

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

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) 解答は <http://www.math.sie.dendai.ac.jp/hiroyasu/2010/bm.html> で公開する。

1 次の式を因数分解しなさい。(各9点)

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

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

(2)  $x^3 - 7x^2 + 11x - 5$

$f(x) = x^3 - 7x^2 + 11x - 5$  とおく

$f(1) = 1^3 - 7 \cdot 1^2 + 11 \cdot 1 - 5$   
 $= 1 - 7 + 11 - 5 = 0$

とわかったので、因数定理より

$f(x)$  は  $(x-1)$  を因数と見做す。

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

$= (x-1)(x-1)(x-5)$

$$\begin{array}{r} x^2 - 6x + 5 \\ x-1 \overline{) x^3 - 7x^2 + 11x - 5} \\ \underline{-(x^3 - x^2)} \phantom{- 5} \\ -6x^2 + 11x \phantom{- 5} \\ \underline{-(6x^2 - 6x)} \phantom{- 5} \\ 5x - 5 \\ \underline{-(5x - 5)} \\ 0 \end{array}$$

(2)  $(x-1)^2(x-5)$

2 ある多項式  $f(x)$  を  $g(x) = x^2 - 3x + 2$  で割った商が  $q(x) = x - 1$  で、余りが  $r(x) = 2x + 1$  であるとき、多項式  $f(x)$  を求めなさい。(10点)

$f(x) = g(x) \cdot q(x) + r(x)$

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

$= x^3 - x^2 - 3x^2 + 3x + 2x - 2 + 2x + 1$

$= x^3 - 4x^2 + 7x - 1$

$f(x) = x^3 - 4x^2 + 7x - 1$

- 3 多項式  $f(x) = x^4 + 3x^3 + 2x^2 - 1$  を  $g(x) = x^2 - 1$  で割ったときの商  $q(x)$  と余り  $r(x)$  を求めなさい。(12 点)

$$\begin{array}{r}
 x^2 + 3x + 3 \\
 \hline
 x^2 - 1 \overline{) x^4 + 3x^3 + 2x^2 - 1} \\
 \underline{x^4 \phantom{+ 3x^3} - x^2} \phantom{- 1} \\
 3x^3 + 3x^2 \phantom{- 1} \\
 \underline{3x^3 \phantom{+ 3x^2} - 3x} \phantom{- 1} \\
 3x^2 + 3x - 1 \\
 \underline{3x^2 \phantom{+ 3x} - 3} \phantom{- 1} \\
 3x + 2
 \end{array}$$

$q(x) =$   $x^2 + 3x + 3$        $r(x) =$   $3x + 2$

- 4  $f(x) = 2x^3 - x^2 + 3x - 4$  を  $g(x) = x + 1$  で割ったときの余りを剰余定理を用いて求めなさい。(10 点)

$$g(x) = x - (-1) \quad f(-1) \text{ 等 } (4)$$

$$\begin{aligned}
 f(-1) &= 2 \times (-1)^3 - (-1)^2 + 3 \times (-1) - 4 \\
 &= -2 - 1 - 3 - 4 \\
 &= -10
 \end{aligned}$$

-10