

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次関数の最大・最小 (3)
29	2次関数の最大・最小 (4)
30	2次関数の最大・最小 (5)
31	2次関数の決定 (1)
32	2次関数の決定 (2)

ページ	項目名
33	2次方程式 (1)
34	2次方程式 (2)
35	2次方程式 (3)
36	2次方程式 (4)
37	2次関数のグラフとx軸の位置関係
38	2次不等式 (1)
39	2次不等式 (2)
40	2次不等式 (3)
41	集合の要素の個数
42	場合の数
43	順 列 (1)
44	順 列 (2)
45	組合せ (1)
46	組合せ (2)
47	組合せ (3)
48	組合せ (4)

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

(月 日)	得点
数学 I	50

2 多項式の計算, 展開の公式 (2)

★
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) $2x^2 - 3xy - 2y^2 + 5x + 5y - 3$

(月 日)	得点
数学 I	50

6 因数分解 (3)

★
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) $\frac{2\sqrt{2} - \sqrt{3}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$

(月 日)	得点
数学 I	50

9 根号を含む式の計算 (2)

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

(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
数学 I	50

15 1次不等式 (4)

★★

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) $\overline{A} \cup B$

18 命題と条件

数学 I / 50

★ 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)

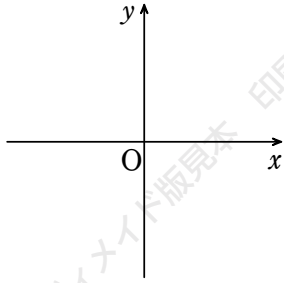
$$x^2 + y^2 \neq 2 \implies x \neq 1 \text{ または } y \neq 1$$

★★
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)

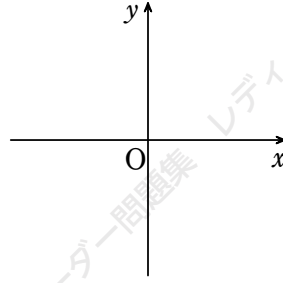
2 1 関数とグラフ

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

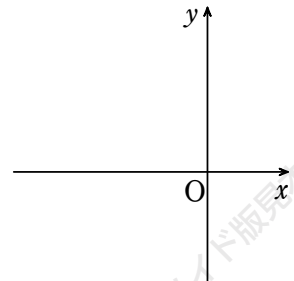


(2) $y = 2x + 3$ ($-1 < x < 1$)



★★ **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)

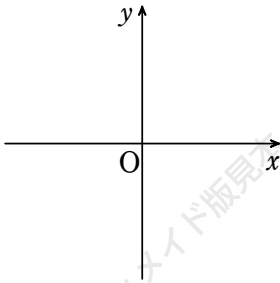
★ **56** 関数 $y = |x + 1|$ のグラフをかけ。(15点)



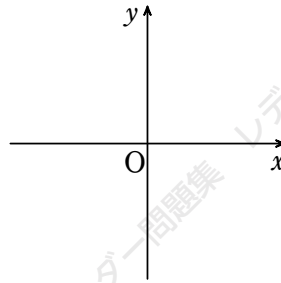
2 2 二次関数のグラフ (1)

★ **57** 次の2次関数のグラフをかけ。(5点×4)

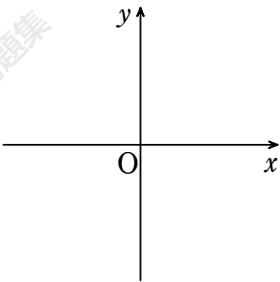
(1) $y = -x^2 + 2$



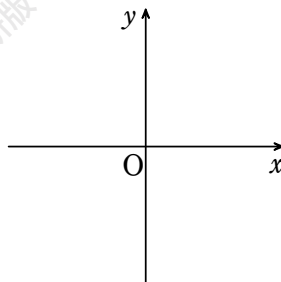
(2) $y = 2(x + 1)^2$



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

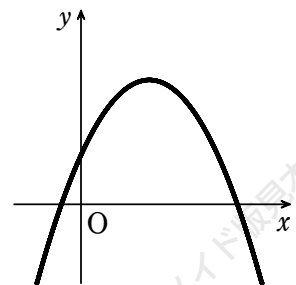


(4) $y = -x^2 + 2x + 4$



★★ **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)

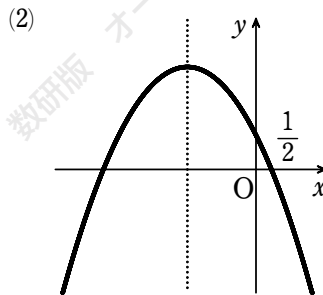
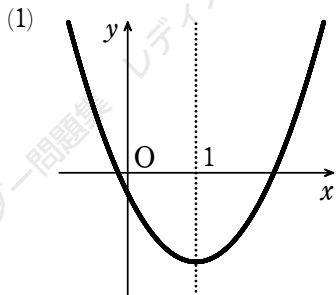
★ **63** 次の 2 次関数のグラフをかけ。(10 点×2)

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

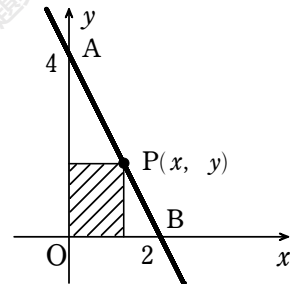
★ 70 次の関数に最大値, 最小値があれば, それを求めよ。(10点×2)

