

内容見本用 目次

実際の書籍には、これと同内容のものが表紙裏に入ります。

ページ	項目名
1	多項式の計算, 展開の公式 (1)
2	多項式の計算, 展開の公式 (2)
3	多項式の計算, 展開の公式 (3)
4	因数分解 (1)
5	因数分解 (2)
6	因数分解 (3)
7	因数分解 (4)
8	根号を含む式の計算 (1)
9	根号を含む式の計算 (2)
10	根号を含む式の計算 (3)
11	根号を含む式の計算 (4)
12	1次不等式 (1)
13	1次不等式 (2)
14	1次不等式 (3)
15	1次不等式 (4)
16	絶対値と方程式・不等式
17	集合
18	命題と条件
19	命題と証明 (1)
20	命題と証明 (2)
21	関数とグラフ
22	2次関数のグラフ (1)
23	2次関数のグラフ (2)
24	2次関数のグラフ (3)
25	2次関数のグラフ (4)
26	2次関数の最大・最小 (1)
27	2次関数の最大・最小 (2)
28	2次関数の決定 (1)
29	2次関数の決定 (2)
30	2次方程式 (1)
31	2次方程式 (2)
32	2次方程式 (3)

ページ	項目名
33	2次方程式 (4)
34	2次関数のグラフとx軸の位置関係
35	2次不等式 (1)
36	2次不等式 (2)
37	2次不等式 (3)
38	集合の要素の個数
39	場合の数
40	順列 (1)
41	順列 (2)
42	組合せ (1)
43	組合せ (2)
44	組合せ (3)
45	組合せ (4)
46	事象と確率 (1)
47	事象と確率 (2)
48	事象と確率 (3)
49	事象と確率 (4)
50	独立試行・反復試行
51	条件付き確率 (1)
52	条件付き確率 (2)
53	条件付き確率 (3)
54	期待値 (1)
55	期待値 (2)
56	期待値 (3)

1 多項式の計算, 展開の公式 (1) 数学 I 50

★ 1 $A = -x^2 + xy + 2y^2$, $B = xy - y^2$, $C = x^2 - y^2$ のとき, 次の式を計算せよ。(5点×2)

(1) $A + B + C$

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

★ 2 次の式を計算せよ。(5点×4)

(1) $(-2ab^2)^3$

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

(3) $(-2ab^2x^3)^2 \times (-3a^2b)^3$

(4) $12a^2b \left(\frac{a^2}{3} + \frac{ab}{4} - \frac{b^2}{6} \right)$

★ 3 次の式を展開せよ。(10点×2)

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

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

2 多項式の計算, 展開の公式 (2)

数学 I

50

★
4 次の式を展開せよ。(5点×4)

(1) $(2ab - 3)^2$

(3) $(x + 3)(x + 5)$

★
5 次の式を展開せよ。(5点×2)

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

★★
6 次の式を展開せよ。(5点×4)

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

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

(2) $(-p + 2q)(p + 2q)$

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

(2) $(3x + 1)(9x^2 - 3x + 1)$

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

(4) $(a - 2)(a + 2)(a^2 + 4)(a^4 + 16)$

(月 日)	得 点
数学 I	50

3 多項式の計算, 展開の公式 (3)

★
7 次の式を展開せよ。(5点×2)

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

(2) $(2a-5b)^3$

★★
8 次の式を展開せよ。(1)(2) 各6点 (3)(4) 各7点)

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

(2) $(x+2y+3z)^2$

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

(4) $(a+b-c-d)(a-b+c-d)$

★★
9 次の式を展開せよ。(7点×2)

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

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

4 因数分解 (1)

数学 I

50

★
10 次の式を因数分解せよ。(5点×6)

(1) $5a^3b - 25a^2b^2 + 15ab^3$

(3) $9a^2 + 6a + 1$

(5) $x^2 - xy - 6y^2$

★
11 次の式を因数分解せよ。(5点×4)

(1) $3a^2 - 10a + 3$

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

(2) $(a - 2b)x + (2b - a)y$

(4) $x^2 + 16x + 48$

(6) $5a^3 - 20ab^2$

(2) $4a^2 + 3a - 27$

(4) $6x^2 + 17xy + 12y^2$

(月 日)	得 点
数学 I	50

5 因数分解 (2)

★
12 次の式を因数分解せよ。(5点×2)

(1) $(x+y)^2 + 2(x+y) - 8$

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

★★
13 次の式を因数分解せよ。(5点×2)

(1) $x^2 + ax - x - 2a - 2$

(2) $ab - bc + b^2 - ac$

★★
14 次の式を因数分解せよ。(10点×3)

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

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

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

6 因数分解 (3)

数学 I

50

★
15 次の式を因数分解せよ。(5点×2)

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

(2) $12x^2 - 7xy - 12y^2$

★★
16 次の式を因数分解せよ。(1)(2) 各5点 (3)(4) 各10点)

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

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

(3) $x^2 + 3xy - 10y^2 - 2x - 17y - 3$

(4) $2x^2 + 3xy - 2y^2 - 5x - 5y + 3$

★★
17 次の式を因数分解せよ。(5点×2)

