

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

ページ	項目名
33	2次方程式 (2)
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	集合の要素の個数
38	場合の数
39	順 列 (1)
40	順 列 (2)
41	組合せ (1)
42	組合せ (2)
43	組合せ (3)
44	組合せ (4)

1 多項式の計算, 展開の公式 (1)	数学 I	50
---------------------	------	----

★  
1 多項式  $A = -2x^2 - 3x + 1$ ,  $B = 5x^2 - 4x - 6$  について  $A + B$  と  $A - B$  を計算せよ。(5点×2)

★  
2 次の式を計算せよ。(5点×4)

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

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

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

(4)  $ab^2(a^2 - ab + 3b^2)$

★  
3 次の式を展開せよ。(10点×2)

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

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

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)  $(x+3)^2$

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

★  
5 次の式を展開せよ。(5点×2)

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

★★  
6 次の式を展開せよ。(5点×4)

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

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

(2)  $(4a-7b)^2$

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

(2)  $(6x-5y)(3x-2y)$

(2)  $(x+y+2z)(x+y-2z)$

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

3 多項式の計算, 展開の公式 (3)

数学 I

50

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

(1)  $A + B + C$

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

★ **8** 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)  $12a^2b \left( \frac{a^2}{3} + \frac{ab}{4} - \frac{b^2}{6} \right)$

★ **9** 次の式を展開せよ。(10点×2)

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

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

4 多項式の計算, 展開の公式 (4) 数学 I 50

★  
10 次の式を展開せよ。(5点×4)

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

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

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

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

★  
11 次の式を展開せよ。(5点×2)

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

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

★★  
12 次の式を展開せよ。(5点×4)

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

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

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

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

( 月 日)	得 点
数学 I	50

## 5 因数分解 (1)

★  
13 次の式を因数分解せよ。(5点×2)

(1)  $6x^2y - 15xy^2$

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

★  
14 次の式を因数分解せよ。(5点×4)

(1)  $a^2 - 14a + 49$

(2)  $a^2 + 6ab + 9b^2$

(3)  $36x^2 - 25y^2$

(4)  $12xy^3 - 27x^3y$

★  
15 次の式を因数分解せよ。(5点×4)

(1)  $x^2 - 3x - 18$

(2)  $x^2 - 12xy + 20y^2$

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

(4)  $6x^2 + xy - y^2$

6 因数分解 (2)

数学 I

50

★  
16 次の式を因数分解せよ。(5点×4)

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

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

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

(4)  $x^2 - 8x + 16 - y^2$

★★  
17 次の式を因数分解せよ。(5点×2)

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

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

★★  
18 次の式を因数分解せよ。(10点×2)

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

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

7 因数分解 (3)

数学 I

50

★  
19 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)  $x^2 - xy - 6y^2$

★  
20 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

## 8 因数分解 (4)

★  
21 次の式を因数分解せよ。(5点×2)

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

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

★★  
22 次の式を因数分解せよ。(5点×2)

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

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

★★  
23 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

## 9 根号を含む式の計算 (1)

★  
24 次の問いに答えよ。(5点×2)

(1) 2乗すると6になる数を求めよ。

(2) 10の平方根を求めよ。

★  
25 次の式を計算せよ。(5点×4)

(1)  $\sqrt{5}\sqrt{20}$

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

(3)  $2\sqrt{7} - \sqrt{63}$

(4)  $\sqrt{27} + \sqrt{48}$

★  
26 次の式を計算せよ。(5点×4)

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

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

(3)  $(2 + 5\sqrt{2})(1 - 2\sqrt{2})$

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

10 根号を含む式の計算 (2)

★  
27 次の式の分母を有理化せよ。(5点×2)

(1)  $\frac{4}{\sqrt{2}}$

(2)  $\frac{4}{3\sqrt{12}}$

★  
28 次の式の分母を有理化せよ。(5点×4)

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

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

(3)  $\frac{1}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$

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

★★  
29 次の計算をせよ。(10点×2)

