R2年度　海洋高等学校（休校期間）

数学Ⅰ　解答

（p.12-19）

第1回授業　(p.12)

問 1 .

(p.12 の文字式のきまりに気を付けて解く．)

解．(1)　$b \times a \times b \times 5 = 5ab^2$

(2)　$x \times 3 \div y = \dfrac{3x}{y}$

(3)　$b \times b \times 1 \times c \times c \times c = b^2c^3$

(4)　$y \times y \times x \times (-1) = -xy^2$

(5)

$$b \div a \times 4 = \frac{b}{a} \times 4 = \frac{4b}{a}$$

(左から順に計算する．$4\dfrac{b}{a}$ と書かない)

(6)

$$x \div y \times (-2) \times x = \frac{x}{y} \times (-2) \times x$$

$$= -\frac{2x}{y} \times x = -\frac{2x^2}{y}$$

(除法は $\div a = \times \dfrac{1}{a}$ となおしてもよい)

第2回授業　(p.13)

問 2.

(1)　$(a+b+c)\times 3$

解．$(a+b+c)\times 3 = 3(a+b+c)$

(2)　$a\times(b+c)\times 2$

解．$a\times(b+c)\times 2 = 2a(b+c)$　$(a(b+c)2$ にしない$)$

(3)　$(a-b)\div(c+d)$

解．$(a-b)\div(c+d) = \dfrac{a-b}{c+d}$

(4)　$(2\times x+y)\div 4$

解．$(2\times x+y)\div 4 = \dfrac{2x+y}{4}$　$(\dfrac{2(x+y)}{4}$ にしない$)$

(5)　$a\div b+c\times c\times c$

解．

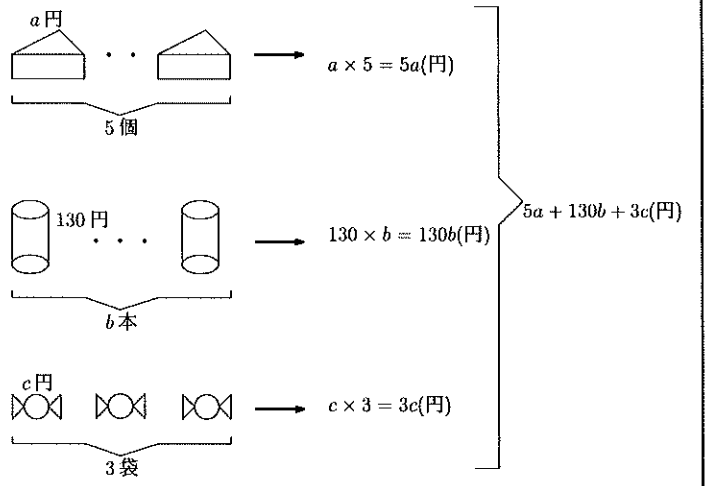
$$a\div b+c\times c\times c = \frac{a}{b}+c^3$$　(かけ算，わり算から先に計算)

(6)　$a\times a\times 5-(b+1)\div c$

解．

$$a\times a\times 5-(b+1)\div c = 5a^2-\frac{b+1}{c}$$　(かけ算，わり算から先に計算)

問 3.



解．$(a\times 5)+(130\times b)+(c\times 3) = 5a+130b+3c$(円).

第3回授業　(p.14)

問 4 .

(1)　$5a$

解．$5a = 5 \times \underbrace{a}_{1\text{こ}}$　次数 1，係数 5.

(2)　$3a^2$

解．$3a^2 = 3 \times \underbrace{a \times a}_{2\text{こ}}$　次数 2，係数 3.

(3)　a^2b^3　(1 を補う．係数なしと答えない．)

解．$a^2b^3 = 1 \times \underbrace{a \times a \times b \times b \times b}_{5\text{こ}}$　次数 5，係数 1.

(4)　$-2x^4$

解．$-2x^4 = (-2) \times \underbrace{x \times x \times x \times x}_{4\text{こ}}$　次数 4，係数 -2.

(5)　$\frac{1}{3}xy^2$

解．$\frac{1}{3}xy^2 = \frac{1}{3} \times \underbrace{x \times y \times y}_{3\text{こ}}$　次数 3，係数 $\frac{1}{3}$.

