

1. []を埋めて、次の文章を完成せよ。
Fill in the blanks to complete the sentences.

問題
① ある規則によって並べられた数を numbers arranged according to a certain rule ※ $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$
② 数列 $\{a_n\}$ の各数を term, 最初の項 a_1 を the first term という。
③ 第 n 項 a_n が n の式で表されるとき, 数列 $\{a_n\}$ の expressed by the formula n という。 the n th term
④ 数列の項の数が有限であるとき, その項の個数を number of terms [], 最後の項を the last term という。
⑤ 初項 a に一定の数 r を次々と掛けて得られる数列を 数列といい, 一定の数を common ratio [] という。
⑥ 初項 a , 公比 r の等比数列の一般項は geometric sequence $a_n = [] r$

2. 次の等比数列の初項, 末項, 項数, 公比を求めよ。
Find the first term, the last term, number of terms, and common ratio of the following geometric sequence.

例題	問題
① 1, 2, 4, 8, 16, 32 初項 1 末項 32 the first term the last term 項数 6 公比 2 number of terms common ratio	① 3, 6, 12, 24, 48 初項 末項 項数 公比
② 2, -2, 2, -2, 2 初項 2 末項 2 the first term the last term 項数 5 公比 -1 number of terms common ratio	② 1, -3, 9, -27 初項 末項 項数 公比

3. 次の等比数列の初項から第 4 項までを求めよ。
Find the first to fourth terms of the following geometric sequence.

例題	問題
① 2 から始めて, 次々に 3 を掛ける。 $2, 6, 18, 54$ Start with 2 Multiply by 3 one after another	① 2 から始めて, 次々に 2 を掛ける。
② 16 から始めて, 次々に $\frac{1}{2}$ を掛ける。 $16, 8, 4, 1$ Start with 16 Multiply by a half one after another	② 9 から始めて, 次々に $\frac{1}{3}$ を掛ける。

4. 次の等比数列の初項から第 4 項までを求めよ。
Find the first to fourth terms of the following geomtric sequence.

例題	問題
一般項 $a_n = 4 \times 2^{n-1}$ ※ $2^0 = 1$ $a_1 = 4 \times 2^{1-1} = 4 \times 2^0$ $= 4 \times 1 = 4$ $a_2 = 4 \times 2^{2-1} = 4 \times 2^1$ $= 4 \times 2 = 8$ $a_3 = 4 \times 2^{3-1} = 4 \times 2^2$ $= 4 \times 4 = 16$ $a_4 = 4 \times 2^{4-1} = 4 \times 2^3$ $= 4 \times 8 = 32$	一般項 $a_n = -2 \times 3^{n-1}$ ※ $3^0 = 1$

5. 次の等比数列の一般項 a_n を求めよ。
Find the n th term of the following geomtric sequence.

例題	問題
第 3 項が 12, 第 5 項が 48 The 3rd term is 12. The 5th term is 48. 第 3 項が 8 であるから $a_3 = a \times r^{3-1}$ $= a \times r^2 = 12 \dots \textcircled{1}$ 第 5 項が 48 であるから $a_5 = a \times r^{5-1}$ $= a \times r^4 = 48 \dots \textcircled{2}$ ② ÷ ① より $\frac{a \times r^4}{a \times r^2} = \frac{48}{12}$ $r^2 = 4$ $r > 0$ のとき, $r = 2$ ① に代入して $a \times 2^2 = 12 \therefore a = 3$ $a_n = \underline{\underline{3 \times 2^{n-1}}}$ $r < 0$ のとき, $r = -2$ ① に代入して $a \times (-2)^2 = 12 \therefore a = 3$ $a_n = \underline{\underline{3 \times (-2)^{n-1}}}$	第 4 項が 8, 第 6 項が 32

数学B 等比数列 2 課題

()年()組()番()

1. []を埋めて、次の文章を完成せよ。
Fill in the blanks to complete the sentences.

問題
① ある規則によって並べられた数を numbers arranged according to a certain rule ※ $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$
② 数列 $\{a_n\}$ の各数を term, 最初の項 a_1 を the first term という。
③ 第 n 項 a_n が n の式で表されるとき, 数列 $\{a_n\}$ の expressed by the formula n という。 the n th term
④ 数列の項の数が有限であるとき, その項の個数を number of terms 最後の項を last term という。
⑤ 初項 a に一定の数 r を次々と掛けて得られる数列を 数列といい, 一定の数を common ratio という。
⑥ 初項 a , 公比 r の等比数列の一般項は geometric sequence $a_n = r$

2. 次の等比数列の初項, 末項, 項数, 公比を求めよ。
Find the first term, the last term, number of terms, and common ratio of the following geometric sequence.

