

1. 次の和を項を書き並べて表せ。
Express the following sum by arranging the terms.

3. 公式を使って、次の和を求めよ。
Find the following sum using the formula.

例題

$$\sum_{k=1}^5 2k = 2 \times 1 + 2 \times 2 + 2 \times 3 + 2 \times 4 + 2 \times 5$$
$$= \underline{2 + 4 + 6 + 8 + 10}$$

問題

$$\sum_{k=1}^5 3k$$

例題

$$\sum_{k=1}^4 (2k - 1) = (2 \times 1 - 1) + (2 \times 2 - 1) + (2 \times 3 - 1) + (2 \times 4 - 1)$$
$$= \underline{1 + 3 + 5 + 7}$$

問題

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

例題

$$\sum_{k=1}^5 2^k = 2^1 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5$$
$$= \underline{2 + 4 + 8 + 16 + 32}$$

問題

$$\sum_{k=1}^5 3^k$$

例題

$$\sum_{k=1}^4 2^{k-1} = 2^{1-1} + 2^{2-1} + 2^{3-1} + 2^{4-1}$$
$$= \underline{1 + 2 + 4 + 8}$$

問題

$$\sum_{k=1}^4 3^{k-1}$$

例題

$$\sum_{k=1}^{10} k = \frac{1}{2} \times 10 (10 + 1) = \underline{55}$$

問題

$$\sum_{k=1}^9 k$$

例題

$$\sum_{k=1}^6 k^2 = \frac{1}{6} \times 6 (6 + 1) (2 \times 6 + 1) = \underline{91}$$

問題

$$\sum_{k=1}^5 k^2$$

例題

$$\sum_{k=1}^5 3 \times 2^{k-1} = \frac{3 (2^5 - 1)}{2 - 1} = \underline{93}$$

問題

$$\sum_{k=1}^5 2 \times 3^{k-1}$$

例題

$$\sum_{k=1}^8 2k = 2 \sum_{k=1}^8 k$$
$$= 2 \times \frac{1}{2} \times 8 (8 + 1) = \underline{72}$$

問題

$$\sum_{k=1}^7 3k$$

例題

$$\sum_{k=1}^4 (2k - 1) = 2 \sum_{k=1}^4 k - \sum_{k=1}^4 1$$
$$= 2 \times \frac{1}{2} \times 4 (4 + 1) - 4 = \underline{16}$$

問題

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

1. 次の和を項を書き並べて表せ。

例題	$\sum_{i=1}^4 5i = 5 \times 1 + 5 \times 2 + 5 \times 3 + 5 \times 4$ $= \underline{5 + 10 + 15 + 20}$
問題	$\sum_{k=1}^4 3k$
例題	$\sum_{k=1}^4 3^{k-1} = 3^0 + 3^1 + 3^2 + 3^3$ $= \underline{1 + 3 + 9 + 27}$
問題	$\sum_{k=1}^4 4^{k-1}$
例題	$\sum_{k=1}^4 3 \times 2^{k-1} = 3 \times 2^0 + 3 \times 2^1 + 3 \times 2^2 + 3 \times 2^3$ $= \underline{3 + 6 + 12 + 24}$
問題	$\sum_{k=1}^4 2 \times 3^{k-1}$

2. 公式を使って、次の和を求めよ。

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

例題	$\sum_{k=1}^n 2k = 2 \times \frac{1}{2} n(n+1)$ $= \underline{n(n+1)}$
問題	$\sum_{k=1}^n 4k$
問題	$\sum_{k=1}^n 4k^2$
例題	$\sum_{k=1}^n 2 \times 3^{k-1} = \frac{2(3^n-1)}{3-1} = \underline{3^n-1}$
問題	$\sum_{k=1}^n 3 \times 4^{k-1}$

3. 公式を使って、次の和を求めよ。

例題	$\sum_{k=1}^{100} k = \frac{1}{2} \times 100(100+1) = \underline{5050}$
問題	$\sum_{k=1}^{20} k$
例題	$\sum_{k=1}^5 k^2 = \frac{1}{6} \times 5(5+1)(2 \times 5+1) = \underline{55}$
問題	$\sum_{k=1}^4 k^2$
例題	$\sum_{k=1}^4 3 \times 2^{k-1} = \frac{3(2^4-1)}{2-1} = \underline{45}$
問題	$\sum_{k=1}^4 2 \times 3^{k-1}$
例題	$\sum_{k=1}^6 2k = 2 \sum_{k=1}^6 k$ $= 2 \times \frac{1}{2} \times 6(6+1) = \underline{42}$
問題	$\sum_{k=1}^6 4k$
例題	$\sum_{k=1}^4 (2k+1) = 2 \sum_{k=1}^4 k + \sum_{k=1}^4 1$ $= 2 \times \frac{1}{2} \times 4(4+1) + 4 = \underline{24}$
問題	$\sum_{k=1}^4 (4k+1)$

