수열

아이비에듀

July 16, 2022

목차

수열의 뜻

문제 1) 빈칸에 알맞은 숫자를 넣어라.

(1) 3, 5, 7, 9, $\boxed{}$, $\boxed{}$, $\cdots$

(2) 5, 10, 15, 20, $\boxed{}$, $\boxed{}$, $\cdots$

(3) 2, 4, 8, 16, $\boxed{}$, $\boxed{}$, $\cdots$

(4) 2, 6, 18, 54, $\boxed{}$, $\boxed{}$, $\cdots$

(5) 1, 4, 9, 16, $\boxed{}$, $\boxed{}$, $\cdots$

(6) $1,\ \frac{1}{2},\ \frac{1}{3},\ \frac{1}{4},\ \boxed{},\ \boxed{},\ \cdots$

수열의 뜻

문제 1) 빈칸에 알맞은 숫자를 넣어라.

(1) 3, 5, 7, 9, $\boxed{11}$, $\boxed{13}$, $\cdots$

(2) 5, 10, 15, 20, $\boxed{25}$, $\boxed{30}$, $\cdots$

(3) 2, 4, 8, 16, $\boxed{32}$, $\boxed{64}$, $\cdots$

(4) 2, 6, 18, 54, $\boxed{162}$, $\boxed{486}$, $\cdots$

(5) 1, 4, 9, 16, $\boxed{25}$, $\boxed{36}$, $\cdots$

(6) $1,\ \frac{1}{2},\ \frac{1}{3},\ \frac{1}{4},\ \boxed{\frac{1}{5}},\ \boxed{\frac{1}{6}},\ \cdots$

수열의 뜻

문제 1) 빈칸에 알맞은 숫자를 넣어라.

(1) 3, 5, 7, 9, $\boxed{11}$, $\boxed{13}$, $\cdots$

(2) 5, 10, 15, 20, $\boxed{25}$, $\boxed{30}$, $\cdots$

(3) 2, 4, 8, 16, $\boxed{32}$, $\boxed{64}$, $\cdots$

(4) 2, 6, 18, 54, $\boxed{162}$, $\boxed{486}$, $\cdots$

(5) 1, 4, 9, 16, $\boxed{25}$, $\boxed{36}$, $\cdots$

(6) $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \boxed{\frac{1}{5}}, \boxed{\frac{1}{6}}, \cdots$

정의 2) 수열

숫자들의 나열을 수열이라고 한다. 그리고 수열의 각 숫자들을 항이라고 한다.

수열의 뜻

문제 1) 빈칸에 알맞은 숫자를 넣어라.

(1) 3, 5, 7, 9, $\boxed{11}$, $\boxed{13}$, $\cdots$

정의 2) 수열

숫자들의 나열을 수열이라고 한다. 그리고
수열의 각 숫자들을 항이라고 한다.

예시 3)

첫째항은 3이고 둘째항은 5이다.
이것을 $a_1 = 3$, $a_2 = 5$ 등으로 표시한다.
따라서 $a_3 = \boxed{}$, $a_4 = \boxed{}$ 등이다.

수열의 뜻

문제 1) 빈칸에 알맞은 숫자를 넣어라.

(1) 3, 5, 7, 9, $\boxed{11}$, $\boxed{13}$, $\cdots$

정의 2) 수열

숫자들의 나열을 수열이라고 한다. 그리고
수열의 각 숫자들을 항이라고 한다.

예시 3)

첫째항은 3이고 둘째항은 5이다.
이것을 $a_1 = 3$, $a_2 = 5$ 등으로 표시한다.
따라서 $a_3 = \boxed{7}$, $a_4 = \boxed{9}$ 등이다.

수열의 뜻

문제 1) 빈칸에 알맞은 숫자를 넣어라.

(2) 5, 10, 15, 20, $\boxed{25}$, $\boxed{30}$, $\cdots$

정의 2) 수열

숫자들의 나열을 수열이라고 한다. 그리고
수열의 각 숫자들을 항이라고 한다.

문제 4)

$a_1 = \boxed{}$, $a_2 = \boxed{}$, $a_3 = \boxed{}$, $a_4 = \boxed{}$.

수열의 뜻

문제 1) 빈칸에 알맞은 숫자를 넣어라.

(2) 5, 10, 15, 20, $\boxed{25}$, $\boxed{30}$, $\cdots$

정의 2) 수열

숫자들의 나열을 수열이라고 한다. 그리고 수열의 각 숫자들을 항이라고 한다.

