

問1

$$ア. 8 \quad イ. \frac{m^2+m}{2} \quad ウ. \frac{m^2-m+2}{2} \quad エ. 15$$

$$オ. (6, 9)$$

問2

$$(1) x = \frac{1}{2} \sin^2 \theta + \sin \theta + \frac{1}{2} = \frac{1}{2} (\sin \theta + 1)^2$$

$$0^\circ \leq \theta < 360^\circ \text{ ならば } -1 \leq \sin \theta \leq 1$$

$$\therefore 0 \leq x \leq 2 \quad \dots\dots\dots \left(\frac{1}{2}\right)$$

$$(2) \cos 2\theta - 4 \sin \theta - 3$$

$$= (1 - 2 \sin^2 \theta) - 4 \sin \theta - 3$$

$$= -4 \left(\frac{1}{2} \sin^2 \theta + \sin \theta + \frac{1}{2} \right) \quad \text{よってあるから}$$

$$f(\theta) = \left(\frac{1}{2} \sin^2 \theta + \sin \theta + \frac{1}{2} \right)^2 + \cos 2\theta - 4 \sin \theta - 3$$

$$= x^2 - 4x$$

$$= g(x) \text{ とおくと } g'(x) = 2x - 4$$

$$\text{増減表より } g(x) \text{ は } x = \frac{2}{2} \text{ のとき最小となる。}$$

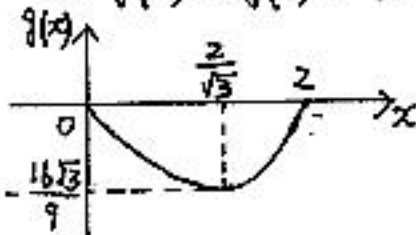
$$\text{最小値} = g\left(\frac{2}{2}\right) = -\frac{16\sqrt{3}}{9}$$

x	0		$\frac{2}{2}$		2
$g'(x)$			0	+	
$g(x)$	0		極小		0

$$\text{また } g(0) = g(2) = 0$$

$$y = |f(\theta)| = |g(x)| = -g(x) \text{ となるから}$$

$$\text{求める最大値} = \frac{16\sqrt{3}}{9} \quad \dots\dots\dots \left(\frac{1}{2}\right)$$



問3

$$ア. \frac{1}{3} \quad イ. \frac{2}{3} \quad ウ. \frac{2}{9} \quad エ. \frac{2}{3}$$

$$オ. 0 \quad カ. \frac{1}{3} \quad キ. \frac{2}{3} \quad ク. \frac{2}{3}$$

$$ケ. \frac{2}{3} \quad コ. \frac{2}{9} \quad サ. 1 \quad シ. 3$$

$$ス. 3 \quad セ. \beta \quad ソ. \alpha \quad タ. \frac{1}{3}$$

$$チ. \frac{1}{3} \quad ツ. \frac{\alpha^n - \beta^n}{3(\alpha - \beta)} \quad テ. \frac{1}{3}$$

$$ト. \frac{\alpha^n - \beta^n}{9(\alpha - \beta)}$$

問4

$$\log_a(x+2) \geq \log_{a^2}(3x+16)$$

$$\Leftrightarrow \log_a(x+2) \geq \frac{\log_a(3x+16)}{\log_a a^2} = \frac{1}{2} \log_a(3x+16)$$

$$\Leftrightarrow 2 \log_a(x+2) \geq \log_a(3x+16) \quad \dots\dots\dots ①$$

$$(i) 0 < a < 1 \text{ のとき}$$

$$① \Leftrightarrow \begin{cases} x+2 > 0 \text{ かつ } 3x+16 > 0 \\ \text{かつ} \\ (x+2)^2 \leq 3x+16 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x > -2 \\ \text{かつ} \\ x^2 + x - 12 \leq 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow x > -2 \text{ かつ } (x+4)(x-3) \leq 0$$

$$\Leftrightarrow -2 < x \leq 3$$

$$(ii) a > 1 \text{ のとき}$$

$$① \Leftrightarrow \begin{cases} x+2 > 0 \text{ かつ } 3x+16 > 0 \\ \text{かつ} \\ (x+2)^2 \geq 3x+16 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow x > -2 \text{ かつ } (x+4)(x-3) \geq 0$$

$$\Leftrightarrow x \geq 3$$

$$\text{以上 (i), (ii) より } \begin{cases} -2 < x \leq 3 & (0 < a < 1 \text{ のとき}) \\ x \geq 3 & (a > 1 \text{ のとき}) \end{cases} \quad \dots\dots\dots \left(\frac{1}{2}\right)$$