(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)

28 2次関数の最大・最小 (3)

数学 I 50

★
75 次の関数の最大値, 最小値を求めよ。(10点×2)

(1) $y = 4x^2 + 12x + 8$ ($-2 \leq x \leq 0$)

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

★★
76 $a < 0$ とする。2次関数 $y = -x^2 + ax - 2a$ の最大値が5になるように, 定数 a の値を定めよ。

(15点)

★★
77 2次関数 $y = x^2 - 2px + 6p$ の最小値を m とする。

(1) m を p で表せ。(5点)

(2) p の値が変化するとき, m の最大値とそのときの p の値を求めよ。(10点)

29	2次関数の最大・最小 (4)	数学 I	50
----	----------------	------	----

★★
78 関数 $y = x^2 - 2x + a$ ($0 \leq x \leq 4$) の最大値が 10 であるように、定数 a の値を定めよ。また、このときの最小値を求めよ。(15 点)

★★
79 $a \geq 0$ のとき、関数 $y = x^2 - 2ax + 1$ ($0 \leq x \leq 2$) の最小値を求めよ。(20 点)

★★
80 x, y が $x + y = 8$ を満たしながら変化するとき、 $3x^2 + y^2$ の最小値を求めよ。(15 点)

30	2次関数の最大・最小 (5)	数学 I	50
----	----------------	------	----

★★
81 対角線の長さの和が 6 cm のひし形について、周の長さの最小値を求めよ。(25 点)

★★★★
82 関数 $y = ax^2 + 2ax + b$ ($-2 \leq x \leq 1$) の最大値が 6、最小値が 2 となるように、定数 a 、 b の値を定めよ。(25 点)

3 1	2次関数の決定 (1)	数学 I	50
-----	-------------	------	----

★
83 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。

★
84 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)

★
85 $x = 3$ 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)

3 2	2次関数の決定 (2)	数学 I	50
-----	-------------	------	----

★
86 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。

★★
87 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)

★★★
88 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

3 3 2 次方程式 (1)

★
89 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) $2x^2-11x+5=0$

★
90 次の2次方程式を解け。(10点×2)

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

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

★★
91 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)

(月 日)	得 点
数学 I	50

3 4 2 次方程式 (2)

★ **92** 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)

★ **93** 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)

★★ **94** 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 5 2 次方程式 (3)

★
95 次の 2 次方程式を解け。(5 点×2)

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

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

★★
96 次の 2 次方程式を解け。(10 点×2)

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

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

★★
97 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)

(月 日)	得 点
数学 I	50

36 2次方程式 (4)

数学 I

50

★
98 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)

★★
99 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)

★★
100 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)

37	2次関数のグラフと x 軸の位置関係	数学 I	50
----	----------------------	------	----

★
101 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)

★
102 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)

★★
103 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)

38 2次不等式 (1)

数学 I / 50

★
104 次の2次不等式を解け。(5点×2)

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

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

★
105 次の2次不等式を解け。(10点×2)

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

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

★★
106 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) $x^2 + 4x + 2 \leq 0$

39	2次不等式 (2)	数学 I	/ 50
----	-----------	------	------

★
107 次の2次不等式を解け。(5点×4)

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

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

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

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

★
108 次の2次不等式を解け。(5点×2)

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

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

★
109 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)

40	2次不等式 (3)	数学 I	50
----	-----------	------	----

★★
110 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)

★★
111 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)

★★
112 (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)

4 1	集合の要素の個数	数学 A	50
-----	----------	------	----

★
113 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) $\overline{A} \cup \overline{B}$

★
114 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

★★
115 100 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、両方とも不合格の者は 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)

(月 日) 得点

4 2 場合の数

数学 A

50

★
116 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)

★★
117 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)

★★
118 108 の正の約数の個数と, その約数の総和を求めよ。(20 点)

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

★★
119 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)

★★
120 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)

★★
121 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)

44 順列 (2)	数学A	50
-----------	-----	----

★★
122 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

★★
123 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。

★★
124 2 種類の符号 \cdot , $-$ 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) \cdot , $-$ を最小限何個まで並べると、100 個の記号が作れるか。(10 点)

4 5 組合せ (1)	数学 A	50
-------------	------	----

★
125 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

★
126 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)

★★
127 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

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

★★
131 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)

★★
132 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。

★★
133 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

(月 日)	得点
数学A	50

48 組合せ (4)

★★

134 SAPPORO の 7 文字を 1 列に並べるとき、次のような並べ方は何通りあるか。

(1) 並べ方の総数 (5 点)

(2) S, A, R がこの順にある並べ方 (10 点)

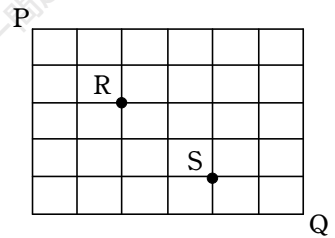
★★

135 BASEBALL の 8 文字から 4 文字を取り出すとき、その組合せおよび順列の総数を求めよ。(20 点)

★★

136 右のような街路で、P から Q まで行く最短経路のうち、次のような経路は何通りあるか。(1) 5 点 (2) 10 点

(1) すべての経路



(2) R, S をともに通る経路