1節　数列

1　数列と一般項

数列　（教科書Ｐ.6）

順序づけられた数の並びを（①　　　　）という。

並んでいるそれぞれの数を（②　　　　）といい，初めから順に（③　　　　），（④　　　　），（⑤　　　　），…という。第１項は（⑥　　　　）ともいう。

数の並びに限りがある数列では，項の個数を（⑦　　　　）といい，最後の項は（⑧　　　　）という。

例1 次の数列の初項は（　　　），末項は（　　　），項数は（　　　）である。

$2,\ 4,\ 6,\ 8,\ 10,\ 12$

問1 次の数列の初項，末項，項数をいいなさい。

(1)　$90,\ 80,\ 70,\ 60,\ 50$

(2)　$4,\ 8,\ 12,\ 16,\ 20,\ 24,\ 28$

問2 次の数列の $\boxed{}$ にあてはまる値を求めなさい。

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

(2)　$5,\ 10,\ 20,\ 40,\ \boxed{},\ 160,\ 320,\ \cdots$

(3)　$1,\ 4,\ 9,\ \boxed{},\ 25,\ 36,\ \cdots$

数列を文字を使って表すときは，第何項であるかを示す番号を小さく添えて，次のように表す。

$a_1,$	$a_2,$	$a_3,$	$\cdots,$	$a_n,$	$\cdots$
第１項	第２項	第３項	…	第 n 項	…

◀第■項　$a_■$
同じ数
この数列を $\{a_n\}$ と書き表すことがある。

とくに，a_n は，（⑨　　　　），すなわち，初めから数えて n 番目の項を表す。

例2 第 n 項 a_n が

$a_n = 2n + 3$

と表される数列の

初項は　$a_1 = 2 \times$（　　　）$+ 3 =$（　　　）

第２項は　$a_2 = 2 \times$（　　　）$+ 3 =$（　　　）

第３項は　$a_3 = 2 \times$（　　　）$+ 3 =$（　　　）

……

◀$a_■ = 2 \times ■ + 3$
同じ数を代入

問3 第 n 項 a_n が次のように表される数列の，初項から第５項までを求めなさい。

(1)　$3n - 2$

(2)　2^n

数列の第 n 項を n の式で表したものを，その数列の（⑩　　　　）という。

例3 正の奇数を順に並べた数列

$1,\ 3,\ 5,\ 7,\ 9,\ 11,\ \cdots$

の一般項は

$a_n =$

である。

問4 正の偶数を順に並べた数列

$2,\ 4,\ 6,\ 8,\ 10,\ 12,\ \cdots$

の一般項 a_n を求めなさい。

2 等差数列

等差数列　　（教科書P.8）

初項に一定の数を次々にたして得られる数列を（⑪　　　　　）といい，たす一定の数を（⑫　　　　）という。

例4 (1)　等差数列 $5,\ 11,\ 17,\ 23,\ 29,\ \cdots$ の

初項は

公差は

(2)　等差数列 $50,\ 35,\ 20,\ 5,\ -10,\ -25,\ \cdots$ の

初項は

公差は

問5 次の等差数列の初項と公差を求めなさい。

(1)　$9,\ 13,\ 17,\ 21,\ \cdots$

(2)　$15,\ 8,\ 1,\ -6,\ \cdots$

例5 等差数列 $5,\ \boxed{},\ 13,\ 17,\ \cdots$ の公差は

であるから，$\boxed{}$ にあてはまる数は

問6 次の等差数列の $\boxed{}$ にあてはまる数を求めなさい。

(1)　16，$\boxed{}$，30，37，…

(2)　$\boxed{}$，3，1，-1，…

等差数列の一般項
初項 a，公差 d の等差数列の一般項は $\boldsymbol{a_n = a + (n-1)d}$

例6 初項 2，公差 3 の等差数列の一般項は

$a_n =$

また，第 10 項は

$a_{10} =$

問7 次の等差数列の一般項を求めなさい。また，第 25 項を求めなさい。

(1)　初項 3，公差 2