(1)  $\frac{1}{\sqrt{5}} - \frac{1}{\sqrt{20}} - \frac{1}{\sqrt{125}}$

(2)  $\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{7}-\sqrt{5}} - \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{7}+\sqrt{5}}$

1 1 根号を含む式の計算 (3)

数学 I / 50

★ 30 次の値を求めよ。(3点×3)

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

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

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

★ 31 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)  $(2 - 3\sqrt{3})(3 + 2\sqrt{3})$

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

1 2 根号を含む式の計算 (4)	数学 I	/ 50
-------------------	------	------

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

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

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

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

★★  
 35 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)  $\sqrt{3-\sqrt{5}}$

1 3 1 次不等式 (1)

★ **36**  $a < b$  のとき、次の  $\square$  に当てはまる不等号を入れよ。(5点×4)

(1)  $a + 1 \square b + 1$

(2)  $a - 4 \square b - 4$

(3)  $-5a \square -5b$

(4)  $-\frac{a}{7} \square -\frac{b}{7}$

★ **37** 次の 1 次不等式を解け。(5点×4)

(1)  $5x + 2 < 3$

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

(3)  $8x - 5 < 3(4x + 9)$

(4)  $11x - 3(x + 2) > 6x - 1$

★ **38** 次の 1 次不等式を解け。(5点×2)

(1)  $\frac{x+2}{2} > \frac{4x-7}{3}$

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

( 月 日)	得点
数学 I	50

14 1次不等式 (2)

★  
39 次の連立1次不等式を解け。(15点×2)

(1) 
$$\begin{cases} 4x+3 \leq -21 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 2x+1 < 3x+11 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

(2) 
$$\begin{cases} 8-3x > 2x+6 & \dots\dots \textcircled{1} \\ 5+3x > 5x+9 & \dots\dots \textcircled{2} \end{cases}$$

★  
40  $x$ の4倍から3引いた数は、 $x$ の2倍に10を加えた数より小さい。(10点×2)

(1) この大小関係を不等式で表せ。

(2) このような $x$ のうち、最大の整数を求めよ。

( 月 日)	得 点
数学 I	50

15 1次不等式 (3)

★  
41 次の1次不等式を解け。(5点×2)

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

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

★  
42 次の1次不等式を解け。(10点×2)

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

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

★  
43 次の連立不等式を解け。(10点×2)

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

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



( 月 日) 得点

16 1次不等式 (4)

数学 I / 50

★★

44 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)

★★

45 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)

( 月 日)	得点
数学 I	50

## 17 絶対値と方程式・不等式

★  
46 次の方程式，不等式を解け。(3点×3)

(1)  $|x|=7$

(2)  $|x| \geq 4$

(3)  $|x| < 6$

★  
47 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)  $|2x-3| \geq 4$

★★  
48 方程式  $|x-1|=2x$  を解け。(15点)

18 集合	数学 I	/ 50
-------	------	------

★ **49** 次の2つの集合  $A, B$  の関係を記号  $\subset, =$  を使って表せ。(5点×2)

(1)  $A = \{2, 4, 6, 8, 10\}, B = \{2n \mid n \text{ は } 5 \text{ 以下の自然数}\}$

(2)  $A = \{x \mid x \text{ は } 3 \text{ 以上 } 13 \text{ 以下の奇数}\}, B = \{x \mid x \text{ は } 3 \text{ 以上 } 13 \text{ 以下の素数}\}$

★ **50**  $A = \{x \mid x \text{ は } 9 \text{ 以下の正の奇数}\}, B = \{x \mid 1 \leq x \leq 5, x \text{ は整数}\}$  について、次の問いに答えよ。

(1)  $A, B$  を、要素を書き並べて表せ。 (1)10点 (2)(3)各5点

(2)  $A \cap B$  を、要素を書き並べて表せ。

(3)  $A \cup B$  を、要素を書き並べて表せ。

★ **51**  $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$  を全体集合とする。 $U$  の部分集合  $A = \{2, 4, 6\}, B = \{3, 6\}$  について、次の集合を求めよ。(1)(2)各5点 (3)10点

