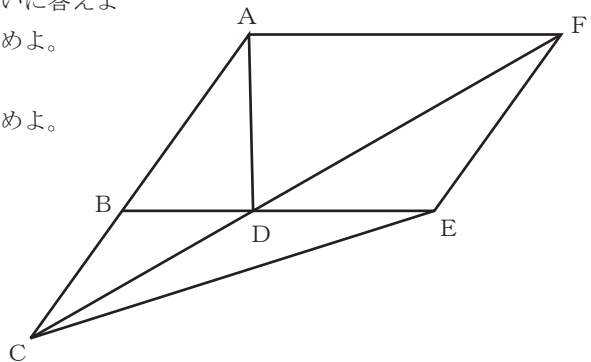
- (1) 三角形ABCで、 $AB \parallel DE$ であるとき、三角形ACEと面積が等しいのはどの三角形か。



- (2) 平行四辺形ABCDにおいて、 $BD \parallel EF$ であるとき、 $\triangle BED$ と面積の等しい三角形を3つ答えよ。



- (3) 平行四辺形ABEFにおいて、次の問いに答えよ
 ① $\triangle ADF$ と面積が等しい三角形を求めよ。
 ② $\triangle ABD$ と面積が等しい三角形を求めよ。

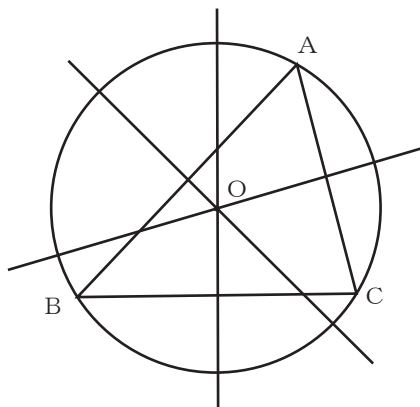


6. 内接円と外接円

61—基礎演習

次の問題を解きなさい

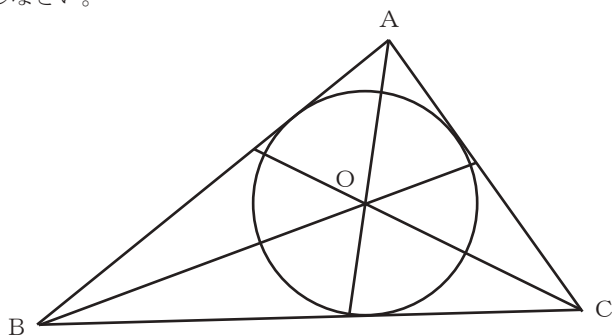
右の図で、 $\triangle ABC$ の3つの頂点を通る円の中心 O は、3辺の垂直二等分線の交点であることを証明しなさい。



62—基礎演習

次の問題を解きなさい

右の図で、三角形 ABC の3つの辺に接する円の中心 O は、3つの内角の二等分線の交点であることを証明しなさい。



第6章 確率

1. 確率の意味

63 基礎演習 次の問いに答えよ

ある1枚のコインを繰り返し100回投げて、表の出る数を調べたところ、下の表のようになりました。次の問いに答えなさい。必要ならば小数第三位を四捨五入してもよい。

投げた回数	10	20	40	60	80	100
表の出た回数	5	11	23	36	47	59
表の出た割合			0.58		0.59	

- (1) 表を完成させなさい。
- (2) このコインの表が出る確率はどのくらいと考えられますか。

64 基礎演習 次の問いに答えよ

ある1個の画びょうを繰り返し400回投げて針が上向きになる回数を調べたところ、下の表のようになりました。次の問いに答えなさい。

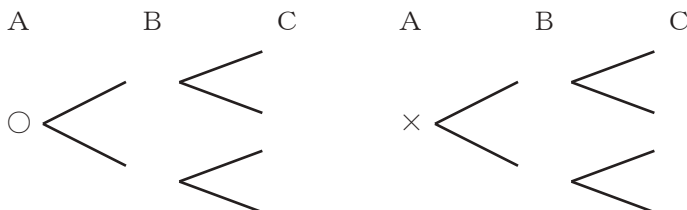
投げた回数	10	20	50	100	200	300	400
上向きの回数	6	13		63	132		268
上向きの割合			0.68			0.67	

- (1) 表を完成させなさい。
- (2) この画びょうの上向きになる確率はどのくらいと考えられますか。

2. 確率の求め方

65 基礎演習 次の問いに答えよ

3枚のコインA、B、Cを同時に投げるとき、表を○、裏を×で表し、表裏の出方を調べ樹形図に表します。次の問いに答えなさい。



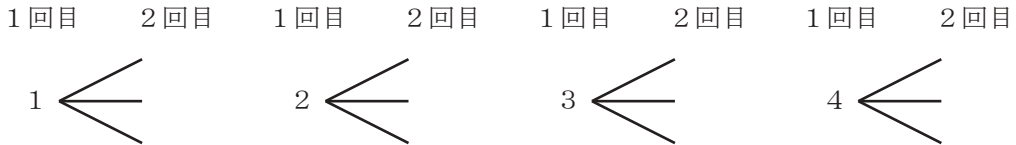
- (1) 樹形図を完成させなさい。
- (2) 表が2枚出る確率を求めなさい。

66 基礎演習 次の問いに答えよ

1～4までの数字が書かれたカードがあります。

次の問いに答えなさい。

- (1) この中から1枚のカードを引くときに偶数が出る確率を求めなさい。
- (2) この中から2回連続でカードを引くとき、2回とも奇数が出る確率を求めなさい。ただし、1回目に引いたカードはもとにもどさない。また、下の樹形図を完成させなさい。



67 基礎演習 次の問いに答えよ

- (1) 1つのさいころを2回続けて投げるとき、次の確率を求めなさい。

- ① 2回とも1が出る確率
- ② 2回とも同じ目が出る確率
- ③ 出る目の数の和が8以上になる確率
- ④ 出る目の数の和が6にならない確率
- ⑤ 1回目に2以下の目が出て、2回目に3以下の目が出る確率

- (2) 4本のうち、あたりが2本入っているくじがあります。

このくじを2本引くとき、次の確率を以下のA、B2つの場合について求めなさい。

A：2本同時にくじを引く場合

B：1本目に引いたくじをもとにもどしてから、2本目を引く場合

- ① 2本ともあたりである確率
- ② あたりとはずれが1本ずつである確率

3. 確率の範囲

68—基礎演習 次の問いは何通りあるか答えよ

- (1) サイコロひとつを投げるとき、目の出方は何通りあるか。
- (2) 大小2つのサイコロを投げるとき、目の出方は何通りあるか。
- (3) A, B, Cの3文字を書いた3枚のカードを左から順に並べるとき、何通りの並べ方があるか。
- (4) 0, 1, 2, 3の数字を書いたカードが4枚ある。これを並べて2桁の数をつくるとき、何通りの数ができるか。
- (5) A地点からB地点への行き方は全部で3通りある。B地点からC地点への行き方は全部2通りあるとき、A地点からB地点を経由してC地点への行き方は全部で何通りあるか。