(2)　初項 8，公差 -3

例題 1 初項 4，公差 3 の等差数列の一般項を求めなさい。
また，55 はこの数列の第何項ですか。

解

問8 初項 9，公差 7 の等差数列の一般項を求めなさい。 ➜p.19 復習問題1
また，121 はこの数列の第何項ですか。

例題 2　第 4 項が 14，第 10 項が 62 の等差数列の一般項を求めなさい。

解

◀はじめに初項と公差を求める。

問9 第 2 項が −17，第 5 項が 10 の等差数列の一般項を求めなさい。

等差数列の和

（教科書Ｐ.11）

等差数列の和
初項 a，末項 l，項数 n の等差数列の和 S は $\boldsymbol{S=\frac{1}{2}n(a+l)}$

例7　等差数列 3，7，11，15，19，23 の和 S は，初項 3，末項 23，項数 6 であるから

$S=$

◀$\frac{1}{2}\times$(項数)$\times$(初項＋末項)

問 10　次の等差数列の和 S を求めなさい。

➜p.19 復習問題3

(1)　初項 7，末項 61，項数 10

(2)　$-11,\ -7,\ -3,\ 1,\ 5,\ 9,\ 13$

例題 3　初項 6，公差 4 の等差数列の初項から第 20 項までの和 S を求めなさい。

解

問 11 初項 14，公差 -6 の等差数列の初項から第 15 項までの和 S を求めなさい。

一般に，初項 a，公差 d，項数 n のとき，等差数列の和 S を表す式は，次のようになる。

（⑬　　　　　　　　　　　　　　）

◀$S=\frac{1}{2}n(a+l)$ の l に $l=a+(n-1)d$ を代入する。

例8 初項 -20，公差 4，項数 13 の等差数列の和 S は

$S=$

問 12 次の等差数列の和 S を求めなさい。

(1)　初項 5，公差 7，項数 10

(2)　初項 23，公差 -9，項数 9

1 から n までの自然数 1，2，3，…，n の和は，初項 1，末項 n，項数 n の等差数列の和であるから，次のようになる。

（⑭　　　　　　　　　　　　　　）

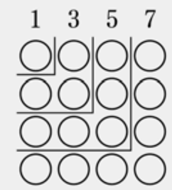
例9 $1+2+3+\cdots+10=$

問 13 1 から 100 までの自然数の和を求めなさい。

例 10 1 から始まる n 個の奇数 1，3，5，7，…，$2n-1$ の和は，初項 1，末項 $2n-1$，項数 n の等差数列の和であるから

$1+3+5+7+\cdots+(2n-1)=$

よって　　$1+3+5+7+\cdots+(2n-1)=$



$1=1^2$
$1+3=2^2$
$1+3+5=3^2$
$1+3+5+7=4^2$

問 14 2 から始まる n 個の偶数の和 $2+4+6+8+\cdots+2n$ を求めなさい。

問 15 3 から始まる n 個の 3 の倍数の和 $3+6+9+12+\cdots+3n$ を求めなさい。

例題 4 次の等差数列の初項から末項までの和 S を求めなさい。

7，13，19，…，91

解

問 16 次の等差数列の初項から末項までの和 S を求めなさい。

8，15，22，…，85

3 等比数列

等比数列 （教科書 P.14）

初項に一定の数を次々にかけて得られる数列を（⑮　　　　　　）といい，かける一定の数を（⑯　　　　　　）という。

例 11 (1) 等比数列 4，12，36，108，324，…の

初項は

公比は

◀ $4 \xrightarrow{\times 3} 12 \xrightarrow{\times 3} 36 \xrightarrow{\times 3} 108$，…

(2) 等比数列 48，24，12，6，3，…の

初項は

公比は $24 \div 48 = \frac{1}{2}$

◀ $48 \xrightarrow{\times \frac{1}{2}} 24 \xrightarrow{\times \frac{1}{2}} 12 \xrightarrow{\times \frac{1}{2}} 6$，…