例題	問題
① 81, 27, 9, 3, 1 初項 81 末項 1 the first term the last term 項数 5 公比 $\frac{1}{3}$ number of terms common ratio	① 64, 32, 16, 8, 4, 2 初項 末項 項数 公比
② 1, -1, 1, -1, 1, -1 初項 1 末項 -1 the first term the last term 項数 6 公比 -1 number of terms common ratio	② 1, -4, 16, -64 初項 末項 項数 公比

3. 次の等比数列の初項から第 4 項までを求めよ。
Find the first to fourth terms of the following geometric sequence.

例題	問題
① 3 から始めて, 次々に 2 を掛ける。 3, 6, 12, 24 ×2 ×2 ×2 Start with 3 Multiply by 2 one after another	① 2 から始めて, 次々に 3 を掛ける。 2, 6, 18, 54 ×3 ×3 ×3 Start with 2 Multiply by 3 one after another
② 1 から始めて, 次々に -3 を掛ける。 1, -3, 9, -27 ×(-3) ×(-3) ×(-3) Start with 1 Multiply by -3 one after another	② 1 から始めて, 次々に -2 を掛ける。 1, -2, 4, -8 ×(-2) ×(-2) ×(-2) Start with 1 Multiply by -2 one after another

4. 次の等比数列の初項から第 4 項までを求めよ。
Find the first to fourth terms of the following geomtric sequence.

例題	問題
一般項 $a_n = 3 \times 2^{n-1}$ ※ $2^0 = 1$ $a_1 = 3 \times 2^{1-1} = 3 \times 2^0$ $= 3 \times 1 = 3$ $a_2 = 3 \times 2^{2-1} = 3 \times 2^1$ $= 3 \times 2 = 6$ $a_3 = 3 \times 2^{3-1} = 3 \times 2^2$ $= 3 \times 4 = 12$ $a_4 = 3 \times 2^{4-1} = 3 \times 2^3$ $= 3 \times 8 = 24$	一般項 $a_n = 2 \times 3^{n-1}$ ※ $3^0 = 1$ $a_1 = 2 \times 3^{1-1} = 2 \times 3^0$ $= 2 \times 1 = 2$ $a_2 = 2 \times 3^{2-1} = 2 \times 3^1$ $= 2 \times 3 = 6$ $a_3 = 2 \times 3^{3-1} = 2 \times 3^2$ $= 2 \times 9 = 18$ $a_4 = 2 \times 3^{4-1} = 2 \times 3^3$ $= 2 \times 27 = 54$

5. 次の等比数列の一般項 a_n を求めよ。
Find the n -th term of the following geomtric sequence.

例題	問題
第 3 項が 18, 第 5 項が 162 第 3 項が 18 であるから $a_3 = a \times r^{3-1}$ $= a \times r^2 = 18 \dots \textcircled{1}$ 第 5 項が 162 であるから $a_5 = a \times r^{5-1}$ $= a \times r^4 = 162 \dots \textcircled{2}$ ② ÷ ① より $\frac{a \times r^4}{a \times r^2} = \frac{162}{18}$ $r^2 = 9$ $r > 0$ のとき, $r = 3$ ① に代入して $a \times 3^2 = 18 \therefore a = 2$ $a_n = 2 \times 3^{n-1}$ $r < 0$ のとき, $r = -3$ ① に代入して $a \times (-3)^2 = 18 \therefore a = 2$ $a_n = 2 \times (-3)^{n-1}$	第 3 項が 16, 第 5 項が 64 第 3 項が 16 であるから $a_3 = a \times r^{3-1}$ $= a \times r^2 = 16 \dots \textcircled{1}$ 第 5 項が 64 であるから $a_5 = a \times r^{5-1}$ $= a \times r^4 = 64 \dots \textcircled{2}$ ② ÷ ① より $\frac{a \times r^4}{a \times r^2} = \frac{64}{16}$ $r^2 = 4$ $r > 0$ のとき, $r = 2$ ① に代入して $a \times 2^2 = 16 \therefore a = 4$ $a_n = 4 \times 2^{n-1}$ $r < 0$ のとき, $r = -2$ ① に代入して $a \times (-2)^2 = 16 \therefore a = 4$ $a_n = 4 \times (-2)^{n-1}$

1. []を埋めて、次の文章を完成せよ。
Fill in the blanks to complete the sentences.