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

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

(3)  $B$  の部分集合

( 月 日)	得 点
数学 I	/ 50

## 19 命題と条件

★ **52** 集合を用いて、次の命題が真であることを示せ。(5点×2)

(1)  $1 < x < 2 \Rightarrow 1 < x < 3$

(2)  $|x| < 1 \Rightarrow x < 1$

★ **53** 次の  に、必要、十分、必要十分のうち、適するものを入れ、いずれでもない場合には × 印をつけよ。(10点×4)

(1)  $ab \neq 0$  は  $a \neq 0$  であるための  条件。

(2)  $x > 0$  は  $x > 1$  であるための  条件。

(3)  $x > 0$  は  $x + y > 0$  であるための  条件。

(4)  $a^2 - 6a + 9 = 0$  は  $a = 3$  であるための  条件。

20 命題と証明 (1)

数学 I / 50

★ **54** 次の条件の否定をいえ。ただし、 $a, b$  は実数とする。(5点×4)

(1)  $a \neq -2$

(2)  $-1 \leq a \leq 3$

(3)  $a^2 + b^2 < 4$

(4)  $a$  は無理数である。

★ **55** 次の命題の対偶をいえ。また、与えられた命題とその対偶の真偽を調べよ。((1)(2)5点×2, (3)(4)10点×2)

(1)  $x > 2 \implies |x| > 2$

(2) 偶数  $\implies$  4の倍数

(3) 平行四辺形  $\implies$  長方形

(4) 正三角形  $\implies$  二等辺三角形

( 月 日)	得 点
数学 I	50

## 2 1 命題と証明 (2)

★  
56  $n$  は整数とする。対偶を用いて、次の命題を証明せよ。(20点)

$n^2$  が 5 の倍数でないならば、 $n$  は 5 の倍数でない。

★  
57  $\sqrt{3}$  が無理数であることを用いて、次の数が無理数であることを証明せよ。(15点×2)

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

(2)  $4\sqrt{3}$

( 月 日)	得 点
数学 I	50

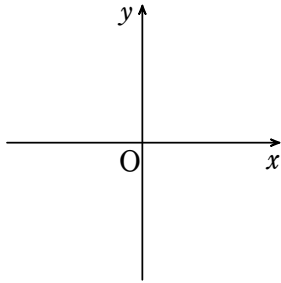
## 2 2 関数とグラフ

★  
58 (1)  $f(x) = -3x + 2$  のとき,  $f(0)$ ,  $f(-2)$  の値を求めよ。(5点×2)

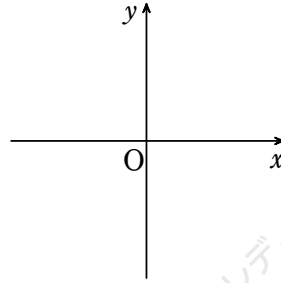
(2)  $g(x) = 2x^2 - 4x - 3$  のとき,  $g(0)$ ,  $g(-3)$  の値を求めよ。(5点×2)

★  
59 次の関数のグラフをかけ。(5点×2)

(1)  $y = 2x - 1$



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



★  
60 次の関数の最大値と最小値を求めよ。(10点×2)

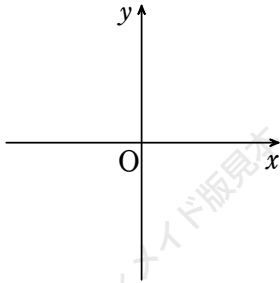
(1)  $y = x - 1$  ( $-3 \leq x \leq 2$ )

(2)  $y = -\frac{2}{3}x + 1$  ( $0 \leq x \leq 3$ )

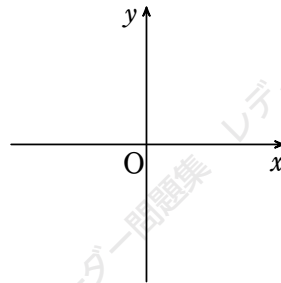
2 3 2次関数のグラフ (1)