69—基礎演習 次の問いは何通りあるか答えよ

- (1) 1～4までの数字を書いたカードが4枚あるとき、順番に2枚取り出してできる2桁の数は何通りか。
- (2) 1～4までの数字を書いたカードが4枚あるとき、同時に2枚取るなら何通りの取り出し方があるか。
- (3) 1～4までの数字を書いたカードが4枚ある。この中から同時に3枚取り出して3数の和を考えると、和が偶数になるのは何通りあるか。ただし数字の順番は問わない。
例えば (1, 2, 3) と (1, 3, 2) は同じ組み合わせとする。
- (4) 1～4までの数字を書いたカードが4枚ある。この中から同時に3枚取り出して3数の和を考えると、和が3の倍数になるのは何通りあるか。ただし数字の順番は問わない。
例えば (1, 2, 3) と (1, 3, 2) は同じ組み合わせとする。
- (5) 1円、5円、10円、50円の4種類のコインが1枚ずつある。
この中から2枚のコインを選ぶとき、何通りの金額ができるか。

4. サイコロの確率

70—基礎演習 次の確率を求めよ

(1) 1つのサイコロを1回投げるとき

- ① 2の目が出る確率を求めよ。
- ② 偶数の目が出る確率を求めよ。
- ③ 4以上の目が出る確率を求めよ。
- ④ 8の目が出る確率を求めよ。
- ⑤ 6の約数が出る確率を求めよ。

(2) 1つのサイコロを2回連続で投げるとき

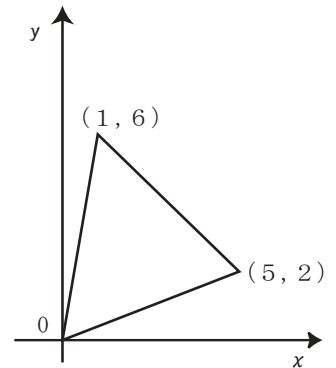
- ① 2回とも6の目が出る確率を求めよ。
- ② 1回目に2以下の目が出て、2回目に4以上の目が出る確率を求めよ。

(3) A、B、2つのサイコロを同時に投げるとき

- ① 出た目の積が奇数になる確率を求めよ。
- ② 出た目の和が10以上となる確率を求めよ。
- ③ AのサイコロとBのサイコロの目が同じになる確率を求めよ。

(4) A、B、2つのサイコロを同時に投げ、Aの目を x 、Bの目を y として点P(x, y)とすると

- ① 点Pが $y = 2x - 1$ 上にある確率を求めよ。
- ② 点Pが (1, 6)、(5, 2) と原点を頂点とする三角形の内部にある確率を求めよ。ただし三角形の辺や頂点の上は内部ではないものとする。



5. コインの確率

71—基礎演習 次の確率を求めよ

(1) 1枚のコインを2回連続で投げるとき

- ① 2回とも表が出る確率を求めよ。
- ② 表と裏がそれぞれ1回出る確率を求めよ。
- ③ 1回目に表、2回目に裏が出る確率を求めよ。

(2) 3枚のコインを同時に投げるとき

- ① すべて裏となる確率を求めよ。
- ② 表が2枚、裏が1枚となる確率を求めよ。

(3) 4枚のコインを同時に1回投げるとき

- ① すべて表になる確率を求めよ。
- ② 少なくとも1枚表が出る確率を求めよ。

6. カードの確率

72—基礎演習 次の確率を求めよ

- (1) 1～4までの数字のカードが入った箱からカードを同時に2枚取り出すとき
- ① 2枚とも偶数となる確率を求めよ。
 - ② 1枚は偶数で、1枚は奇数となる確率を求めよ。
 - ③ 2枚の和が4となる確率を求めよ。
 - ④ 2枚の積が偶数となる確率を求めよ。
- (2) A、B、C、D、Eのカードを一列に並べ替えるとき
- ① 左端にA、右端にEをおいて、残りを箱に入れ、出てきた順に並べ、Cが真ん中となる確率を求めよ。
 - ② AとBのカードをノリでくっつけたとき、全部箱に入れ、出てきた順に並べ、Dが左端となる確率を求めよ。
 - ③ 両端にC、Dがくる確率を求めよ。
- (3) 1～5までの数字を書いたカードが5枚ある。よくきって1枚ずつ2枚取り出して、取り出した順に左から並べて2桁の整数をつくるとき、できた整数が4の倍数となる確率を求めよ。

7. 球の確率

73—基礎演習 次の確率を求めよ

- (1) A、B、C、Dと書かれた球が袋に入っていて、そこから同時に2個の球を取り出すとき
- ① 1つはCである確率を求めよ。
 - ② 2個ともBではない確率を求めよ。
- (2) 赤色の球が2個、白色の球が3個、青色の球が1個入った袋から同時に2個の球を取り出すとき
- ① 2個とも赤となる確率を求めよ。
 - ② 1個は青で、1個は白となる確率を求めよ。
 - ③ 少なくとも1個は白となる確率を求めよ。
 - ④ 2個とも同じ色となる確率を求めよ。
 - ⑤ 2個ともちがう色となる確率を求めよ。
- (3) 赤色の球が2個、白色の球が3個、青色の球が1個入った袋から1個ずつ2個の球を取り出すとき
(ただし、取った球は戻さないものとする)
- ① 1個目が赤、2個目が白の確率を求めよ。
 - ② 1個目が青、2個目が白の確率を求めよ。
- (4) 赤色の球が1個、白色の球が2個、青色の球が2個入った袋から1個取り、それを袋に戻してまた1個の球を取り出すとき
- ① 1個目が青、2個目が赤の確率を求めよ。
 - ② 1個目が赤、2個目も赤の確率を求めよ。
 - ③ 2個とも違う色になる確率を求めよ。

8. いろいろな確率

74—基礎演習 次の確率を求めよ

- (1) A、B、Cの3人でじゃんけんを1回するとき、次の確率を求めよ
- ①あいこになる確率を求めよ。
 - ②Cだけが負ける確率を求めよ。
 - ③2人に勝てば2点、1人に勝てば1点ずつ、あいこなら0点とするとき
A君が2点とる確率を求めよ。
- (2) 1回500円のくじ引きがある。
くじは全部で5本あり、当たると1000円もらえるくじが1本、500円もらえるくじが2本ある。
このくじを1本引いて、当たりならもう1回だけ引けるものとするとき
(3回引くことはできない、くじは引いた後にもどさない)
- ①差し引き1000円儲ける確率を求めよ。
 - ②損も得もしない確率を求めよ。
- (3) 男子3人(大輔、晴人、真之)と女子4人(友香、千夏子、理子、泉美)の中から委員を2人抽選で選ぶ。
- ①大輔が選ばれる確率を求めよ。
 - ②2人とも女子になる確率を求めよ。
 - ③男女1名ずつ選ばれる確率を求めよ。
 - ④この抽選が委員長、副委員長を選ぶものだとすると理子が委員長になる確率を求めよ。
- (4) 箱の中に3cmの棒が3本、2cmの棒が1本、1cmの棒が2本あり、同時に3本を取り出すとき
- ①その3本の棒を並べて、正三角形がつかれる確率を求めよ。
 - ②その3本の棒を並べて、二等辺三角形がつかれる確率を求めよ。
 - ③その3本の棒を並べて、三角形がつかれない確率を求めよ。
- (5) 部屋に4人有的时候、外が暗くなってきたので電気をつけることにした。スイッチのところに行くと24個のスイッチがあり、誰もこの部屋のスイッチかどれかわからないが、どれか一つがこの部屋のスイッチであることはわかっている。そこで、最初にAさんがそのスイッチを1つ押したところ、電気はつかなかった。その後、他のみんなもスイッチを順番に1つずつ押したところ、誰もつかなかった。そうやって順番にスイッチを押していき、Aさんが4回目にスイッチを押す番がまわってきた。そのとき部屋の電気がつく確率を求めよ。