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

(2) $a^2 + b^2 + bc - ca - 2ab$

7 因数分解 (4)

数学 I

50

★★

18 次の式を因数分解せよ。(10点×2)

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

(2) $(a+b)(b+c)(c+a) + abc$

★★★

19 次の式を因数分解せよ。(10点×2)

(1) $a^4 - 2a^2 - 8$

(2) $(x^2 + 3x - 2)(x^2 + 3x - 12) + 16$

★

20 次の式を因数分解せよ。(5点×2)

(1) $125x^3 + 27y^3$

(2) $2x^4y - 16xy^4$

(月 日)	得点
数学 I	/ 50

8 根号を含む式の計算 (1)

★
21 次の値を求めよ。(3点×3)

(1) $\sqrt{\frac{45}{16}}$

(2) $\sqrt{(-7)^2}$

(3) $\sqrt{(-3)(-12)}$

★
22 次の式を計算せよ。(1)(2) 各4点 (3)~(5) 各5点

(1) $4\sqrt{3} + \sqrt{75} - \sqrt{48}$

(2) $2\sqrt{12} - 7\sqrt{3} + \sqrt{27}$

(3) $\sqrt{3}(2\sqrt{3} - \sqrt{6})$

(4) $(2\sqrt{3} - 3\sqrt{2})^2$

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

★
23 次の式の分母を有理化せよ。(1)(2) 各4点 (3)(4) 各5点

(1) $\frac{1}{\sqrt{48}}$

(2) $\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{\sqrt{12}} - \frac{1}{\sqrt{27}}$

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

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

9 根号を含む式の計算 (2) 数学 I 50

★★
24 $\sqrt{7} = 2.646$ として、 $\frac{2}{3-\sqrt{7}}$ の値を求めよ。(10点)

★★
25 $x = 4 + \sqrt{2}$, $y = 4 - \sqrt{2}$ のとき、次の値を求めよ。(10点×2)

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

(2) $\frac{y}{x} + \frac{x}{y}$

★★
26 2重根号をはずして、次の式を簡単にせよ。(5点×4)

(1) $\sqrt{9+2\sqrt{14}}$

(2) $\sqrt{9-6\sqrt{2}}$

(3) $\sqrt{9+\sqrt{80}}$

(4) $\sqrt{3-\sqrt{5}}$

10 根号を含む式の計算 (3)

数学 I / 50

★ **27** 次の式を簡単にせよ。(5点×3)

(1) $\sqrt{32} - 2\sqrt{18} + \sqrt{50}$

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

(3) $(1 + \sqrt{5} + \sqrt{6})(1 + \sqrt{5} - \sqrt{6})$

★★ **28** 次の式を計算せよ。(1) 5点 (2)(3) 各10点

(1) $2\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{27}} - \frac{1}{\sqrt{48}}$

(2) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{6} - \sqrt{2}} + \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{6} + \sqrt{2}}$

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

★★ **29** 次の式を簡単にせよ。(5点×2)

(1) $\sqrt{6 + 4\sqrt{2}}$

(2) $\sqrt{7 - \sqrt{40}}$

1 1 根号を含む式の計算 (4) 数学 I 50

★★
30 $x = \frac{\sqrt{2} + 1}{\sqrt{2} - 1}$, $y = \frac{\sqrt{2} - 1}{\sqrt{2} + 1}$ のとき、次の値を求めよ。(1) 10点 (2) 5点

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

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

★★
31 $x + \frac{1}{x} = \sqrt{5}$ のとき、次の値を求めよ。(1) 5点 (2) 10点

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

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

★★
32 $\frac{1}{2 - \sqrt{3}}$ の整数部分を a 、小数部分を b とするとき、次の値を求めよ。(10点×2)

(1) a, b

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

1 2 1次不等式 (1)

数学 I / 50

★
33 次の1次不等式を解け。(5点×2)

(1) $x - 7 \leq 4(x - 2)$

(2) $10 - 3(x + 1) > x - 1$

★
34 次の1次不等式を解け。(10点×2)

(1) $\frac{7x + 1}{3} < \frac{3x - 6}{2}$

(2) $0.6x + 1.1 \geq x + 0.5$

★
35 次の連立不等式を解け。(10点×2)

(1)
$$\begin{cases} 8x - 1 \leq 5x - 7 & \dots\dots \textcircled{1} \\ -x - 3 > 3x + 1 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

(2) $4x - 10 < 2x < 5x + 3$

13	1次不等式 (2)	数学 I	50
----	-----------	------	----

★★
36 1個100円のリンゴと1個160円のなしを、あわせて15個買い、合計が1900円以下になるようにしたい。リンゴを少なくとも何個買えばよいか。(25点)

★★
37 家から1800m離れた駅に行くのに、初めは毎分50mの速さで歩き、その後は毎分150mの速さで走るとする。駅に着くまでの時間を20分以上21分以下にしたいとき、歩く距離を何m以上何m以下にすればよいか。(25点)

1 4 1 次不等式 (3)

数学 I / 50

★
38 次の1次不等式を解け。(10点×2)