1. 次の和を項を書き並べて表せ。

例題	$\sum_{k=1}^3 (2k-1) = (2 \times 1 - 1) + (2 \times 2 - 1) + (2 \times 3 - 1)$ $= \underline{1 + 3 + 5}$
問題	$\sum_{k=1}^3 (3k+1)$
例題	$\sum_{k=0}^4 2^k = 2^0 + 2^1 + 2^2 + 2^3 + 2^4$ $= \underline{1 + 2 + 4 + 8 + 16}$
問題	$\sum_{k=0}^4 3^k$
例題	$\sum_{k=1}^3 3 \times 2^{k-1} = 3 \times 2^0 + 3 \times 2^1 + 3 \times 2^2$ $= \underline{3 + 6 + 12}$
問題	$\sum_{k=1}^4 3 \times 4^{k-1}$

2. 公式を使って、次の和を求めよ。

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

例題	$\sum_{k=1}^n (2k+1) = 2 \sum_{k=1}^n k + \sum_{k=1}^n 1$ $= 2 \times \frac{1}{2}n(n+1) + n$ $= n(n+1) + n = \underline{n^2 + 2n}$
問題	$\sum_{k=1}^n (4k-1)$
例題	$\sum_{k=1}^n 4 \times 3^{k-1} = \frac{4(3^n-1)}{3-1} = \underline{2 \times 3^n - 2}$
問題	$\sum_{k=1}^n 3 \times 2^{k-1}$

3. 公式を使って、次の和を求めよ。

例題	$\sum_{k=1}^{10} 2^k$ $= 2 \times \frac{1}{2} \times 10(10+1) = \underline{110}$
問題	$\sum_{k=1}^{10} 4^k$
例題	$\sum_{k=1}^5 (2k+1)$ $= 2 \sum_{k=1}^5 k + \sum_{k=1}^5 1$ $= 2 \times \frac{1}{2} \times 5(5+1) + 4 = \underline{28}$
問題	$\sum_{k=1}^4 (3k+1)$
例題	$\sum_{k=1}^4 3k^2$ $= 3 \times \frac{1}{6} \times 3(3+1)(2 \times 3+1) = \underline{42}$
問題	$\sum_{k=1}^3 2k^2$
例題	$\sum_{k=1}^4 2 \times 3^{k-1} = \frac{3(3^4-1)}{3-1} = \underline{80}$
問題	$\sum_{k=1}^5 3 \times 2^{k-1}$
問題	$\sum_{k=1}^4 4 \times 3^{k-1}$

1. 公式を使って、次の和を求めよ。

2. 次の和を求めよ。

例題

$$\sum_{k=1}^5 2^k$$
$$= 2^5 - 2^0 = 32 - 1 = 31$$

問題

$$\sum_{k=1}^7 3^k$$

例題

$$\sum_{k=1}^5 4k$$
$$= 4 \times \frac{1}{2} \times 5 \times (5 + 1) = 60$$

問題

$$\sum_{k=1}^6 2k$$

例題

$$\sum_{k=1}^5 (4k + 2) = 4 \sum_{k=1}^5 k + 2 \sum_{k=1}^5 1$$
$$= 4 \times \frac{1}{2} \times 5 \times (5 + 1) + 2 \times 5 = 70$$

問題

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

例題

$$\sum_{k=1}^4 3^k$$
$$= \frac{3(3^4 - 1)}{3 - 1} = \frac{3 \times 80}{2} = 120$$

問題

$$\sum_{k=1}^4 2^k$$

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

$$\sum_{k=1}^n ar^{k-1} = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r} = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$$

例題

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

問題

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

例題

$$\sum_{k=1}^n k(k + 3) = \sum_{k=1}^n k^2 + 3 \sum_{k=1}^n k$$
$$= \frac{1}{6}n(n + 1)(2n + 1) + 3 \times \frac{1}{2}n(n + 1)$$
$$= \frac{1}{6}n(n + 1)(2n + 1) + 9 \times \frac{1}{6}n(n + 1)$$
$$= \frac{1}{6}n(n + 1)(2n + 10)$$

問題

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

例題

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

問題

$$\sum_{k=1}^{n-1} k$$

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

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

1. ^{こうしき} 公式を使って、^{つぎ} 次の和を求めよ。

^{れいだい} 例題
$$\sum_{k=1}^5 4$$
$$= 4 \sum_{k=1}^5 1 = 4 \times 5 = 20$$

^{もんだい} 問題
$$\sum_{k=1}^6 5$$

^{れいだい} 例題
$$\sum_{k=1}^4 3k$$
$$= 3 \sum_{k=1}^4 k = 3 \times \frac{1}{2} \times 4 \times (4 + 1) = 30$$