問題
① ある規則によって並べられた数を numbers arranged according to a certain rule ※ $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$
② 数列 $\{a_n\}$ の各数を term, 最初の項 a_1 を the first term という。
③ 第 n 項 a_n が n の式で表されるとき, 数列 $\{a_n\}$ の expressed by the formula n という。 the n th term
④ 数列の項の数が有限であるとき, その項の個数を number of terms 最後の項を last term という。
⑤ 初項 a に一定の数 r を次々と掛けて得られる数列を 数列といい, 一定の数を common ratio という。
⑥ 初項 a , 公比 r の等比数列の一般項は geometric sequence $a_n = r$

2. 次の等比数列の初項, 末項, 項数, 公比を求めよ。
Find the first term, the last term, number of terms, and common ratio of the following geometric sequence.

例題	問題
① 125, 25, 5, 1 初項 125 末項 1 the first term the last term 項数 4 公比 $\frac{1}{5}$ number of terms common ratio	① 256, 64, 16, 4 初項 末項 項数 公比
② 1, -2, 4, -8, 16 初項 1 末項 16 the first term the last term 項数 5 公比 -2 number of terms common ratio	② 1, -4, 16, -64, 256 初項 末項 項数 公比

3. 次の等比数列の初項から第 4 項までを求めよ。
Find the first to fourth terms of the following geometric sequence.

例題	問題
① 2 から始めて, 次々に 4 を掛ける。 2, 8, 32, 128 x4 x4 x4 Start with 2 Multiply by 2 one after another	① 3 から始めて, 次々に 2 を掛ける。
② 128 から始めて, 次々に $\frac{1}{2}$ を掛ける。 128, 64, 32, 16 x $\frac{1}{2}$ x $\frac{1}{2}$ x $\frac{1}{2}$ Start with 128 Multiply by half one after another	② 81 から始めて, 次々に $\frac{1}{3}$ を掛ける。

4. 次の等比数列の初項 a_1 と公比 r を求めよ。
Find the first term a_1 and common ratio r of the following geometric sequence.

例題	問題
一般項 $a_n = 2 \times 4^{n-1}$ ※ $4^0 = 1$ $a_1 = 2 \times 4^{1-1} = 2 \times 4^0$ $= 2 \times 1 = 2$ $a_2 = 2 \times 4^{2-1} = 2 \times 4^1$ $= 2 \times 4 = 8$ $r = \frac{a_2}{a_1} = \frac{8}{2} = 4$	一般項 $a_n = 2 \times 3^{n-1}$ ※ $3^0 = 1$

5. 次の等比数列の一般項 a_n を求めよ。
Find the n -th term of the following geometric sequence.

例題	問題
第 4 項が 24, 第 6 項が 96 第 4 項が 24 であるから $a_4 = a \times r^{4-1}$ $= a \times r^3 = 24 \dots \textcircled{1}$ 第 6 項が 96 であるから $a_6 = a \times r^{6-1}$ $= a \times r^5 = 96 \dots \textcircled{2}$ ② ÷ ① より $\frac{a \times r^5}{a \times r^3} = \frac{96}{24}$ $r^2 = 4$ $r > 0$ のとき, $r = 2$ ① に代入して $a \times 2^3 = 24 \therefore a = 3$ $a_n = 3 \times 2^{n-1}$ $r < 0$ のとき, $r = -2$ ① に代入して $a \times (-2)^3 = 24$ $\therefore a = -3$ $a_n = -3 \times (-2)^{n-1}$	第 4 項が 54, 第 6 項が 486

1. 次の等比数列{ a_n }の初項，公比，一般項を求めよ。
Find the first term, common ratio, and n -th term of the following geometric progression { a_n }.

例題	3, 6, 12, 24, 48, ...
初項	3, 公比 2, 一般項 $a_n = 3 \times 2^{n-1}$
問題	2, 6, 18, 54, 162, ...

2. 等比数列であることを示し，初項と公比を求めよ。
Indicates that sequence is a geometric progression. Find the first term and common difference.