문제 4)

$a_1 = \boxed{5}$, $a_2 = \boxed{10}$, $a_3 = \boxed{15}$, $a_4 = \boxed{20}$.

수열의 뜻

문제 1) 빈칸에 알맞은 숫자를 넣어라.

(2) 5, 10, 15, 20, $\boxed{25}$, $\boxed{30}$, $\cdots$

정의 2) 수열

숫자들의 나열을 수열이라고 한다. 그리고
수열의 각 숫자들을 항이라고 한다.

문제 4)

$a_1 = \boxed{5}$, $a_2 = \boxed{10}$, $a_3 = \boxed{15}$, $a_4 = \boxed{20}$.
따라서, 자연수 n에 대하여 $a_n = \boxed{}$ 이다.

문제 1) 빈칸에 알맞은 숫자를 넣어라.

(2) 5, 10, 15, 20, $\boxed{25}$, $\boxed{30}$, $\cdots$

정의 2) 수열

숫자들의 나열을 수열이라고 한다. 그리고 수열의 각 숫자들을 항이라고 한다.

문제 4)

$a_1 = \boxed{5}$, $a_2 = \boxed{10}$, $a_3 = \boxed{15}$, $a_4 = \boxed{20}$.
따라서, 자연수 n에 대하여 $a_n = \boxed{5n}$ 이다.

수열의 뜻

문제 1) 빈칸에 알맞은 숫자를 넣어라.

(3) 2, 4, 8, 16, $\boxed{32}$, $\boxed{64}$, $\cdots$

정의 2) 수열

숫자들의 나열을 수열이라고 한다. 그리고 수열의 각 숫자들을 항이라고 한다.

문제 4)

$a_1 = \boxed{}$, $a_2 = \boxed{}$, $a_3 = \boxed{}$, $a_4 = \boxed{}$.

수열의 뜻

문제 1) 빈칸에 알맞은 숫자를 넣어라.

(3) 2, 4, 8, 16, $\boxed{32}$, $\boxed{64}$, $\cdots$

정의 2) 수열

숫자들의 나열을 수열이라고 한다. 그리고
수열의 각 숫자들을 항이라고 한다.

문제 4)

$a_1 = \boxed{2}$, $a_2 = \boxed{4}$, $a_3 = \boxed{8}$, $a_4 = \boxed{16}$.

수열의 뜻

문제 1) 빈칸에 알맞은 숫자를 넣어라.

(3) 2, 4, 8, 16, $\boxed{32}$, $\boxed{64}$, $\cdots$

정의 2) 수열

숫자들의 나열을 **수열**이라고 한다. 그리고 수열의 각 숫자들을 **항**이라고 한다.

문제 4)

$a_1 = \boxed{2}$, $a_2 = \boxed{4}$, $a_3 = \boxed{8}$, $a_4 = \boxed{16}$.
따라서, 자연수 n에 대하여 $a_n = \boxed{}$ 이다.

수열의 뜻

문제 1) 빈칸에 알맞은 숫자를 넣어라.

(3) 2, 4, 8, 16, $\boxed{32}$, $\boxed{64}$, $\cdots$

정의 2) 수열

숫자들의 나열을 수열이라고 한다. 그리고 수열의 각 숫자들을 항이라고 한다.

문제 4)

$a_1 = \boxed{2}$, $a_2 = \boxed{4}$, $a_3 = \boxed{8}$, $a_4 = \boxed{16}$.
따라서, 자연수 n에 대하여 $a_n = \boxed{2^n}$ 이다.

수열의 뜻

문제 1) 빈칸에 알맞은 숫자를 넣어라.

(5) 1, 4, 9, 16, $\boxed{25}$, $\boxed{36}$, $\cdots$

정의 2) 수열

숫자들의 나열을 수열이라고 한다. 그리고 수열의 각 숫자들을 항이라고 한다.

문제 4)

$$a_1 = \boxed{},\ a_2 = \boxed{},\ a_3 = \boxed{},\ a_4 = \boxed{}.$$

수열의 뜻

문제 1) 빈칸에 알맞은 숫자를 넣어라.

(5) 1, 4, 9, 16, $\boxed{25}$, $\boxed{36}$, $\cdots$

정의 2) 수열

숫자들의 나열을 수열이라고 한다. 그리고 수열의 각 숫자들을 항이라고 한다.