実力練成問題

1. 式の計算

1 応用演習 次の問いに答えなさい

図のように上下左右に並んだ5つの数について中心を除く4つの数の和が4の倍数になることを説明しなさい。

日	月	火	水	木	金	土
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

2 応用演習 次の計算をしなさい

$$(1) \frac{2}{3}(x+4y-2) - \frac{3}{4}(x+3y-5)$$

$$(3) 0.6xy^2 \div 1.6xy \times (0.8x)^2$$

$$(2) \frac{7x-5y}{3} - \frac{x-6y}{2} - x$$

$$(4) -4x^2y \times (-2xy^2)^3 \div (-6x^3y)^2$$

3 応用演習 次の問いに答えなさい

$$(1) x=3, y=-5 \text{ のとき、} x-y^2 \text{ の値を求めなさい。}$$

$$(2) x=\frac{1}{3}, y=-\frac{3}{2} \text{ のとき、} 6x^2y \div (-3y^2) \times 9x^2y^2 \text{ の値を求めなさい。}$$

$$(3) X=2x-3y+2, Y=3x-5y-3 \text{ のとき、} 2\{3X-2(Y-X)\} \text{ を計算しなさい。}$$

$$(4) x=\frac{2}{7}, y=-\frac{1}{3} \text{ のとき、} 4x^2y^2 \div \left(\frac{2}{7}xy\right)^2 \times \frac{3}{10}x^3y \text{ の値を求めなさい。}$$

$$(5) 12a-7b=4 \text{ のとき、} \frac{3a-b}{2} - \frac{2b-1}{3} - \frac{3-2a}{4} \text{ の値を求めなさい。}$$

$$(6) \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 2 \text{ のとき、} \frac{x-y}{2xy-x+y} \text{ の値を求めなさい。}$$

2. 連立方程式

4 一応用演習 次の問いに答えなさい (公立高校入試)

下の表は、A駅からD駅までの4つの駅のうち、2つの駅の間の人運賃を表したものである。例えば、表の中の230は、大人1人についてA駅とC駅の間の人運賃が230円であることを表している。

			D駅
		C駅	140
	B駅	180	200
A駅	200	230	320

(単位 円)

次の(1)、(2)に答えなさい。

- (1) 大人1人について、A駅とB駅の間の人運賃とB駅とD駅の間の人運賃合計は、A駅とD駅の間の人運賃よりもいくらか高くなるか。求めなさい。
- (2) C駅で降りた大人23人について調べてみると、B駅から乗ってきた人は8人であり、他の人は、A駅またはD駅から乗ってきたことがわかった。また、この23人の人運賃の合計は3900円であった。

このとき、A駅から乗ってきた人を x 人、D駅から乗ってきた人を y 人として、 x 、 y についての連立方程式をつくり、A駅、D駅から乗ってきた人の数を、それぞれ求めなさい。

5 一応用演習 次の問いに答えなさい (公立高校入試)

ある公園の入園料には、通常料金と優待料金があり、大人と子どもの1人あたりの入園料金は、右の表のようになっている。

入園料金 (1人あたり)

	通常料金	優待料金
大人	500円	300円
子ども	200円	100円

次の(1)、(2)に答えなさい

- (1) 大人4人が優待料金で入園するときの入園料金の合計は、大人4人が通常料金で入園するときの入園料金の合計よりもいくらか安くなるか。求めなさい
- (2) この公園のある日の入園者は、大人と子どもを合わせて158人であり、入園料金の合計は36000円であった。入園者のうち、大人26人と子ども30人が通常料金で入園し、その他の者は優待料金で入園した。
このとき、優待料金で入園した大人と子どもの人数を、それぞれ x 人、 y 人として、 x 、 y についての連立方程式をつくり、優待料金で入園した大人と子どもの人数をそれぞれ求めなさい。

6 一応用演習 次の問いに答えなさい (公立高校入試)

Aさんは家から2400m離れた学校に通学している。最初は分速60mで歩いていたが、途中から分速150mで走ったところ、全体で31分かかって学校に着いた。歩いた時間と走った時間をそれぞれ求めよ。

ただし、歩いた時間を x 分、走った時間を y 分として、その方程式をつくってから答えなさい。

7 一応用演習

次の連立方程式を解きなさい。

$$(1) \begin{cases} -0.2x - 0.2y = 1.2 \\ 0.3x - 0.4y = 1 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} 2(x+1) - (y-1) = 8 \\ 3(x+1) + (y-1) = 7 \end{cases}$$

$$(3) \begin{cases} \frac{x}{7} + \frac{5y-2}{4} = 0 \\ \frac{x+7}{7} - \frac{3y-6}{2} = -1 \end{cases}$$

8 一応用演習

次の問いに答えなさい

あるお店では商品A、Bを販売している。先月の販売数は商品Aが50個、商品Bが120個で、商品Aの売上金額は商品Bの売上金額より4800円少なかった。

今日は、先月と比べて、商品Aの販売数が30%増えて、商品Bの販売数が25%減ったので、商品A、Bの売上金額の合計は900円減った。

このとき、商品A、Bの値段はそれぞれいくらか、求めなさい。

9 一応用演習

次の問いに答えなさい

AさんとBさんは、数直線上の原点にそれぞれ自分のコマを1つずつ置き、じゃんけんを1回行うごとに、次のルールでコマを移動させるゲームを行った。

- ・勝った方は、正の方向に3コマ進める。
- ・負けた方は、負の方向に1コマ進める。
- ・あいこの場合は、2人とも正の方向に1コマ進める。

このルールでじゃんけんを20回行いゲームを終了した。

このとき、Aさんの勝った回数を x 回、Bさんの勝った回数を y 回として次の問いに答えなさい。

- (1) あいこの回数を x と y を用いて表しなさい。
- (2) Aさんのコマの位置を x と y を用いて表しなさい。
- (3) Aさんのコマは26の位置に、Bさんのコマは14の位置に移動していた。
AさんとBさんのそれぞれ勝った回数を全て求めなさい。
ただし二人の勝った回数の合計はあいこの回数より少ない。

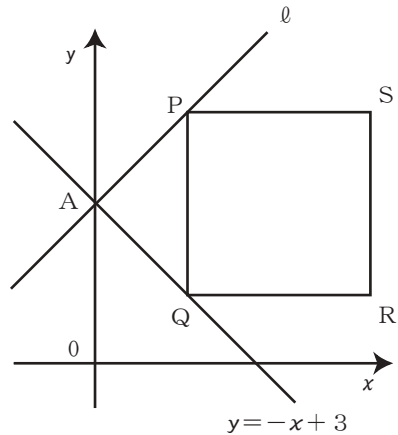
3. 一次関数

10-応用演習 次の問いに答えよ (公立高校入試)

右の図のように、点P (2, 6) を通る直線 l と点Qを通る直線 $y = -x + 3$ が点A (0, 3) で交わっており、線分PQはy軸に平行である。また、四角形PQRSが正方形となるように、点R、Sをとる。このとき、点Rのx座標は、点Qのx座標よりも大きいものとする。

