

2014年薬学部(薬)第2問

2  $k$  を定数として, 3次方程式

$$x^3 - \frac{3}{2}x^2 - 6x - k = 0 \quad \dots\dots(*)$$

を考える.

(1) この方程式が, 異なる3つの実数解をもつような  $k$  の値の範囲は

$$-\frac{\boxed{\text{ア}}\boxed{\text{イ}}}{\boxed{\text{エ}}} < k < \frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}} \quad \dots\dots(**)$$

である.

(2)  $k$  が(\*\*)の範囲にあるとき, 方程式(\*)の3つの解を  $\alpha, \beta, \gamma$  (ただし  $\alpha < \beta < \gamma$ ) とおく.(i)  $k$  が(\*\*)の範囲を動くとき,  $\alpha, \beta, \gamma$  の取りうる値の範囲は, それぞれ

$$-\frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}} < \alpha < -\boxed{\text{キ}}, \quad -\boxed{\text{ク}} < \beta < \boxed{\text{ケ}}, \quad \boxed{\text{コ}} < \gamma < \frac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}}$$

である.

(ii)  $k$  が(\*\*)の範囲を動くとき,  $\alpha$  と  $\gamma$  の積  $\alpha\gamma$  が最小となるのは

$$k = -\frac{\boxed{\text{ス}}\boxed{\text{セ}}\boxed{\text{ソ}}}{\boxed{\text{タ}}\boxed{\text{チ}}}$$

のときであって,  $\alpha\gamma$  の最小値は  $-\frac{\boxed{\text{ツ}}\boxed{\text{テ}}\boxed{\text{ト}}}{\boxed{\text{ナ}}\boxed{\text{ニ}}}$  である.