문제 4)

$a_1 = \boxed{1}$, $a_2 = \boxed{4}$, $a_3 = \boxed{9}$, $a_4 = \boxed{16}$.

수열의 뜻

문제 1) 빈칸에 알맞은 숫자를 넣어라.

(5) 1, 4, 9, 16, $\boxed{25}$, $\boxed{36}$, $\cdots$

정의 2) 수열

숫자들의 나열을 수열이라고 한다. 그리고 수열의 각 숫자들을 항이라고 한다.

문제 4)

$a_1 = \boxed{1}$, $a_2 = \boxed{4}$, $a_3 = \boxed{9}$, $a_4 = \boxed{16}$.

따라서, 자연수 n에 대하여 $a_n = \boxed{}$ 이다.

수열의 뜻

문제 1) 빈칸에 알맞은 숫자를 넣어라.

(5) 1, 4, 9, 16, $\boxed{25}$, $\boxed{36}$, $\cdots$

정의 2) 수열

숫자들의 나열을 수열이라고 한다. 그리고 수열의 각 숫자들을 항이라고 한다.

문제 4)

$a_1 = \boxed{1}$, $a_2 = \boxed{4}$, $a_3 = \boxed{9}$, $a_4 = \boxed{16}$.

따라서, 자연수 n에 대하여 $a_n = \boxed{n^2}$ 이다.

수열의 뜻

문제 1) 빈칸에 알맞은 숫자를 넣어라.

(6) $1,\ \frac{1}{2},\ \frac{1}{3},\ \frac{1}{4},\ \boxed{\frac{1}{5}},\ \boxed{\frac{1}{6}},\ \cdots$

정의 2) 수열

숫자들의 나열을 **수열**이라고 한다. 그리고 수열의 각 숫자들을 **항**이라고 한다.

문제 4)

$a_1 = \boxed{},\ a_2 = \boxed{},\ a_3 = \boxed{},\ a_4 = \boxed{}.$

수열의 뜻

문제 1) 빈칸에 알맞은 숫자를 넣어라.

(6) $1,\ \frac{1}{2},\ \frac{1}{3},\ \frac{1}{4},\ \boxed{\frac{1}{5}},\ \boxed{\frac{1}{6}},\ \cdots$

정의 2) 수열

숫자들의 나열을 수열이라고 한다. 그리고 수열의 각 숫자들을 항이라고 한다.

문제 4)

$a_1 = \boxed{1},\ a_2 = \boxed{\frac{1}{2}},\ a_3 = \boxed{\frac{1}{3}},\ a_4 = \boxed{\frac{1}{4}}.$

수열의 뜻

문제 1) 빈칸에 알맞은 숫자를 넣어라.

(6) $1,\ \frac{1}{2},\ \frac{1}{3},\ \frac{1}{4},\ \boxed{\frac{1}{5}},\ \boxed{\frac{1}{6}},\ \cdots$

정의 2) 수열

숫자들의 나열을 수열이라고 한다. 그리고 수열의 각 숫자들을 항이라고 한다.

문제 4)

$a_1 = \boxed{1},\ a_2 = \boxed{\frac{1}{2}},\ a_3 = \boxed{\frac{1}{3}},\ a_4 = \boxed{\frac{1}{4}}.$

따라서, 자연수 n에 대하여 $a_n = \boxed{}$ 이다.

수열의 뜻

문제 1) 빈칸에 알맞은 숫자를 넣어라.

(6) $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \boxed{\frac{1}{5}}, \boxed{\frac{1}{6}}, \cdots$

정의 2) 수열

숫자들의 나열을 수열이라고 한다. 그리고
수열의 각 숫자들을 항이라고 한다.

문제 4)

$a_1 = \boxed{1}, a_2 = \boxed{\frac{1}{2}}, a_3 = \boxed{\frac{1}{3}}, a_4 = \boxed{\frac{1}{4}}.$

따라서, 자연수 n에 대하여 $a_n = \boxed{\frac{1}{n}}$ 이다.

등차수열

문제 5) 다음 수열의 일반항을 구하여라.

(1) $3,\ 5,\ 7,\ 9,\ 11,\ 13,\ 15,\ \cdots$

(2) $5,\ 10,\ 15,\ 20,\ 25,\ 30,\ 35,\ \cdots$

등차수열

문제 5) 다음 수열의 일반항을 구하여라.

(1) 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, $\cdots$

(2) 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, $\cdots$

(1) $a_n = 2n + 1$

(2) $a_n = 5n$

등차수열

문제 5) 다음 수열의 일반항을 구하여라.

