

1 多項式の計算

1 $A=2x^2+3x+1$, $B=-x^2-4x+3$, $C=-3x^2+x-5$ のとき, 次の式を計算せよ。

(1) $2A+3B$

(2) $2(3A+C)-3(2A-B)$

2 次の式を計算せよ。

(1) $(a^2)^4$

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

(3) $(-2x^4y^3)^3$

(4) $(-2xy)^3 \times (3xy)^2$

3 次の式を展開せよ。

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

(2) $(3x^2+xy-2y^2)(x-y)$

2 公式による展開

4 次の式を展開せよ。

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

(2) $(2x^2+1)^2$

(3) $(xy-2)(xy+2)$

(4) $(6x-5)(3x-1)$

5 次の式を展開せよ。

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

(2) $(2a-b-c)^2$

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

(4) $(x-1)(x+2)(x+3)(x+6)$

3

因数分解(1)

6 次の式を因数分解せよ。

(1) $1-9x^2$

(2) $x^2-2ax-8a^2$

(3) $6x^2+7x+2$

(4) $10x^2-xy-3y^2$

7 次の式を因数分解せよ。

(1) $6x^2-15x-9$

(2) $2x^3-8x$

8 次の式を因数分解せよ。

(1) $x^2-6x+9-4y^2$

(2) a^2-b^2+4b-4

4

因数分解(2)

9 次の式を因数分解せよ。

(1) $(a+b)^2-2(a+b)$

(2) $(x-1)^2-3(x-1)-10$

(3) $(a+2b)(a+2b+1)-12$

(4) x^4-13x^2+36

10 次の式を因数分解せよ。

(1) xy^2+y^2-x-1

(2) $x^2-2xy+6y-9$

11 次の式を因数分解せよ。

(1) $x^2-xy-2y^2+2x+5y-3$

(2) $2x^2-7xy+6y^2-5x+7y-3$

5 根号を含む計算

12 次の式において、(1)、(2)は簡単にせよ。(3)、(4)は計算せよ。

(1) $\sqrt{8}\sqrt{27}$

(2) $\sqrt{\frac{24}{25}}$

(3) $\sqrt{8} - 3\sqrt{2} + \sqrt{27} - \sqrt{48}$

(4) $(\sqrt{3} + \sqrt{2})(7\sqrt{3} - 2\sqrt{2})$

13 次の式の分母を有理化せよ。

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

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

(3) $\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$

14 $x = \frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$, $y = \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$ のとき、次の式の値を求めよ。

(1) $x+y, xy$

(2) x^2+y^2

6

1次不等式

15 次の不等式を解け。

(1) $-2x < 3$

(2) $2x - 1 \geq -x + 2$

(3) $\frac{x-2}{3} < \frac{1-x}{2}$

(4) $0.9x + 1.8 > 0.6x - 1.2$

16 次の連立不等式を解け。

(1)
$$\begin{cases} 4x + 3 > 7 \\ 3x - 5 < -x + 7 \end{cases}$$

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

(3) $3x + 5 \leq 6x - 4 \leq 4x + 4$

(4)
$$\begin{cases} 3x + 2 \leq 8 \\ 7x - 2 \geq 5x + 2 \end{cases}$$

7

絶対値を含む方程式・不等式

17 次の方程式，不等式を解け。

(1) $|x|=7$

(2) $|x|\leq 8$

(3) $|x|> 5$

18 次の方程式，不等式を解け。

(1) $|x-1|=7$

(2) $|2x-1|=5$

(3) $|x-5|< 2$

(4) $|x+1|> 3$

19 次の方程式を解け。

(1) $|x-3|=2x$

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

8

集合と命題

20 集合 $A = \{x \mid x \text{ は } 20 \text{ の正の約数}\}$, $B = \{x \mid x \text{ は } 12 \text{ の正の約数}\}$ について、次の集合を、要素を書き並べる方法で表せ。