(6)　$-a^3b$　(1 を補う．係数なしと答えない．)

解．$-a^3b = (-1) \times \underbrace{a \times a \times a \times b}_{4\text{こ}}$　次数 4，係数 -1.

第4回授業　(p.15)

問 5 .

定数項は次数 0 と考えて解いていく．

(1)　$2x + 3$

解．$\underbrace{2x}_{2\times x;\ \text{次数}\,1} + \underbrace{3}_{\text{定数項；次数}\,0}$　次数 1，定数項 3.

(2)　$x^2 + 8x + 4$

解．$\underbrace{x^2}_{1\times x\times x;\ \text{次数}\,2} + \underbrace{8x}_{8\times x;\ \text{次数}\,1} + \underbrace{4}_{\text{定数項；次数}\,0}$　次数 2，定数項 4.

(3)　$a^2b - 2a - 1$　(かっこを付けて考える．)

解．$\underbrace{a^2b}_{1\times a\times a\times b;\ \text{次数}\,3} + \underbrace{(-2a)}_{(-2)\times a;\ \text{次数}\,1} + \underbrace{(-1)}_{\text{定数項；次数}\,0}$　次数 3，定数項 -1.

(4)　$2xy^2 + z^3$

解．$\underbrace{2xy^2}_{2\times x\times y\times y;\ \text{次数}\,3} + \underbrace{z^3}_{1\times z\times z\times z;\ \text{次数}\,3}$　次数 3，定数項なし.

第5回授業　(p.16)

問 6.

次の整式は何次式か求めよ.

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

解. $\underbrace{3x^2}_{3\times x\times x;\text{ 次数 }2}+\underbrace{(-5x)}_{(-5)\times x;\text{ 次数 }1}+\underbrace{1}_{\text{定数項；次数 }0}$ よって，2次式.

(2) $-a^3+6a$

解. $\underbrace{(-1)a^3}_{(-1)\times a\times a\times a;\text{ 次数 }3}+\underbrace{6a}_{6\times a;\text{ 次数 }1}$ よって，3次式.

(3) x^4-1

解. $\underbrace{x^4}_{1\times x\times x\times x\times x;\text{ 次数 }4}+\underbrace{(-1)}_{\text{定数項；次数 }0}$ よって，4次式.

問 7.

(定数項は次数0とみなす.)

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

解.

$$\underset{\text{次数 }1}{4x}\ \underset{\text{次数 }3}{-3x^3}\ \underset{\text{次数 }2}{+2x^2}\ \underset{\text{次数 }0}{-1}\ \underset{\text{次数 }4}{+x^4}=x^4-3x^3+2x^2+4x-1$$

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

解.

$$\underset{\text{次数 }0}{6}\ \underset{\text{次数 }3}{-x^3}\ \underset{\text{次数 }1}{-4x}\ \underset{\text{次数 }2}{+x^2}=-x^3+x^2-4x+6$$

問 8.

(定数項は次数0とみなす.)

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

解.

$$\underset{\text{次数 }1}{x}\ \underset{\text{次数 }0}{+1}\ \underset{\text{次数 }1}{+3x}\ \underset{\text{次数 }0}{+4}=x+3x+1+4$$

$$=4x+5$$

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

解.

$$\underset{\text{次数 }2}{3x^2}\ \underset{\text{次数 }1}{+4x}\ \underset{\text{次数 }2}{-x^2}\ \underset{\text{次数 }1}{+2x}=3x^2-x^2+4x+2x$$

$$=2x^2+6x$$

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

解.

$$\underset{\text{次数 }2}{x^2}\ \underset{\text{次数 }1}{-4x}\ \underset{\text{次数 }1}{+x}\ \underset{\text{次数 }2}{-3x^2}\ \underset{\text{次数 }0}{+2}=x^2-3x^2-4x+x+2$$

$$=-2x^2-3x+2$$

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

解.

$$\underset{\text{次数 }2}{3x^2}\ \underset{\text{次数 }0}{+5}\ \underset{\text{次数 }2}{-2x^2}\ \underset{\text{次数 }1}{-x}\ \underset{\text{次数 }0}{-3}=3x^2-2x^2-x+5-3$$

$$=x^2-x+2$$

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

解.

$$\underset{\text{次数 }1}{2x}\ \underset{\text{次数 }2}{-x^2}\ \underset{\text{次数 }0}{+4}\ \underset{\text{次数 }2}{+2x^2}\ \underset{\text{次数 }1}{-x}=-x^2+2x^2+2x-x+4$$

$$=x^2+x+4$$

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

解.

