

--	--	--	--	--	--	--	--

注意 (1) 解を導きだす経過をできるだけ丁寧に記述すること。説明が不十分な場合は減点する。

(2) 字が粗暴な解答も減点の対象とする。

(3) 最終的に導き出した答えを右側の四角の中に記入せよ。

点

1 次の多項式を (実数の範囲で) 因数分解しなさい。 (各7点)

(1) $3x^2 - x - 2 = f(x)$ とおくと $f(1) = 0$ より
 $f(x)$ は $(x-1)$ で割り切れる

(1) $(x-1)(3x+2)$

(2) $x^4 - a^2$

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

$$= \frac{(x + \sqrt{a})(x - \sqrt{a})(x^2 + a)}{1}$$

(2)

(3) $x^3 - 6x^2 + 11x - 6$

$f(x)$ とおくと $f(1) = 0$ より
 $f(x)$ は $(x-1)$ で割り切れる

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

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

(3)

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

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

(4)

2 次の複素数を計算し、 $a + bi$ (ただし、 a, b は実数) の形に直しなさい。 (各7点)

(1) $4i + 2 - (4 - 3i)$

(1) $7i - 2$

(2) $\frac{2i+1}{2-3i}$

$$= \frac{(2i+1)(2+3i)}{(2-3i)(2+3i)}$$

$$= \frac{4i + 6i^2 + 2 + 3i}{4 - 9i^2}$$

$$= \frac{4i - 6 + 2 + 3i}{4 + 9}$$

$$= \frac{-4 + 7i}{13}$$

$$= \frac{-4 + 7i}{13}$$

(2) $-\frac{4}{13} + \frac{7}{13}i$

3 次の2次方程式の解を複素数の範囲で求めなさい。(各7点)

(1) $x^2 - x - 6 = 0$

$\therefore (x-3)(x+2) = 0$

(1) $-2, 3$

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

$x = \frac{4 \pm \sqrt{16-8}}{2} = \frac{4 \pm \sqrt{8}}{2}$
 $= \frac{4 \pm 2\sqrt{2}}{2} = \frac{2(2 \pm \sqrt{2})}{2} = 2 \pm \sqrt{2}$

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

(3) $2x^2 + 3x + 1 = 0$

$x = \frac{-3 \pm \sqrt{9-8}}{4} = \frac{-3 \pm 1}{4}$

(3) $-1, -\frac{1}{2}$

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

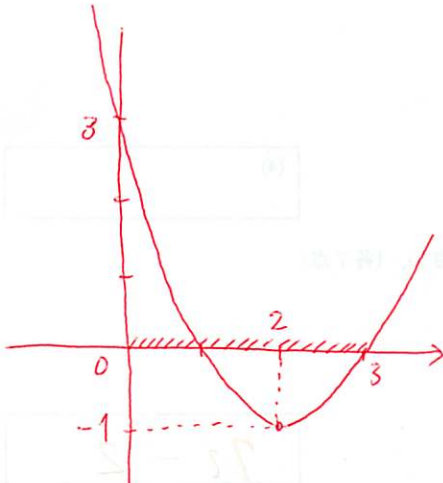
$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1-8}}{2} = \frac{-1 \pm \sqrt{-7}}{2}$
 $= \frac{-1 \pm \sqrt{7}i}{2}$

(4) $\frac{-1 \pm \sqrt{7}i}{2}$

4 次の2次関数 $f(x)$ に対し、(i) $f(x)$ を平方完成し、(ii) $y = f(x)$ のグラフの概形を描き、(iii) 与えられた範囲における最大値、最小値を求めなさい (グラフは余白を利用して描きなさい)。(各15点)

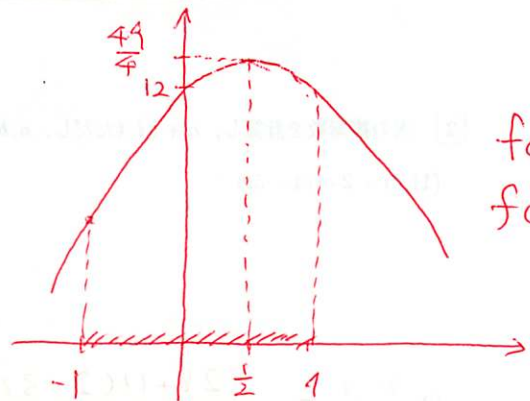
(1) $f(x) = x^2 - 4x + 3$ ($0 \leq x \leq 3$)

$= (x-2)^2 - 1$



(2) $f(x) = -x^2 + x + 12$ ($-1 \leq x \leq 1$)

$= -(x^2 - x) + 12$
 $= -\left\{ \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{4} \right\} + 12$
 $= -\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{49}{4}$



(i) $f(x) = (1) (x-2)^2 - 1$

(i) $f(x) = (2) -\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{49}{4}$

(iii) 最大 (1) $3 (x=0)$

最小 (1) $-1 (x=2)$

(iii) 最大 (2) $\frac{49}{4} (x = \frac{1}{2})$

最小 (2) $10 (x = -1)$