(1) $A \cap B$

(2) $A \cup B$

21 U を全体集合として、 A の補集合 \overline{A} を、要素を書き並べる方法で表せ。

$$U = \{x \mid x \text{ は } 36 \text{ の正の約数}\}, A = \{x \mid x \text{ は } 18 \text{ の正の約数}\}$$

22 x が実数のとき、集合を用いて、次の命題の真偽を調べよ。偽である命題については反例をあげよ。

(1) $x \leq 3 \implies x < 7$

(2) $x > -2 \implies x > 5$

(3) $x^2 = 3x \implies x = 3$

(4) $x = 2 \implies x < 3$

9

命題と条件・証明法

23 次の□にあてはまる最も適切なものを(ア)~(エ)の中から選べ。ただし、同じものを繰り返し選んでもよい。

- (ア) 「必要条件であるが十分条件でない」
 (イ) 「十分条件であるが必要条件でない」
 (ウ) 「必要十分条件である」
 (エ) 「必要条件でも十分条件でもない」
- (1) 実数 x, y について、 $x=y=0$ は $x^2+y^2=0$ であるための□。
- (2) $a=b$ は $ac=bc$ であるための□。
- (3) $x+y>4$ は $x>2$ かつ $y>2$ であるための□。
- (4) 自然数について、 n が 3 の倍数であることは、 n が 21 で割り切れないための□。

24 次の命題の対偶を述べ、その真偽を調べよ。

- (1) $x<5 \implies x^2<25$
- (2) $a+b \geq 0 \implies a \geq 0$ または $b \geq 0$
- (3) $x+y \neq 4 \implies x \neq 1$ または $y \neq 3$

25 n を正の整数とすると、 n^2 が 3 の倍数であるならば、 n は 3 の倍数であることを証明せよ。

10 // **2次関数のグラフ(1)****26** 次の2次関数のグラフの軸の方程式と頂点の座標を求めよ。また、そのグラフをかけ。

(1) $y=3x^2$

(2) $y=-2(x+1)^2-1$

27 次の2次関数のグラフの軸の方程式と頂点の座標を求めよ。また、そのグラフをかけ。

(1) $y=x^2+4x$

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

(3) $y=2x^2+5x+2$

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

28 放物線 $y=x^2-4x+5$ をどのように平行移動すれば、放物線 $y=x^2+2x-1$ に重なるか。

29 放物線 $y=-x^2+2x+1$ を、 x 軸方向に 2、 y 軸方向に -1 だけ平行移動して得られる放物線の方程式を求めよ。

30 放物線 $y=-2x^2+3x-2$ を、次の直線または点に関してそれぞれ対称移動して得られる放物線の方程式を求めよ。

(1) x 軸

(2) y 軸

(3) 原点

12 // **2次関数の最大・最小(1)****31** 次の2次関数に最大値，最小値があれば，それを求めよ。また，そのときの x の値を求めよ。

(1) $y=(x-1)^2+2$

(2) $y=-2x^2+12x-10$

32 次の2次関数の最大値，最小値を求めよ。また，そのときの x の値を求めよ。

(1) $y=x^2-6x+4$ ($0 \leq x \leq 5$)

(2) $y=-x^2+4x+1$ ($-1 \leq x \leq 1$)

(3) $y=-2x^2-4x$ ($-3 < x < 1$)

(4) $y=(x-5)(x+1)$ ($3 \leq x \leq 5$)

13 // 2次関数の最大・最小(2)

33 $x=2$ で最小値 -2 をとり、 $x=0$ のとき $y=2$ である 2 次関数を求めよ。

34 2 次関数 $y=2x^2-4ax+4a$ の最小値 m を a を用いて表せ。また、 a の関数 m の最大値とそのときの a の値を求めよ。

35 2 次関数 $y=x^2-2ax+2$ ($0 \leq x \leq 4$) の最大値を、次の場合について求めよ。

(1) $a < 2$

(2) $a = 2$

(3) $a > 2$

14 // 2次関数の決定

36 次の条件を満たす放物線をグラフとする2次関数を求めよ。

- (1) 頂点が点 $(-1, 4)$ で、点 $(2, -5)$ を通る。 (2) 軸の方程式が $x=3$ で、2点 $(0, 6)$, $(4, -10)$ を通る。