次の (1)、(2) に答えなさい

- (1) 直線 l の傾きを求めなさい
- (2) 点Rの座標を求めなさい



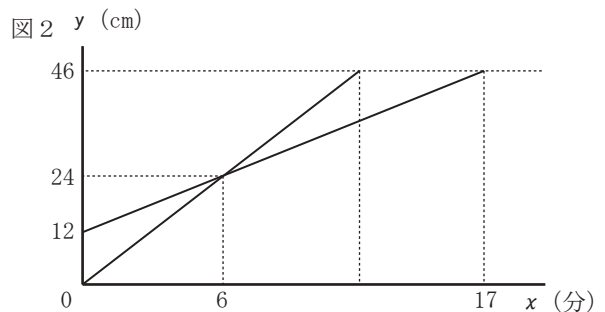
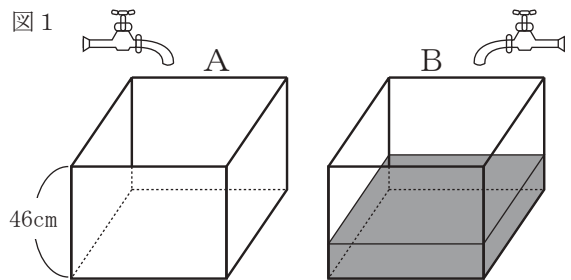
11-応用演習 次の問いに答えよ (公立高校入試)

図1のように、深さが46cmの同じ直方体の形をした水そうA、Bがある。はじめ、Aは空で、Bにはいくらか水が入っていた。この2つの水そうに、別々の給水管からそれぞれ一定の割合で、同時に水を入れ始めた。A、Bそれぞれに水を入れ始めてから x 分後の水そうの底から水面までの高さを y cmとする。

図2は、満水になるまでの x 、 y の関係をグラフに表したものである。

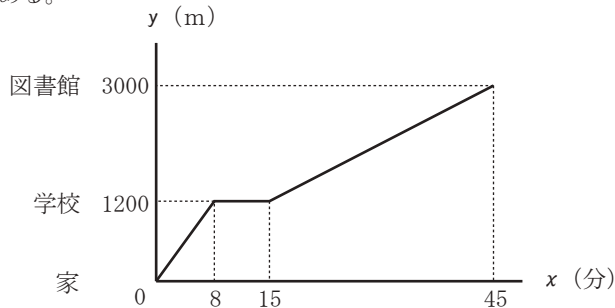
次の (1) ~ (3) に答えなさい。

- (1) はじめ、Bには底から何cmの高さまで水が入っていたか。求めなさい。
- (2) Bの水面の高さは1分間に何cmずつ増えたか。求めなさい。
- (3) AはBより何分何秒早く満水になったか。求めなさい。



12 応用演習 次の問いに答えよ (公立高校入試)

Aさんの家から図書館へ行く途中に学校がある。Aさんは、午後1時に家を出発し、一定の速さで走って学校に向かった。学校に着いてしばらく休憩をした後、学校から図書館までは一定の速さで歩き、図書館に着いた。下の図は、Aさんが家を出発してから x 分間に進んだ道のりを y mとして、 x 、 y の関係をグラフに表したものである。



次の(1)～(3)に答えなさい

- (1) Aさんが学校にいたのは何分間か。求めなさい。
- (2) 家から学校までAさんが走った速さは、毎分何mか。求めなさい。
- (3) Aさんが家を出発したあと、Aさんの兄が自転車で家を出発し、毎分200mの速さで同じ道を通って図書館へ向かったところ、午後1時35分にAさんに追いついた。Aさんの兄が家を出発した時刻と、Aさんの兄が家を出発してからAさんに追いつくまでに進んだ道のりを求めなさい。

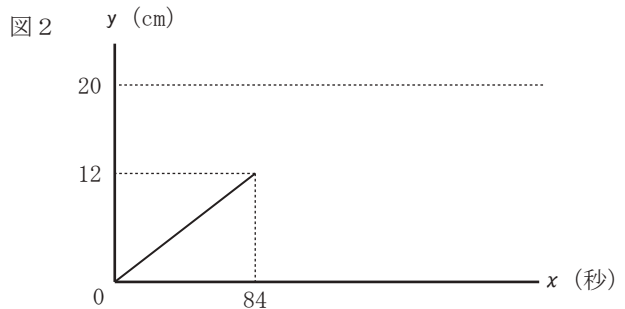
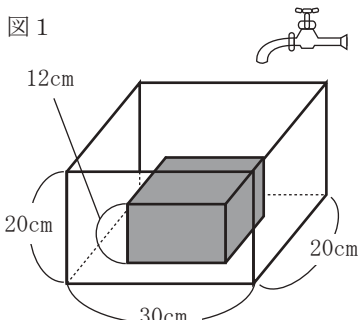
13 応用演習 次の問いに答えよ (公立高校入試 改)

図1のように、縦20cm、横30cm、深さ20cmの直方体の形をした空の水そうの中に、高さ12cmの直方体の鉄のおもりを入れ、水そうの底に固定しておく。

この水そうに、毎秒 50cm^3 の割合で満水になるまで水を入れる。

水を入れ始めてから x 秒後の、水そうの底から水面までの高さを y cmとする。

図2は、 x 、 y の関係を途中までグラフに表したものである。



次の(1)～(3)に答えなさい

- (1) 図2のグラフで、 x の変域が $0 \leq x \leq 84$ のとき、 y を x の式で表しなさい。
- (2) 水を入れ始めてから満水となるのは何秒後か。求めなさい。
- (3) 満水になるまでのグラフを書きなさい。

14 応用演習 次の問いに答えよ (公立高校入試)

図1のような25mプールがあり、AさんとBさんが、それぞれP地点、Q地点から同時にスタートした。
 Aさんは、最初の20秒間は毎秒 $\frac{1}{2}$ mの速さ、その後は毎秒 $\frac{3}{8}$ mの速さでR地点まで泳いだ。さらに、R地点に着くとすぐに折り返し、毎秒 $\frac{5}{12}$ mの速さで25m泳いでP地点にもどった。
 Bさんは、毎秒 $\frac{5}{8}$ mの速さで、S地点、Q地点で折り返しながら5分間泳いだ。

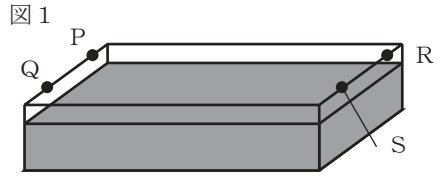
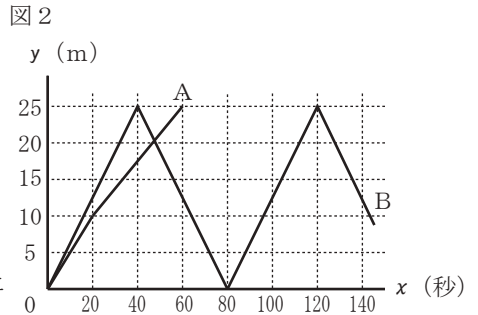


図2は、スタートしてから x 秒後の、スタート地点からそれぞれの位置までの距離を y mとして、 x 、 y の関係を途中までグラフに表したものである。

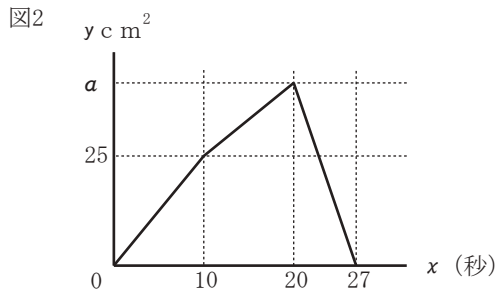
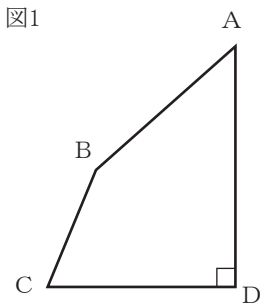