(1) $0.3x + 0.2 > 0.7x + 1.4$

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

★
39 次の連立不等式を解け。(10点×2)

(1) $3x - 5 \leq x + 7 < 2x + 6$

(2)
$$\begin{cases} 2x + 1 > \frac{x}{2} - 2 \\ 2x + 3 < \frac{x}{3} + \frac{14}{3} \end{cases}$$

★★
40 $(a - 1)x + (a + 1) < 0$ の解が $x < -\sqrt{3}$ であるとき、 a の値を求めよ。(10点)

(月 日) 得点

15 1次不等式 (4)

数学 I / 50

★★

41 不等式 $\frac{2x+a}{4} \leq \frac{x-2}{3}$ を満たす自然数 x の個数が 3 個となるように、定数 a の値の範囲を定め

よ。(25 点)

★★

42 15% の食塩水と 7% の食塩水を混ぜて、9% 以上 10% 以下の食塩水を 500 g 作りたい。15% の食塩水は何 g 以上何 g 以下にすればよいか。(25 点)

16 絶対値と方程式・不等式

★
43 次の方程式，不等式を解け。(3点×3)

(1) $|x|=7$

(2) $|x| \geq 4$

(3) $|x| < 6$

★
44 次の方程式，不等式を解け。(1)(2) 各5点 (3)(4) 各8点

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

(2) $|3x+1|=5$

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

(4) $|2x-3| \geq 4$

★★
45 方程式 $|x-1|=2x$ を解け。(15点)

17 集合

数学 I / 50

★ 46 2つの集合 $A = \{x \mid x \text{ は } 12 \text{ の正の約数}\}$, $B = \{x \mid 2x \leq 6, x \text{ は自然数}\}$ について、次の問いに答えよ。(5点×2)

(1) A, B を、要素を書き並べて表せ。また、 A と B の間に成り立つ関係を、記号 $\subset, =$ を用いて表せ。

(2) B の部分集合をすべて求めよ。

★ 47 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ を全体集合とする。 U の部分集合 $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$, $B = \{2, 3, 5, 7\}$ について、次の集合を求めよ。(5点×8)

(1) $A \cap B$

(2) $A \cup B$

(3) \overline{A}

(4) \overline{B}

(5) $\overline{A \cap B}$

(6) $\overline{A \cup B}$

(7) $A \cap \overline{B}$

(8) $\overline{A} \cup B$

(月 日)	得点
数学 I	50

18 命題と条件

★
48 次の命題は偽である。反例を1つあげよ。(5点×2)

(1) $x > 0$ または $y > 0$ ならば $x + y > 0$

(2) 実数 a, b について $a < 1, b < 1$ ならば $ab < 1$

★
49 x, y は実数とする。次の□内に、必要条件、十分条件、必要十分条件のうち、最も適するものを入れよ。いずれでもないものには×印をつけよ。(10点×4)

(1) $x = 2$ は $x^2 - 5x + 6 = 0$ であるための□。

(2) $x \neq 0$ は $(x-1)(x-2) = 0$ であるための□。

(3) $xy = 1$ は $x = 1$ であるための□。

(4) $|x| > x$ は $x < 0$ であるための□。

19 命題と証明 (1)	数学 I	50
--------------	------	----

★
50 x が実数のとき、次の条件の否定をいえ。(10点×2)

(1) $x > 8$ または $x = 3$

(2) $x \geq 5$ かつ $x \leq 10$



★
51 次の命題の真偽をいえ。また、その逆、対偶を述べ、その真偽をいえ。(15点×2)

(1) 「 $x + y \geq 3 \implies x \geq 1$ かつ $y \geq 2$ 」

(2) 「 $x \geq 3$ または $y \geq 4 \implies xy \geq 12$ 」

(月 日) 得点

20 命題と証明 (2)

数学 I

50

★
52 対偶を考えて、次の命題を証明せよ。(25点)

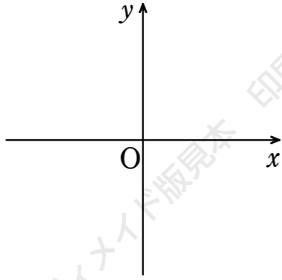
$$x^2 + y^2 \neq 2 \implies x \neq 1 \text{ または } y \neq 1$$

★★
53 $\sqrt{6}$ が無理数であることを用いて、 $\sqrt{3} + \sqrt{2}$ が無理数であることを証明せよ。(25点)

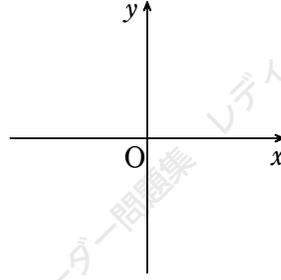
2 1 関数とグラフ

★ **54** 次の関数のグラフをかけ。また、その値域を求めよ。(10点×2)

(1) $y = -2x + 3$ ($-1 \leq x \leq 2$)