- (3) 3点 $(1, 0)$, $(2, 0)$, $(0, 6)$ を通る。

37 放物線 $y=-2x^2+4x-3$ を平行移動したもので、頂点が直線 $y=2x-3$ 上にあり、点 $(5, 3)$ を通る放物線の方程式を求めよ。

15 // **2次関数のグラフと2次方程式****38** 次の2次方程式を解け。

(1) $3x^2 - 5x + 2 = 0$

(2) $2x^2 + 5x + 1 = 0$

(3) $x^2 - 6x - 3 = 0$

39 2次方程式 $x^2 - 2x + 2m - 1 = 0$ が重解をもつとき、定数 m の値を求めよ。また、そのときの重解を求めよ。**40** 2次関数 $y = 2x^2 - 4x - 1$ のグラフが x 軸から切り取る線分の長さを求めよ。**41** 2次関数 $y = 3x^2 - 6x - k - 1$ のグラフと x 軸との共有点の個数は、定数 k の値によってどのように変わるか調べよ。

16 2次不等式の解

42 次の2次不等式を解け。

(1) $x^2 - 7x + 12 < 0$

(2) $-x^2 + 4x + 4 \geq 0$

43 次の2次不等式を解け。

(1) $x^2 - 8x + 16 \leq 0$

(2) $-x^2 + 6x - 10 > 0$

44 次の2次不等式を解け。

(1) $2(x^2 + 1) \geq 5x$

(2) $x^2 + 4 > 5x - 3$

45 次の連立不等式を解け。

(1)
$$\begin{cases} x^2 - 7x - 18 < 0 \\ x^2 - 6x - 7 \geq 0 \end{cases}$$

(2) $-2 < x^2 + 3x \leq 10$

17 // **2次不等式の応用**

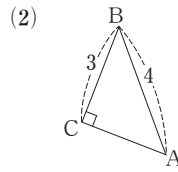
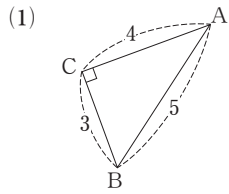
46 2次関数 $y=x^2-kx-3k-5$ において、 y の値が x に正であるように、定数 k の値の範囲を定めよ。

47 2次方程式 $x^2-\sqrt{3}x-m=0$ と $x^2+(m-1)x-2m-1=0$ がともに実数解をもつような定数 m の値の範囲を求めよ。

48 2次方程式 $x^2-2mx+3m+10=0$ が異なる2つの正の解をもつように、定数 m の値の範囲を定めよ。

18 三角比

49 次の直角三角形 ABC において、 $\sin A$ 、 $\cos A$ 、 $\tan A$ の値を求めよ。



50 次の三角比を 45° より小さい角の三角比で表せ。

(1) $\sin 82^\circ$

(2) $\cos 58^\circ$

(3) $\tan 67^\circ$

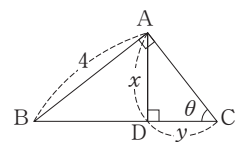
51 次の三角比を 0° から 90° の三角比で表せ。

(1) $\sin 125^\circ$

(2) $\cos 115^\circ$

(3) $\tan 158^\circ$

52 右の図の x 、 y を、 $\sin \theta$ 、 $\cos \theta$ を用いて表せ。



19 三角比の相互関係

53 次の値を求めよ。

- (1) θ が鋭角で、 $\sin\theta = \frac{2}{5}$ のとき、 $\cos\theta$ 、 $\tan\theta$ の値
- (2) θ が鈍角で、 $\tan\theta = -\frac{3}{4}$ のとき、 $\cos\theta$ の値