★ 61 次の2次関数のグラフをかけ。(5点×2)

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

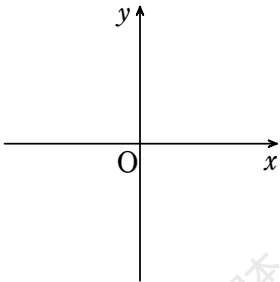


(2)  $y = x^2 - 1$

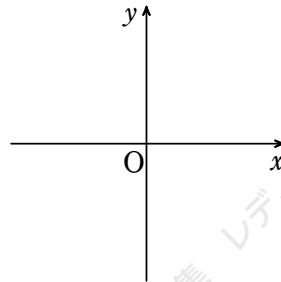


★ 62 次の2次関数のグラフをかけ。軸の方程式と頂点の座標を求めよ。(10点×2)

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

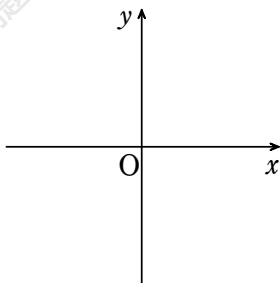


(2)  $y = -(x + 1)^2$

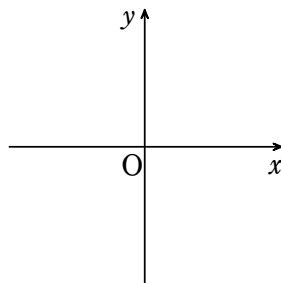


★ 63 次の2次関数のグラフをかけ。軸の方程式と頂点の座標を求めよ。(10点×2)

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



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

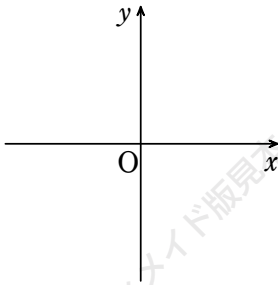




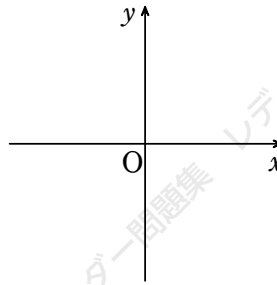
24 2次関数のグラフ (2) 数学 I 50

★ 64 次の2次関数のグラフをかけ。軸の方程式、頂点の座標を求めよ。(10点×2)

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



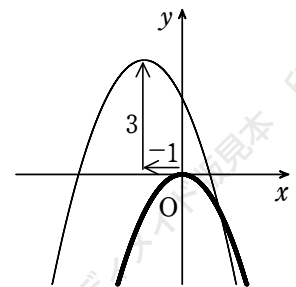
(2)  $y = 2x^2 - 8x + 6$



★ 65 (1) 2次関数  $y = x^2 + 2x + 4$  のグラフを  $x$  軸方向に  $\square$ ,  $y$  軸方向に  $\square$  だけ平行移動すると、その頂点の座標は (2, 1) となる。(10点)

(2) 2次関数  $y = x^2 + 2x - 1$  のグラフは  $y = x^2 - 4x + 4$  のグラフをどのように平行移動したものか。(10点)

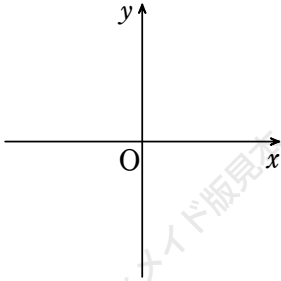
★★ 66  $y = -x^2$  のグラフを  $x$  軸方向に  $-1$ ,  $y$  軸方向に  $3$  だけ平行移動したグラフの方程式を求めよ。(10点)



