数学B　第3章　数列　第2節　いろいろな数列　確認テスト

1. 次の和を求めよ。

(1) $\displaystyle\sum_{k=1}^{6} k^2$

(2) $\displaystyle\sum_{k=1}^{n} 2^{k-1}$

(3) $\displaystyle\sum_{k=1}^{n} 3^k$

(4) $\displaystyle\sum_{k=1}^{n} (4k+3)$

(5) $\displaystyle\sum_{k=1}^{n} (k^2-3k+2)$

(6) $\displaystyle\sum_{k=1}^{n-1} 2k$

2. 次の和を求めよ。

$$1\cdot 2\cdot 4+2\cdot 3\cdot 5+3\cdot 4\cdot 6+\cdots+n(n+1)(n+3)$$

3. 階差数列を利用して、次の数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。

$$3, 5, 9, 15, 23, \cdots$$

4. 初項から第 n 項までの和 S_n が $S_n = n^2 + 6n$ で表される数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。

5. 次の和 S を求めよ。

(1) $S = \dfrac{1}{1\cdot 3} + \dfrac{1}{3\cdot 5} + \dfrac{1}{5\cdot 7} + \cdots + \dfrac{1}{(2n-1)(2n+1)}$

(2) $S = 1\cdot 1 + 3\cdot 3 + 5\cdot 3^2 + \cdots + (2n-1)\cdot 3^{n-1}$

6. 正の奇数の列を、次のような群に分ける。ただし、第 n 群には $2n-1$ 個の数が入るものとする。

$$1 \mid 3, 5, 7 \mid 9, 11, 13, 15, 17 \mid 19, \cdots$$

(1) $n \geqq 2$ のとき第 n 群の最初の数を n の式で表せ。

(2) 第 10 群目に入るすべての数の和を求めよ。

(3) 207 は第何群目の何番目か。

数学 B　第 3 章　数列　第 2 節　いろいろな数列　確認テスト　解答

1. 次の和を求めよ。

(1) $\displaystyle\sum_{k=1}^{6} k^2 = 91$

(2) $\displaystyle\sum_{k=1}^{n} 2^{k-1} = 2^n - 1$

(3) $\displaystyle\sum_{k=1}^{n} 3^k = \frac{3^{n+1}-3}{2}$

(4) $\displaystyle\sum_{k=1}^{n} (4k+3) = n(2n+5)$

(5) $\displaystyle\sum_{k=1}^{n} (k^2 - 3k + 2) = \frac{1}{3}n(n-1)(n-2)$

(6) $\displaystyle\sum_{k=1}^{n-1} 2k = n(n-1)$

2. 次の和を求めよ。

$1 \cdot 2 \cdot 4 + 2 \cdot 3 \cdot 5 + 3 \cdot 4 \cdot 6 + \cdots + n(n+1)(n+3)$

(解答) $\dfrac{1}{12}n(n+1)(n+2)(3n+13)$

3. 階差数列を利用して、次の数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。

$$3, 5, 9, 15, 23, \cdots$$

(解答) $a_n = n^2 - n + 3$

4. 初項から第 n 項までの和 S_n が $S_n = n^2 + 6n$ で表される数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。

(解答) $a_n = 2n + 5$

5. 次の和 S を求めよ。

(1) $S = \dfrac{1}{1 \cdot 3} + \dfrac{1}{3 \cdot 5} + \dfrac{1}{5 \cdot 7} + \cdots + \dfrac{1}{(2n-1)(2n+1)}$

(解答) $S = \dfrac{n}{2n+1}$

(2) $S = 1 \cdot 1 + 3 \cdot 3 + 5 \cdot 3^2 + \cdots + (2n-1) \cdot 3^{n-1}$

(解答) $S = (n-1) \cdot 3^n + 1$

6. 正の奇数の列を、次のような群に分ける。ただし、第 n 群には $2n-1$ 個の数が入るものとする。

$$1 \mid 3, 5, 7 \mid 9, 11, 13, 15, 17 \mid 19, \cdots$$

(1) $n \geqq 2$ のとき第 n 群の最初の数を n の式で表せ。

(解答) $2n^2 - 4n + 3$

(2) 第 10 群目に入るすべての数の和を求めよ。

(解答) 3439

(3) 207 は第何群目の何番目か。

(解答) 第 11 群目の 4 番目