

- 1 (1) 次の整式を []内の式で割ったときの余りを求めよ。
 (ア) x^3+x^2+2x-1 [$x-2$] (イ) x^3+4 [$2x+3$]
 (2) 次の条件を満たす定数 a の値を求めよ。
 (ア) $9x^3+2x+a$ を $3x+2$ で割ったときの余りが1となる。
 (イ) $x^3+ax+a+5$ が $x-3$ で割り切れる。
- 2 次の式を有理数の範囲で因数分解せよ。
 (1) $3x^3-x^2-8x-4$ (2) $2x^3-5x^2+1$
- 3 次の式を有理数の範囲で因数分解せよ。
 (1) $2x^3+x^2-9$ (2) $x^4+6x^3+7x^2-6x-8$
- 4 3次方程式 $x^3+3x^2+ax-12=0$ が -2 を解にもつとき、定数 a の値を求めよ。
 また、他の解を求めよ。
- 5 次の方程式を解け。
 (1) $x^3=-27$ (2) $x^4-4x^2-12=0$
 (3) $x^3-9x^2+23x-15=0$ (4) $(x-2)(x-1)x=3\cdot 4\cdot 5$
- 6 次の関数に最大値、最小値があれば、それを求めよ。
 (1) $y=x^2+4x$ (2) $y=-3x^2-6x+1$
 (3) $y=2x^2-8x+5$ ($0\leq x\leq 3$) (4) $y=-x^2+6x-2$ ($-1\leq x\leq 1$)
- 7 a は正の定数とする。関数 $y=-2x^2+8x+1$ ($0\leq x\leq a$) について、次の問いに答えよ。
 (1) 最大値を求めよ。 (2) 最小値を求めよ。
- 8 次の2次不等式を解け。
 (1) $x^2+7x+6\leq 0$ (2) $x^2-2x-15>0$ (3) $2x^2+x-6<0$
 (4) $-x^2+2x+4\leq 0$ (5) $x^2-12x+36>0$ (6) $9x^2+24x+16\leq 0$
 (7) $x^2-x+3\geq 0$ (8) $-2x^2-6x-5>0$

- 9 (1) 整式 $P(x)$ を $x-1$ で割ると余りが9, $x+5$ で割ると余りが -3 である。
 $P(x)$ を x^2+4x-5 で割ったときの余りを求めよ。
 (2) $2x^{99}+5$ を x^2-1 で割ったときの余りを求めよ。
- 10 次の方程式を解け。
 (1) $(x^2-2x)^2-(x^2-2x)-12=0$ (2) $8x^3+4x-3=0$
 (3) $(x+1)(x+3)(x+5)=48$ (4) $x(x+1)(x+2)(x+3)=24$
- 11 3次方程式 $x^3+ax^2+bx-10=0$ が $2+i$ を解にもつとき、実数の定数 a, b の値を求めよ。また、他の解を求めよ。
- 12 a は定数とする。関数 $y=-x^2+4ax-a$ ($0\leq x\leq 2$) について、次の問いに答えよ。
 (1) 最大値を求めよ。 (2) 最小値を求めよ。
- 13 a は定数とする。関数 $y=x^2-2x+3$ ($a\leq x\leq a+2$) について、次の問いに答えよ。
 (1) 最小値を求めよ。 (2) 最大値を求めよ。
- 14 a は定数とする。関数 $y=-x^2-ax+a^2$ ($0\leq x\leq 1$) の最大値を M とするとき、次の問いに答えよ。
 (1) M を a で表せ。 (2) $M=5$ のとき、 a の値を求めよ。
- 15 2次不等式 $ax^2+(a-1)x+a-1>0$ の解がすべての実数であるとき、定数 a の値の範囲を求めよ。
- 16 2次不等式 $x^2-(a+3)x+3a<0$ を満たす整数 x がちょうど2個だけあるように、定数 a の値の範囲を定めよ。