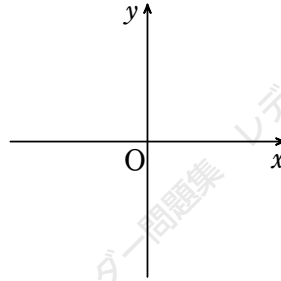
## 25 2次関数のグラフ (3)

★ **67** 次の2次関数のグラフをかけ。(5点×4)

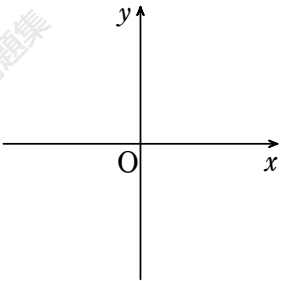
(1)  $y = -x^2 + 2$



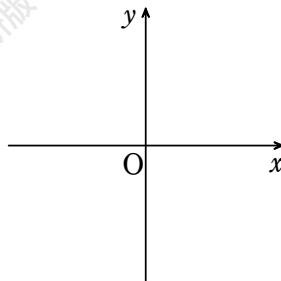
(2)  $y = 2(x+1)^2$



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

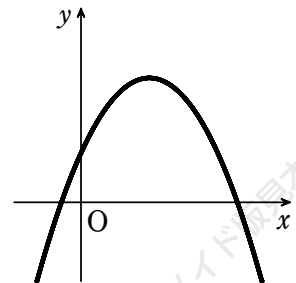


(4)  $y = -x^2 + 2x + 4$



★★ **68** 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)

★★ **69** 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)



26	2次関数のグラフ (4)	数学 I	50
----	--------------	------	----

★ **70** 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。 |

★★ **71** 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)

★★ **72** 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)

27 2次関数の最大・最小 (1) 数学 I 50

★ 73 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×4)

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

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

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

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

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

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

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

★ 75 2次関数  $y = -x^2 - 4x + a$  の最大値が5であるように, 定数  $a$  の値を定めよ。(10点)

28 2次関数の最大・最小 (2) 数学 I 50

★ 76 次の関数の最大値, 最小値を求めよ。(8点×2)

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

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

★ 77 次の関数の最大値, 最小値を求めよ。(8点×2)

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

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

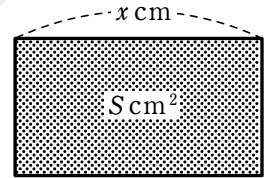
★★ 78 長さ 20 cm の針金を折り曲げて長方形を作り, その面積を  $S \text{ cm}^2$  とする。

1 辺の長さを  $x \text{ cm}$  とすると

$S = x(\text{ } \square \text{ })$  ( $0 < x < \text{ } \square \text{ })$

$S = -(x - \text{ } \square \text{ })^2 + \text{ } \square \text{ }$

$S$  は  $x = \text{ } \square \text{ }$  で最大値  $\text{ } \square \text{ }$  をとり, このとき, 長方形は正方形である。(3点×6)



29 2次関数の最大・最小 (3) 数学 I 50

★ 79 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)  $y = -2x^2 + 3x - 1$

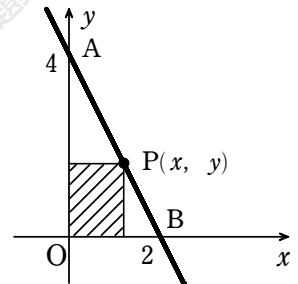
★ 80 次の関数に最大値, 最小値があれば, それを求めよ。(10点×2)

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

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

★★ 81 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)



30	2次関数の最大・最小 (4)	数学 I	50
----	----------------	------	----

★  
82 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)

★★  
83 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)

★★  
84 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)

3 1 2次関数の決定

数学 I 50

★  
85 2次関数  $y = a(x-2)^2 + 4$  のグラフが点 (1, 2) を通るように、定数  $a$  の値を定めよ。(10点)

★  
86 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, -3) で、点 (2, 4) を通る。

