

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

点/100点

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。
- (4) すべて解答できた者 は途中退席しても構わない。

1 次の問に答えなさい。(各9点)

(1) $f(x) = -2x^3 + 3x^2 - x + 1$ を $g(x) = 3x^2 - x + 1$ で割ったときの商を余りを求めなさい。

$$\begin{array}{r}
 -\frac{2}{3}x + \frac{7}{9} \\
 3x^2 - x + 1 \overline{) -2x^3 + 3x^2 - x + 1} \\
 \underline{-) -2x^3 + \frac{2}{3}x^2 - \frac{2}{3}x} \\
 \frac{7}{3}x^2 - \frac{1}{3}x + 1 \\
 \underline{-) \frac{7}{3}x^2 - \frac{7}{9}x + \frac{7}{9}} \\
 \frac{4}{9}x + \frac{2}{9}
 \end{array}$$

商 (1) $-\frac{2}{3}x + \frac{7}{9}$

余り (1) $\frac{4}{9}x + \frac{2}{9}$

(2) $f(x) = -2x^3 + 3x^2 - x + 1$ を $g(x) = x + 2$ で割ったときの余りを求めなさい。

$$f(-2) = 16 + 12 + 2 + 1 = 31$$

(2) 31

2 次の2次方程式を解きなさい。(各9点)

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

解の公式より $x = \frac{-1 \pm \sqrt{1-8}}{2} = \frac{-1 \pm \sqrt{-7}}{2}$

(1) $\frac{-1 \pm \sqrt{-7}}{2}$ (または実数解なし)

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

$$\Leftrightarrow (x+2)(x-1) = 0$$

$\therefore x = 1, -2$ (解の公式を用いても可)

(2) $1, -2$

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

$$\Leftrightarrow (2x+1)(x-2) = 0$$

または解の公式より $x = \frac{3 \pm \sqrt{9+16}}{4} = \frac{3 \pm 5}{4}$

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

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

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1+12}}{6} = \frac{-1 \pm \sqrt{13}}{6}$$

(4) $\frac{-1 \pm \sqrt{13}}{6}$

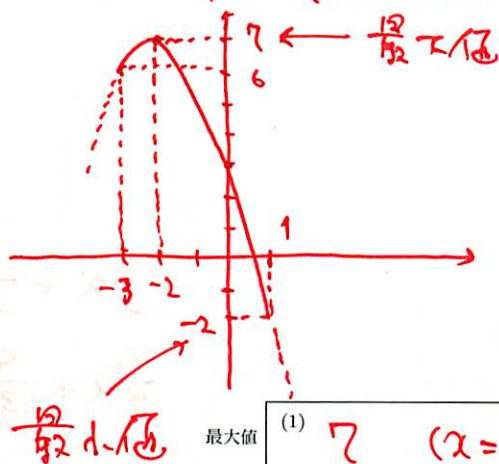
3 次の関数 $y = f(x)$ のグラフの概形を指定された x の範囲で描き、その範囲における $f(x)$ の最大値、最小値を求めなさい (最大値、最小値を与える x の値も答えなさい)。 (各 9 点)

(1) $y = -x^2 - 4x + 3 \quad (-3 \leq x \leq 1)$

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

$$= -\{(x+2)^2 - 4\} + 3$$

$$= -(x+2)^2 + 7$$



最大値 (1) 7 ($x = -2$)

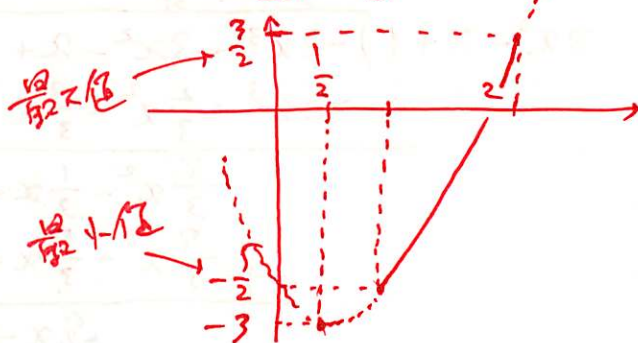
最小値 (1) -2 ($x = 1$)

(2) $y = 2x^2 - 2x - \frac{5}{2} \quad (1 \leq x \leq 2)$

$$= 2(x^2 - x) - \frac{5}{2}$$

$$= 2\left\{(x - \frac{1}{2})^2 - \frac{1}{4}\right\} - \frac{5}{2}$$

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



最大値 (2) $\frac{3}{2}$ ($x = 2$)

最小値 (2) $-\frac{5}{2}$ ($x = 1$)

4 次の関数 $y = f(x)$ のグラフと x 軸の交点の座標を求めなさい。 (各 9 点)

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

$y = 0$ とする x の値

$$x^2 + 2x - 2 = 0$$

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{4 + 8}}{2} = \frac{-2 \pm 2\sqrt{3}}{2} = -1 \pm \sqrt{3}$$

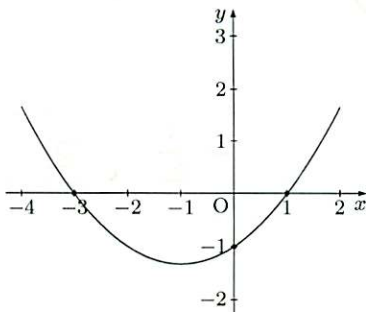
(1) $(-1 + \sqrt{3}, 0)$ と $(-1 - \sqrt{3}, 0)$

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

判別式 $25 - 48 = -23 < 0$
 (左の x 軸と交点がない)

(2) 無し (x 軸と交点なし)

5 下のグラフはある 2 次関数 $y = f(x)$ のグラフである。グラフ中の軸との交点の情報から、この関数 $f(x)$ を求めなさい (ただし、 $f(x)$ は $ax^2 + bx + c$ の形で答えること)。 (10 点)



x 軸との交点の情報から

$$f(x) = a(x-1)(x+3) \text{ と書ける}$$

$$f(x) = a(x^2 + 2x - 3)$$

$$= ax^2 + 2ax - 3a$$

y 切片が -1 とあるから

$$y = \frac{1}{3}x^2 + \frac{2}{3}x - 1$$

$$\rightarrow a = -1$$

$$\therefore a = \frac{1}{3}$$