

2014年 看護医療学部 第1問

1 次の にあてはまる最も適当な数または式を解答欄に記入しなさい.

(1) 等差数列 $\{a_n\}$ は、初項から第5項までの和は50で、 $a_5 = 16$ であるとする。このとき、一般項 a_n は、 $a_n =$ となり、初項から第 n 項までの和 S_n は $S_n =$ となる。

(2) $(x+1)^8(x-1)^4$ を展開したとき、 x^{10} の項の係数は である。また、 $(x^2+x+1)^6$ を展開したとき、 x^{10} の項の係数は である。

(3) 三角形 ABC において、 $\angle A = 60^\circ$ 、 $AB = 6$ 、 $AC = 7$ のとき、三角形 ABC の面積 S は $S =$ 、辺 BC の長さは $BC =$ 、三角形 ABC の外接円の半径 R は $R =$ である。

(4) 12^n の正の約数の個数が 28 個となるような自然数 n は、 $n =$ である。

(1) $\{a_n\}$ の初項を a 、公差を d とおくと、 $a_n = a + (n-1)d$ と表せる。

$$\therefore S_5 = \frac{5}{2} \{a + a + 4d\} = 50 \quad \therefore a + 2d = 10 \dots \textcircled{1}$$

$$\text{また、} a_5 = a + 4d = 16 \dots \textcircled{2} \quad \textcircled{1}, \textcircled{2} \text{ より、} d = 3, a = 4 \quad \therefore a_n = 3n + 1 //$$

$$S_n = \frac{n}{2} (4 + 4 + (n-1) \cdot 3) = \frac{3n^2 + 5n}{2} //$$

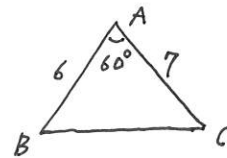
(2) $(x+1)^8(x-1)^4$

$$\begin{cases} 8 & 2 \\ 7 & 3 \\ 6 & 4 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} & \therefore {}^8C_0 \times {}^4C_2 + {}^8C_1 \times {}^4C_1 \times (-1) + {}^8C_2 \times {}^4C_0 \\ & = 6 + (-32) + 28 \\ & = 2 // \end{aligned}$$

$$(x^2)^4 \cdot (x)^2 \cdot (1)^0 \text{ と } (x^2)^5 \cdot (x)^0 \cdot (1)^1 \text{ の 2通り。} \therefore \frac{6!}{4!2!} + \frac{6!}{5!} = 21 //$$

$$(3) S = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 7 \cdot \sin 60^\circ = \frac{21\sqrt{3}}{2} //$$



$$\begin{aligned} \text{余弦定理より、} BC^2 &= 6^2 + 7^2 - 2 \cdot 6 \cdot 7 \cdot \cos 60^\circ \\ &= 43 \quad \therefore BC = \sqrt{43} // \end{aligned}$$

$$\text{正弦定理より、} \frac{BC}{\sin 60^\circ} = 2R \quad \therefore R = \frac{\sqrt{129}}{3} //$$

(4) $12^n = 2^{2n} \cdot 3^n$ \therefore 正の約数の数は $(2n+1)(n+1)$ 個。

$$\therefore (2n+1)(n+1) = 28$$

$$2n^2 + 3n - 27 = 0 \quad \therefore (2n+9)(n-3) = 0 \quad n > 0 \text{ より } n = 3 //$$