1　整式の加法・減法

氏名		得点	/100

1　次の計算をせよ。（各14点×4）

(1)　$a^2\times a^3\times a$

(2)　$\{(a^3)^2\}^3$

(3)　$(-2x^3y)^3$

(4)　$(-6ab^2)^2\div(-3a^2b)$

2　次の問いに答えよ。（各14点×2）

(1)　$2x^2-3x-5$ を引くと x^2-1 になる整式を求めよ。

(2)　$-3x^2+5x-1$ から引くと $-2x^2$ になる整式を求めよ。

3　$A=-3x^2+x-5$，$B=x^2+2x+1$，$C=-x^2-x+10$ のとき，次の式を計算せよ。（16点）

$2A-\{A-3(-B+2C)\}$

2　整式の乗法、因数分解

氏名		得点	／100

1　次の式を展開せよ。　（各12点×4）

(1)　$(3x-4)(x-2)$

(2)　$(2x-3)^3$

(3)　$(x+5)(x^2-5x+25)$

(4)　$(x^2-2x-3)^2$

2　次の式を因数分解せよ。　（各13点×4）

(1)　$a^2+4a-12$

(2)　$4x^2-8xy+3y^2$

(3)　$125-27x^3$

(4)　$(x+y)^2-5(x+y)-14$

3　実数、平方根

氏名		得点	/100

1　次の循環小数を分数で表せ。　（各8点×3）

(1)　$0.\dot{2}$　　(2)　$0.\dot{6}\dot{3}$　　(3)　$0.\dot{2}3\dot{4}$

2　次のそれぞれの a の値に対して，$|a-3|$ の値を求めよ。　（各8点×3）

(1)　$a=10$　　(2)　$a=3$　　(3)　$a=-5$

3　次の計算をせよ。　（各13点×4）

(1)　$\sqrt{20}-\sqrt{125}$　　(2)　$\sqrt{24}\div\sqrt{14}\times\sqrt{63}$

(3)　$(\sqrt{5}+2\sqrt{2})(3\sqrt{5}-\sqrt{2})$　　(4)　$\dfrac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}}-\dfrac{\sqrt{6}-\sqrt{8}}{\sqrt{12}}$

4　1次不等式

氏名		得点	/100

1　次の1次不等式を解け。　（各16点×2）

(1)　$5x-3>2x+9$

(2)　$\dfrac{x+2}{3}<\dfrac{x-1}{2}$

2　次の連立不等式を解け。　（16点）

$$\begin{cases} 5x+2<3x+5 \\ 4x-9\leqq 8x+3 \end{cases}$$

3　$2x-\dfrac{7x+1}{2}<13$ にあてはまる x の値のうち，負の整数は何個あるか。　（16点）

4　次の不等式を解け。　（(1)16点、(2)20点）

(1)　$|3x-2|\leqq 7$

(2)　$|x-5|+2x<4$

5　集合と命題

氏名		得点	/100

1　1から200までの自然数の集合を N とし，A，B，C を N の部分集合とする。A は3の倍数のすべての集合，B は5の倍数のすべての集合，C は7の倍数のすべての集合とする。集合 S の要素の個数を $n(S)$ で表すとき，次の問いに答えよ。（各11点×2）