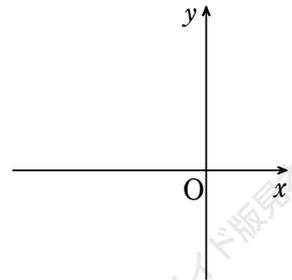


(2) $y = 2x + 3$ ($-1 < x < 1$)



★★ **55** 関数 $y = 2x - 1$ ($a \leq x \leq b$) の最大値が 19, 最小値が 5 であるとき、定数 a, b の値を求めよ。ただし、 $a < b$ とする。(15点)

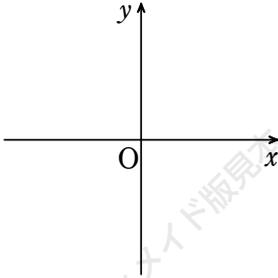
★ **56** 関数 $y = |x + 1|$ のグラフをかけ。(15点)



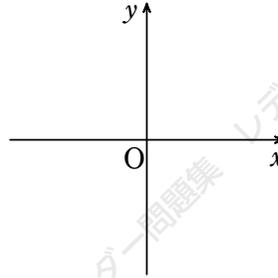
22 2次関数のグラフ (1) 数学 I 50

★ 57 次の2次関数のグラフをかけ。(5点×4)

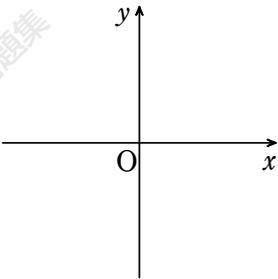
(1) $y = -x^2 + 2$



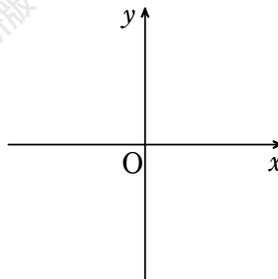
(2) $y = 2(x + 1)^2$



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

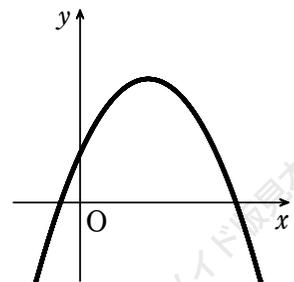


(4) $y = -x^2 + 2x + 4$



★★ 58 2つの放物線 $y = 2x^2 - 8x + 9$, $y = x^2 + ax + b$ の頂点が一致するように、定数 a , b の値を定めよ。(15点)

★★ 59 2次関数 $y = ax^2 + bx + c$ のグラフが右の図で与えられるとき、 a , b , c の符号を調べよ。(15点)



2 3 2次関数のグラフ (2)

数学 I 50

★ **60** 2次関数 $y=2x^2$ のグラフを次のように平行移動するとき、移動後のグラフの式を求めよ。(5点×4)

(1) x 軸方向に -2

(2) y 軸方向に 7

(3) x 軸方向に 1 , y 軸方向に -4

(4) 頂点が点 $(-2, 4)$ になる。

★★ **61** 2次関数 $y=2x^2-8x+5$ のグラフは、 $y=2x^2+4x+7$ のグラフをどのように平行移動したもののか。

(15点)

★★ **62** 2次関数 $y=2x^2+4x$ のグラフを x 軸方向に 1 , y 軸方向に -2 だけ平行移動したグラフの方程式を求めよ。(15点)

2 4 2 次関数のグラフ (3)

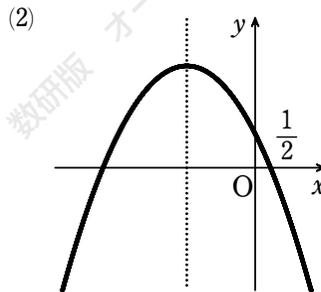
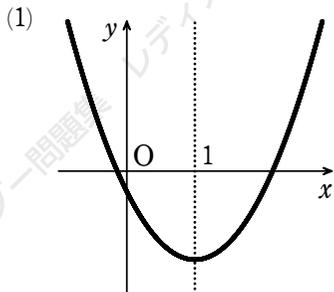
★ **63** 次の 2 次関数のグラフをかけ。(10 点×2)

(1) $y = 2x^2 - 6x + 3$

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

★★ **64** 関数 $y = \begin{cases} x^2 & (0 \leq x < 2) \\ -x^2 + 6x - 4 & (2 \leq x \leq 4) \end{cases}$ のグラフをかけ。(10 点)

★★ **65** 次の図は、2 次関数 $y = ax^2 + bx + c$ のグラフである。それぞれの場合について、 a 、 b 、 c 、および $a + b + c$ の符号をいえ。(10 点×2)



25 2次関数のグラフ (4)

数学 I / 50

★★

66 2次関数 $y = x^2 - 2x + 3$ のグラフを、 x 軸方向に -1 、 y 軸方向に -2 だけ平行移動したとき、移動後のグラフを表す 2次関数を求めよ。(15点)

★★

67 次のものに関して、2次関数 $y = 2x^2 - 4x - 3$ のグラフと対称な放物線をグラフにもつ 2次関数を求めよ。(5点×3)