$$\underset{\text{次数 }3}{x^3}\ \underset{\text{次数 }2}{-4x^2}\ \underset{\text{次数 }0}{-3}\ \underset{\text{次数 }3}{-x^3}\ \underset{\text{次数 }2}{+x^2}\ \underset{\text{次数 }0}{-1}=x^3-x^3-4x^2+x^2-3-1$$

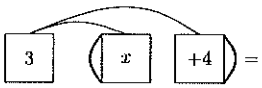
$$=-3x^2-4$$

第6回授業　(p.17)

問 9.

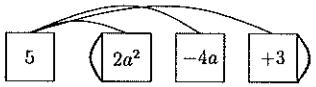
(以下のようにそれぞれの項を区別する．)

(1)　$3(x+4)$



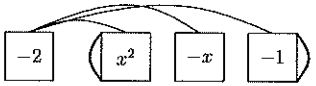
$= 3 \times x + 3 \times 4 \quad = 3x + 12$

(2)　$5(2a^2 - 4a + 3)$



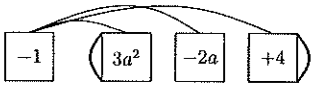
$= 5 \times (2a^2) + 5 \times (-4a^2) + 5 \times 3 \quad = 10a^2 - 20a + 15$

(3)　$-2(x^2 - x - 1)$



$= (-2) \times (x^2) + (-2) \times (-x) + (-2) \times (-1) = -2x^2 + 2x + 2$

(4)　$-(3a^2 - 2a + 4)$



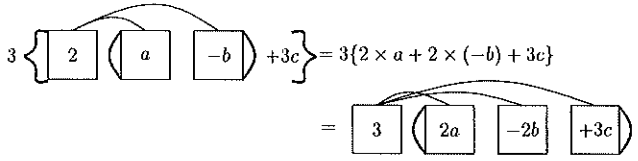
$= (-1) \times (3a^2) + (-1) \times (-2a) + (-1) \times 4 \quad = -3a^2 + 2a - 4$

問 10.

次の式のかっこをはずしなさい．

(1)　$3\{2(a-b)+3c\}$

解．

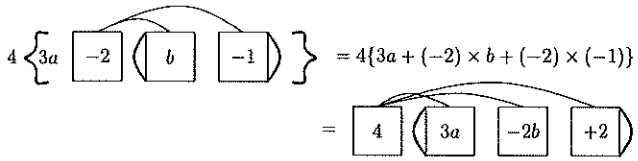


$= 3 \times 2a + 3 \times (-2b) + 3 \times 3c$

$= 6a - 6b + 9c$

(2)　$4\{3a - 2(b-1)\}$

解．



$= 4 \times 3a + 4 \times (-2b) + 4 \times 2$

$= 12a - 8b + 8$

第7回授業　(p.18)

問 11.

次の2つの整式 A, B について，$A+B$, $A-B$ を計算しなさい.

(1)　$A=4x^2+3x-1$, $B=x^2-x-2$

解.

$$\begin{aligned}A+B&=\left(4x^2+3x-1\right)+\left(x^2-x-2\right)\\&=\underbrace{4x^2}_{\text{次数2}}\underbrace{+3x}_{\text{次数1}}\underbrace{-1}_{\text{定数項}}\underbrace{+x^2}_{\text{次数2}}\underbrace{-x}_{\text{次数1}}\underbrace{-2}_{\text{定数項}}\\&=\underbrace{4x^2+x^2}_{\text{次数2}}\underbrace{+3x-x}_{\text{次数1}}\underbrace{-1-2}_{\text{定数項}}\\&=5x^2+2x-3.\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}A-B&=\left(4x^2+3x-1\right)-\left(x^2-x-2\right)\\&=4x^2+3x-1+(-1)\times\left(x^2-x-2\right)\\&=4x^2+3x-1+(-1)\times x^2+(-1)\times(-x)+(-1)\times(-2)\\&=\underbrace{4x^2}_{\text{次数2}}\underbrace{+3x}_{\text{次数1}}\underbrace{-1}_{\text{定数項}}\underbrace{-x^2}_{\text{次数2}}\underbrace{+x}_{\text{次数1}}\underbrace{+2}_{\text{定数項}}\quad\text{(符号が逆になっている)}\\&=\underbrace{4x^2-x^2}_{\text{次数2}}\underbrace{+3x+x}_{\text{次数1}}\underbrace{-1+2}_{\text{定数項}}\\&=3x^2+4x+1.\end{aligned}$$

