

令和 8 年度 薬学部 数学 I ・ II ・ A ・ B

一般選抜 B 日程・特別選抜 (3/5)

解答番号	解答
1	4
2	5
3	5
4	2
5	1
6	2
7	3
8	3
9	2
10	4
11	2
12	1
13	4
14	3
15	3
16	5
17	3
18	3
19	5
20	2
21	5
22	2

$$y = \cos 2x + 2\sqrt{3}\sin x - \frac{9}{2} = (1 - 2\sin^2 x) + 2\sqrt{3}\sin x - \frac{9}{2} = -2\sin^2 x + 2\sqrt{3}\sin x - \frac{7}{2}$$

$$= -2\left(\sin x - \frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 - 2 \quad (3 \text{ 点})$$

ア $0 < x \leq 2\pi$ より $-1 \leq \sin x \leq 1$ なので、(3 点)

$$\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ すなわち } x = \frac{1}{3}\pi, \frac{2}{3}\pi \text{ のとき最大値 } -2 \quad (4 \text{ 点})$$

$$\sin x = -1 \text{ すなわち } x = \frac{3}{2}\pi \text{ のとき最小値 } -\frac{11}{2} - 2\sqrt{3} \quad (4 \text{ 点})$$

$$\frac{1}{2}x^3 + \frac{3}{2}x + 4k + 3 = 3x + k \text{ とすると、 } -\frac{1}{6}x^3 + \frac{1}{2}x - 1 = k \quad (3 \text{ 点})$$

与えられた 2 つの関数が異なる 3 点を共有するための条件は

$$y = -\frac{1}{6}x^3 + \frac{1}{2}x - 1 \cdots \textcircled{1} \text{ と直線 } y = k \text{ が異なる 3 点を共有することである。}$$

イ $\textcircled{1}$ より $y' = -\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2} = -\frac{1}{2}(x+1)(x-1) \quad (4 \text{ 点})$

よって $\textcircled{1}$ は $x = -1$ と 1 のときに極値をとり、その値はそれぞれ $-\frac{4}{3}$ と $-\frac{2}{3}$ である。

したがって、与えられた 2 つの関数が異なる 3 点を共有するときの k の範囲は

$$-\frac{4}{3} < k < -\frac{2}{3} \quad (4 \text{ 点})$$