



三向円と直線



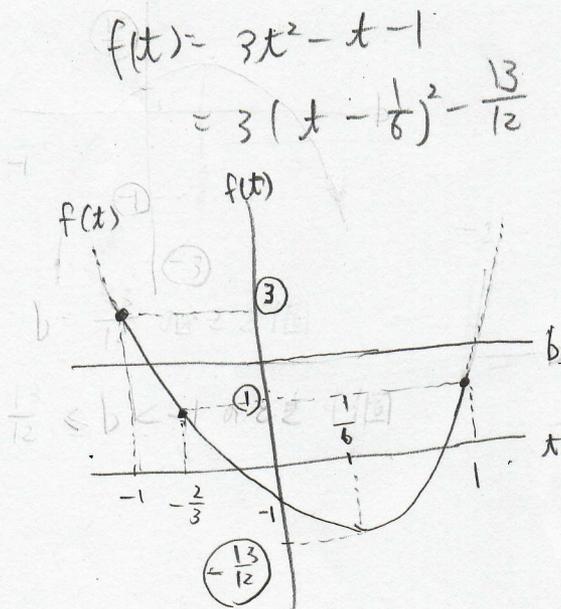
$0^\circ \leq \theta < 360^\circ$ の範囲で $3 \cos^2 \theta + \sin \theta + b - 2 = 0$ をみたす θ の個数は、 $b = \frac{\text{ア}}{\text{イ}}$

のときに ウ 個である。また $\frac{\text{ア}}{\text{イ}} < b < \text{エ}$ のときに 4 個、 $b = \text{エ}$ のときに オ 個、 $\text{エ} < b < \text{カ}$ のときに キ 個、 $b = \text{カ}$ のときに 1 個であり、 b がこれ以外の値をとるときに 0 個である。 [城西大]

(1) 与式を $-3 \cos^2 \theta - \sin \theta + 2 = b$ とし 2つのグラフの交点として考える

$$\begin{aligned} f(\theta) &= -3 \cos^2 \theta - \sin \theta + 2 \\ &= -3(1 - \sin^2 \theta) - \sin \theta + 2 \\ &= 3 \sin^2 \theta - \sin \theta - 1 \end{aligned}$$

$t = \sin \theta$ とおくと $-1 \leq t \leq 1$



$t = -\frac{13}{12}$ のとき 2 個 (ア, イ)
 $-\frac{13}{12} < t < -1$ のとき 4 個 (ア, イ, エ)
 $t = -1$ のとき 3 個 (エ, オ)
 $-1 < t < \frac{1}{6}$ のとき 2 個 (エ, カ, キ)
 $t = \frac{1}{6}$ のとき 1 個 (カ)