(1) 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, $\cdots$

(2) 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, $\cdots$

(1) $a_n = 2n + 1$

(2) $a_n = 5n$

정리 6) 등차수열의 일반항

첫항이 a이고 공차가 d인 수열 $\{a_n\}$의 일반항은
$a_n = a + (n-1)d$이다.

등차수열

문제 5) 다음 수열의 일반항을 구하여라.

(1) 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, $\cdots$

(2) 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, $\cdots$

(1) $a_n = 2n + 1$

(2) $a_n = 5n$

정리 6) 등차수열의 일반항

첫항이 a이고 공차가 d인 수열 $\{a_n\}$의 일반항은
$a_n = a + (n-1)d$이다.

문제 7) 다음 수열의 일반항을 구하여라.

(3) $-2,\ 2,\ 6,\ 10,\ 14,\ 18,\ 22,\ \cdots$

(4) $9,\ 7,\ 5,\ 3,\ 1,\ -1,\ -3,\ -5,\ \cdots$

(5) $1,\ \frac{3}{2},\ 2,\ \frac{5}{2},\ 3,\ \frac{7}{2},\ 4,\ \cdots$

등차수열

문제 5) 다음 수열의 일반항을 구하여라.

(1) 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, $\cdots$

(2) 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, $\cdots$

(1) $a_n = 2n + 1$

(2) $a_n = 5n$

정리 6) 등차수열의 일반항

첫항이 a이고 공차가 d인 수열 $\{a_n\}$의 일반항은
$a_n = a + (n-1)d$이다.

문제 7) 다음 수열의 일반항을 구하여라.

(3) $-2,\ 2,\ 6,\ 10,\ 14,\ 18,\ 22,\ \cdots$

(4) $9,\ 7,\ 5,\ 3,\ 1,\ -1,\ -3,\ -5,\ \cdots$

(5) $1,\ \frac{3}{2},\ 2,\ \frac{5}{2},\ 3,\ \frac{7}{2},\ 4,\ \cdots$

등차수열

문제 5) 다음 수열의 일반항을 구하여라.

(1) 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, $\cdots$

(2) 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, $\cdots$

(1) $a_n = 2n + 1$

(2) $a_n = 5n$

정리 6) 등차수열의 일반항

첫항이 a이고 공차가 d인 수열 $\{a_n\}$의 일반항은
$a_n = a + (n-1)d$이다.

문제 7) 다음 수열의 일반항을 구하여라.

(3) $-2,\ 2,\ 6,\ 10,\ 14,\ 18,\ 22,\ \cdots$

(4) $9,\ 7,\ 5,\ 3,\ 1,\ -1,\ -3,\ -5,\ \cdots$

(5) $1,\ \frac{3}{2},\ 2,\ \frac{5}{2},\ 3,\ \frac{7}{2},\ 4,\ \cdots$

(3) $a_n = 4n - 6$

(4) $a_n = -2n + 11$

(5) $a_n = \frac{1}{2}n + \frac{1}{2}$

등차수열

문제 5) 다음 수열의 일반항을 구하여라.

(1) 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, $\cdots$

(2) 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, $\cdots$

(1) $a_n = 2n + 1$

(2) $a_n = 5n$

정리 6) 등차수열의 일반항

첫항이 a이고 공차가 d인 수열 $\{a_n\}$의 일반항은
$a_n = a + (n-1)d$이다.

문제 7) 다음 수열의 일반항을 구하여라.

(3) $-2,\ 2,\ 6,\ 10,\ 14,\ 18,\ 22,\ \cdots$

(4) $9,\ 7,\ 5,\ 3,\ 1,\ -1,\ -3,\ -5,\ \cdots$

(5) $1,\ \frac{3}{2},\ 2,\ \frac{5}{2},\ 3,\ \frac{7}{2},\ 4,\ \cdots$

(3) $a_n = 4n - 6$

(4) $a_n = -2n + 11$

(5) $a_n = \frac{1}{2}n + \frac{1}{2}$

정리 8) 등차중항

세 숫자 a, b, c가 차례대로 등차수열을 이룰 때, b를
a와 c의 등차중항이라고 부른다.

$$b = \frac{a+c}{2}$$

등차수열의 합

예시 9) $3+5+7+9+\cdots+21$을 계산하여라.