次の(1)～(3)に答えなさい

- (1) Aさんが、R地点で折り返したときからP地点にもどったときまでの x 、 y の関係をグラフに表しなさい。
- (2) Bさんは、スタートしてから5分間で、全部で何回折り返したか。求めなさい。
- (3) 2人が最初にすれ違ったのは、スタートしてから何秒後か。求めなさい。

15 応用演習 次の問いに答えよ

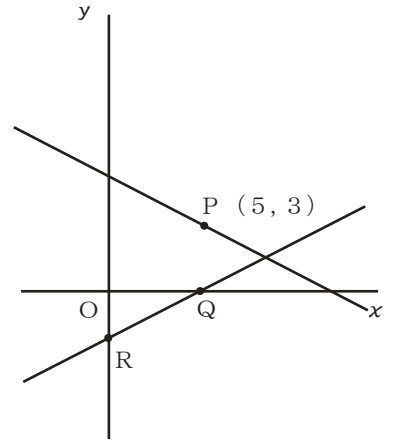
図1のような四角形ABCDにおいて、点PはA→B→C→Dの順に点Aを出発して点Dまで移動するものとする。また、ADは10cmであり、点Pの移動する速さは毎秒1cmであった。点Pが出発してから x 秒後の $\triangle APD$ の面積を ycm^2 として表したものが図2である。以下の問いに答えよ。



- (1) AB、BC、CDの長さをそれぞれ求めよ
- (2) 図2において y 軸の a の値を求めよ
- (3) 点PがBC間にあるときの x 、 y の関係式を求めよ。
- (4) y の値が30となるのは、何秒後と何秒後か。求めなさい。

16 応用演習 次の問いに答えよ (公立高校入試)

右の図のように、点P (5, 3) を通る右下がりの直線 $y=ax+b$ と、 x 軸上の点Qと y 軸上の点Rを通る直線 $y=cx+d$ がある。このとき点Qの x 座標は正の数、点Rの y 座標は負の数とする。次の問いに答えなさい。



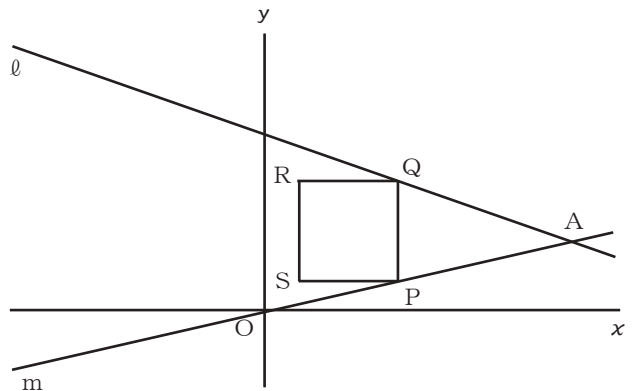
- (1) a 、 b はそれぞれ、正の数か、負の数のどちらか。
次のア～エの中から正しい組み合わせを選び、記号で答えなさい。

- ア a は正の数、 b は正の数
- イ a は正の数、 b は負の数
- ウ a は負の数、 b は正の数
- エ a は負の数、 b は負の数

- (2) 四角形ORQPが平行四辺形するとき、 c 、 d の値をそれぞれ求めなさい。

17 応用演習 次の問いに答えよ (公立高校入試)

下の図のように、2直線 ℓ 、 m があり、 ℓ 、 m の式はそれぞれ $y=-x+10$ 、 $y=\frac{1}{4}x$ である。 ℓ と m の交点をAとする。また線分OA上を動く点をPとし、Pを通り y 軸に平行な直線と ℓ との交点をQとする。さらに、四角形PQRSが正方形になるように2点R、Sをとる。ただし、Sの x 座標はPの x 座標より小さいものとする。このとき、次の問いに答えなさい。



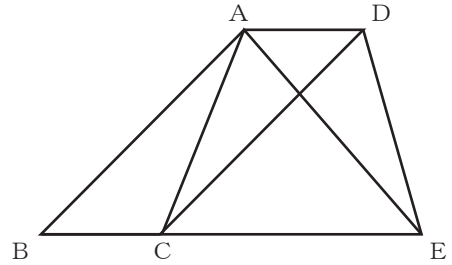
- (1) 点Aの座標を求めなさい。
(2) 点Pの x 座標を t とする。

- ①点Sが y 軸上にあるとき、 t の値を求めなさい。
- ②正方形PQRSが、ある直線によって面積を18ずつに二等分されるとき t の値を求めよ。
またその直線は点(0.2, 0)を通る。この直線の式を求めよ。

4. 図形の調べ方

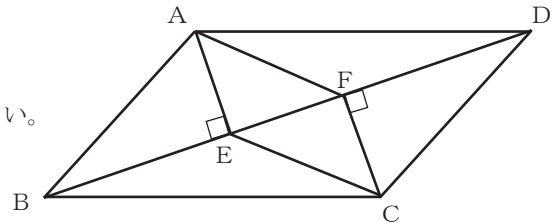
18—応用演習 次の問いに答えよ (公立高校入試 改)

右の図のように、平行四辺形 $ABCD$ の辺 BC の延長線上に、 $AB=AE$ となる点 E をとる。
 $\triangle ABC \equiv \triangle EAD$ であることを証明しなさい。



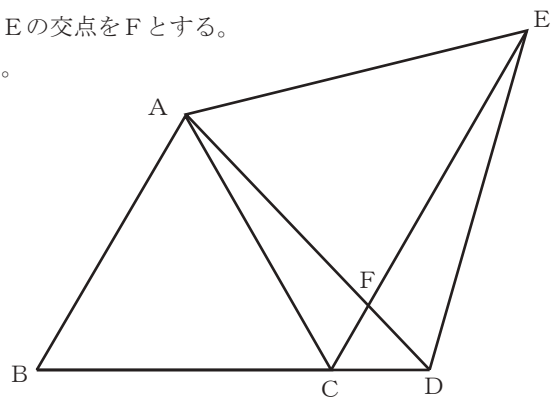
19—応用演習 次の問いに答えよ

平行四辺形 $ABCD$ で、頂点 A 、 C から対角線 BD にそれぞれ垂線をひき、その交点を E 、 F とします。
 このとき、 $\triangle AFD \equiv \triangle CEB$ であることを証明しなさい。



20—応用演習 次の問いに答えよ (公立高校入試 改)

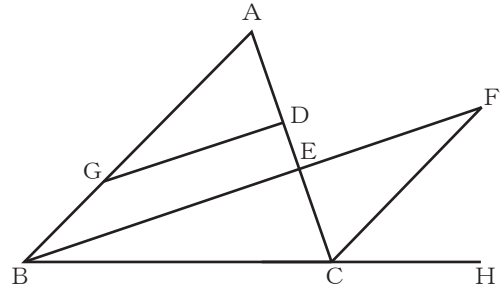
右の図のように、正三角形 ABC と正三角形 ADE がある。
 点 D は辺 BC の延長上にあり、辺 AD と線分 CE の交点を F とする。
 $\triangle ABD \equiv \triangle ACE$ であることを証明しなさい。



5. 図形の性質と証明

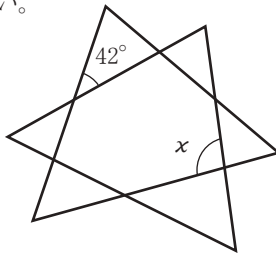
21 応用演習 次の問いに答えよ

- ① $GD \parallel BF$ で、 $GD = FE$ 、 $AD = CE$ のとき
 $AB \parallel CF$ を証明せよ。
- ② $\angle ABE = \angle CBE$ 、 $\angle ACF = \angle HCF$
 $\angle BAC = 50^\circ$ のとき $\angle BCF$ の大きさを求めよ。