(2)  $x=2$  で最小値  $-4$  をとり、 $x=0$  のとき  $y=4$  となる。

★  
87 2次関数  $y = ax^2 + bx + c$  のグラフが3点 (0, 0), (1, 1), (2, 0) を通るように、定数  $a$ ,  $b$ ,  $c$  の値を定めよ。(20点)



( 月 日)	得 点
数学 I	50

### 3 2 2次方程式 (1)

★  
88 次の2次方程式を解け。(5点×4)

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

(3)  $x^2-6x+5=0$

★  
89 次の2次方程式を解け。(5点×2)

(1)  $6x^2-7x-3=0$

★  
90 次の2次方程式を解け。(1)(2)各5点 (3)10点)

(1)  $4x^2-25=0$

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

(2)  $x^2-5x=0$

(4)  $-x^2-4x+21=0$

(2)  $5x^2-14x-3=0$

(3)  $x^2+4x=6$

3 3 2 次方程式 (2)

★ 91 次の 2 次方程式を解け。(5 点×4)

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

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

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

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

★ 92 次の 2 次方程式の実数解の個数を求めよ。(5 点×2)

(1)  $x^2 + 7x + 4 = 0$

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

★ 93 2 次方程式  $x^2 + 8x + m = 0$  について

(1) 重解をもつとき、定数  $m$  の値とその重解を求めよ。(10 点)

(2) 異なる 2 つの実数解をもつとき、定数  $m$  の値の範囲を求めよ。(10 点)

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

★  
94 次の2次関数のグラフと  $x$  軸の共有点の座標を求めよ。(5点×2)

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

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

★  
95 次の2次関数のグラフと  $x$  軸の共有点の個数を求めよ。(10点×2)

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

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

★  
96 (1) 2次関数  $y = x^2 + 4x + m$  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。

(10点)

(2) 2次関数  $y = 2x^2 + 4x + m$  のグラフが  $x$  軸と異なる2点で交わるような定数  $m$  の値の範囲を求めよ。(10点)

( 月 日)	得 点
数学 I	50

### 35 2次不等式 (1)

★  
97 次の2次不等式を解け。(5点×4)

(1)  $(x+1)(x-4) < 0$

(3)  $x^2 - 3x - 10 > 0$

★  
98 次の2次不等式を解け。(5点×2)

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

★  
99 次の2次不等式を解け。(10点×2)

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

(2)  $(x-3)(x-7) \geq 0$

(4)  $x^2 + 2x - 24 \leq 0$

(2)  $x^2 - x - 7 \geq 0$

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

( 月 日)	得 点
数学 I	50

### 36 2次不等式 (2)

★  
100 次の2次不等式を解け。(5点×4)

(1)  $x^2 - 6x + 9 \geq 0$

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

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

(4)  $x^2 - 10x + 25 < 0$

★  
101 次の2次不等式を解け。(10点×2)

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

(2)  $x^2 + 4x + 6 < 0$

★  
102 連立不等式  $\begin{cases} x^2 - 8x + 12 \leq 0 & \cdots \text{①} \\ x^2 - 7x + 12 > 0 & \cdots \text{②} \end{cases}$  を解け。(10点)

37	集合の要素の個数	数学A	50
----	----------	-----	----

★  
103 全体集合  $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$  の2つの部分集合  $A = \{1, 2, 4, 8\}$ ,  
 $B = \{2, 4, 6, 8, 10\}$  について、次の集合の要素の個数を求めよ。(5点×4)

(1)  $A \cap B$

(2)  $A \cup B$

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

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

★  
104 1 から 60 までの整数のうち、次のような数は何個あるか。(5点×2)

(1) 7 の倍数でない整数

(2) 5 の倍数または 7 の倍数

★★  
105 50 人の人に、A と B の2問のクイズを出題したところ、A を正解した人は 27 人、B を正解した人は 13 人、A、B をともに正解した人は 4 人であった。(10点×2)

(1) A と B の少なくとも一方を正解した人は何人か。

(2) A も B も正解しなかった人は何人か。

38	場合の数	数学A	50
----	------	-----	----

★  
106 5個の文字 a, a, b, b, c から3個を選んで1列に並べる方法は何通りあるか。(10点)