(1) 原点

(2) x 軸

(3) y 軸

★★

68 $y = x^2 + ax + b$ のグラフを、 x 軸方向に 2 、 y 軸方向に -1 だけ平行移動したら、頂点の座標が $(3, 1)$ になった。定数 a 、 b の値を求めよ。(20点)

26 2次関数の最大・最小 (1) 数学 I 50

★ 69 次の2次関数に最大値, 最小値があれば, それを求めよ。(5点×2)

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

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

★ 70 次の関数に最大値, 最小値があれば, それを求めよ。(10点×2)

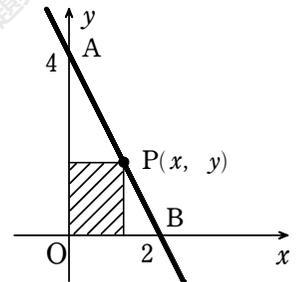
(1) $y = -2x^2 - 4x + 1$ ($-2 \leq x \leq 1$)

(2) $y = 2x^2 + 3x + 4$ ($0 < x \leq 2$)

★★ 71 図のように, $y = -2x + 4$ のグラフ上において2点 A, B の間を点 P(x, y) が動くとする。

(1) 斜線で示した長方形の面積 S を x で表せ。(5点)

(2) S の最大値およびそのときの点 P の座標を求めよ。(15点)



27	2次関数の最大・最小 (2)	数学 I	50
----	----------------	------	----

★
72 2次関数 $y = x^2 + 2ax$ の最小値が -9 であるように、定数 a の値を定めよ。また、このとき、最小値を与える x の値を求めよ。(15点)

★★
73 関数 $y = -x^2 + 6x + a$ ($1 \leq x \leq 4$) の最小値が -2 であるように、定数 a の値を定めよ。(15点)

★★
74 2次関数 $y = x^2 - 2ax + 4a$ の最小値 m を a で表せ。また、 a の関数 m の最大値と、そのときの a の値を求めよ。(20点)

(月 日)	得 点
数学 I	50

2 8 2 次関数の決定 (1)

★
75 次の条件を満たす 2 次関数を求めよ。(10 点×2)

(1) グラフの頂点の座標が $(1, -2)$ で, 点 $(2, -3)$ を通る。

(2) $x = -2$ で最大値 5 をとり, $x = -1$ のとき $y = 0$ となる。

★
76 グラフが 2 点 $(3, -1)$, $(0, 2)$ を通り, 軸の方程式が $x = 1$ の 2 次関数を求めよ。(15 点)

★
77 $x = 3$ で最小値をとり, グラフが 2 点 $(0, 5)$, $(5, 0)$ を通る 2 次関数を求めよ。(15 点)

29	2次関数の決定 (2)	数学 I	50
----	-------------	------	----

★
78 グラフが次の条件を満たす2次関数を求めよ。(10点×2)

(1) 放物線 $y = -3x^2$ を平行移動したもので、頂点の座標が $(-2, 3)$ である。

(2) 放物線 $y = 2x^2 - 8x + 9$ と頂点が同じであり、点 $(0, 5)$ を通る。

★★
79 2次関数のグラフが3点 $(-1, 9)$, $(1, -1)$, $(2, 0)$ を通るとき、その2次関数を求めよ。(15点)

★★★
80 グラフが x 軸と2点 $(-2, 0)$, $(1, 0)$ で交わり、点 $(0, -4)$ を通るような2次関数を求めよ。

(15点)

(月 日)	得 点
数学 I	50

30 2次方程式 (1)

★
81 次の2次方程式を解け。(5点×4)

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

(2) $(2x-1)^2=7$

(3) $x^2+4x-5=0$

(4) $2x^2-11x+5=0$

★
82 次の2次方程式を解け。(10点×2)

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

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

★★
83 2次方程式 $2x^2+3x+k=0$ が -3 を解にもつとき、定数 k の値と他の解を求めよ。(10点)

3 1 2次方程式 (2)

数学 I

50

★
84 次の2次方程式が重解をもつように、定数 k の値を定めよ。また、その重解を求めよ。

(1) $x^2 - 10x + k = 0$ (10点)

(2) $4x^2 + kx + 9 = 0$ (10点)

★
85 次の条件を満たすとき、定数 k の値の範囲を求めよ。

(1) 2次方程式 $x^2 + 3x + k = 0$ が異なる2つの実数解をもつ。(10点)

(2) 2次方程式 $x^2 - 2x + k - 1 = 0$ が実数解をもたない。(10点)

★★
86 2次方程式 $x^2 + 2x + m = 0$ の実数解の個数を調べよ。(10点)

(月 日)	得 点
数学 I	50

3 2 2 次方程式 (3)

★
87 次の2次方程式を解け。(5点×2)

(1) $3x^2 + 7x + 2 = 0$

(2) $3x^2 - 4x - 1 = 0$

★★
88 次の2次方程式を解け。(10点×2)

(1) $(x+3)^2 + 4 = 5(x+3)$

(2) $x^2 + 2\sqrt{2}x - 6 = 0$

★★
89 2次方程式 $x^2 + 4kx + 3k^2 = 0$ の解の1つは $x=2$ である。このとき、定数 k の値および他の解を求めよ。(20点)

