一、乘法公式與多項式

1-1

【類題練習 1】 (1) $10x^2-11x-6$ (2) $-6x^2+17xy-12y^2$

【類題練習 2】 $-6,\ 10,\ 10,\ -16$

【家庭作業】 1. ① $2+4a-3b-6ab$ ② $-2x^2+11xy-5y^2$

③ $x^3-6x^2+11x-6$ ④ $x^4+10x^3+35x^2+50x+24$

2. $8,-5,7,27,-32,5$

3. ① $\because$ x^3的係數爲$1\times(-a)$

$\therefore\ -a=9\Rightarrow a=-9$

② $\because\ x(x+1)=3\Rightarrow x^2+x=3$

$\therefore\ (x-1)^2(x+2)^2+3(x-3)(x+4)+5$

$=[(x-1)(x+2)]^2+3(x^2+x-12)+5$

$=(x^2+x-2)^2+3(x^2+x-12)+5$

$=(3-2)^2+3(3-12)+5$

$=1-27+5$

$=-21$

③ $\because\ 2x^2+3x+5=a(x-1)^2+b(x-1)+c$

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

$=ax^2+(-2a+b)x+(a-b+c)$

$\therefore\ a=2,-2a+b=3,a-b+c=5$

$\Rightarrow a=2,\ b=7,\ c=10$

4. ① $(x-1)(x^{n-1}+x^{n-2}+\cdots+x^2+x+1)$

$=(x^n+x^{n-1}+\cdots+x^2+x)-(x^{n-1}+x^{n-2}+\cdots+x^2+x+1)$

$=x^n-1$

② $(x+1)(x^{n-1}-x^{n-2}+x^{n-3}-\cdots+x^2-x+1)$

$=(x^n-x^{n-1}+x^{n-2}-\cdots+x^2-x)$

$+(x^{n-1}-x^{n-2}+x^{n-3}-\cdots+x^2-x+1)$

$=x^n+1$

1-2

【類題練習 1】 (1) $4x^2+y^2+9z^2-4xy+6yz-12zx$

(2) $9x^2+16y^2+25z^2-24xy-40yz+30zx$

【類題練習 2】 (1) x^2-9y^2-6y-1 (2) $x^4-2x^2y^2+y^4$

【家庭作業】 1. ① $16x^2+24x+9$ ② $25x^2-20xy+4y^2$

③ $\frac{4}{9}a^2+2ab+\frac{9}{4}b^2$ ④ $x^2+9y^2+6xy+10x+30y+25$

⑤ $4x^2-4xy+y^2-12x+6y+9$ ⑥ $\frac{4}{25}x^2-9y^2$

⑦ x^4-5x^2+4 ⑧ x^4-16

2. ① $\frac{44}{25}$ ② $399\frac{399}{400}$ ③ 15 ④ 6825.25

3. ① $(2a+3)^2(2a-3)^2=[(2a+3)(2a-3)]^2$

$=(4a^2-9)^2$

$=16a^4-72a^2+81$

② $(a^2+2ab+4b^2)(a^2-2ab+4b^2)$

$=[(a^2+4b^2)+2ab][(a^2+4b^2)-2ab]$

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

$=a^4+8a^2b^2+16b^4-4a^2b^2$

$=a^4+4a^2b^2+16b^4$

③ $(a-b-c)(a+b+c)=[a-(b+c)][a+(b+c)]$

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

$=a^2-(b^2+2bc+c^2)$

$=a^2-b^2-2bc-c^2$

④ $(a+2)^4=[(a+2)^2]^2$

$=(a^2+4a+4)^2$

$=a^4+16a^2+16+8a^3+32a+8a^2$

$=a^4+8a^3+24a^2+32a+16$

4. ① $1994\times2006-1999^2=(2000-6)(2000+6)-(2000-1)^2$

$=2000^2-6^2-(2000^2-2\times2000+1)$

$=\cancel{2000^2}-36-\cancel{2000^2}+4000-1$

$=3963$

② $\dfrac{285^2-115^2}{285^2+230\times285+115^2}=\dfrac{(285-115)(285+115)}{285^2+2\times285\times115+115^2}$

$=\dfrac{(285-115)\cancel{(285+115)}}{\cancel{(285+115)^2}}$

$=\dfrac{(285-115)}{(285+115)}$

$=\dfrac{17}{40}$

5. ① $(x+\dfrac{1}{x})^2=x^2+2\cdot\cancel{x}\cdot\cancel{\dfrac{1}{x}}+\dfrac{1}{x^2}=x^2+2+\dfrac{1}{x^2}$

② 承①，$x^2+\dfrac{1}{x^2}=(x+\dfrac{1}{x})^2-2=3^2-2=7$

1-3

【類題練習 1】 (1) $\dfrac{27}{8}x^3+\dfrac{27}{8}x^2y+\dfrac{9}{8}xy^2+\dfrac{1}{8}y^3$

(2) $64a^6-120a^4b+75a^2b^2-\dfrac{125}{8}b^3$

【類題練習 2】 (1) $125a^3-\dfrac{b^3}{8}$ (2) $x^6-19x^3y^3-216y^6$ (3) -25

【家庭作業】 1. ① $-x^3-6x^2-12x-8$ ② $8a^3-36a^2b+54ab^2-27b^3$

③ $\dfrac{x^3}{27}+\dfrac{y^3}{8}$ ④ $8a^3-\dfrac{b^3}{8}$ ⑤ a^6-729

2. ① 3 ② $760/3$

3. ① $(a-1)(a+1)(a^2-a+1)(a^2+a+1)$

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

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

$=a^6-1$

② 承①，$(a-1)(a+1)(a^2-a+1)(a^2+a+1)$

$=a^6-1=(a^3)^2-1=8^2-1=63$

③ 承①，$(a-1)(a+1)(a^2-a+1)(a^2+a+1)$

$=a^6-1=(a^2)^3-1=5^3-1=124$

4. ① (1) $a^2+b^2=(a+b)^2-2ab=3^2-2\times2=5$

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

$=(a+b)(a^2+b^2-ab)=3\times(5-2)=9$

② (1) $(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$

$\Rightarrow ab=\dfrac{a^2+b^2-(a-b)^2}{2}$

$=\dfrac{5-(-1)^2}{2}=2$

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

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

$=(-1)\times(5+2)$

$=-7$