54 次の式の値を求めよ。

- (1) $(\sin\theta + \cos\theta)^2 + (\sin\theta - \cos\theta)^2$
- (2) $\sin 80^\circ + \cos 115^\circ + \sin 155^\circ + \cos 170^\circ$
- (3) $\tan 18^\circ \tan 72^\circ$

20 三角比の利用

55 $0^\circ < \theta < 90^\circ$ で、 $\sin \theta - \cos \theta = \frac{1}{3}$ のとき、次の値を求めよ。

(1) $\sin \theta \cos \theta$

(2) $\sin \theta + \cos \theta$

56 $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ のとき、次の等式を満たす θ を求めよ。

(1) $\sin \theta = \frac{1}{\sqrt{2}}$

(2) $\cos \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$

(3) $\tan \theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$

57 次の直線と x 軸の正の向きとのなす角 θ を求めよ。

(1) $y = -x + 3$

(2) $x - \sqrt{3}y = 0$

21 正弦定理と余弦定理

58 $\triangle ABC$ において、次のものを求めよ。

(1) $A=60^\circ$, $B=45^\circ$, $a=\sqrt{6}$ のとき, b

(2) $A=15^\circ$, $B=135^\circ$, $b=6$ のとき, c

(3) $a=4\sqrt{2}$, $A=135^\circ$ のとき, 外接円の半径 R

59 $\triangle ABC$ において、次のものを求めよ。

(1) $a=5$, $b=3$, $C=120^\circ$ のとき, c

(2) $a=13$, $b=7$, $c=15$ のとき, A

(3) $a=2$, $c=\sqrt{7}$, $C=60^\circ$ のとき, b

60 $\triangle ABC$ において、 $a=2$ 、 $c=1+\sqrt{3}$ 、 $B=60^\circ$ のとき、残りの辺の長さや角の大きさを求めよ。

61 円に内接する四角形 $ABCD$ において、 $AB=5$ 、 $AD=8$ 、 $CD=3$ 、 $A=60^\circ$ のとき、次のものを求めよ。

(1) 対角線 BD の長さ

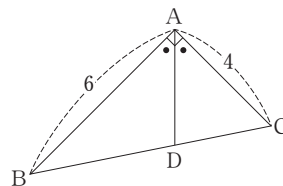
(2) 辺 BC の長さ

(3) 四角形 $ABCD$ の面積 S

62 $\triangle ABC$ において、 $AB=6$ 、 $AC=4$ 、 $A=90^\circ$ である。 $\angle A$ の二等分線と辺 BC の交点を D とするとき、次のものを求めよ。

(1) $\triangle ABC$ の面積 S

(2) 線分 AD の長さ



23 図形の計量(2)

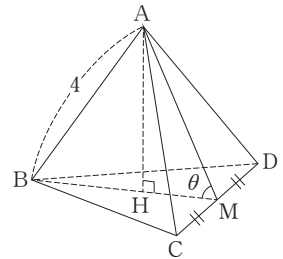
63 $\triangle ABC$ において、 $a=7$ 、 $b=5$ 、 $c=4$ のとき、次のものを求めよ。

(1) $\triangle ABC$ の面積 S

(2) $\triangle ABC$ の内接円の半径 r

64 右の図のように、1 辺の長さが 4 の正四面体 $ABCD$ がある。辺 CD の中点を M とし、 $\angle AMB = \theta$ とし、次の問いに答えよ。

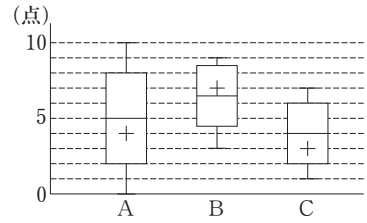
(1) $\cos \theta$ 、 $\sin \theta$ の値を求めよ。



(2) 頂点 A から $\triangle BCD$ に引いた垂線 AH の長さを求めよ。

24 // データの分析(1)

