

反射テスト 階差数列 N 番目の数 01

1. () の数を求めよ. (S 級 2 分, A 級 2 分 40 秒, B 級 4 分, C 級 6 分)

(1) 1, 2, 4, 7, 11, 16, 22, $\cdots$ (左から 12 番目) (2) 3, 5, 9, 15, 23, 33, 45, $\cdots$ (左から 18 番目)

(3) 5, 9, 16, 26, 39, 55, 74, $\cdots$ (左から 21 番目) (4) 24, 29, 38, 51, 68, 89, 114, $\cdots$ (左から 32 番目)

2. () の数を求めよ. (S 級 1 分 50 秒, A 級 2 分 40 秒, B 級 4 分, C 級 6 分)

(1) 1, 2, 4, 7, 11, 16, 22, $\cdots$ (左から 15 番目) (2) 3, 5, 9, 15, 23, 33, 45, $\cdots$ (左から 20 番目)

(3) 5, 9, 16, 26, 39, 55, 74, $\cdots$ (左から 25 番目) (4) 24, 29, 38, 51, 68, 89, 114, $\cdots$ (左から 42 番目)

反射テスト 階差数列 N 番目の数 01 解答解説

1. () の数を求めよ. (S 級 2 分, A 級 2 分 40 秒, B 級 4 分, C 級 6 分)

★階差数列 差が等差数列になっている数列である.

(1) 1, 2, 4, 7, 11, 16, 22, … (左から 12 番目)

差を考えると, 1, 2, 3, 4, … の等差数列

よって, 階差数列の 12 番目は,

$$\begin{aligned} & 1 + (1 \sim 11 \text{ までの和}) \\ &= 1 + \frac{(1 + 11) \times 11}{2} \\ &= 1 + 66 \\ &= \mathbf{67} \end{aligned}$$

(2) 3, 5, 9, 15, 23, 33, 45, … (左から 18 番目)

差を考えると, 2, 4, 6, 8, … の等差数列

この 17 番目は, $2 \times 17 = 34$

よって, 階差数列の 18 番目は,

$$\begin{aligned} & 3 + (2 + 4 + 6 + \cdots + 34) \\ &= 3 + \frac{(2 + 34) \times 17}{2} \\ &= 3 + 306 \\ &= \mathbf{309} \end{aligned}$$

(3) 5, 9, 16, 26, 39, 55, 74, … (左から 21 番目)

差を考えると, 4, 7, 10, 13, … の等差数列

この 20 番目は, $4 + 3 \times (20 - 1) = 61$

よって, 階差数列の 21 番目は,

$$\begin{aligned} & 5 + (4 + 7 + 10 + \cdots + 61) \\ &= 5 + \frac{(4 + 61) \times 20}{2} \\ &= 5 + 650 \\ &= \mathbf{655} \end{aligned}$$

(4) 24, 29, 38, 51, 68, 89, 114, … (左から 32 番目)

差を考えると, 5, 9, 13, 17, … の等差数列

この 31 番目は, $5 + 4 \times (31 - 1) = 125$

よって, 階差数列の 32 番目は,

$$\begin{aligned} & 24 + (5 + 9 + 13 + \cdots + 125) \\ &= 24 + \frac{(5 + 125) \times 31}{2} \\ &= 24 + 2015 \\ &= \mathbf{2039} \end{aligned}$$

2. () の数を求めよ。(S 級 1 分 50 秒, A 級 2 分 40 秒, B 級 4 分, C 級 6 分)

(1) 1, 2, 4, 7, 11, 16, 22, ... (左から 15 番目)

差を考えると, 1, 2, 3, 4, ... の等差数列

よって, 階差数列の 14 番目は,

$$\begin{aligned} & 1 + (1 \sim 14 \text{ までの和}) \\ &= 1 + \frac{(1 + 14) \times 14}{2} \\ &= 1 + 105 \\ &= \mathbf{106} \end{aligned}$$

(2) 3, 5, 9, 15, 23, 33, 45, ... (左から 20 番目)

差を考えると, 2, 4, 6, 8, ... の等差数列

この 19 番目は, $2 \times 19 = 38$

よって, 階差数列の 20 番目は,

$$\begin{aligned} & 3 + (2 + 4 + 6 + \dots + 38) \\ &= 3 + \frac{(2 + 38) \times 19}{2} \\ &= 3 + 380 \\ &= \mathbf{383} \end{aligned}$$

(3) 5, 9, 16, 26, 39, 55, 74, ... (左から 25 番目)

差を考えると, 4, 7, 10, 13, ... の等差数列

この 24 番目は, $4 + 3 \times (24 - 1) = 73$

よって, 階差数列の 25 番目は,

$$\begin{aligned} & 5 + (4 + 7 + 10 + \dots + 73) \\ &= 5 + \frac{(4 + 73) \times 24}{2} \\ &= 5 + 924 \\ &= \mathbf{929} \end{aligned}$$

(4) 24, 29, 38, 51, 68, 89, 114, ... (左から 42 番目)

差を考えると, 5, 9, 13, 17, ... の等差数列

この 41 番目は, $5 + 4 \times (41 - 1) = 165$

よって, 階差数列の 42 番目は,

$$\begin{aligned} & 24 + (5 + 9 + 13 + \dots + 165) \\ &= 24 + \frac{(5 + 165) \times 41}{2} \\ &= 24 + 3485 \\ &= \mathbf{3509} \end{aligned}$$