問 17 次の等比数列の初項と公比を求めなさい。

(1) 5，15，45，135，…

(2) 54，18，6，2，…

例 12 等比数列 6，$\boxed{}$，54，162，…の公比は

であるから，$\boxed{}$ にあてはまる数は

問 18 次の等比数列の$\boxed{}$にあてはまる数を求めなさい。

(1)　14，$\boxed{}$，56，112，…

(2)　$\boxed{}$，18，-54，162，…

等比数列の一般項
初項 a，公比 r の等比数列の一般項は $\boldsymbol{a_n = ar^{n-1}}$

例 13 (1)　初項 2，公比 3 の等比数列の一般項は

$a_n =$

また，第 5 項は

$a_5 =$

(2)　初項 5，公比 -2 の等比数列の一般項は

$a_n =$

また，第 4 項は

$a_4 =$

問 19 次の等比数列の一般項を求めなさい。また，第 4 項を求めなさい。

(1)　初項 4，公比 5

(2)　初項 48，公比 $-\frac{1}{2}$

例題 5　初項 5，公比 3 の等比数列において，135 はこの数列の第何項ですか。

解

問 20 初項 3，公比 4 の等比数列において，768 はこの数列の第何項ですか。 ➜p.19 復習問題 6

例題 6 第 2 項が 6，第 4 項が 24 の等比数列の一般項を求めなさい。

解

◀はじめに初項と公比を求める。

問 21 第 3 項が 36，第 5 項が 324 の等比数列の一般項を求めなさい。

等比数列の和

等比数列の和
初項 a，公比 r の等比数列の初項から第 n 項までの和 S は $\boldsymbol{S=\frac{a(r^n-1)}{r-1}}$ ただし $r\neq 1$

$r=1$ のときは，次のようになる。

$$S=\underbrace{a+a+a+\cdots+a}_{n\text{ 個}}=na$$

例 14 (1) 初項 3，公比 2 の等比数列の初項から第 5 項までの和 S は

$S=$

(2) 初項 1，公比 -3 の等比数列の初項から第 4 項までの和 S は

$S=$

問 22 次の等比数列の和 S を求めなさい。 ➜p.19 復習問題8

(1) 初項 4，公比 3，項数 5

(2) 初項 1，公比 -2，項数 6

例 15 等比数列

$4,\ -12,\ 36,\ -108,\ \cdots$

の初項から第 6 項までの和 S は

初項 $a =$

公比 $r =$

項数 $n =$

であるから

$S =$

問 23 次の等比数列の和 S を求めなさい。 ➜p.19 復習問題 9

(1) $5,\ 10,\ 20,\ 40,\ \cdots$ の初項から第 6 項まで

(2) $2,\ -6,\ 18,\ -54,\ \cdots$ の初項から第 5 項まで

問 24 1 日目に 100 円，2 日目に 200 円，3 日目に 400 円というように，毎日，前日の 2 倍の金額を貯金していくと，10 日目には貯金額は全部で何円になるか求めなさい。

復　習　問　題

（教科書P.19）

1　初項 9，公差 4 の等差数列の一般項を求めなさい。また，57 はこの数列の第何項ですか。

2　第 7 項が 16，第 12 項が 41 の等差数列の一般項を求めなさい。

3　次の等差数列の和 S を求めなさい。

(1)　初項 -4，末項 41，項数 16

(2)　-15，-8，-1，6，13，20

4　初項 -13，公差 4 の等差数列の初項から第 11 項までの和 S を求めなさい。

5　次の等差数列の初項から末項までの和 S を求めなさい。

17，13，9，…，-39

6　初項 7，公比 -3 の等比数列において，-189 はこの数列の第何項ですか。

7 第 2 項が 12，第 4 項が 192 の等比数列の一般項を求めなさい。

8 次の等比数列の和 S を求めなさい。

(1) 初項 3，公比 4，項数 5

(2) 初項 4，公比 -5，項数 4

9 次の等比数列の和 S を求めなさい。

(1) 4，-8，16，-32，… の初項から第 6 項まで

(2) 6，18，54，162，… の初項から第 5 項まで