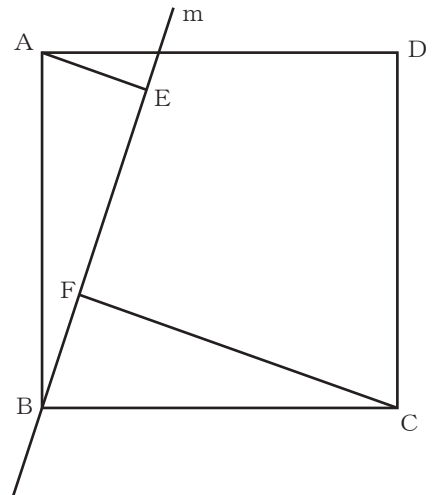
22 応用演習 次の問いに答えよ (公立高校入試)

右の図は、正三角形 ABC と正三角形 DEF を重ねてかいたものである。 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



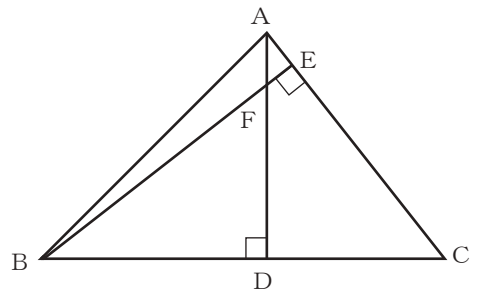
23 応用演習 次の問いに答えよ

右の図は正方形 $ABCD$ である。
 頂点 B を通る直線 m に A と C からそれぞれ垂線をおろし、
 その交点を E 、 F とするとき、
 $\triangle ABE \cong \triangle BCF$ となることを証明せよ。



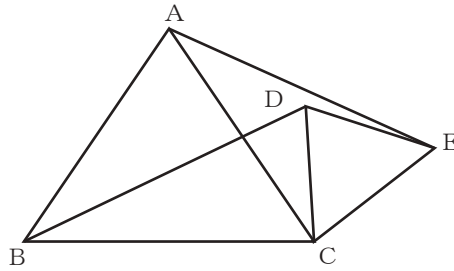
24 応用演習 次の問いに答えよ

図のように $\angle ABC = 45^\circ$ である $\triangle ABC$ がある。
 頂点 A から辺 BC にひいた垂線と辺 BC との交点を
 D として、頂点 B から辺 AC にひいた垂線と辺 AC との
 交点を E とする。また、線分 AD と線分 BE との交点を
 F とする。
 このとき、 $\triangle ADC \cong \triangle BDF$ であることを証明しなさい。



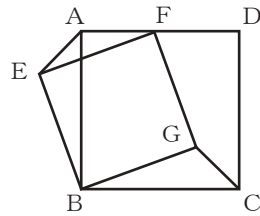
25 応用演習 次の証明をせよ

下の図で $\triangle ABC$ と $\triangle CDE$ はともに正三角形であるとき
 $\triangle BCD \equiv \triangle ACE$ を証明せよ



26 応用演習 次の証明をせよ

下の図で四角形 $ABCD$ と四角形 $E B G F$ は正方形であるとき
 $AE = CG$ となることを証明せよ



27 応用演習 次の問いに答えよ (公立高校入試 改)

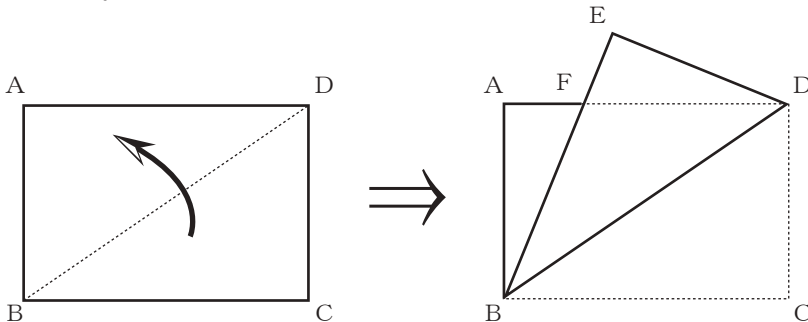
身のまわりにある教科書やノート、コピー用紙の大きさは、A判やB判という紙の規格にもとづいているものが多い。そのうち、A判の紙の大きさは、次のように決められている。

A 0 判

① A 0 判の紙を、長い方の辺が半分になるように切ってできた長方形の紙の大きさを A 1 判とする。

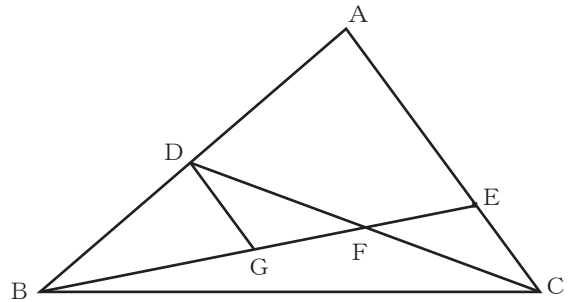
② 同じように、長方形の長い方の辺が半分になるように次々と切ってできた長方形の紙の大きさを順に、A 2 判、A 3 判、A 4 判、…とする。

- (1) A 0 判の長い方の辺を a cm とするとき、A 2 判の長い方の辺の長さを a を使って表せ
- (2) A 3 判の面積は A 0 判の面積の何倍か。求めなさい。
- (3) 下図のように、A 4 判の紙 $ABCD$ を対角線 BD で折り返したとき、頂点 C が移った点を E 、線分 AD と線分 BE の交点を F とする。このとき $\triangle ABF \equiv \triangle EDF$ であることを証明しなさい。



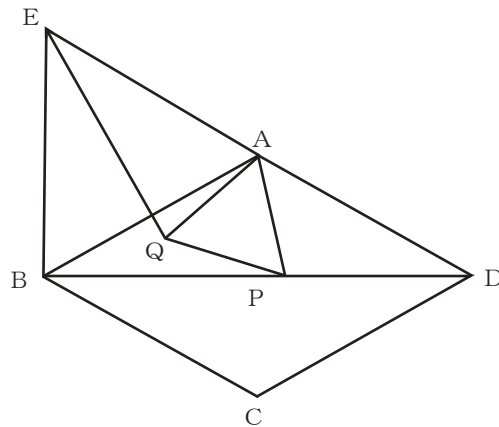
28 応用演習 次の問いに答えよ

下の図の $\triangle ABC$ で、点Eは辺AC上の点で、 $AE : EC = 2 : 1$ 、 $DG = 4 \text{ cm}$ 、 $AC = 12 \text{ cm}$ である。
線分BEとCDとの交点をF、点Dを通り辺ACに平行な直線とBEとの交点をGとする。
このとき、 $\triangle CEF \equiv \triangle DGF$ であることを証明しなさい。



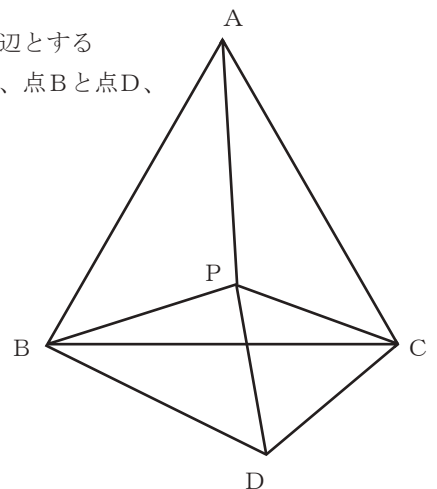
29 応用演習 次の問いに答えよ (公立高校入試 改)

