

受験番号					
1	2	3	4	5	6

この線より上には解答を記入しないでください。

数学 解答用紙

(人間科学部
生物資源科学部)

コード		得点		1	2	3
2	0					
7	8	11	12	14	15	17 18

採点欄	1

(1) $x^2 + ax - 1 = 0$
 (解の公式) より $x = \frac{-a \pm \sqrt{a^2 + 4}}{2}$ $(\because a^2 + 4 > 0) \dots$ (答)

(2) $9^x - 3^x = 1$
 $(3^x)^2 - 3^x - 1 = 0$

$X = 3^x (> 0)$ とおくと

$X^2 - X - 1 = 0$

$X = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2}$

よって $3^x = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$

$x = \log_3 \frac{1 + \sqrt{5}}{2} \dots$ (答)

受験番号					
1	2	3	4	5	6

この線より上には解答を記入しないでください。

数学 解答用紙

採点欄

2

(1) 玉の取り出し方の総数は ${}_{10}C_5$
 番号がすべて異なる玉の取り出し方の総数は 2^5
 よて求める確率は $\frac{2^5}{{}_{10}C_5} = \frac{8}{63} \dots$ (答)

(2) ペアが1組だけできる玉の取り出し方の総数は $4C_2 \times 2^3 \times 5$
 よて求める確率は $\frac{4C_2 \times 2^3 \times 5}{{}_{10}C_5} = \frac{40}{63} \dots$ (答)

(3) ペアが2組できる玉の取り出し方の総数は $6 \times {}_5C_2$
 よて求める確率は $\frac{6 \times {}_5C_2}{{}_{10}C_5} = \frac{5}{21} \dots$ (答)

数学 解答用紙

採点欄

3

(1) $f(x) = ax^3 - bx + c$ から $f'(x) = 3ax^2 - b$

$f(1) = 5$ より $a - b + c = 5 \dots ①$

$f(2) = 18$ より $8a - 2b + c = 18 \dots ②$

$f'(1) = 5$ より $3a - b = 5 \dots ③$

①②③ より $a = 2, b = 1, c = 4 \dots$ (答)

(2) $f'(0) = 0$ より $b = 0$

$f(-1) = 0$ より $-a + b + c = 0 \therefore c = a < 0$

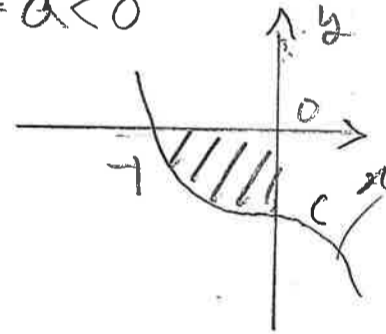
$\therefore f(x) = ax^3 + a, f'(x) = 3ax \leq 0$

面積を S とすると

$$S = \int_{-1}^0 -(ax^3 + a) dx = \left[-\frac{a}{4}x^4 - ax \right]_{-1}^0$$

$= 0 - \left(-\frac{a}{4} + a\right) = -\frac{3}{4}a \quad S = 3$ より $a = -4 \therefore c = -4$

$\therefore a < 0$ である。 $\therefore a = -4, b = 0, c = -4 \dots$ (答)



(3) x 間 $[0, 1]$ において $x = \frac{1}{2}$ のとき $f(x)$ が最大値をとるから $f(\frac{1}{2}) = \frac{3}{4} - b = 0 \therefore b = \frac{3}{4}$

$\therefore a$ より $f(x) = x^3 - \frac{3}{4}x + c \quad f'(x) = 3(x + \frac{1}{2})(x - \frac{1}{2})$

x	0	...	$\frac{1}{2}$...	1	増減表より $c = \frac{1}{4}$ で 極小値が最大となる。
$f'(x)$		-	0	+		
$f(x)$	c		極小		$c + \frac{1}{4}$	

x 間 $[0, 1]$ における最大値が 1 より $f(1) = c + \frac{1}{4} = 1 \therefore c = \frac{3}{4}$

$\therefore b = \frac{3}{4}, c = \frac{3}{4} \dots$ (答)