

2012年薬学部（生命創薬科）第3問

3 3次方程式  $x^3 - 6x^2 + ax + a = 0$  が異なる3つの実数解  $u, v, w$  をもち、

$$(u-1)^3 + (v-2)^3 + (w-3)^2 = 0$$

が成り立っているとする。ただし  $a$  は実数とする。このとき  $u, v, w$  の間に成り立つ関係式と  $a$  の値は次の3通りである。

$$(1) w = \boxed{\text{ノ}}, u + v = \boxed{\text{ハ}}, a = \frac{\boxed{\text{ヒフ}}}{\boxed{\text{ヘ}}}$$

$$(2) v = \boxed{\text{ホ}}, u + w = \boxed{\text{マ}}, a = \frac{\boxed{\text{ミム}}}{\boxed{\text{メ}}}$$

$$(3) u = \boxed{\text{モ}}, v + w = \boxed{\text{ヤ}}, a = \frac{\boxed{\text{ユ}}}{\boxed{\text{ヨ}}}$$

ただし、必要ならば、一般に3次方程式  $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$  の3つの解を  $\alpha, \beta, \gamma$  とすると、

$$\alpha + \beta + \gamma = -\frac{b}{a}, \quad \alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\alpha = \frac{c}{a}, \quad \alpha\beta\gamma = -\frac{d}{a}$$

が成り立つことを用いてもよい。