下の図のように、ひし形ABCDがあり、辺ABを1辺とする正三角形EBAをつくる。
さらに、点Pを線分BD上にとって、PAを1辺とする正三角形QPAをつくり、点EとQを直線で結ぶ。
このとき、 $\triangle AEQ \equiv \triangle ABP$ であることを証明しなさい。



30 応用演習 次の問いに答えよ (公立高校入試 改)

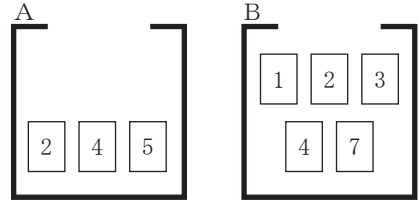
右の図のように、正三角形ABCの内部に点Pをとり、線分CPを1辺とする
正三角形CPDを辺PDが辺BCと交わるようにつくる。点Aと点P、点Bと点D、
点Bと点Pをそれぞれ結ぶ。
このとき、 $\triangle APC \equiv \triangle BDC$ であることを証明しなさい。



5. 確率

31 応用演習 次の問いに答えよ (公立高校入試)

箱A、Bと数字が書かれているカードがある。
次の操作を行うとき、下の(1)～(3)に答えなさい。



操作

- ①空の箱Aに2、4、5のカードをそれぞれ1枚、Bの箱に1、2、3、4、7のカードをそれぞれ1枚入れる
- ②Aから1枚、Bから1枚のカードを取り出す。
- ③取り出したカードに書かれている数を比べ、大きい数のカードを取り出した箱にカードを2枚とも入れる。数が同じ場合は、それぞれもとの箱にもどす。

上の図は操作の①を行ったことを表している。

- (1) 操作の②で、Aから取り出したカードが2、Bから取り出したカードが3のとき、操作③を終えるとBの中にあるカードの枚数は何枚となるか。求めなさい。
- (2) 操作①～③を終えたとき、Aに2と5の2枚のカードだけが残るのは、操作の②で、A、Bから、それぞれどんなカードを取り出したときか。カードに書かれている数を求めなさい。
- (3) 操作の①～③を行うとき、Aの中にあるカードの枚数と、Bの中にあるカードの枚数が、同じになる確率を求めなさい。

32 応用演習 次の問いに答えよ (公立高校入試)

側面に1、2、3、4、の数字が書かれた箱がある。図1のように、この箱の1と3の位置に白玉を、2と4の位置に黒玉を入れ、斜面に固定する。このとき、玉を1個取り出すと、その玉が入っていた位置の数よりも、大きい数の位置にある玉は、1小さい数の位置に転がる。

また、図2のように、1、2、3の数字が書かれたカードを1枚ずつ袋の中に入れ、次の操作を行う。

操作

袋の中のカードをよくかきまぜて1枚取り出す。そのカードに書かれた数と同じ数の位置にある玉を、箱から取り出し、4の位置に入れる。取り出したカードは、袋に戻す。

図3は、図1の状態から、この操作において①のカードを取り出し、操作を終えたところを表している。

次の(1)、(2)に答えなさい。

- (1) 次の 、 にあてはまる数を答えなさい。

図1の状態から、操作を3回続けて行った。取り出したカードは①、③、①の順であった。3回目の操作を終えたとき、はじめに1の位置にあった白玉は の位置に、はじめに3の位置にあった白玉は の位置に移動している。

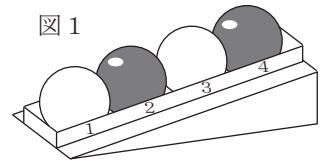


図1

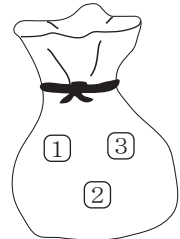


図2

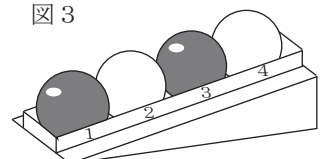


図3

- (2) 図1の状態から、今度は操作を2回続けて行う。2回目の操作を終えたとき、2個の黒玉がとなり合っている確率を求めなさい。

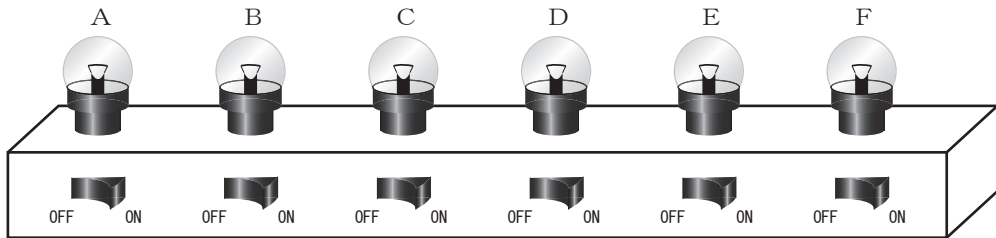
33 応用演習 次の問いに答えよ (公立高校入試)

大小2つのさいころを同時に投げ、大きいさいころの出た目の数を a 、小さいさいころの出た目の数を b とする。次の(1)、(2)を答えなさい。

- (1) $a+b=10$ となる場合は何通りあるか。求めなさい。
- (2) a を十の位の数、 b を一の位の数として2けたの数をつくる。このようにしてできた数が、4の倍数となる確率を求めなさい。

34 応用演習 次の問いに答えよ (公立高校入試)

6つの電球A、B、C、D、E、Fとその下にそれぞれのスイッチがある。大小2つのさいころを投げて、次の操作を行うとき、あとの(1)～(3)に答えなさい。下の図は、操作の①を行ったところを表している。



操 作

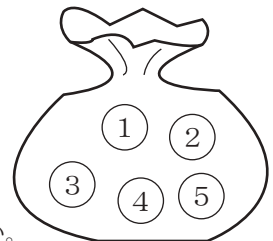
- ① 全部のスイッチをOFFにして、全部の電球のあかりを消す。
- ② 大きいさいころを1回投げ、出た目の数と同じ個数だけ、電球Aのスイッチから右へ順に1つずつ、スイッチをONに切りかえて、電球のあかりをつける。
- ③ 小さいさいころを1回投げ、出た目の数と同じ個数だけ、電球Fのスイッチから左へ順に1つずつ、スイッチをONのときはOFFに、OFFのときはONに切りかえる。

- (1) 操作の②で、大きいさいころの出た目の数が3、操作の③で、小さいさいころの出た目の数が4であった。操作の③を終えたとき、どの電球のあかりがついているか。その電球の記号をすべて書きなさい。
- (2) 操作の①から③を終えたとき、電球A、B、Fのあかりだけががついていた。操作の②で、大きいさいころの出た目の数が5であったとき、操作の③で、小さいさいころの出た目の数はいくらか。求めなさい。
- (3) 操作の①から③を終えたとき、電球のあかりが4個だけついている確率を求めなさい。

35 応用演習 次の問いに答えよ (公立高校入試)