(1)　$n(A)$，$n(B)$，$n(C)$ をそれぞれ求めよ。

(2)　$n(A\cap B)$，$n(A\cap B\cap C)$ をそれぞれ求めよ。

2　次の □ の中に，「必要」，「十分」，「必要十分」のうち，あてはまるものを入れよ。

(1)　$x=1$ は，$x^2-2x+1=0$ であるための □ 条件である。（各13点×3）

(2)　三角形の2辺が等しいことは，三角形が二等辺三角形であるための □ 条件であり，正三角形であるための □ 条件である。

3　次の命題の逆・裏・対偶を述べよ。また，その真偽を調べよ。（各13点×3）

(1)　$x=2$ ならば，$x^2-4=0$

(2)　ある数 n が9の倍数ならば，n は3の倍数

(3)　$a>0$ かつ $b>0$ ならば，$ab>0$

6　関数とグラフ

氏名		得点	/100

1　次の関数 $f(x)$ について，$f(0)$，$f(-1)$，$f(a)$ を求めよ。　（各16点×2）

(1)　$f(x)=2x+3$　　(2)　$f(x)=-x+1$

2　次の関数の値域を求めよ。また，最大値と最小値を求めよ。　（各16点×2）

(1)　$y=2x-3$　$(0\leqq x\leqq 2)$　　(2)　$y=-x+2$　$(-2\leqq x\leqq 3)$

3　次の関数のグラフをかけ。　（各18点×2）

(1)　$y=x^2-2$　$(-1\leqq x\leqq 2)$　　(2)　$y=|x|$　$(-2\leqq x\leqq 2)$

7　2次関数のグラフ（1）

氏名		得点	/100

1　次の放物線の軸の方程式，頂点の座標を求め，そのグラフをかけ。　（各25点×2）

(1)　$y=(x-2)^2-7$　　(2)　$y=-\frac{1}{2}(x-2)^2+3$

2　放物線 $y=-x^2$ を次のように平行移動して得られるグラフの方程式を求めよ。　（各25点×2）

(1)　x 軸方向に -2，y 軸方向に 1　　(2)　頂点が $(-1,\ 3)$ になる。

8　2次関数のグラフ（2）

氏名		得点	／100

1　次の放物線の軸の方程式，頂点の座標を求め，そのグラフをかけ。（各25点×2）

(1)　$y=2x^2-8x+7$

(2)　$y=-x^2+2x-2$

2　次の問いに答えよ。（各25点×2）

(1)　グラフが x 軸と $(-1,\ 0)$，$(2,\ 0)$ で交わり，y 軸と $(0,\ 4)$ で交わるような2次関数を求めよ。

(2)　頂点が x 軸上にあり，2点 $(4,\ 1)$，$(0,\ 9)$ を通るような放物線の方程式を求めよ。

1　整式の加法・減法　解答

1

(1)　a^6　　(2)　a^{18}

(3)　$-8x^9y^3$　　(4)　$-12b^3$

2

(1)　$A-(2x^2-3x-5)=x^2-1$ より

$A=\mathbf{3x^2-3x-6}$

(2)　$-3x^2+5x-1-A=-2x^2$ より

$A=\mathbf{-x^2+5x-1}$

3

$A-3B+6C$

$=-3x^2+x-5-3x^2-6x-3-6x^2-6x+60$

$=\mathbf{-12x^2-11x+52}$

2　整式の乗法、因数分解　解答

1

(1)　$3x^2-10x+8$

(2)　$8x^3-36x^2+54x-27$

(3)　x^3+125

(4)　$x^4-4x^3-2x^2+12x+9$

2

(1)　$(a-2)(a+6)$

(2)　$(2x-y)(2x-3y)$

(3)　$(5-3x)(25+15x+9x^2)$

(4)　$x+y=X$ とおく。

$X^2-5X-14=(X-7)(X+2)$

$=\boldsymbol{(x+y-7)(x+y+2)}$

3　実数、平方根　解答

1　(1) $\frac{2}{9}$　(2) $\frac{7}{11}$　(3) $\frac{26}{111}$

2　(1) 7　(2) 0　(3) 8

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

(2) $\sqrt{\frac{24\times63}{14}}=\sqrt{3^3\times2^2}=\mathbf{6\sqrt{3}}$

(3) $3(\sqrt{5})^2-\sqrt{10}+6\sqrt{10}-2(\sqrt{2})^2=\mathbf{11+5\sqrt{10}}$

(4) $\frac{\sqrt{18}-\sqrt{6}}{3}-\frac{\sqrt{18}-\sqrt{24}}{6}$

$=\frac{6\sqrt{2}-2\sqrt{6}-3\sqrt{2}+2\sqrt{6}}{6}=\mathbf{\frac{\sqrt{2}}{2}}$

4　1次不等式　解答

1

(1)　$5x-3>2x+9$ より，$3x>12$

よって，$\boldsymbol{x>4}$

(2)　両辺を 6 倍して，$2(x+2)<3(x-1)$

より，$2x+4<3x-3$　よって，$\boldsymbol{x>7}$

2

$$\begin{cases} 5x+2<3x+5 \cdots\cdots① \\ 4x-9\leqq 8x+3 \cdots\cdots② \end{cases}$$

①より　$x<\dfrac{3}{2}$　②より，$x\geqq -3$　よって，

①，②の共通範囲を求めると，$\boldsymbol{-3\leqq x<\dfrac{3}{2}}$

3

$x>-9$　より，負の整数は **8 個**

4

(1)　$-7\leqq 3x-2\leqq 7$，$-5\leqq 3x\leqq 9$，$\boldsymbol{-\dfrac{5}{3}\leqq x\leqq 3}$

(2)　$x<5$ のとき，$-x+5+2x<4$

$x<-1$

$x\geqq 5$ のとき，$x-5+2x<4$

$3x<9$

$x<3$　これは不適。

よって，$\boldsymbol{x<-1}$

5　集合と命題　解答

1

(1)　$n(A)=66$，$n(B)=40$，$n(C)=28$

(2)　15の倍数は，$200\div15=13$ 余り 5 より，

$\boldsymbol{n(A\cap B)=13}$

$3\times5\times7=105$ の倍数は，$200\div105=1$ 余り 95 より，$\boldsymbol{n(A\cap B\cap C)=1}$