(2)　$A=-x^2+5x+2$, $B=2x^2+4x-3$

解.

$$\begin{aligned}A+B&=\left(-x^2+5x+2\right)+\left(2x^2+4x-3\right)\\&=\underbrace{-x^2}_{\text{次数2}}\underbrace{+5x}_{\text{次数1}}\underbrace{+2}_{\text{定数項}}\underbrace{+2x^2}_{\text{次数2}}\underbrace{+4x}_{\text{次数1}}\underbrace{-3}_{\text{定数項}}\\&=-x^2+2x^2+5x+4x+2-3\\&=x^2+9x-1.\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}A-B&=\left(-x^2+5x+2\right)-\left(2x^2+4x-3\right)\\&=\left(-x^2+5x+2\right)+(-1)\times\left(2x^2+4x-3\right)\\&=-x^2+5x+2+(-1)\times2x^2+(-1)\times4x+(-1)\times(-3)\\&=\underbrace{-x^2}_{\text{次数2}}\underbrace{+5x}_{\text{次数1}}\underbrace{+2}_{\text{定数項}}\underbrace{-2x^2}_{\text{次数2}}\underbrace{-4x}_{\text{次数1}}\underbrace{+3}_{\text{定数項}}\quad\text{(符号が逆になっている)}\\&=-3x^2+x+5\end{aligned}$$

(3)　$A=x^2+4x-3$, $B=-2x^2-4x+5$

解.

$$\begin{aligned}A+B&=\left(x^2+4x-3\right)+\left(-2x^2-4x+5\right)\\&=\underbrace{x^2}_{\text{次数2}}\underbrace{+4x}_{\text{次数1}}\underbrace{-3}_{\text{定数項}}+\underbrace{(-2x^2)}_{\text{次数2}}\underbrace{-4x}_{\text{次数1}}\underbrace{+5}_{\text{定数項}}\\&=x^2-2x^2+4x-4x-3+5\\&=-x^2+2.\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}A-B&=\left(x^2+4x-3\right)-\left(-2x^2-4x+5\right)\\&=x^2+4x-3+(-1)\left(-2x^2-4x+5\right)\\&=x^2+4x-3+(-1)\times(-2x^2)+(-1)\times(-4x)+(-1)\times5\\&=\underbrace{x^2}_{\text{次数2}}\underbrace{+4x}_{\text{次数1}}\underbrace{-3}_{\text{定数項}}\underbrace{+2x^2}_{\text{次数2}}\underbrace{+4x}_{\text{次数1}}\underbrace{-5}_{\text{定数項}}\quad\text{(符号が逆になっている)}\\&=3x^2+8x-8.\end{aligned}$$

第8回授業　(p.19)

問 12.

$A = 4x^2 + 2x - 5$, $B = 3x^2 - x + 1$ のとき,

(1) $3A + 2B$

解.

$$\begin{aligned} 3A + 2B &= 3(4x^2 + 2x - 5) + 2(3x^2 - x + 1) \\ &= \underbrace{12x^2}_{\text{次数 2}} \underbrace{+6x}_{\text{次数 1}} \underbrace{-15}_{\text{定数項}} \underbrace{+6x^2}_{\text{次数 2}} \underbrace{-2x}_{\text{次数 1}} \underbrace{+2}_{\text{定数項}} \\ &= 18x^2 + 4x - 13. \end{aligned}$$

(2) $2A - 5B$

解.

$$\begin{aligned} 2A - 5B &= 2(4x^2 + 2x - 5) - 5(3x^2 - x + 1) \\ &= 8x^2 + 4x - 10 + (-5) \times 3x^2 + (-5) \times (-x) + (-5) \times 1 \\ &= \underbrace{8x^2}_{\text{次数 2}} \underbrace{+4x}_{\text{次数 1}} \underbrace{-10}_{\text{定数項}} \underbrace{-15x^2}_{\text{次数 2}} \underbrace{+5x}_{\text{次数 1}} \underbrace{-5}_{\text{定数項}} \\ &= -7x^2 + 9x - 15. \end{aligned}$$

