

2016年B日程第2問


 数理
石井K

 2 $0 \leq x \leq 2$ の範囲で、常に $3x^2 - 2ax + a > 0$ となる定数 a の範囲を求めよ。 2

$$0 < a < 3$$

$$f(x) = 3x^2 - 2ax + a \text{ とおくと}$$

$$f(x) = 3\left(x^2 - \frac{2a}{3}x\right) + a$$

$$= 3\left(x - \frac{a}{3}\right)^2 - \frac{a^2}{3} + a$$

$$\therefore \text{頂点は } \left(\frac{a}{3}, -\frac{a^2}{3} + a\right)$$

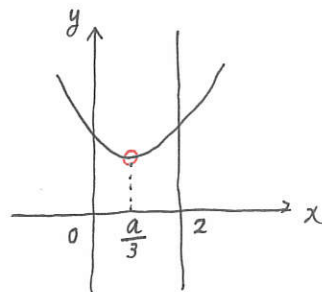
(i) $0 \leq \frac{a}{3} \leq 2$ すなわち $0 \leq a \leq 6$ のとき

$$-\frac{a^2}{3} + a > 0$$

$$\therefore a^2 - 3a < 0$$

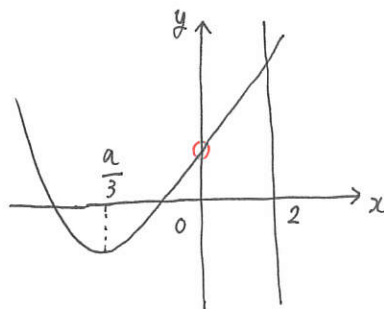
$$a(a-3) < 0$$

$$\therefore 0 < a < 3 \quad \dots \textcircled{1}$$

これは $0 \leq a \leq 6$ をみたす(ii) $a < 0$ のとき

$$f(0) > 0 \text{ より } a > 0$$

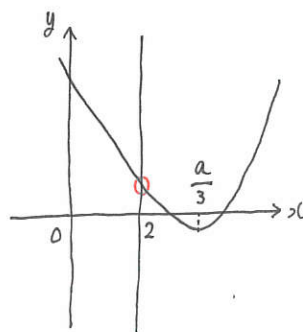
$$a < 0 \text{ より 不適 } \dots \textcircled{2}$$

(iii) $a > 6$ のとき

$$f(2) > 0 \text{ より } 12 - 4a + a > 0$$

$$\therefore a < 4$$

$$a > 6 \text{ より 不適 } \dots \textcircled{3}$$



(i) ~ (iii) の ① ~ ③ より

$$\underline{0 < a < 3} //$$