

2025 慶應義塾大学 看護医療学部 数学 解答例

1

(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)	(オ)	(カ)
$\frac{2\sqrt{3} + 3\sqrt{2} - \sqrt{30}}{12}$	$0 < x < \frac{1}{3}, \sqrt{3} < x$	$\frac{80}{243}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{\pi}{3}, \frac{5}{3}\pi$	$\frac{9}{4}$

2

(キ)	(ク)	(ケ)	(コ)	(サ)	(シ)
2	$\frac{\pi}{3}$	-512	$-512\sqrt{3}$	$\frac{1}{3}(4\vec{a} - \vec{b})$	$\frac{2}{3} \vec{a} - \vec{b} $

(3)

(i) $n = 1$ のとき

$$3^1 - 2 \cdot 1 - 1 = 0$$

よって、 $3^n - 2n - 1$ は 4 の倍数である。(ii) $n = k$ のとき、 $3^k - 2k - 1$ が 4 の倍数であると仮定すると、 m を整数として

$$3^k - 2k - 1 = 4m \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

と表される。

 $n = k + 1$ のときを考えると、 $\textcircled{1}$ から

$$\begin{aligned} 3^{k+1} - 2(k+1) - 1 &= 3 \cdot 3^k - 2(k+1) - 1 \\ &= 3(4m + 2k + 1) - 2(k+1) - 1 \\ &= 12m + 6k + 3 - 2k - 2 - 1 \\ &= 12m + 4k \\ &= 4(3m + k) \end{aligned}$$

である。

$3m + k$ は整数であるから、 $3^{k+1} - 2(k+1) - 1$ は 4 の倍数である。すなわち、 $n = k + 1$ のときも $3^n - 2n - 1$ は 4 の倍数である。

(i), (ii) から、自然数 n に対して、 $3^n - 2n - 1$ は 4 の倍数である。

3

(ス)	(セ)	(ソ)	(タ)	(チ)	(ツ)
$\sqrt{5}$	2	$\frac{\sqrt{21}}{5}$	$\frac{\sqrt{21}}{2}$	(2, -1, 4)	$\frac{7}{2}$

4

(テ)	(ト)	(ナ)	(ニ)	(ヌ)	(ネ)	(ノ)
$6x - 9$	$-2x - 1$	$\frac{8}{11}$	$\frac{16}{3}$	4	$-\frac{1}{4}k^2 - k - 5$	$-3k - 1$

5

(ハ)	(ヒ)	(フ)	(ヘ)
2.9 (点)	1.79	3	5

(ホ)	(マ)	(ミ)	(ム)
$am_x + bm_y$	$a^2v_x + b^2v_y$	$\frac{nm + m'}{n + 1}$	$\frac{n^2v + v'}{(n + 1)^2}$