(3) $-2A + B$

解.

$$\begin{aligned} -2A + B &= -2(4x^2 + 2x - 5) + (3x^2 - x + 1) \\ &= (-2) \times 4x^2 + (-2) \times 2x + (-2) \times (-5) + 3x^2 - x + 1 \\ &= \underbrace{-8x^2}_{\text{次数 2}} \underbrace{-4x}_{\text{次数 1}} \underbrace{+10}_{\text{定数項}} \underbrace{+3x^2}_{\text{次数 2}} \underbrace{-x}_{\text{次数 1}} \underbrace{+1}_{\text{定数項}} \\ &= -5x^2 - 5x + 11. \end{aligned}$$

(4) $-A - 3B$

解.(「−」に気を付けて計算!符号ミスをしないように)

$$\begin{aligned} -A - 3B &= -(4x^2 + 2x - 5) - 3(3x^2 - x + 1) \\ &= (-1) \times 4x^2 + (-1) \times 2x + (-1) \times (-5) \\ &\quad + (-3) \times 3x^2 + (-3) \times (-x) + (-3) \times 1 \\ &= \underbrace{-4x^2}_{\text{次数 2}} \underbrace{-2x}_{\text{次数 1}} \underbrace{+5}_{\text{定数項}} \underbrace{-9x^2}_{\text{次数 2}} \underbrace{+3x}_{\text{次数 1}} \underbrace{-3}_{\text{定数項}} \\ &= -13x^2 + x + 2. \end{aligned}$$

補充練習 1

(1) $A+B$

解．

$$\begin{aligned}(3x^2-x+2)+(2x^2+3x-4) &= 3x^2+2x^2-x+3x+2-4\\ &= 5x^2+2x-2\end{aligned}$$

(2) $A-B$ **（この問題はかっこの前の − に気を付ける．）**

解．

$$\begin{aligned}(3x^2-x+2)\underline{-(2x^2+3x-4)} &= 3x^2-x+2\underline{-2x^2-3x+4}\\ &= 3x^2-2x^2-x-3x+2+4\\ &= x^2-4x+6\end{aligned}$$

(3) $3A+2B$ **（分配法則を用いてかっこをはずす．）**

解．

$$\begin{aligned}3(3x^2-x+2)+2(2x^2+3x-4) &= 9x^2-3x+6+4x^2+6x-8\\ &= 9x^2+4x^2-3x+6x+6-8\\ &= 13x^2+3x-2\end{aligned}$$

(4) $2A-3B$ **（分配法則を用いてかっこをはずす．）**

解．

$$\begin{aligned}2(3x^2-x+2)-3(2x^2+3x-4) &= 6x^2-2x+4-6x^2-9x+12\\ &= 6x^2-6x^2-2x-9x+4+12\\ &= -11x+16\end{aligned}$$

(5) $4(2A-B)-(6A-5B)$ **（式を整理してから代入．）**

解．

$$\begin{aligned}4(2A-B)\underline{-(6A-5B)} &= 8A-4B\underline{-6A+5B}\\ &= 8A-6A-4B+5B\\ &= 2A+B \quad \text{（ここで } A, B \text{ に代入）}\\ &= 2(3x^2-x+2)+(2x^2+3x-4)\\ &= 6x^2-2x+4+2x^2+3x-4\\ &= 8x^2+x\end{aligned}$$

(6) $8(3B-A)+6(A-4B)$

解．

$$\begin{aligned}8(3B-A)+6(A-4B) &= 24B-8A+6A-24B\\ &= -8A+6A+24B-24B\\ &= -2A \quad \text{（ここで } A, B \text{ に代入）}\\ &= -2(3x^2-x+2)\\ &= -6x^2+2x-4\end{aligned}$$

(7) $5(5A+4B)-7(4A+3B)$

解．

$$\begin{aligned}5(5A+4B)-7(4A+3B) &= 25A+20B-28A-21B\\ &= 25A-28A+20B-21B\\ &= -3A-B \quad \text{（ここで } A, B \text{ に代入）}\\ &= -3(3x^2-x+2)\underline{-(2x^2+3x-4)}\\ &= -9x^2+3x-6\underline{-2x^2-3x+4}\\ &= -9x^2-2x^2+3x-3x-6+4\\ &= -11x^2-2\end{aligned}$$