★  
107 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。(10点×2)

- (1) 目の和が6または9になる。 (2) 2個の目が異なる。

★  
108 A市とB市の間に6つの鉄道がある。A市からB市まで行って帰るのに、次の各場合、利用する鉄道の選び方は何通りあるか。(10点×2)

- (1) 往復とも同じ鉄道を利用してもよい。 (2) 往復で同じ鉄道を利用しない。

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

★  
109 次の値を求めよ。(5点×5)

(1)  ${}_9P_1$

(2)  ${}_5P_3$

(3)  ${}_8P_5$

(4)  ${}_7P_7$

(5)  $5!$

★  
110 次の順列の総数を求めよ。(5点×2)

(1) 6個の文字 a, b, c, d, e, f から3個を取って1列に並べる順列

(2) 1～7までの7個の数字から4個を取って1列に並べる順列

★  
111 次のような方法は何通りあるか。(5点×3)

(1) 10人の部員の中から兼任を認めないで、部長、副部長、会計の各1人を選ぶ方法。

(2) 4人が1回じゃんけんをするとき、その手の出し方

(3) 5人が手をつないで輪を作る方法



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

★★  
112 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)

★★  
113 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)

★★  
114 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 組合せ (1) 数学A 50

★  
115 次の値を求めよ。(5点×5)

(1)  ${}_5C_2$

(2)  ${}_6C_3$

(3)  ${}_8C_8$

(4)  ${}_{10}C_1$

(5)  ${}_{12}C_{10}$

★  
116 次の組合せの総数を求めよ。(5点×2)

(1) 8枚の異なる絵はがきから5枚を選ぶ方法

(2) 10人から7人を選ぶ方法

★  
117 正七角形について、次の個数を求めよ。(1) 5点 (2) 10点

(1) 頂点を結んでできる四角形の個数

(2) 対角線の本数

4 2 組合せ (2)

数学 A

50

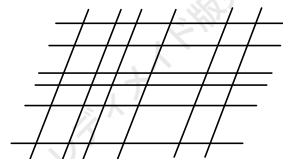
★ **118** 男子 6 人, 女子 5 人の中から 4 人の委員を選ぶとき, 次のような選び方は, それぞれ何通りあるか。

(5 点×4)

- (1) すべての選び方
- (2) 男子の委員 2 人, 女子の委員 2 人を選ぶ。
- (3) 女子が少なくとも 1 人選ばれる。
- (4) 特定の 2 人 a, b がともに選ばれる。

★ **119** 図のように, 平面上に 6 本の平行線が他の 6 本の平行線と交わってできる図形がある。この図形の中に, 平行四辺形は全部で何個あるか。

(10 点)



★ **120** 次のような並べ方は何通りあるか。(10 点×2)

- (1) a, a, b, c, c, c, d の 7 文字を 1 列に並べる。
- (2) JAPANESE の 8 文字を 1 列に並べる。

4 3 組合せ (3)	数学 A	50
-------------	------	----

★  
121 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

★  
122 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)

★★  
123 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

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

★★

124 6 個の数字 1, 1, 2, 2, 2, 3 をすべて使って 6 桁の数を作るとき、次の数は何個できるか。

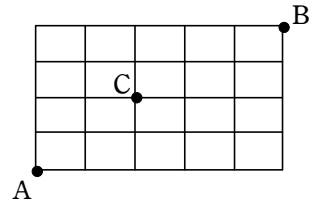
- (1) 総数 (5点)
- (2) 偶数 (10点)

★★

125 右の図のように、道路が基盤の目のようになった地域がある。

次の場合、最短距離で行く道順は何通りあるか。

- (1) A から B へ行く。(10点)



- (2) A から C を通って B へ行く。(10点)

★★

126 SOCCER の 6 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) 異なる並べ方の総数 (5点)
- (2) S が R よりも左にある並べ方 (10点)