例題	$a_n = 3 \times 2^{n-1}$ $a_{n+1} = 3 \times 2^{(n+1)-1} = 3 \times 2^n$ $\frac{a_{n+1}}{a_n} = \frac{3 \times 2^n}{3 \times 2^{n-1}} = 2$ $\frac{a_{n+1}}{a_n}$ が一定なので a_n は等比数列である。 初項 $a_1 = 3 \times 2^0 = 3$, 公比 $r = 2$
問題	$a_n = 5 \times 3^{n-1}$

3. 次の等比数列をなす数を求めよ。
Find the numbers that form the following geometric progression.

例題①	10, 20, x 公比 $r = \frac{20}{10} = 2$, $x = 20 \times 2 = 40$
問題①	5, 15, x
例題②	3, x , 12 x が等比中項なので $x^2 = 3 \times 12 = 36$, $x = \pm 6$ 別解 公比を r とする。 $x = 3 \times r$, $x \times r = 3 \times r^2 = 12$ $r^2 = 4 \therefore r = \pm 2$, $x = \pm 6$
問題②	6, x , 54

4. 次の等比数列をなす数を求めよ。
Find the numbers that form the following geometric progression.

例題	等比数列をなす3数の積が216, その和が26である。この3数を求めよ。 3数を a, b, c とすると $b^2 = a \times c$ 積が216より, $a \times b \times c = b^3 = 216$ $\therefore b = 6$, $a \times c = 36$ 和が26より, $a + b + c = a + 6 + c = 26$ $\therefore a + c = 20$ $a + c = 20$, $a \times c = 36$ となる2数を求める。 $x^2 - 20x + 36 = 0$ $(x - 2)(x - 18) = 0$ より $x = 2, 18$ 求める3数は $(2, 6, 18), (18, 6, 2)$
別解	初項を a , 公比を r とすると, 3数は a, ar, ar^2 になる。 積が216より $a \times ar \times ar^2 = a^3 r^3 = 216$, $ar = 6$ 和が26より $a + ar + ar^2 = a(1 + r + r^2) = 26$ $ar(1 + r + r^2) = 26$ r $6(1 + r + r^2) = 26$ r $6r^2 - 20r + 6 = 2(r - 3)(3r - 1) = 0$ $\therefore r = 3, \frac{1}{3}$ $r = 3$ のとき, $a = 2$, $ar^2 = 18$ $r = \frac{1}{3}$ のとき, $a = 18$, $ar^2 = 2$ 求める3数は $(2, 6, 18), (18, 6, 2)$

問題	等比数列をなす3数の積が216でその和が21である。この3数を求めよ。
----	-------------------------------------

1. 次の等比数列{ a_n }の初項，公比，一般項を求めよ。
Find the first term, common ratio, and n -th term of the following geometric progression { a_n }.

例題

1, 4, 16, 64, 256, ...

初項

1

公比

4

一般項

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

問題

1, 5, 25, 125, 625, ...

2. 等比数列であることを示し，初項と公比を求めよ。
Indicates that sequence is a geometric progression.
Find the first term and common difference.

例題

$a_n = 3^{n-1}$

$a_{n+1} = 3^{(n+1)-1} = 3^n$

$\frac{a_{n+1}}{a_n} = \frac{3^n}{3^{n-1}} = 3$

$\frac{a_{n+1}}{a_n}$ が一定なので a_n は等比数列である。

初項

$a_1 = 3^0 = 1$

公比

$r = 3$

問題

$a_n = 2^{n-1}$

3. 次の等比数列をなす数を求めよ。
Find the numbers that form the following geometric progression.

例題①

1, 6, x

公比

$r = \frac{6}{1} = 6$

$x = 6 \times 6 = 36$

問題①

1, 3, x

例題②

1, x , 3

x が等比中項なので $x^2 = 1 \times 3 = 3$, $x = \pm\sqrt{3}$

別解 公比を r とする。

$x = 1 \times r$, $x \times r = 1 \times r^2 = 3$

$r^2 = 3 \quad \therefore r = \pm\sqrt{3}$, $x = \pm\sqrt{3}$

問題②

1, x , 5

4. 次の等比数列をなす数を求めよ。
Find the numbers that form the following geometric progression.