3 3 2 次方程式 (4)

数学 I / 50

★
90 2 次方程式 $x^2 + kx + k + 3 = 0$ が重解をもつように、定数 k の値を定めよ。また、その重解を求めよ。(15 点)

★★
91 x の 2 次方程式 $x^2 + 2(m - 3)x + m^2 - 4m + 5 = 0$ の実数解の個数を調べよ。(20 点)

★★
92 2 次方程式 $(a + 2)x^2 + 2(a - 1)x - a = 0$ は異なる 2 つの実数解をもつことを示せ。ただし、 $a \neq -2$ とする。(15 点)

34	2次関数のグラフと x 軸の位置関係	数学 I	50
----	----------------------	------	----

★
93 2次関数 $y = x^2 - mx + m + 8$ のグラフが x 軸に接するとき、定数 m の値と接点の座標を求めよ。(15点)

★
94 次の条件を満たすような定数 a の値の範囲を求めよ。
(1) $y = 3x^2 + 4x + a$ のグラフが x 軸と共有点をもつ。(10点)

(2) $y = x^2 - 2x - a + 3$ のグラフが x 軸と共有点をもたない。(10点)

★★
95 2次関数 $y = x^2 + 5x + 3$ のグラフが x 軸から切り取る線分の長さを求めよ。(15点)

35 2次不等式 (1)

数学 I / 50

★
96 次の2次不等式を解け。(5点×2)

(1) $x^2 + 11x + 18 \leq 0$

(2) $6x^2 - 5x - 6 > 0$

★
97 次の2次不等式を解け。(10点×2)

(1) $x^2 - 4x + 1 > 0$

(2) $-3x^2 + x + 1 \geq 0$

★★
98 次の2次不等式を満たす整数 x をすべて求めよ。(10点×2)

(1) $2x^2 + 3x - 9 < 0$

(2) $x^2 + 4x + 2 \leq 0$

(月 日)	得 点
数学 I	50

36 2次不等式 (2)

★
99 次の2次不等式を解け。(5点×4)

(1) $x^2 - 2x + 5 > 0$

(3) $4x^2 - 4x + 1 \leq 0$

★
100 次の2次不等式を解け。(5点×2)

(1) $3x^2 + 5x + 4 < 0$

★
101 連立不等式 $\begin{cases} 2x^2 + 5x < 3 & \cdots \text{①} \\ 3x^2 + 11x < 4 & \cdots \text{②} \end{cases}$ を解け。(20点)

(2) $x^2 + 8x + 16 > 0$

(4) $9x^2 - 12x + 4 \geq 0$

(2) $2x^2 + x + 1 > 0$

37	2次不等式 (3)	数学 I	50
----	-----------	------	----

★★
102 2次関数 $y = x^2 - 2ax + a$ のグラフが x 軸と異なる2点で交わるように、定数 a の値の範囲を定めよ。(10点)

★★
103 2次方程式 $x^2 - 2ax - 4a = 0$ が実数解をもたないように、定数 a の値の範囲を定めよ。(10点)

★★
104 (1) 2次不等式 $x^2 + 2ax - a > 0$ の解がすべての実数となるように、定数 a の値の範囲を定めよ。
(15点)

(2) 2次不等式 $-x^2 + 2ax - 3 \geq 0$ が解をもつように、定数 a の値の範囲を定めよ。(15点)

38 集合の要素の個数

数学A

50

★
105 全体集合 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ の部分集合 A, B を $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$,
 $B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ とする。次の集合の要素の個数を求めよ。(5点×4)

(1) $A \cap B$

(2) $\overline{A} \cap B$

(3) $A \cap \overline{B}$

(4) $\overline{A} \cup \overline{B}$

★
106 1 から 200 までの整数のうち、次のような数は何個あるか。(5点×2)

(1) 4 の倍数または 6 の倍数

(2) 4 の倍数であるが、6 の倍数でない数

★★
107 100 人の生徒が数学と国語の試験をした。数学の合格者が 65 人、国語の合格者が 72 人、両方とも合格の者は 10 人であった。このとき、次のような生徒の人数を求めよ。

(1) 少なくとも一方に合格した者 (10点)

(2) 両方とも合格した者 (10点)

39	場合の数	数学A	50
----	------	-----	----

★
108 A, B 2つのチームで優勝戦を行い, 先に2勝した方を優勝チームとする。まずAが勝ったとき, 優勝が決定するまでの勝負の分かれ方は何通りあるか。ただし, 試合では引き分けもあるが, 引き分けの次の試合は必ず勝負がつくものとする。(10点)

★★
109 大, 中, 小3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) 目の和が5以下 (10点)

(2) 目の積が奇数 (10点)

★★
110 108の正の約数の個数と, その約数の総和を求めよ。(20点)

40 順列 (1)	数学A	50
-----------	-----	----

★★
111 0, 1, 2, 3, 4 の 5 個の数字がある。

- (1) 異なる数字を使って 3 桁の整数は何個作れるか。(5 点)
- (2) 重複を許して、3 桁の整数は何個作れるか。(5 点)