$a_1 = 3$, $a_2 = 5$, $a_3 = 7$, $\cdots$라고 하면, $a = 3$, $d = 2$이다. 따라서

$$a_n = 3 + (n-1)2 = 2n+1$$

이다. $2n+1 = 21$로부터 $n = 10$. $S = 3+5+7+9+\cdots+21$이라고 하면,

$$S = 3+5+\cdots+19+21$$
$$S = 21+19+\cdots+5+3$$

이다. 두 식을 더하면

$$\begin{aligned} 2S &= (3+21)+(5+19)+\cdots+(19+5)+(21+3) \\ &= 24+24+\cdots+24+24 \\ &= 24 \times 10 \\ &= 240 \end{aligned}$$

이다. 따라서 $S = 120$이다.

등차수열의 합

문제 10) $5+10+15+20+\cdots+100$을 계산하여라.

$a_1 = \boxed{}$, $a_2 = \boxed{}$, $a_3 = \boxed{}$, $\cdots$라고 하면, $a = \boxed{}$, $d = \boxed{}$이다. 따라서

$$a_n = \boxed{}$$

이다. $a_n = 100$로부터 $n = \boxed{}$. $S = 5+10+15+20+\cdots+100$이라고 하면,

$$S = 5+10+\cdots+95+100$$
$$S = 100+95+\cdots+10+5$$

이다. 두 식을 더하면

$$2S = \boxed{}$$

이다. 따라서 $S = \boxed{}$이다.

등차수열의 합

문제 10) $5+10+15+20+\cdots+100$을 계산하여라.

$a_1 = \boxed{5}$, $a_2 = \boxed{10}$, $a_3 = \boxed{15}$, $\cdots$라고 하면, $a = \boxed{5}$, $d = \boxed{5}$이다. 따라서

$$a_n = \boxed{5n}$$

이다. $a_n = 100$로부터 $n = \boxed{20}$. $S = 5+10+15+20+\cdots+100$이라고 하면,

$$S = 5+10+\cdots+95+100$$
$$S = 100+95+\cdots+10+5$$

이다. 두 식을 더하면

$$2S = \boxed{2100}$$

이다. 따라서 $S = \boxed{1050}$이다.

등차수열의 합

정리 11) 등차수열의 합

첫항이 a이고 공차가 d인 수열의 n항까지의 합을 S라고 하면 $(l = a_n)$,

$$S = \frac{n\left[2a + (n-1)d\right]}{2} = \frac{n(a+l)}{2}$$

등차수열의 합

정리 11) 등차수열의 합

첫항이 a이고 공차가 d인 수열의 n항까지의 합을 S라고 하면 $(l = a_n)$,

$$S = \frac{n\left[2a + (n-1)d\right]}{2} = \frac{n(a+l)}{2}$$

문제 12) 위의 공식을 활용하여 다음을 계산하여라.

(1) $3 + 5 + 7 + \cdots + 21$

- $a = \boxed{}$, $d = \boxed{}$, $n = \boxed{}$, $l = \boxed{}$
- $S = \boxed{}$

(2) $5 + 10 + 15 + \cdots + 100$

- $a = \boxed{}$, $d = \boxed{}$, $n = \boxed{}$, $l = \boxed{}$
- $S = \boxed{}$

등차수열의 합

정리 11) 등차수열의 합

첫항이 a이고 공차가 d인 수열의 n항까지의 합을 S라고 하면 ($l = a_n$),

$$S = \frac{n\left[2a + (n-1)d\right]}{2} = \frac{n(a+l)}{2}$$

문제 12) 위의 공식을 활용하여 다음을 계산하여라.

(1) $3 + 5 + 7 + \cdots + 21$

- $a = \boxed{3}$, $d = \boxed{2}$, $n = \boxed{10}$, $l = \boxed{21}$
- $S = \boxed{120}$

(2) $5 + 10 + 15 + \cdots + 100$

- $a = \boxed{5}$, $d = \boxed{5}$, $n = \boxed{20}$, $l = \boxed{100}$
- $S = \boxed{1050}$

등비수열

문제 13) 다음 수열의 일반항을 구하여라.

(1) $2,\ 4,\ 8,\ 16,\ 32,\ 64,\ \cdots$

(2) $2,\ 6,\ 18,\ 54,\ 162,\ 486,\ \cdots$

등비수열

문제 13) 다음 수열의 일반항을 구하여라.