65 右の図は、A、B、Cの3つのクラスで同じテストを行った結果を箱ひげ図に表したものである。次の問いに答えよ。ただし、テストは10点満点であるものとする。



(1) Aについて、範囲および四分位範囲を求めよ。

(2) 散らばりの度合いが最も大きいクラスを答えよ。

(3) 平均値が一番高いクラスおよびクラスの半数が5点以下であるクラスを答えよ。

66 次のデータはある自動販売機のある特定の2つの商品A、Bの1週間にわたる売り上げ個数である。

商品A 14, 8, 13, 4, 14, 6, 11 (個)

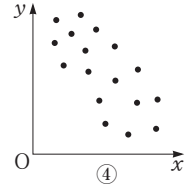
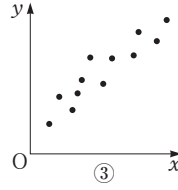
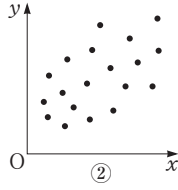
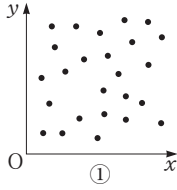
商品B 7, 13, 16, 7, 13, 12, 9 (個)

(1) A、Bの1週間にわたる売り上げ個数の標準偏差をそれぞれ求めよ。

(2) 1週間にわたる売り上げ個数の散らばりの度合いはどちらが小さいと考えられるか。

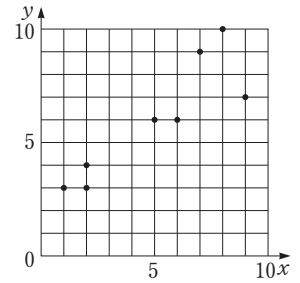
25 データの分析(2)

67 次の図は、2つの変量 x , y に対する散布図である。4つのサンプルデータに対して、 x , y の相関係数が小さい順に番号①～④を並べよ。



68 右の散布図は、生徒8人に10点満点の小テストを行ったときの数学の得点 x と国語の得点 y をまとめたものである。次の問いに答えよ。

- (1) x と y の相関係数 r を求めよ。ただし、 $\sqrt{3} = 1.732$ とし、小数第3位を四捨五入せよ。



- (2) 数学の得点と国語の得点の間には、どのような相関関係があるといえるか。

69 200以下の自然数について、次の問いに答えよ。

(1) 5の倍数または7の倍数は何個あるか。

(2) 5でも7でも割り切れない数は何個あるか。

(3) 5で割り切れるが7では割り切れない数は何個あるか。

70 大、小2個のさいころを同時に投げるとき、次の場合は何通りあるか。

(1) 出る目の和が5の倍数になる。

(2) 大のさいころの目が奇数、小のさいころの目が3の倍数になる。

71 648の正の約数は全部で何個あるか。

27 順列(1)

72 10人の委員の中から、委員長、副委員長、書記、会計を1名ずつ選ぶとき、その選び方は何通りあるか。

73 6個の数字0, 1, 2, 3, 4, 5の中から4個取り出して整数を作るとき、次のような整数は何個できるか。ただし、同じ数字は1回しか使わないものとする。

