

問題

問題 1. 次の式を、和の記号 \sum を用いなくて、各項を書き並べて書け。

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

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

$$(3) \sum_{k=2}^6 3^k$$

$$(4) \sum_{k=4}^8 4^{k-1}$$

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

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

問題 2. 次の式を和の記号 \sum を用いて書け。

$$(1) 3 + 4 + 5 + 6$$

$$(2) 8 + 10 + 12 + 14 + 16$$

$$(3) 3^3 + 5^3 + 7^3 + 9^3 + 11^3$$

$$(4) 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5 + 2^6 + 2^7$$

問題 3. 次の和を求めよ。

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

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

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

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

問題 4. 次の和を求めよ。

$$(1) \sum_{k=1}^{10} 3$$

$$(2) \sum_{k=1}^8 k$$

$$(3) \sum_{k=1}^6 k^2$$

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

問題 5. 次の和を求めよ。

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

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

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

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

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

$$(6) \sum_{k=1}^n (k^3 + 2k)$$

$$(7) \sum_{k=1}^{n-1} (4k - 1)$$

$$(8) \sum_{k=1}^{n-1} (k^2 - 2k)$$

問題 6. 次の和を求めよ。

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

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

練習

練習 1. 次の式を、和の記号 \sum を用いなくて、各項を書き並べて書け。

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

$$(2) \sum_{k=1}^n (-4k - 1)$$

$$(3) \sum_{k=3}^7 4^k$$

$$(4) \sum_{k=5}^9 2^{k+1}$$

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

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

練習 2. 次の式を和の記号 \sum を用いて書け。

$$(1) 5 + 6 + 7 + 8$$

$$(2) 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17$$

$$(3) 4^2 + 6^2 + 8^2 + 10^2 + 12^2 + 14^2$$

$$(4) 3^3 + 3^4 + 3^5 + 3^6 + 3^7$$

練習 3. 次の和を求めよ。

$$(1) \sum_{k=1}^n 2 \cdot 3^{k-1}$$

$$(2) \sum_{k=1}^n 4^{k-1}$$

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

$$(4) \sum_{k=1}^{n-1} 2^{k+2}$$

練習 4. 次の和を求めよ。

$$(1) \sum_{k=1}^{11} 4$$

$$(2) \sum_{k=1}^9 k$$

$$(3) \sum_{k=1}^7 k^2$$

$$(4) \sum_{k=1}^5 k^3$$

練習 5. 次の和を求めよ。

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

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

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

$$(4) \sum_{k=1}^n (6k^2 - k + 1)$$

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

$$(6) \sum_{k=1}^n (4k^3 + k^2)$$

$$(7) \sum_{k=1}^{n-1} (3k + 5)$$

$$(8) \sum_{k=1}^{n-1} (k^2 - 3k + 2)$$

練習 6. 次の和を求めよ。

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

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

解答

問題 1.

(1) $5 + 9 + 13 + \cdots + (4n + 1)$ (2) $1 + (-1) + (-3) + \cdots + (-2n + 3)$

(3) $3^2 + 3^3 + 3^4 + 3^5 + 3^6$ (4) $4^3 + 4^4 + 4^5 + 4^6 + 4^7$

(5) $\frac{1}{2} + \frac{1}{5} + \frac{1}{8} + \cdots + \frac{1}{3n+2}$ (6) $\frac{2}{2} + \frac{2}{3} + \frac{2}{4} + \cdots + \frac{2}{n}$

問題 2.

(1) $\sum_{k=3}^6 k$ (2) $\sum_{k=4}^8 2k$ (3) $\sum_{k=2}^6 (2k-1)^3$ (4) $\sum_{k=2}^7 2^k$

問題 3.

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

問題 4.

(1) 30 (2) 36 (3) 91 (4) 100

問題 5.

(1) $\frac{1}{2}n(3n-7)$ (2) $n(n+4)$ (3) $\frac{1}{3}n(n+1)(n+2)$ (4) $\frac{1}{3}n(n^2+6n+11)$

(5) $\frac{1}{4}n^2(n+3)(n-1)$ (6) $\frac{1}{4}n(n+1)(n^2+n+4)$ (7) $(2n-1)(n-1)$

(8) $\frac{1}{6}n(n-1)(2n-7)$

問題 6.

(1) $\frac{1}{3}n(n+1)(n+5)$ (2) $\frac{1}{12}n(n+1)(n+2)(3n+13)$

解答

練習 1.

$$(1) 1 + 4 + 7 + \cdots + (3n - 2) \quad (2) (-5) + (-9) + (-13) + \cdots + (-4n - 1)$$

$$(3) 4^3 + 4^4 + 4^5 + 4^6 + 4^7 \quad (4) 2^6 + 2^7 + 2^8 + 2^9 + 2^{10}$$

$$(5) \frac{3}{5} + \frac{3}{7} + \frac{3}{9} + \cdots + \frac{3}{2n-3} \quad (6) 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{n}$$

練習 2.

$$(1) \sum_{k=5}^8 k \quad (2) \sum_{k=3}^9 (2k-1) \quad (3) \sum_{k=2}^7 (2k)^2 \quad (4) \sum_{k=3}^7 3^k$$

練習 3.

$$(1) 3^n - 1 \quad (2) \frac{4^n - 1}{3} \quad (3) \frac{3(3^{n+1} - 1)}{2} \quad (4) 2^{n+2} - 8$$

練習 4.

$$(1) 44 \quad (2) 45 \quad (3) 140 \quad (4) 225$$

練習 5.

$$(1) n(2n+3) \quad (2) \frac{1}{2}n(5n+1) \quad (3) \frac{1}{6}n(2n^2+3n+13) \quad (4) \frac{1}{2}n(4n^2+5n+3)$$

$$(5) \frac{1}{12}n(n+1)(3n^2+11n-2) \quad (6) \frac{1}{6}n(n+1)(6n^2+8n+1) \quad (9) \frac{1}{2}(n-1)(3n+10)$$

$$(10) \frac{1}{3}(n-1)(n-2)(n-3)$$

練習 6.

$$(1) \frac{1}{6}n(n+1)(4n-1) \quad (2) \frac{1}{12}n(n+1)(3n^2+23n+46)$$