

数学Ⅱ 文字式

氏名 \_\_\_\_\_ 得点 \_\_\_\_\_ / 100

配点 表記のないものは各3点

【1】 次の式を展開せよ.

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

$27a^3 - 54a^2b + 36ab^2 - 8b^3$

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

$64x^3 - 27y^3$

(3)  $(2a-1)^5$

$32a^5 - 80a^4 + 80a^3 - 40a^2 + 10a - 1$

【2】 次の因数分解をせよ.

(1)  $x^3+125$

$(x+5)(x^2-5x+25)$

(2)  $27x^3-64y^3$

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

【3】 次の問に答えよ.

(1)  $(x^3-4x^2-x) \div (x-3)$  を計算し、商と余りを求めよ。(完答)

商  $x^2-x-4$  余り  $-12$

(2)  $\frac{x^2+x-6}{x^2-3x+2} \times \frac{x-1}{x-3}$  を計算せよ.

$\frac{x+3}{x-3}$

(3)  $\frac{x}{x-2} - \frac{x+4}{x^2-x-2}$  を計算せよ.

$\frac{x+2}{x+1}$

(4)  $-18$ の平方根を求めよ.

$\pm 3\sqrt{2}i$

(5)  $(3-i)^2 - (1+i)(2-3i)$  を計算せよ.

$3-5i$

(6)  $(3x-1) + (y+3)i = 5+2i$  となる実数  $x, y$  を求めよ。(完答)

$x=2, y=-1$

(7) 2次方程式  $x^2+ax+a+3=0$  が虚数解をもつとき、実数  $a$  の値の範囲を求めよ.

$-2 < a < 6$

(8) 整式  $P(x) = x^3 - 2x + a$  が整式  $x-1$  で割り切れるとき、定数  $a$  の値を求めよ.

$1$

【4】 次の方程式を解け.

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

$x = \frac{5 \pm \sqrt{17}}{4}$

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

$x = \frac{-3 \pm \sqrt{17}i}{4}$

(3)  $x^4-3x^2-4=0$

$x = \pm 2, \pm i$

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

$x = -1, \frac{1 \pm \sqrt{17}i}{2}$

(5)  $x^4+2x^3-2x^2-3x+2=0$

(※テスト P.46 確3(1))

$x = 1, -2, \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2}$

【5】 2次方程式  $2x^2+3x+4=0$  の2つの解を  $\alpha, \beta$  とするとき、次の値を求めよ.

(1)  $\alpha + \beta$

$-\frac{3}{2}$

(2)  $\alpha\beta$

$2$

(3)  $\alpha^2 + \beta^2$

$-\frac{7}{4}$

(4)  $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$

$-\frac{3}{4}$

【6】 2次方程式  $x^2-3x-8=0$  の2つの解を  $\alpha, \beta$  とおくと、 $\alpha+1, \beta+1$  を2つの解とする2次方程式を1つ求めよ.

$x^2-5x-4=0$

【7】 整式  $P(x)$  を整式  $x-1$  で割った余りは5、整式  $x+2$  で割った余りは-1であるとき、 $P(x)$  を  $(x-1)(x+2)$  で割ったときの余りを求めよ。(4点)

$2x+3$

【8】  $w$  を 1 の 3 乗根の虚数のものの 1 つとするとき、次の式の値をできるだけ簡単な  $w$  の式で表せ。

(各 4 点)

(1)  $w^{13}$

$w$

(2)  $w^{50} + w^{25}$

(※テキスト P.50)  
 $-1$   
6 (5)

【9】 次の等式が  $x$  についての恒等式になるように、定数  $a, b, c$  の値を定めよ。

(1)  $a(x-1)^2 + bx(x+1) + c(x+1) = 2x^2 - 3x + 7$

(2)  $\frac{3x-1}{(x+1)(x-3)} = \frac{a}{x+1} + \frac{b}{x-3}$

$a=3 \quad b=-1 \quad c=4$

$a=1 \quad b=2$

【10】 次の等式を証明せよ。(各 5 点)

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

左辺  $= a^2 + 2ab + b^2 \dots \textcircled{1}$

右辺  $= a^2 - 2ab + b^2 + 4ab$   
 $= a^2 + 2ab + b^2 \dots \textcircled{2}$

①, ②より 左辺 = 右辺

よって  $(a+b)^2 = (a-b)^2 + 4ab$

③)  $(a+b)^2 - \{ (a-b)^2 + 4ab \}$

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

$= 0$

よって  $(a+b)^2 = (a-b)^2 + 4ab$

(2)  $a+b+c=0$  のとき、 $a^2 - 2bc = b^2 + c^2$

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

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

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

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

$= a^2 - (-a)^2$  (∵  $b+c=-a$ )

$= a^2 - a^2$

$= 0$

よって  $a^2 - 2bc = b^2 + c^2$

【11】  $a, b, c$  が  $a:b:c = 3:4:6$ ,  $2a + b + c = 32$  をみたすとき、 $a^2 + 2b^2 + 3c^2$  の値を求めよ。

(※テキスト P.59)  
確 4 (2)

596

【アンケート】 授業の感想や改善点、困っていることなどあったら書いてください。

(得点には関係しませんので自由に書いてもらって構いません。)