(1) 4桁の奇数

(2) 3000以上の整数

74 7人を2つの部屋A, Bに入れる方法は何通りあるか。ただし、1人も入らない部屋があってもよいものとする。

75 男子4人と女子3人が1列に並ぶとき、次の並び方は何通りあるか。

(1) 女子3人が隣り合う並び方

(2) 両端に女子がくる並び方

(3) 少なくとも一方の端に男子がくる並び方

76 男子2人と女子4人が手をつないで輪をつくる時、次の並び方は何通りあるか。

(1) 男子2人が隣り合う並び方

(2) 男子2人が正面に向かい合う並び方

29 // **組合せ(1)**

77 円周を9等分する点をA, B, C, D, E, F, G, H, Iとする。この9個の点から3個を選んで結んでできる三角形は全部でいくつあるか。

78 男子6人, 女子9人がいる。次の問いに答えよ。

(1) 男女2人ずつを選ぶ方法は何通りあるか。

(2) 特定の男子aを含む男子3人と女子3人を選ぶ方法は何通りあるか。

79 8人が次のように分かれる方法は何通りあるか。

(1) 4人ずつA, Bの2組に分かれる。

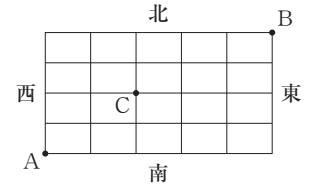
(2) 4人ずつ2組に分かれる。

(3) 4人, 2人, 2人の3組に分かれる。

30 // 組合せ(2)

80 右の図のような南北に6本、東西に5本の道がある。次の場合、最短で行く道順は何通りあるか。

(1) AからBへ行く。



(2) AからCを通ってBへ行く。

(3) AからCを通らないでBへ行く。

81 HIROSHIMA の9文字すべてを1列に並べるとき、次の並べ方は何通りあるか。

(1) 異なるすべての並べ方

(2) R, S, Aの3文字がこの順である並べ方

31 事象と確率(1)**82** 次の確率を求めよ。

- (1) 52枚のトランプから1枚のカードを引くとき、引いたカードがハートである確率
- (2) 大、小2個のさいころを同時に投げるとき、目の和が9である確率

83 次の確率を求めよ。

- (1) 大人3人と子ども4人の中から2人を選ぶとき、2人とも子どもである確率
- (2) 白玉6個と、赤玉3個が入っている袋から4個の玉を同時に取り出すとき、白玉3個、赤玉1個が出る確率

84 1, 3, 5の3個の数字を1回ずつ用いて3桁の整数を作るとき、それが5の倍数になる確率を求めよ。

32 事象と確率(2)

85 赤玉 8 個と白玉 4 個が入っている袋から 3 個の玉を同時に取り出すとき、次の確率を求めよ。

- (1) 赤玉 2 個と白玉 1 個または赤玉 1 個と白玉 2 個である確率
- (2) 少なくとも 1 個は白玉である確率

86 1 から 30 までの番号が書かれた 30 枚のカードから 1 枚引くとき、その番号が 2 の倍数または 3 の倍数である確率を求めよ。

87 赤玉 4 個、白玉 4 個、青玉 3 個が入っている袋から、3 個の玉を同時に取り出すとき、次の確率を求めよ。

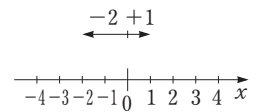
- (1) 3 個とも同じ色である確率
- (2) 白玉が 2 個以上である確率

33 独立試行・反復試行の確率

88 大, 小 2 個のさいころを同時に投げるとき, 大きい方に 1 の目が出て, 小さい方に 6 の目が出る確率を求めよ。

89 白玉 4 個と赤玉 2 個が入っている袋から玉を 1 個取り出し, 色を調べてもとに戻す。この試行を 4 回繰り返すとき, 白玉が 3 回以上出る確率を求めよ。

90 原点を出発し, 数直線上を動く点 P がある。P は, さいころを投げて 3 の倍数の目が出たときは正の向きに 1 だけ移動し, 3 の倍数以外の目が出たときは負の向きに 2 だけ移動する。さいころを 6 回投げたとき, 点 P が原点にある確率を求めよ。



34 条件付き確率

91 ある学校では生徒全体の52%が女子で、血液型がO型の女子は生徒全体の13%であることがわかった。この学校的女子生徒の中から1人を選ぶとき、その人がO型である確率を求めよ。

92 当たりくじ4本を含む9本のくじがある。最初に a が1本引き、それをもとにもどさずに、次に b が1本引くとき、 b が当たる確率を求めよ。

93 2つの事象 X , Y があつて、確率 $P(X)=\frac{3}{5}$, $P(X \cap Y)=\frac{1}{5}$, $P_{\bar{X}}(Y)=\frac{3}{4}$ が与えられている。このとき、次の確率を求めよ。