(1) 2, 4, 8, 16, 32, 64, $\cdots$

(2) 2, 6, 18, 54, 162, 486, $\cdots$

(1) $a_n = 2^n$

(2) $a_n = 2 \times 3^{n-1}$

등비수열

문제 13) 다음 수열의 일반항을 구하여라.

(1) 2, 4, 8, 16, 32, 64, $\cdots$

(2) 2, 6, 18, 54, 162, 486, $\cdots$

(1) $a_n = 2^n$

(2) $a_n = 2 \times 3^{n-1}$

정리 14) 등비수열의 일반항

첫항이 a이고 공비가 r인 수열 $\{a_n\}$의 일반항은
$a_n = a \times r^{n-1}$이다.

등비수열

문제 13) 다음 수열의 일반항을 구하여라.

(1) 2, 4, 8, 16, 32, 64, $\cdots$

(2) 2, 6, 18, 54, 162, 486, $\cdots$

(1) $a_n = 2^n$

(2) $a_n = 2 \times 3^{n-1}$

정리 14) 등비수열의 일반항

첫항이 a이고 공비가 r인 수열 $\{a_n\}$의 일반항은
$a_n = a \times r^{n-1}$이다.

문제 15) 다음 수열의 일반항을 구하여라.

(3) $3,\ 6.\ 12,\ 24,\ 48,\ \cdots$

(4) $2,\ -2,\ 2,\ -2,\ 2,\ \cdots$

(5) $6,\ 3,\ \frac{3}{2},\ \frac{3}{4},\ \frac{3}{8},\ \cdots$

등비수열

문제 13) 다음 수열의 일반항을 구하여라.

(1) 2, 4, 8, 16, 32, 64, $\cdots$

(2) 2, 6, 18, 54, 162, 486, $\cdots$

(1) $a_n = 2^n$

(2) $a_n = 2 \times 3^{n-1}$

정리 14) 등비수열의 일반항

첫항이 a이고 공비가 r인 수열 $\{a_n\}$의 일반항은
$a_n = a \times r^{n-1}$이다.

문제 15) 다음 수열의 일반항을 구하여라.

(3) $3,\ 6.\ 12,\ 24,\ 48,\ \cdots$

(4) $2,\ -2,\ 2,\ -2,\ 2,\ \cdots$

(5) $6,\ 3,\ \frac{3}{2},\ \frac{3}{4},\ \frac{3}{8},\ \cdots$

등비수열

문제 13) 다음 수열의 일반항을 구하여라.

(1) 2, 4, 8, 16, 32, 64, $\cdots$

(2) 2, 6, 18, 54, 162, 486, $\cdots$

(1) $a_n = 2^n$

(2) $a_n = 2 \times 3^{n-1}$

정리 14) 등비수열의 일반항

첫항이 a이고 공비가 r인 수열 $\{a_n\}$의 일반항은
$a_n = a \times r^{n-1}$이다.

문제 15) 다음 수열의 일반항을 구하여라.

(3) $3,\ 6.\ 12,\ 24,\ 48,\ \cdots$

(4) $2,\ -2,\ 2,\ -2,\ 2,\ \cdots$

(5) $6,\ 3,\ \frac{3}{2},\ \frac{3}{4},\ \frac{3}{8},\ \cdots$

(3) $a_n = 3 \times 2^{n-1}$

(4) $a_n = 2 \times (-1)^{n-1}$

(5) $a_n = 6 \times \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$

등비수열

문제 13) 다음 수열의 일반항을 구하여라.

(1) 2, 4, 8, 16, 32, 64, $\cdots$

(2) 2, 6, 18, 54, 162, 486, $\cdots$

(1) $a_n = 2^n$

(2) $a_n = 2 \times 3^{n-1}$

정리 14) 등비수열의 일반항

첫항이 a이고 공비가 r인 수열 $\{a_n\}$의 일반항은
$a_n = a \times r^{n-1}$이다.

문제 15) 다음 수열의 일반항을 구하여라.

(3) $3,\ 6.\ 12,\ 24,\ 48,\ \cdots$

(4) $2,\ -2,\ 2,\ -2,\ 2,\ \cdots$

(5) $6,\ 3,\ \frac{3}{2},\ \frac{3}{4},\ \frac{3}{8},\ \cdots$

(3) $a_n = 3 \times 2^{n-1}$

(4) $a_n = 2 \times (-1)^{n-1}$

(5) $a_n = 6 \times \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$

정리 16) 등비중항

세 숫자 a, b, c가 차례대로 등비수열을 이룰 때, b를 a와 c의 등비중항이라고 부른다.

$$b = \sqrt{ac}$$

등비수열의 합

예시 17) $2+6+18+54+\cdots+486$을 계산하여라.

