数ⅡB　休業中課題①（テスト前後、同様の範囲のWIDE提出もありますので、WIDE用ノートに答えていきましょう）

1章 方程式・式と証明

Readiness check レディネスチェック

教 p.6 問 1　✿ 計算ミスをしないように丁寧に展開しましょう

1 次の式を展開せよ。

(1) $(4x+1)^2$　(2) $(3x-2y)^2$

(3) $(x+2y)(x-2y)$　(4) $(x+3)(x-5)$

(5) $(x-3)(x-4)$　(6) $(3x+4)(2x-1)$

(7) $(3x+2y)(4x-7y)$　(8) $(5x-3y)(3x-4y)$

工夫すると楽ですが、展開はどんな解き方でもOK。

2 次の式を展開せよ。

(1) $(a+b+5)(a+b-3)$　(2) $(3x+y+z)(3x+y-z)$

(3) $(2a+3b-5)(2a+b-5)$　(4) $(2x-y+3z)(2x+y-3z)$

(5) $(a+b-2c)^2$　(6) $(2x-3y-z)^2$

＊ $(A+B+C)^2=A^2+B^2+C^2+2AB+2BC+2CA$ を使うと楽です。

教 p.6 問 2

3 次の式を因数分解せよ。

(1) x^2+6x+9　(2) $x^2-8xy+16y^2$

(3) $9x^2-49y^2$　(4) x^2-x-20

(5) $x^2+7xy+10y^2$　(6) $21x^2-26x+8$

(7) $4x^2-16xy+15y^2$　(8) $8x^2-22xy-21y^2$

4 次の式を因数分解せよ。　＊因数分解の鉄則　①共通項でくくる　②次数の低いもので整理する

(1) $b(a-3)+a-3$　(2) $x(2y-5)-2(5-2y)$

(3) $2(2x+y)^2-7(2x+y)+3$　(4) $3(x-y)^2-x+y-4$

(5) $2x+xy+y^2-3y-10$　(6) $x^2+2xy+6y-9$

(7) $x^2+5xy+6y^2-x-5y-6$　(8) $2x^2+3xy-2y^2-5x-5y+3$

$=x^2+(5y-1)x+(6y^2-5y-6)$

教 p.7 問 3

5 次の式を計算せよ。

(1) $\sqrt{7}\times\sqrt{4}\times\sqrt{28}$　(2) $\dfrac{\sqrt{56}}{\sqrt{7}}$

(3) $\sqrt{20}+\sqrt{45}-\sqrt{80}$　(4) $(\sqrt{5}-\sqrt{3})^2$

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

教 p.7 問 4

6 次の式の分母を有理化せよ。

(1) $\dfrac{6}{\sqrt{27}}$　(2) $\dfrac{\sqrt{3}}{2\sqrt{5}}$

(3) $\dfrac{2}{\sqrt{5}-1}$　(4) $\dfrac{4}{\sqrt{7}-\sqrt{3}}$

(5) $\dfrac{\sqrt{5}+\sqrt{2}}{\sqrt{5}-\sqrt{2}}$　(6) $\dfrac{\sqrt{7}+2\sqrt{3}}{\sqrt{7}+\sqrt{3}}$