(1) $P_X(Y)$

(2) $P_{\bar{X}}(\bar{Y})$

(3) $P(X \cup Y)$

35 約数と倍数・方程式の整数解

94 次の数が6の倍数であるとき、□に入る1桁の数字をすべて求めよ。

(1) $2\square 4$

(2) $891\square$

95 $\sqrt{180n}$ が自然数となるような最小の自然数 n を求めよ。

96 次の式を満たす整数 x , y の組 (x, y) をすべて求めよ。

(1) $xy=12$

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

(3) $xy-3x-2y-1=0$

36 // 最大公約数・最小公倍数

97 次の各組の数の最大公約数と最小公倍数を求めよ。

(1) 45, 108

(2) 84, 126

(3) 12, 60, 96

98 119を割ると11余り, 79を割ると7余る数のうち, 最も大きい自然数を求めよ。

99 最大公約数が15, 最小公倍数が180となる2つの自然数の組をすべて求めよ。

37 余りによる整数の分類

100 12で割って5余る自然数を m とするとき、 m を3で割った余りを求めよ。

101 5で割って3余る自然数を m 、5で割って4余る自然数を n とするとき、次の数を5で割った余りを求めよ。

(1) $m+n$

(2) mn

102 整数 n について、 $2n^3-2n$ は12の倍数であることを証明せよ。

103 次の分数を既約分数になおせ。

(1) $\frac{204}{663}$

(2) $\frac{689}{1339}$

104 次の不定方程式を解け。

(1) $5x - 7y = 1$

(2) $6x + 26y = 2$

(3) $9x + 17y = 7$

(4) $27x - 15y = 24$

105 200以下の自然数で、7で割ると2余り、11で割ると3余るものを求めよ。

39 有限小数と循環小数・ n 進法

106 次の分数のうち、有限小数になるものを選べ。

- ① $\frac{3}{8}$ ② $\frac{17}{80}$ ③ $\frac{57}{120}$ ④ $\frac{81}{112}$

107 $\frac{13}{21}$ を小数で表すとき、小数第100位の数字を求めよ。

108 次の十進数を、[]内に指示された記数法で表せ。

(1) 18 [二進法]

(2) 52 [五進法]

(3) 251 [三進法]

109 次の二進数、三進数を十進法の分数になおせ。

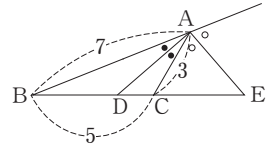
(1) $1.1_{(2)}$

(2) $212.01_{(3)}$

40 三角形の性質(1)

110 $AB=7$, $BC=5$, $CA=3$ である $\triangle ABC$ において、次の問いに答えよ。

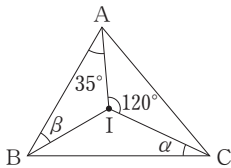
- (1) $\angle BAC$ の二等分線と辺 BC の交点を D とするとき、線分 BD の長さを求めよ。



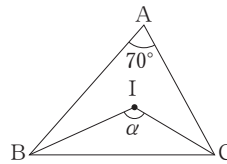
- (2) $\angle A$ の外角の二等分線と直線 BC の交点を E とするとき、線分 CE の長さを求めよ。また、 $\triangle ABC$ と $\triangle ACE$ の面積比を求めよ。

111 次の図において、点 I は $\triangle ABC$ の内心である。 α , β を求めよ。

(1)



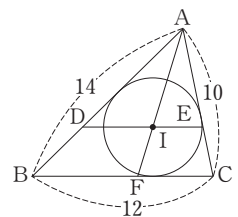
(2)



112 $AB=14$, $BC=12$, $CA=10$ である $\triangle ABC$ の内心を I とし、 I を通り辺 BC に平行な直線と辺 AB , AC との交点をそれぞれ D , E とする。また、直線 AI と辺 BC との交点を F とするとき、次の問いに答えよ。