2

(1)　必要十分

(2)　順に　必要十分，必要

3

(1)　$x=2$ ならば，$x^2-4=0$　　真

逆　$x^2-4=0$ ならば，$x=2$　　偽

裏　$x\neq2$ ならば，$x^2-4\neq0$　　偽

対偶　$x^2-4\neq0$ ならば，$x\neq2$　　真

(2)　n が 9 の倍数ならば，n は 3 の倍数　真

逆　n が 3 の倍数ならば，n は 9 の倍数　偽

裏　n が 9 の倍数でないならば，n は 3 の倍数でない。　偽

対偶　n が 3 の倍数でないならば，n は 9 の倍数でない。　真

(3)　$a>0$ かつ $b>0$ ならば，$ab>0$　　真

逆　$ab>0$ ならば，$a>0$ かつ $b>0$　　偽

裏　$a\leqq0$ または $b\leqq0$ ならば，$ab\leqq0$　　偽

対偶　$ab\leqq0$ ならば，$a\leqq0$ または $b\leqq0$　　真

6　関数とグラフ　解答

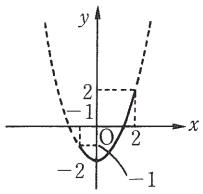
1　(1)　$f(0)=3$，$f(-1)=1$，$f(a)=2a+3$

(2)　$f(0)=1$，$f(-1)=2$，$f(a)=-a+1$

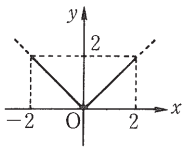
2　(1)　$-3 \leqq y \leqq 1$　最大値 $1\,(x=2)$，
最小値 $-3\,(x=0)$

(2)　$-1 \leqq y \leqq 4$，最大値 $4\,(x=-2)$，
最小値 $-1\,(x=3)$

3　(1)



(2)　$-2 \leqq x \leqq 0$ のとき，
$y=-x$
$0 \leqq x \leqq 2$ のとき，
$y=x$



7　2次関数のグラフ（1）　解答

1

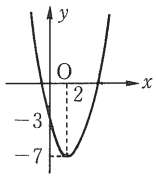
(1)　$y=(x-2)^2-7$

軸の方程式は，$\boldsymbol{x=2}$，頂点の座標 $\boldsymbol{(2,\ -7)}$

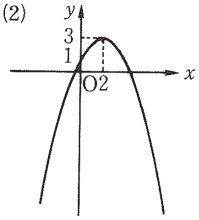
(2)　$y=-\dfrac{1}{2}(x-2)^2+3$

軸の方程式は，$\boldsymbol{x=2}$，頂点の座標 $\boldsymbol{(2,\ 3)}$

(1)



(2)



2

(1)　$y-1=-\{x-(-2)\}^2$ より，

$\boldsymbol{y=-x^2-4x-3}$

(2)　$y=-(x+1)^2+3$ より，$\boldsymbol{y=-x^2-2x+2}$

8　2次関数のグラフ（2）　解答

1

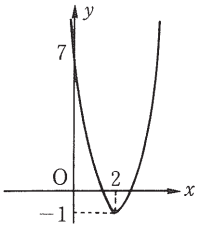
(1)　$y=2(x-2)^2-1$

軸の方程式は，$\boldsymbol{x=2}$，頂点の座標 $\boldsymbol{(2,\ -1)}$

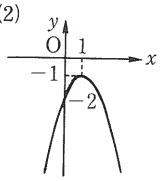
(2)　$y=-(x-1)^2-1$

軸の方程式は，$\boldsymbol{x=1}$，頂点の座標 $\boldsymbol{(1,\ -1)}$

(1)



(2)



2

(1)　$y=a(x+1)(x-2)$ とおける。

$x=0$，$y=4$ を代入して，$a=-2$

よって，$\boldsymbol{y=-2x^2+2x+4}$

(2)　頂点の座標を $(p,\ 0)$ とすると，放物線の式は，$y=a(x-p)^2$ と表される。

2点 $(4,\ 1)$，$(0,\ 9)$ を通るから，

$1=a(4-p)^2$…①，$9=ap^2$…②

①×9−②より，$9a(4-p)^2-ap^2=0$

整理して，$a(p-3)(p-6)=0$

$a\neq 0$ だから，$p=3,\ 6$

②に代入して，$a=1$，$a=\dfrac{1}{4}$

よって，$y=(x-3)^2$ より，$\boldsymbol{y=x^2-6x+9}$

$y=\dfrac{1}{4}(x-6)^2$ より，$\boldsymbol{y=\dfrac{1}{4}x^2-3x+9}$