$a_1 = 2$, $a_2 = 6$, $a_3 = 18$, $\cdots$라고 하면, $a = 2$, $r = 3$이다. 따라서

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

이다. $2 \times 3^{n-1} = 486$로부터 $3^{n-1} = 243$이고, 따라서 $n = 6$ 이다.
$S = 2+6+18+54+\cdots+486$이라고 하면,

$$\begin{aligned} S &= 2+6+\cdots+486 \\ 3S &= \quad\ 6+\cdots+486+1458 \end{aligned}$$

이다. 두 식을 빼면

$$\begin{aligned} 2S &= 1458-2 \\ &= 1456 \end{aligned}$$

이다. 따라서 $S = 728$이다.

등비수열의 합

문제 18) $3+6+12+24+\cdots+384$을 계산하여라.

$a_1 = \boxed{\quad}$, $a_2 = \boxed{\quad}$, $a_3 = \boxed{\quad\;}$, $\cdots$라고 하면, $a = \boxed{\quad}$, $r = \boxed{\quad}$이다. 따라서

$$a_n = \boxed{\qquad\qquad}$$

이다. $a_n = 384$로부터 $n = \boxed{\quad}$. $S = 3+6+12+24+\cdots+384$이라고 하면,

$$\begin{aligned} S &= 3 + 6 + \cdots + 384 \\ \boxed{\quad}S &= \phantom{3 + {}} 6 + \cdots + 384 + 768 \end{aligned}$$

이다. 두 식을 빼면

$$S = \boxed{\qquad}$$

이다.

등비수열의 합

문제 18) $3 + 6 + 12 + 24 + \cdots + 384$을 계산하여라.

$a_1 = \boxed{3}$, $a_2 = \boxed{6}$, $a_3 = \boxed{12}$, $\cdots$라고 하면, $a = \boxed{3}$, $r = \boxed{2}$이다. 따라서

$$a_n = \boxed{3 \times 2^{n-1}}$$

이다. $a_n = 384$로부터 $n = \boxed{8}$. $S = 3 + 6 + 12 + 24 + \cdots + 384$이라고 하면,

$$\begin{aligned} S &= 3 + 6 + \cdots + 384 \\ \boxed{2}S &= \quad\; 6 + \cdots + 384 + 768 \end{aligned}$$

이다. 두 식을 빼면

$$S = \boxed{765}$$

이다.

등비수열의 합

정리 19) 등비수열의 합

첫항이 a이고 공비가 r인 수열의 n항까지의 합을 S라고 하면$(r \neq 1)$,

$$S = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}$$

등비수열의 합

정리 19) 등비수열의 합

첫항이 a이고 공비가 r인 수열의 n항까지의 합을 S라고 하면($r \neq 1$),

$$S = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}$$

문제 20) 위의 공식을 활용하여 다음을 계산하여라.

(1) $2 + 4 + 8 + \cdots + 128$

- $a = \boxed{}$, $r = \boxed{}$, $n = \boxed{}$
- $S = \boxed{}$

(2) $6 + 3 + \frac{3}{2} + \cdots + \frac{3}{64}$

- $a = \boxed{}$, $r = \boxed{}$, $n = \boxed{}$
- $S = \boxed{}$

등비수열의 합

정리 19) 등비수열의 합

첫항이 a이고 공비가 r인 수열의 n항까지의 합을 S라고 하면$(r \neq 1)$,

$$S = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}$$

문제 20) 위의 공식을 활용하여 다음을 계산하여라.

(1) $2 + 4 + 8 + \cdots + 128$

- $a = \boxed{2}$, $r = \boxed{2}$, $n = \boxed{7}$
- $S = \boxed{254}$

(2) $6 + 3 + \frac{3}{2} + \cdots + \frac{3}{64}$

- $a = \boxed{6}$, $r = \boxed{\frac{1}{2}}$, $n = \boxed{8}$
- $S = \boxed{12\left(1 - \left(\frac{1}{2}\right)^8\right)}$

목차

합의 기호

정의 21) 합의 기호

수열 $\{a_n\}$의 첫째항부터 n번째 항까지의 합은 다음과 같이 나타낸다.

