

数列クエスト I

～打倒！群数列まで～ (担当: mac)

○説明

このプリントの問題は、授業の【演習○】とつけられている動画内で解説しております。自分で一度解いてみて動画見るなり、動画見ながらメモしていく等やり方はお任せします。

なお、答えは、最後の授業に資料として添付しております。

【演習①】

1 次の数列の一般項を求めよ。

(1) 1 4 7 10 13 ...

(2) 2 -2 2 -2 2 ...

(3) 2 $2\sqrt{3}$ 6 $6\sqrt{3}$ 18 ...

2 次を満たす数列 a_n を求めよ。

(1) $a_3 = 1, a_{10} = -13$ の等差数列

(2) $a_7 = 18, a_9 = 162$ の等比数列

3 等差数列 a と b が以下のようになっている。a と b に含まれる数字でできた小さい順の数列 c_n を求めよ。

a: 1 6 11 16 21 ...

b: 2 5 8 11 14 ...

【演習②】

1 次の式を計算せよ。

(1) $1 + 3 + 5 + 7 + \dots + 999$

(2) $2 - 8 + 32 - \dots + 2 \cdot (-4)^{n-1}$

(3) $a_3 = 7, a_5 = 17$ となる等差数列 a_n の第 1 項から第 n 項までの総和。

2 等比数列の第 1 項から第 10 項までの和が 100, 第 11 項から第 20 項までの和が 50 の時, 第 21 項から第 30 項までの和を求めよ。

【演習③】

1 次の式を計算せよ。

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

(2) $\sum_{k=1}^{n+1} r^k \quad (r > 0)$

(3) $\sum_{k=0}^n 3^k$

(4) $1 + (1+2) + (1+2+3) + \dots + (1+2+3+\dots+n)$

2 次の数列の一般項を求めよ。

(S_n は各数列の第 1 項から第 n 項までの和を表す。)

(1) $S_n = n^2 - 3$

(2) $S_n = \frac{3^n - 1}{2}$

【演習④】

1 次の数列の一般項を求めよ.

(1) 1 3 7 15 31 63 ...

(2) $\sqrt{3}$ $\sqrt{3} + 2$ $3\sqrt{3} + 2$ $3\sqrt{3} + 8$ $9\sqrt{3} + 8$...

2 次の式を計算せよ.

(1) $\frac{1}{5 \cdot 7} + \frac{1}{7 \cdot 9} + \frac{1}{9 \cdot 11} + \dots + \frac{1}{97 \cdot 99}$

(2) $\frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 4} + \frac{1}{3 \cdot 4 \cdot 5} + \dots + \frac{1}{n \cdot (n+1) \cdot (n+2)}$

【演習⑤】

1 次の式を計算せよ.

$$S = 1 \cdot 1 + \frac{3}{2} \cdot 2 + 2 \cdot 2^2 + \dots + \frac{n+1}{2} \cdot 2^{n-1}$$

2 次の群数列に対し、問いに答えよ.

$$1 | 2 3 4 | 5 6 7 8 9 | 10 11 12 13 14 15 16 | 17 \dots$$

(1) 第 n 群のはじめの値を求めよ.

(2) 第 n 群の総和を求めよ.

3 次の群数列に対し、問いに答えよ.

$$1 | 2 2 | 3 3 3 | 4 4 4 4 4 4 4 | 5 5 5 \dots$$

(1) 5 つ目の「17」は第 n 項か.

(2) 第 1 項から第 50 項の総和を求めよ.