

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 α, β, γ (ただし $\alpha < \beta < \gamma$) とおく.(i) k が(**)の範囲を動くとき, α, β, γ 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, α と γ 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.