- (1) $AI : IF$ を求めよ。

- (2) 線分 DE の長さを求めよ。



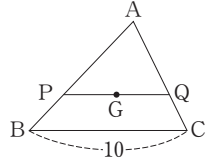
41 三角形の性質(2)

113 右の図において、線分PQは $\triangle ABC$ の重心Gを通り、BCに平行である。

BC=10のとき、次の問いに答えよ。

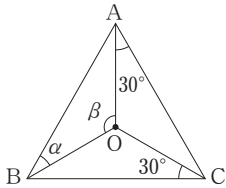
(1) AP:ABを求めよ。

(2) 線分PQの長さを求めよ。

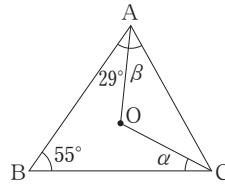


114 次の図において、点Oは $\triangle ABC$ の外心である。 α , β を求めよ。

(1)



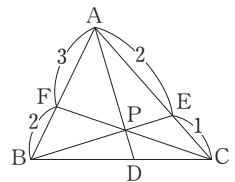
(2)



115 $\triangle ABC$ において、辺ABを3:2に内分する点をF、辺ACを2:1に内分する点をE、直線BE、CFの交点をP、直線APと辺BCの交点をDとすると、次の比を最も簡単な整数で表せ。

(1) BD:DC

(2) AP:PD

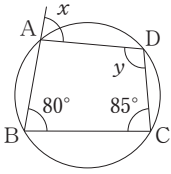


(3) BP:PE

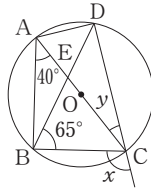
42 円の性質(1)

116 次の図において、 x 、 y の値を求めよ。

(1)

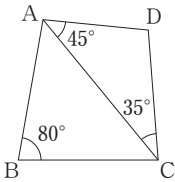


(2)

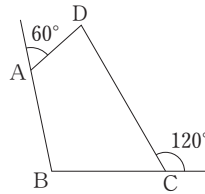


117 次の四角形 ABCD は円に内接するか。

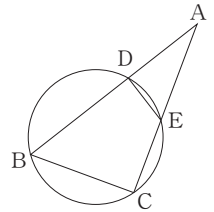
(1)



(2)



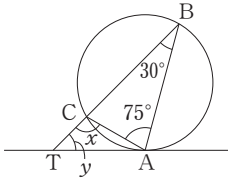
118 右の図のように、四角形 BCED は円に内接し、 $BC=10$ 、 $CE=7$ 、 $ED=5$ 、 $DB=11$ である。また、BDの延長とCEの延長が交わる点をAとする。このとき、ADとAEの長さを求めよ。



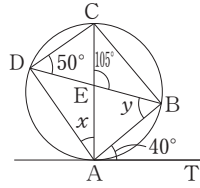
43 円の性質(2)

119 次の図において、 x 、 y の値を求めよ。ただし、直線ATは、Aを接点とする円の接線である。

(1)

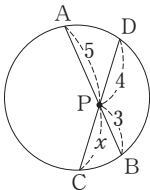


(2)

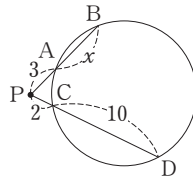


120 次の図において、 x の値を求めよ。

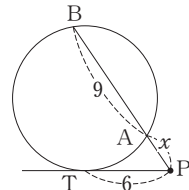
(1)



(2)



(3)



121 半径が7の円Oと半径が r の円O'があり、中心間の距離が13のとき、次の問いに答えよ。

(1) 円Oと円O'が外接するときの r の値を求めよ。

(2) 円Oと円O'が2点で交わるとき r の値の範囲を求めよ。

122 円Oの直径PQの延長上にPQ=QRとなる点Rをとり、点Rから円Oに接線RTを引く。PQ=1のとき、 $\triangle RTP \sim \triangle RQT$ を証明し、TP:QTを求めよ。