^{もんだい} 問題
$$\sum_{k=1}^8 4k$$

^{れいだい} 例題
$$\sum_{k=1}^5 (3k + 4) = 3 \sum_{k=1}^5 k + 4 \sum_{k=1}^5 1$$
$$= 3 \times \frac{1}{2} \times 5 \times (5 + 1) + 4 \times 5 = 50$$

^{もんだい} 問題
$$\sum_{k=1}^3 (4k - 1)$$

^{れいだい} 例題
$$\sum_{k=1}^3 4^k$$
$$= \frac{4(4^3 - 1)}{4 - 1} = \frac{4 \times 63}{3} = 84$$

^{もんだい} 問題
$$\sum_{k=1}^3 5^k$$

$$\sum_{k=1}^n k = \frac{1}{2} n(n + 1) \qquad \sum_{k=1}^n 1 = n$$
$$\sum_{k=1}^n ar^{k-1} = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r} = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$$

2. ^{つぎ} 次の和を求めよ。

^{れいだい} 例題
$$\sum_{k=1}^n (4k - 1) = 4 \sum_{k=1}^n k - \sum_{k=1}^n 1$$
$$= 4 \times \frac{1}{2} n(n + 1) - n = 2n^2 + n$$

^{もんだい} 問題
$$\sum_{k=1}^n (6k - 2)$$

^{れいだい} 例題
$$\sum_{k=1}^n k(k + 2) = \sum_{k=1}^n k^2 + 2 \sum_{k=1}^n k$$
$$= \frac{1}{6} n(n + 1)(2n + 1) + 2 \times \frac{1}{2} n(n + 1)$$
$$= \frac{1}{6} n(n + 1)(2n + 1) + 6 \times \frac{1}{6} n(n + 1)$$
$$= \frac{1}{6} n(n + 1)(2n + 7)$$

^{もんだい} 問題
$$\sum_{k=1}^n k(k + 1)$$

^{れいだい} 例題
$$\sum_{k=1}^{n-1} k^2$$
$$= \left\{ \frac{1}{2} (n - 1)(n - 1 + 1) \right\}^2$$
$$= \left\{ \frac{1}{2} n(n - 1) \right\}^2$$

^{もんだい} 問題
$$\sum_{k=1}^{n-1} (2k - 1)$$

$$\sum_{k=1}^n k^2 = \frac{1}{6} n(n + 1)(2n + 1)$$
$$\sum_{k=1}^n k^3 = \left\{ \frac{1}{2} n(n + 1) \right\}^2 \qquad \sum_{k=1}^n (2k - 1) = n^2$$

1. 公式を使って、次の和を求めよ。

例題

$$\sum_{k=1}^4 4$$
$$= 4 \sum_{k=1}^4 1 = 4 \times 4 = 16$$

問題

$$\sum_{k=1}^5 3$$

例題

$$\sum_{k=1}^4 5k$$
$$= 5 \sum_{k=1}^4 k = 5 \times \frac{1}{2} \times 4 \times (4 + 1) = 50$$

問題

$$\sum_{k=1}^5 4k$$

例題

$$\sum_{k=1}^4 (5k - 4) = 5 \sum_{k=1}^4 k - 4 \sum_{k=1}^4 1$$
$$= 5 \times \frac{1}{2} \times 4 \times (4 + 1) - 4 \times 4 = 34$$

問題

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

例題

$$\sum_{k=1}^3 3 \times 4^{k-1}$$
$$= \frac{3(4^3 - 1)}{4 - 1} = \frac{3 \times 63}{3} = 63$$

問題

$$\sum_{k=1}^4 3 \times 2^{k-1}$$

2. 次の和を求めよ。

例題

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

問題

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

例題

$$\sum_{k=1}^n (k^2 + 2) = \sum_{k=1}^n k^2 + 2 \sum_{k=1}^n 1$$
$$= \frac{1}{6} n(n + 1)(2n + 1) + 2n$$
$$= \frac{1}{6} n(2n^2 + 3n + 1) + 12 \times \frac{1}{6} n$$
$$= \frac{1}{6} n(2n^2 + 3n + 13)$$

問題

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

例題

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

問題

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

$$\sum_{k=1}^n k = \frac{1}{2} n(n + 1) \qquad \sum_{k=1}^n 1 = n$$
$$\sum_{k=1}^n ar^{k-1} = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r} = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$$

$$\sum_{k=1}^n k^2 = \frac{1}{6} n(n + 1)(2n + 1)$$
$$\sum_{k=1}^n k^3 = \left\{ \frac{1}{2} n(n + 1) \right\}^2, \qquad \sum_{k=1}^n (2k - 1) = n^2$$