右の図のように、数字1、2、3、4、5が1つずつ書いてある5個の球が袋に入っている。

次の(1)、(2)に答えなさい。



- (1) 袋の中の5個の球から同時に2個取り出すとき、取り出した2個の球に書かれている数の積が奇数になる場合は何通りあるか。求めなさい。
- (2) 袋の中の5個の球をよくかきまぜて、同時に2個取り出し、取り出した2個の球に書かれている数を、それぞれ十の位の数、一の位の数として2けたの数を2つつくる。例えば、②と⑤の2個を取り出した場合は、25と52の2つの数ができる。このようにしてできる2つの数について、大きい方の数から小さい方の数を引いた差が9となる確率を求めなさい。

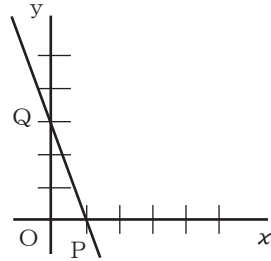
36 応用演習 次の問いに答えよ

4枚の硬貨を同時に投げるとき、次の決まりにしたがって、2点P、Qの座標を決め、直線PQをひきます。
(決まり) 表が a 枚、裏が b 枚のとき、点Pの座標を $(a, 0)$ として、点Qの座標を $(0, b)$ とする。

たとえば、 $a=1$ 、 $b=3$ のときは、右の図の直線となります。

4枚の硬貨を同時に1回投げるとき、直線PQの式が、

$y = -\frac{1}{3}x + 1$ となる確率を求めなさい。



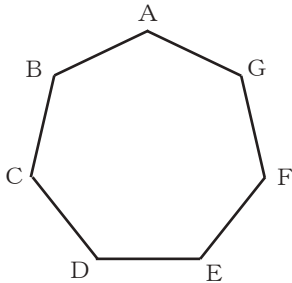
37 応用演習 次の問いに答えよ

2つの袋I、IIには、ともに3枚のカードが入っており、それぞれのカードには、B、C、D、E、F、Gの文字が1つ書いてある。また、多角形ABCDEF Gは正七角形である。

この正七角形において、以下に示したように三角形をつくる。

2つの袋I、IIから、それぞれ1枚のカードを取り出し、取り出した2枚のカードに書いてある文字が表す2つの頂点と、頂点Aの3点を結んだ三角形をつくる。

このとき、この三角形が二等辺三角形となる確率を、樹形図等をかき、起こりうるすべての場合を調べて求めなさい。ただし、袋Iからカードを取り出すとき、どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとする。また袋IIについても同様に考えるものとする。



袋Iに入っているカード：B、C、D

袋IIに入っているカード：E、F、G

38 応用演習 0、1、2、2、3、3の6枚のカードがあるとき、次の問いに答えよ

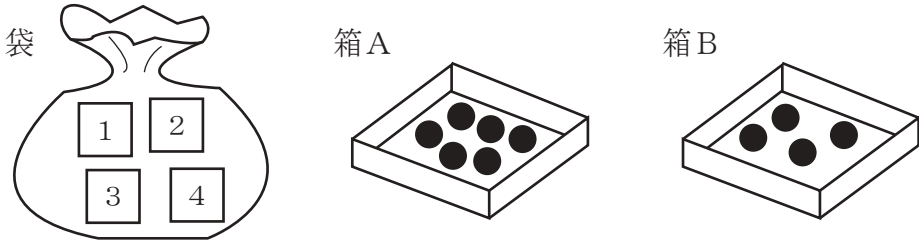
- (1) このカードのうち、3枚を並べてできる3けたの整数は、全部で何個ですか。
- (2) カードをよくきって、同時に2枚取り出すとき、2つの数の和が5以上になる確率を求めなさい。
- (3) カードをよくきって、1枚取り出し、それをもどさずにもう1枚取り出すとき、2回目に取り出したカードの数が1回目に取り出したカードの数より大きくなる確率を求めなさい。

39 応用演習 次の問いに答えよ (公立高校入試)

数字1、2、3、4が1つずつ書かれた4枚のカード、1つの袋、10個の球、2つの箱A、Bがあり、次の操作を行う。

(操作)

①図のように袋に4枚のカード、箱Aに6個の球、箱Bに4個の球を入れる。



②袋の中のカードをよくかきまぜて1枚取り出し、そのカードに書かれた数と同じ個数の球を箱Aから箱Bに移動させる。取り出したカードは袋に戻さない。

③袋の中のカードをよくかきまぜて1枚取り出し、そのカードに書かれた数と同じ個数の球を箱Bから箱Aに移動させる。

次の(1)、(2)に答えなさい。

(1) 操作の①を行い、操作の②で袋から取り出したカードに書かれた数は4であった。

操作の③まで終了するとき、箱Aには3個、箱Bには7個の球が入っていた。

操作の③で袋から取り出したカードに書かれた数を答えなさい。

(2) 操作の①から操作の③まで終了するとき、箱Aに入っている球の個数と箱Bに入っている球の個数が同じになる確率を求めなさい。

40 応用演習 次の問いに答えよ (公立高校入試)

図のように、紙に書いた正五角形ABCDEと、白石、黒石が1個ずつある。次の操作を行うとき、下の(1)、(2)に答えなさい。なお、操作で用いる大小1つのさいころは、それぞれ1から6までの目が出るものとし、どの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(操作)

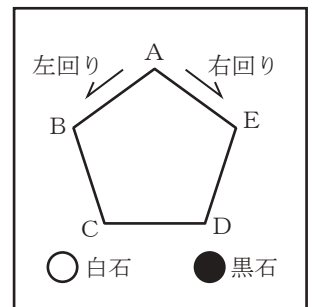
①白石、黒石を頂点Aに置く。

②大小2つのサイコロを同時に1回投げ、大きいさいころの出た目の数を a 、小さいさいころの出た目の数を b とする。

③白石を左回りに a の数だけ頂点を順に移動させる。

④黒石を右回りに b の数だけ頂点を順に移動させる。

(例) 大きいサイコロで2が出たら白石はCに移動することになる



(1) 次の文の「ア」、「イ」にあてはまる記号を入れなさい。

操作の①を行い、操作の②で a の数が6、 b の数が3であった。操作の④まで終了するとき、白石は頂点「ア」に、黒石は頂点「イ」に止まっている。

(2) 操作の①から④まで終了するとき、白石、黒石が同じ頂点に止まっている確率を求めなさい。

41 応用演習 次の問いに答えよ

大小2つのサイコロを投げて出た目の数をそれぞれ a 、 b とし、 $y=ax+b$ で表される直線を l とする。
このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 直線 l が点(2, 8)を通る確率を求めなさい。
- (2) 直線 l と直線 $y=-x$ 、点(1, 0)を通り y 軸に平行な直線、点(3, 0)を通り y 軸に平行な直線で囲まれる台形の面積が24より大きくなる確率を求めなさい。

高校入試

特別対策問題集

数学 - 中学2年生

本書の内容を無断で複写(コピー)・複製・転載することは、著作者及び発行元の権利侵害となり著作権法違反となりますので、ご希望の方は事前に小社宛に承諾を求めてください。

また本書掲載中の公立高校入試過去問題については教育委員会から掲載の許可を得ています。これらの問題の複写・複製・転載は教育委員会にお問い合わせ下さい。

誰であろうとも、商用目的以外であれば、複写、転載を認めます。(無料で、連絡の必要もありません)

編集 株式会社AGENT Group
発行者 山本隆幸
印刷所 株式会社AGENT Group
発行所 株式会社AGENT Group
2019/8/20 改訂

山口県山口市平井 1050-1
TEL 083-902-1580

●落丁・乱丁はおとりかえします

デザイン 竹岡賢治、杉山淳子