

2015年数IAIIB型(I期)第1問

 数理
石井K

1 以下の各問いに答えなさい。

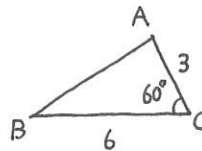
- (1) $\frac{50}{3}$ と $\frac{25\sqrt{3}}{2}$ の間にある整数の個数を答えなさい。
 (2) $\triangle ABC$ において、 $BC = 6$, $CA = 3$, $\angle C = 60^\circ$ のとき、辺 AB の長さを求めなさい。
 (3) x の2次方程式 $x^2 - (a+1)x + 1 = 0$ が異なる2つの実数解を持つような、実数の定数 a の値の範囲を求めなさい。
 (4) 1, 1, 2, 1, 2, 3, 1, 2, 3, 4, 1, 2, 3, 4, 5, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ... の100番目の数字を書きなさい。
 (5) $y = 2x^3 - 4x^2 + 2x + 1$ の極値を求めなさい。

$$(1) \frac{50}{3} = 16.66\dots, \quad \frac{25\sqrt{3}}{2} \doteq \frac{25 \times 1.73}{2} = 21.625$$

 $\therefore 17, 18, 19, 20, 21$ の 5個 ,,

(2) 余弦定理より

$$\begin{aligned} AB^2 &= 6^2 + 3^2 - 2 \cdot 6 \cdot 3 \cos 60^\circ \\ &= 36 + 9 - 18 \\ &= 27 \end{aligned}$$



$$\therefore AB = \underline{3\sqrt{3}} ,,$$

(3) 判別式を D とすると、 $D = (a+1)^2 - 4 > 0$

$$\therefore \underline{a < -3, 1 < a} ,,$$

(4) 初めて k が出現するのは、 $\sum_{i=1}^k i = \frac{1}{2}k(k+1)$ 番目。
 \therefore 初めて 14 が出現するのは、 $\frac{1}{2} \cdot 14 \cdot 15 = 105$ 番目。
よって、9 ,,
 $\underline{9, 10, 11, 12, 13, 14}$
 100番目, 105番目
(5) $y' = 6x^2 - 8x + 2$

$$= 2(3x-1)(x-1)$$

増減表より

 極大値 $\frac{35}{27}$ ($x = \frac{1}{3}$ のとき), 極小値 1 ($x = 1$ のとき)

x	...	$\frac{1}{3}$...	1	...
y'	+	0	-	0	+
y		$\nearrow \frac{35}{27}$		$\searrow 1$	\nearrow