

数学 I 例題集②

1. 因数分解

① 次の式を因数分解せよ。

(1) $12m^2xy^2 - 4mx^2y^2 + 8m^3x^2$

(2) $25x^2 - 40xy + 16y^2$

(3) $18a^2b^2 - 8b^4c^2$

② 次の式を因数分解せよ。

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

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

(3) $6x^2 - xy - 12y^2$

③ 次の式を因数分解せよ。

(1) $8a^3 + 27b^3$

(2) $64x^3 - 1$

④ ★ $x - \frac{1}{x} = a$ のとき、 $x^2 + \frac{1}{x^2}$ および $x^3 - \frac{1}{x^3}$ をそれぞれ a の式で表せ。

⑤ 次の式を因数分解せよ。

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

(2) * $4a^4 - 17a^2b^2 + 4b^4$

(3) * $x^6 - 1$

(4) * $x^3 - 3x^2y + zx^2 + 2xy^2 + 3xyz + 2zy^2$

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

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

(7) $a(b+c)^2 + b(c+a)^2 + c(a+b)^2 - 4abc$

(8) * $a(b^2 - c^2) + b(c^2 - a^2) + c(a^2 - b^2)$

⑥ 次の式を因数分解せよ。

(1) $(x^2 + 4x)^2 - 8(x^2 + 4x) - 48$

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

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

(4) * $(x^2 + 3x + 2)(x^2 + 9x + 20) - 10$

(5) * $x^4 + x^2 + 1$

(6) * $x^4 - 11x^2y^2 + y^4$

(7) $36x^2 + 59x + 24$

2. 実数

① 次の値を求めよ。

(ア) $|-2|$ (イ) $|-7+3|$ (ウ) $|6|-|-4|$

② 次の等式・不等式を満たす x の値または x の値の範囲を求めよ。

(ア) $|x|=2$ (イ) $|x+3|<2$ (ウ) $|x-1|\geq 4$

③ 次の式の根号を取れ。

(1) $\sqrt{(-5)^2}$ (2) $\sqrt{(-8)(-2)}$ (3) $\sqrt{a^2b^2}$ ($a>0, b<0$)

④ 次の式を計算せよ。

(1) $2\sqrt{48}-3\sqrt{27}+\sqrt{72}$

(2) $(\sqrt{5}+\sqrt{2})^2$

(3) $(\sqrt{3}+3\sqrt{2})(2\sqrt{3}-\sqrt{2})$

(4) $(1+\sqrt{3}+\sqrt{2})(2-\sqrt{12}+\sqrt{8})$

⑤ 次を有理化せよ。

(1) $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{5}}{\sqrt{6}+\sqrt{5}}$ (2) $\frac{8}{3-\sqrt{5}}-\frac{2}{2+\sqrt{5}}$ (3) $\frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}+\sqrt{5}}$

⑥ $x=\frac{1-\sqrt{2}}{1+\sqrt{2}}$ 、 $y=\frac{1+\sqrt{2}}{1-\sqrt{2}}$ のとき、次の式の値を求めよ。

(1) $x+y, xy$ (2) $3x^2-5xy+3y^2$

⑦ 次の式の2重根号を解消せよ。

(1) $\sqrt{4+2\sqrt{3}}$ (2) $\sqrt{5-\sqrt{24}}$ (3) $\sqrt{9+4\sqrt{2}}$ (4) $\sqrt{3-\sqrt{5}}$

⑧ $1+\sqrt{5}$ の小数部分を a とする。このとき、 $a^2+\frac{1}{a^2}$ と $a^3+\frac{1}{a^3}$ の値をおのこの計算せよ。

数学 I 例題集③

3. 不等式

① $a < b$ のとき、以下の大小関係を調べなさい。

(1) $a+2, b+2$ (2) $a-5, b-5$ (3) $\frac{1}{3}a, \frac{1}{3}b$ (4) $-4a, -4b$

② 以下を解け。

(1) $x-2 > 3$ (2) $3x+1 < 7$ (3) $2x+1 > 3x-4$ (4) $5x-3 \leq 3x-9$

③以下の x の範囲を求めよ。

- (1) x に 4 を加えた数は、 x の 3 倍より大きい。
(2) x の 2 倍から 3 を引いた数は、 x に 5 を加えた数より小さいか等しい。
(3) 4 人が 1 人 x 円ずつ支払うと、合計 2000 円以上になる。

④次の連立方程式を解け。

(1) $3x+1 > 7$ and $2x-4 < 2$ (2) $x-1 \leq 2x$ and $4x-3 < 5$

4.

5.