例題

等比数列をなす3数の積が125, その和が31である。この3数を求めよ。

3数を a, b, c とすると $b^2 = a \times c$

積が125より, $a \times b \times c = b^3 = 125$

$\therefore b = 5$, $a \times c = 25$

和が31より, $a + b + c = a + 5 + c = 31$

$\therefore a + c = 26$

$a + c = 26$, $a \times c = 25$ となる2数を求める。

$x^2 - 26x + 25 = 0$

$(x-1)(x-25) = 0$ より $x = 1, 25$

求める3数は $(1, 5, 25), (25, 5, 1)$

別解

初項を a , 公比を r とすると,

3数は a, ar, ar^2 になる。

積が125より $a \times ar \times ar^2 = a^3 r^3 = 125$, $ar = 5$

和が31より $a + ar + ar^2 = a(1+r+r^2) = 31$

$ar(1+r+r^2) = 31 \quad r$

$5(1+r+r^2) = 31 \quad r$

$5r^2 - 26r + 5 = (r-5)(5r-1) = 0$

$\therefore r = 5$, $\frac{1}{5}$

$r = 5$ のとき, $a = 1$, $ar^2 = 25$

$r = \frac{1}{5}$ のとき, $a = 25$, $ar^2 = 1$

求める3数は $(1, 5, 25), (25, 5, 1)$

問題 等比数列をなす3数の積が64でその和が21である。この3数を求めよ。

1. 次の等比数列{ a_n }の初項，公比，一般項を求めよ。
Find the first term, common ratio, and n -th term of the following geometric progression { a_n }.

例題	2, 4, 8, 16, 32, ...
初項	2 , 公比 2 , 一般項 $a_n = 2 \times 2^{n-1} = 2^n$
問題	3, 9, 27, 81, 243, ...

2. 等比数列であることを示し，初項と公比を求めよ。
Indicates that sequence is a geometric progression. Find the first term and common difference.

例題	$a_n = 4^n$
	$a_{n+1} = 4^{n+1}$
	$\frac{a_{n+1}}{a_n} = \frac{4^{n+1}}{4^n} = 4$
	$\frac{a_{n+1}}{a_n}$ が一定なので a_n は等比数列である。
	初項 $a_1 = 4^1 = 4$, 公比 $r = 4$
問題	$a_n = 5^n$

3. 次の等比数列をなす数を求めよ。
Find the numbers that form the following geometric progression.

例題①	5, 25, x
	公比 $r = \frac{25}{5} = 5$, $x = 25 \times 5 = 125$
問題①	4, 16, x
例題②	2, x , 6
	x が等比中項なので $x^2 = 2 \times 6 = 12$, $x = \pm 2\sqrt{3}$
別解	公比を r とする。 $x = 2 \times r$, $x \times r = 2 \times r^2 = 6$ $r^2 = 3$ $\therefore r = \pm \sqrt{3}$, $x = \pm 2\sqrt{3}$
問題②	2, x , 4

4. 次の等比数列をなす数を求めよ。
Find the numbers that form the following geometric progression.

例題	等比数列をなす 3 数の積が 729 , その和が 39 である。この 3 数を求めよ。 3 数を a, b, c とすると $b^2 = a \times c$ 積が 729 より , $a \times b \times c = b^3 = 729$ $\therefore b = 9$, $a \times c = 81$ 和が 31 より , $a + b + c = a + 9 + c = 39$ $\therefore a + c = 30$ $a + c = 30$, $a \times c = 81$ となる 2 数を求める。 $x^2 - 30x + 81 = 0$ $(x - 3)(x - 27) = 0$ より $x = 3, 27$ 求める 3 数は $(3, 9, 27), (27, 9, 3)$
別解	初項を a , 公比を r とすると , 3 数は a, ar, ar^2 になる。 積が 729 より $a \times ar \times ar^2 = a^3 r^3 = 729$, $ar = 9$ 和が 39 より $a + ar + ar^2 = a(1 + r + r^2) = 39$ $ar(1 + r + r^2) = 39$ r $9(1 + r + r^2) = 39$ r $9r^2 - 30r + 9 = 3(r - 3)(3r - 1) = 0$ $\therefore r = 3, \frac{1}{3}$ $r = 3$ のとき , $a = 3$, $ar^2 = 27$ $r = \frac{1}{3}$ のとき , $a = 27$, $ar^2 = 3$ 求める 3 数は $(3, 9, 27), (27, 9, 3)$

問題	等比数列をなす 3 数の積が 64 でその和が 14 である。この 3 数を求めよ。
----	--