★★
112 女子 5 人, 男子 3 人が 1 列に並ぶとき, 次のような並び方は何通りあるか。

- (1) 両端が女子である。(10 点)
- (2) 女子 5 人, 男子 3 人がそれぞれ続いて並ぶ。(10 点)

★★
113 先生 2 人, 生徒 4 人が円形のテーブルに着席するとき, 次のような座り方は何通りあるか。

- (1) 座り方の総数 (10 点)
- (2) 2 人の先生が向かい合う座り方 (10 点)

4 1 順 列 (2)	数学 A	50
-------------	------	----

★★
114 5 個の数字 0, 1, 2, 3, 4 の中の異なる数字を使って、次のような整数を作るとき、その整数は何個あるか。(1) 5 点 (2) 10 点

- (1) 5 桁の整数
- (2) 4 桁の偶数

★★
115 男子 6 人、女子 2 人が円形のテーブルに着席する。次のような着席の仕方は何通りあるか。
(10 点×2)

- (1) 女子 2 人が向かい合う。
- (2) 女子 2 人が隣り合う。

★★
116 2 種類の符号・, — をいくつか並べて新しい記号を作るとする。

(1) 並べる符号が 5 個のとき、できる記号の総数を求めよ。(5 点)

(2) ・, — を最小限何個まで並べると、100 個の記号が作れるか。(10 点)

42 組合せ (1)	数学A	50
------------	-----	----

★
117 正十角形について、次の数を求めよ。(5点×2)

(1) 対角線の数

(2) 3個の頂点を結んでできる三角形の数

★
118 男子6人、女子4人の中から4人を選ぶとき、次のような選び方は何通りあるか。

(1) 男子2人、女子2人を選ぶ。(10点)

(2) 必ず男女が含まれる4人を選ぶ。(10点)

★★
119 9人を次のように分けるとき、分け方は何通りあるか。(10点×2)

(1) 4人、3人、2人の3組

(2) 3人ずつの3組

44 組合せ (3)	数学A	50
------------	-----	----

★★
123 正十二角形の頂点を結んで三角形を作るとき、次のような三角形は何個できるか。

- (1) 正十二角形と1辺を共有する。(5点) (2) 正十二角形と辺を共有しない。(10点)

★★
124 男子6人、女子4人のA班と、男子4人、女子3人のB班から男子3人、女子3人を選ぶとき、次のような方法は何通りあるか。(1) 5点 (2) 10点

- (1) A班だけから選ぶ。(2) A, B班から必ずそれぞれ1人は選ぶ。

★★
125 8人の生徒を次のような組に分ける方法は何通りあるか。(10点×2)

- (1) 4人, 2人, 2人の3組 (2) 2人ずつ4組

46 事象と確率 (1)	数学A	50
--------------	-----	----

★
129 さいころを2回投げるとき、次の確率を求めよ。(10点×2)

(1) 出る目の和が8となる確率

(2) 出る目の積が12となる確率

★
130 1～5の数字を書いた5枚のカードをよく混ぜて1列に並べ、5桁の数を作るとき、偶数になる確率を求めよ。(10点)

★
131 白玉2個と赤玉4個が入った袋の中から、玉を3個同時に取り出すとき、次の確率を求めよ。

(1) 3個とも赤玉が出る確率 (10点)

(2) 白玉1個と赤玉2個が出る確率 (10点)

47 事象と確率 (2)	数学A	50
--------------	-----	----

★★
132 10本のうち当たりくじが3本入ったくじの中から同時に4本引くとき、次の確率を求めよ。
(10点×2)

(1) 当たりくじを2本以上引く確率

(2) 少なくとも1本は当たりくじを引く確率

★★
133 赤玉8個と白玉4個が入った箱から、玉を4個取り出すとき、4個とも同じ色の玉が出る確率を求めよ。(15点)

★★
134 1番から100番までの番号札の中から1枚抜き出すとき、その番号が4または7で割り切れる確率を求めよ。(15点)

48 事象と確率 (3)	数学A	50
--------------	-----	----

★★
135 3個のさいころを同時に投げるとき、出る目の和が5になる確率を求めよ。(10点)

★★
136 1から5までの番号札を1列に並べるとき、次の確率を求めよ。(10点×2)

- (1) 最後の数が奇数である確率
- (2) 奇数が奇数番目にある確率

★★
137 赤玉2個、青玉3個、黄玉2個が入った袋から3個の玉を同時に取り出すとする。(10点×2)

- (1) 赤玉1個と青玉2個が出る確率を求めよ。
- (2) どの色の玉も出る確率を求めよ。

49 事象と確率 (4)	数学A	50
--------------	-----	----

★★
138 赤玉 5 個, 青玉 4 個, 黄玉 3 個が入った袋から同時に 4 個の玉を取り出すとき, 3 個以上赤玉が出る確率を求めよ。(15 点)

★★
139 各カードに 1 つずつ 3 桁の整数の番号 100 ~ 999 をつけたカードがある。これらから 1 枚を取り出すとき, その番号が 3 の倍数または 5 の倍数である確率を求めよ。(15 点)