7 $x=\dfrac{\sqrt{5}+1}{2}$，$y=\dfrac{\sqrt{5}-1}{2}$ のとき，次の式の値を求めよ。

(1) $x+y$　(2) xy　(3) x^2+y^2

8 解の公式を利用して，次の 2 次方程式を解け。

(1) $2x^2-5x-1=0$　(2) $x^2-4x+1=0$

(3) $3x^2+4x-2=0$　(4) $2x^2-3x-3=0$

解の公式　$ax^2+bx+c=0\ (a\neq0)$ のとき、

$x=\dfrac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$

9 次の 2 次方程式の実数解の個数を求めよ。

(1) $x^2+3x-3=0$　(2) $-16x^2-8x-1=0$

(3) $2x^2+3x-1=0$　(4) $-5x^2+6x-2=0$

実数解の個数

→ $ax^2+bx+c=0$ の判別式 $D=b^2-4ac$ を調べる！

① $D>0$ … 2個

② $D=0$ … 1個

③ $D<0$ … 0個

数IIB　休業中課題 ②　WIDE用ノート(数IIB提出分)に途中式も含めて解いていきましょう♪

Training

トレーニング

10 次の式を展開せよ。

(1)* $(x-5)^3$　(2) $(3x+1)^3$

(3) $(x-2y)^3$　(4)* $(4x+3y)^3$

(5) $(6x-5y)^3$　(6) $(-5a+3b)^3$

11 次の式を展開せよ。

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

(2)* $(3x-2)(9x^2+6x+4)$

(3) $(2x+6)(4x^2-12x+36)$

(4)* $(5x+3y)(25x^2-15xy+9y^2)$

(5) $(4x-3y)(16x^2+12xy+9y^2)$

(6) $(2a-7b)(4a^2+14ab+49b^2)$

12 次の式を因数分解せよ。

(1)* x^3-64　(2) x^3+27

(3) $64x^3+216$　(4) $8x^3-y^3$

(5)* $27x^3+125y^3$　(6) $16a^3-128b^3$

13 次の式を因数分解せよ。

(1)* a^6-64　(2)* x^6+7x^3-8

(3) $x^6-26x^3y^3-27y^6$　(4)* $(x+y)^3-1$

(5) $a^3+(b-2c)^3$　(6) $(a+b)^3-(a-b)^3$

ヒント　$\boxed{12}$　$A^3-B^3=(A-B)(A^2+AB+B^2)$

$A^3+B^3=(A+B)(A^2-AB+B^2)$ を利用！

[Level Up]

レベルアップ

★ **14** 次の式を展開せよ。

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

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

(3) $(2a+b-c)^3$

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

かけ算は順番をかえても変わらないのでペアを工夫してみよう！

★ **15** 次の式を因数分解せよ。

(1) x^3-3x^2+3x-1　(2) $27x^3+54x^2+36x+8$

★ **16** 次の式を因数分解せよ。

(1) x^4-xy^3　(2) $16x^4+2xy^3$

(3)* $x^3+y^3+3y^2+3y+1$　(4) $x^3+y^3+z^3+3y^2z+3yz^2$

ヒント　$\boxed{16}$　因数分解の鉄則！

共通項をくくりだすと、次の手立てが見えてくる☺

例えば

(1) $x^4-xy^3=x(x^3-y^3)$

まだまだできる！

(2) $16x^4+2xy^3$

$=2x(8x^3+y^3)$

共通項をくくりだすと…

$=2x\{(2x)^3+y^3\}$

$A^3+B^3=(A+B)(A^2-AB+B^2)$ の形が見えてきた?!

数IIβ　休業中課題③　WIDE用ノート（数IIβ提出分）に途中式も含めて解いていきましょう。

例題　3次式の因数分解

1　$x=\dfrac{1}{\sqrt{2}+1}$, $y=\dfrac{1}{\sqrt{2}-1}$ のとき，次の式の値を求めよ。

(1) x^2+y^2　(2) x^3+y^3　(3) x^5+y^5

解　$x=\dfrac{1}{\sqrt{2}+1}=\dfrac{\sqrt{2}-1}{(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1)}=\sqrt{2}-1$

$y=\dfrac{1}{\sqrt{2}-1}=\dfrac{\sqrt{2}+1}{(\sqrt{2}-1)(\sqrt{2}+1)}=\sqrt{2}+1$

よって

$x+y=(\sqrt{2}-1)+(\sqrt{2}+1)=2\sqrt{2}$

$xy=(\sqrt{2}-1)(\sqrt{2}+1)=2-1=1$

(1) $x^2+y^2=(x+y)^2-2xy=(2\sqrt{2})^2-2\cdot1=6$

(2) $x^3+y^3=(x+y)^3-3xy(x+y)=(2\sqrt{2})^3-3\cdot1\cdot2\sqrt{2}=10\sqrt{2}$

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

であるから

x^5+y^5
$=(x^2+y^2)(x^3+y^3)-x^2y^3-x^3y^2$
$=(x^2+y^2)(x^3+y^3)-(xy)^2(x+y)$
$=6\cdot10\sqrt{2}-1^2\cdot2\sqrt{2}=58\sqrt{2}$

17*　$x=\dfrac{1}{2+\sqrt{3}}$, $y=\dfrac{1}{2-\sqrt{3}}$ のとき，次の式の値を求めよ。

(1) x^3+y^3　(2) x^6+y^6

この分野は 対称式の性質 と 指数の性質 を使って解いていく応用問題です.

例題1

(※) $\begin{cases} A^2+B^2=(A+B)^2-2AB \\ A^3+B^3=(A+B)^3-3AB(A+B) \end{cases}$

これらを解くためには 和 $A+B$

積 AB の値が必要となります.

和 $x+y=\dfrac{1}{\sqrt{2}+1}+\dfrac{1}{\sqrt{2}-1}$

このままでは解けない…ので ①分母の有理化 または ②通分 として求めよう.

$x=\dfrac{1}{\sqrt{2}+1}=\dfrac{(\sqrt{2}-1)}{(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1)}=\boxed{\sqrt{2}-1}$

$y=\boxed{}$ として $x+y=\boxed{}$

積 $xy=\boxed{}$ と公式(※)を使ってといてみよう

(3) $x^5+y^5\Rightarrow(x^2+y^2)(x^3+y^3)$ からいらないものを除けばよい.