

解答番	解答	解答番	解答
1	1	22	2
2	2	23	1
3	2	24	2
4	1	25	4
5	1	26	5
6	2	27	3
7	3	28	5
8	2	29	4
9	2		
10	3		
11	2		
12	4		
13	3		
14	2		
15	4		
16	2		
17	2		
18	4		
19	4		
20	3		
21	5		

令和 7 年度 長崎国際大学薬学部
 一般選抜 B 日程
 数学 I, 数学 II, 数学 A, 数学 B
 解答用紙 (3/6)

受験番号、氏名を記入して下さい。

受験番号					氏名	

解答欄

ア	<p>与式より, $f'(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 2kx - 2(5k + 24)$</p> <p>$f'(x)$ が異なる 2 つの実数解をもたないための条件は, 判別式を用いて</p> $\frac{D}{4} = k^2 - (5k + 24) = (k - 8)(k + 3) \leq 0$ <p>したがって, $-3 \leq k \leq 8$</p>
イ	<p>与式より, $f'(x) = 2x, g'(x) = -2x + 2a$</p> <p>2 つの放物線が 1 点で接するとき, 接点 P の x 座標を p とすると</p> <p>$f(p) = g(p), f'(p) = g'(p)$ より</p> $p^2 = -(p - a)^2 + 8 \quad \cdots \textcircled{1} \qquad 2p = -2p + 2a \quad \cdots \textcircled{2}$ <p>$\textcircled{2}$より, $a = 2p$ となり, これを$\textcircled{1}$に代入すると</p> $p^2 = -(p - 2p)^2 + 8 \Leftrightarrow 2p^2 = 8 \quad \therefore p = \pm 2$ <p>したがって,</p> <p>$a = 4$ のとき, $P(2, 4)$</p> <p>$a = -4$ のとき, $P(-2, 4)$</p>
ウ	<p>与式より, $y' = 3x^2 - 6x + 2$</p> <p>接線の方程式は</p> $y - 0 = 2(x - 2) \Leftrightarrow y = 2x - 4$ <p>曲線と接線の交点の x 座標は</p> $x^3 - 3x^2 + 2x = 2x - 4 \Leftrightarrow x^3 - 3x^2 + 4 = 0 \Leftrightarrow (x + 1)(x - 2)^2 = 0$ <p>したがって, $x = -1, 2$</p> <p>$-1 \leq x \leq 2$ の範囲では, $y = 2x - 4 \leq x^3 - 3x^2 + 2x$ であるから, 求める面積は</p> $\int_{-1}^2 \{(x^3 - 3x^2 + 2x) - (2x - 4)\} dx = \int_{-1}^2 (x^3 - 3x^2 + 4) dx$ $= \left[\frac{1}{4}x^4 - x^3 + 4x \right]_{-1}^2$ $= (4 - 8 + 8) - \left(\frac{1}{4} + 1 - 4 \right) = 7 - \frac{1}{4} = \frac{27}{4}$