★★
140 3 個のさいころを同時に投げるとき, 出る目の積が 4 の倍数である確率を求めよ。(20 点)

50	独立試行・反復試行	数学A	50
----	-----------	-----	----

★
141 袋 A には赤玉 6 個と白玉 4 個，袋 B には赤玉 3 個と白玉 7 個が入っている。A, B からそれぞれ 1 個ずつ玉を取り出すとき，取り出した玉が同じ色である確率を求めよ。(15 点)

★★
142 1 枚の硬貨を 7 回投げるとき，表が 6 回以上出る確率を求めよ。(15 点)

★★
143 白玉 9 個，赤玉 6 個が入っている袋から，玉を 1 個取り出してもとに戻すことを 4 回行うとき，次の確率を求めよ。(10 点×2)

- (1) 2 回だけ白玉が出る確率
- (2) 4 回目に 2 度目の白玉が出る確率

5 1 条件付き確率 (1) 数学 A 50

★★
144 白玉 7 個と黒玉 3 個が入った袋から、玉を 1 個ずつ 2 個取り出す試行を考える。ただし、取り出した玉はもとに戻さない。このとき、次の確率を求めよ。

- (1) 1 個目に白玉が出たとき、2 個目に黒玉が出る確率 (5 点) (2) 2 個目に黒玉が出る確率 (10 点)

★★
145 当たりくじ 3 本を含む 12 本のくじを、A, B の 2 人がこの順に 1 本ずつ引く。ただし、引いたくじはもとに戻さない。このとき、次の確率を求めよ。

- (1) A が当たる確率 (5 点) (2) B が当たる確率 (10 点)

★★
146 袋 A には白玉 3 個、赤玉 2 個、袋 B には白玉 2 個、赤玉 3 個が入っている。まず、袋 A から 1 個の玉を取り出して袋 B に入れ、よくかき混ぜて、袋 B から 1 個の玉を取り出して袋 A に入れる。このとき、袋 A の白玉の個数が初めと変わらない確率を求めよ。(20 点)

5 2 条件付き確率 (2) 数学A / 50

★★ 147 ある高校の生徒のうち、65%が男子で、そのうち自転車通学をしている者は、全体の30%を占めている。男子生徒の中から任意に1人を選び出すとき、その生徒が自転車通学をしている確率を求めよ。(15点)

★★★ 148 当たりくじ2本を含む10本のくじを、A、B、Cの3人がこの順に1本ずつ引く。ただし、引いたくじはもとに戻さない。このとき、次の確率を求めよ。

- (1) Bが当たる確率 (10点) (2) Cが当たる確率 (10点)

★★★ 149 2つの事象A、Bに対してP(A)=5/12, P(A∪B)=17/24, P_A(B)=1/5のとき、次の確率を求めよ。(5点×3)

- (1) P(A∩B) (2) P(B) (3) P_B(A)

53	条件付き確率 (3)	数学A	50
----	------------	-----	----

150 袋 A には白玉 3 個と赤玉 5 個, 袋 B には白玉 3 個と赤玉 1 個が入っている。まず, 袋 A から 1 個の玉を取り出して袋 B に入れ, よくかき混ぜて, 袋 B から 2 個の玉を取り出して袋 A に入れる。このとき, 次の確率を求めよ。(1) 10 点 (2) 15 点

- (1) 袋 A が白玉 5 個, 赤玉 4 個になる確率
- (2) 袋 A の白玉が増える確率



151 ある工場では, 同じ製品を A, B 2 つの機械で作っているが, 不良品が現れる確率は A の機械では 5%, B の機械では 6% である。また, A の機械と B の機械で作る製品の割合は 3:2 である。製品の中から 1 個を取り出したとき, 次の確率を求めよ。

- (1) 不良品である確率 (15 点)
- (2) 不良品であったとき, それが A の機械で作られたものである確率 (10 点)

(月 日) 得点

54 期待値 (1)

数学A

50

★★

152

3枚の硬貨を同時に投げるとき、表が出る枚数の期待値を求めよ。(15点)

★★

153

1から8までの目がついた正八面体のさいころを1回投げるとき、出る目の期待値を求めよ。(15点)

★★

154

6枚のカードのうち4枚に○印がついている。この中から同時に3枚取り出し、○印のついたカードの枚数だけ100円硬貨をもらうとき、もらえる金額の期待値を求めよ。(20点)

(月 日)	得 点
数学 A	50

55 期待値 (2)

数学 A

50

★★

155 製品 10 個の中に 3 個の不良品が含まれている。この中から同時に 2 個を取り出すとき、2 個の中に含まれる不良品の個数の期待値を求めよ。(25 点)

★★

156 4 人で 1 回だけじゃんけんをする。このじゃんけんにおける勝者の人数の期待値を求めよ。(25 点)

(月 日) 得点

56 期待値 (3)

数学A

50

★★★
157

5と6の目が出る確率が、他の目が出る確率の6倍である特別なさいころを1回投げるとき、次の確率と期待値を求めよ。(25点×2)

(1) それぞれの目が出る確率

(2) 出る目の数の期待値