$$\sum_{k=1}^{n} a_k = a_1 + a_2 + \cdots + a_n.$$

합의 기호

정의 21) 합의 기호

수열 $\{a_n\}$의 첫째항부터 n번째 항까지의 합은 다음과 같이 나타낸다.

$$\sum_{k=1}^{n} a_k = a_1 + a_2 + \cdots + a_n.$$

예시 22

$$(1)\quad \sum_{k=1}^{10}(2k+1) = \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \cdots + \boxed{}$$

$$(2)\quad 3+9+27+81+243 = \sum_{\boxed{}}^{\boxed{}} \boxed{}$$

합의 기호

정의 21) 합의 기호

수열 $\{a_n\}$의 첫째항부터 n번째 항까지의 합은 다음과 같이 나타낸다.

$$\sum_{k=1}^{n} a_k = a_1 + a_2 + \cdots + a_n.$$

예시 22

$$(1)\quad \sum_{k=1}^{10}(2k+1) = \boxed{3} + \boxed{5} + \boxed{7} + \cdots + \boxed{21}$$

$$(2)\quad 3 + 9 + 27 + 81 + 243 = \sum_{\boxed{k=1}}^{\boxed{5}} \boxed{3^k}$$

합의 기호

문제 23

(1) $\sum_{k=1}^{15}(3k) = \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \cdots + \boxed{}$

(2) $\sum_{k=1}^{10}\frac{1}{k} = \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \cdots + \boxed{}$

(3) $\sum_{i=1}^{4}4^i = \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{}$

(4) $3 + 7 + 11 + \cdots + 99 = \sum_{\boxed{}}^{\boxed{}} \boxed{}$

(5) $1 + 5 + 25 + \cdots + 5^8 = \sum_{\boxed{}}^{\boxed{}} \boxed{}$

(6) $1 + 4 + 9 + \cdots + 100 = \sum_{\boxed{}}^{\boxed{}} \boxed{}$

합의 기호

문제 23

(1) $\displaystyle\sum_{k=1}^{15}(3k) = \boxed{3} + \boxed{6} + \boxed{9} + \cdots + \boxed{45}$

(2) $\displaystyle\sum_{k=1}^{10}\frac{1}{k} = \boxed{1} + \boxed{\tfrac{1}{2}} + \boxed{\tfrac{1}{3}} + \cdots + \boxed{\tfrac{1}{10}}$

(3) $\displaystyle\sum_{i=1}^{4}4^i = \boxed{4} + \boxed{16} + \boxed{64} + \boxed{256}$

(4) $\displaystyle 3 + 7 + 11 + \cdots + 99 = \sum_{\boxed{k=1}}^{\boxed{25}} \boxed{4k-1}$

(5) $\displaystyle 1 + 5 + 25 + \cdots + 5^8 = \sum_{\boxed{k=1}}^{\boxed{9}} \boxed{5^{k-1}}$

(6) $\displaystyle 1 + 4 + 9 + \cdots + 100 = \sum_{\boxed{k=1}}^{\boxed{10}} \boxed{k^2}$

자연수의 거듭제곱의 합

정리 24

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

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

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

자연수의 거듭제곱의 합

정리 24

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

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

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

예시 25

$$\begin{aligned}
(1)\quad \sum_{k=1}^{10}(2k+1) &= 2\sum_{k=1}^{10} k + \sum_{k=1}^{10} 1 \\
&= 2\cdot\frac{10\times 11}{2} + 10\cdot 1 = 65 \\
(2)\quad \sum_{k=1}^{6} k^2(k-1) &= \sum_{k=1}^{6} k^3 - \sum_{k=1}^{6} k^2 \\
&= \left(\frac{6\times 7}{2}\right)^2 - \frac{6\times 7\times 13}{6} = 350
\end{aligned}$$

자연수의 거듭제곱의 합

문제 26

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

$$(2)\quad \sum_{k=1}^{15}\left(\frac{1}{3}k-2\right) = \boxed{}$$

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

자연수의 거듭제곱의 합

문제 26

$$(1)\quad \sum_{k=1}^{5}(4k+3) = \boxed{75}$$

$$(2)\quad \sum_{k=1}^{15}\left(\frac{1}{3}k-2\right) = \boxed{10}$$

$$(3)\quad \sum_{k=1}^{10}k(k+1) = \boxed{440}$$

목차

수열의 귀납적 정의

수열의 귀납적 정의

수열의 귀납적 정의

수학적 귀납법

수학적 귀납법

수학적 귀납법