中学受験Unit.21- 1　4年　約数
約数・公約数・最大公約数

例題と解説

例題１

次の問いに答えなさい。

（１）　24の約数をすべて求めなさい。

（２）　36の約数をすべて求めなさい。

（３）　24と36の公約数をすべて求めなさい。

（４）　24と36の最大公約数を求めなさい。

答え　（1）1，2，3，4，6，8，12，24（2）1，2，3，4，6，9，12，18，36（3）1，2，3，4，6，12（4）12

[例題１の解説]

ある数を割(わ)りきることができる整数をある数の**約数**(やくすう)といいます。

ある数の約数を求める場合はある数になるような積(せき)（かけ算）のペアを書き出します。

（例）　48の約数

1	2	3	4	6
×	×	×	×	×
48	24	16	12	8

よって、48の約数は1，2，3，4，6，8，12，16，24，48 であることがわかります。

（例）　120の約数

1	2	3	4	5	6	8	10
×	×	×	×	×	×	×	×
120	60	40	30	24	20	15	12

よって、120の約数は1，2，3，4，5，6，8，10，12，15，20，24，30，40，60，120
であることがわかります。

2つ以上の数に共通する約数を**公約数**(こうやくすう)といいます。

（例）　48と120の公約数は48の約数と120の約数の両方(りょうほう)に出てくる約数です。

1，2，3，4，6，8，12，24

この48と120の公約数のうちもっとも大きな数を48と120の**最大公約数**(さいだいこうやくすう)といいます。

48と120の最大公約数は24です。48と120の公約数は最大公約数の約数になっていることがわかります。

つまり、48と120の公約数 1，2，3，4，6，8，12，24 は24の約数です。

(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.21- 1　4年　約数
約数・公約数・最大公約数

例題と解説

（1）　24の約数

1	2	3	4
×	×	×	×
24	12	8	6

よって、24の約数は1，2，3，4，6，8，12，24

（2）　36の約数

1	2	3	4	6
×	×	×	×	×
36	18	12	9	6

よって、36の約数は1，2，3，4，6，9，12，18，36

（3）　24と36の公約数は24と36に共通する約数です。
よって、24と36の公約数は1，2，3，4，6，12

（4）　24と36の最大公約数は24と36の公約数の中でもっとも大きな数です。
よって、24と36の最大公約数は12

2や7や19のように、1とその数自身しか約数を持たない整数を**素数**といいます。つまり素数の約数は2個です。
1から100までの素数は次のようになります。
2，3，5，7，11，13，17，19，23，29，31，37，41，43，47，53，59，61，67，71，73，79，83，89，97
※ 1は素数ではありません。

(C) 2014 min-san.com

例題と解説

例題２

次の問いに答えなさい。

（１）　36と54の最大公約数を求めなさい。

（２）　15と25の最大公約数を求めなさい。

（３）　50と75の最大公約数を求めなさい。

（４）　120と160の最大公約数を求めなさい。

答え　（１）18（２）5（３）25（４）40

[例題２の解説]

最大公約数は公約数の中でもっとも大きな数です。

（例）　24と36の最大公約数を求めます。

24の約数	1	2	3	4	6
	×	×	×	×	×
	24	12	8	6	8

36の約数	1	2	3	4	6
	×	×	×	×	×
	36	18	12	9	6

24と36の公約数　　1，2，3，4，6，12

よって、24と36の最大公約数は12であることがわかります。

ただし、いつも書き上げるのは大変なので、ここで**連除法**（れんじょほう）という求め方を使います。

最大公約数の求め方　(例)　24と36の最大公約数

① 右図のように1以外の共通（きょうつう）して割れる整数（公約数）で割っていきます。

② 1以外の数で割れなくなったらストップします。

③ 最後にたての数字をすべてかけたものが最大公約数です。

右図のように24と36の最大公約数は、2×2×3＝12 であることがわかります。

24と36なので最初に2ではなく、いっきに12で割ってもかまいません。

2	24	36
2	12	18
3	6	9
	2	3

12

(24と36の最大公約数)＝12

(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.21- 1　4年　約数
約数・公約数・最大公約数

例題と解説

（1）　連除法(れんじょほう)を使います。

右図のようになります。

よって、(36と54の最大公約数)＝2×3×3＝18

2	36	54
3	18	27
3	6	9
	2	3

(別解)

書き上げて確認しておきます。

36の約数

1	2	3	4	6
×	×	×	×	×
36	18	12	9	6

54の約数

1	2	3	6
×	×	×	×
54	27	18	9

36と54の公約数　　1，2，3，6，9，18

よって、(36と54の最大公約数)＝18

（2）　右図のようになります。

よって、(15と25の最大公約数)＝5

5	15	25
	3	5

(別解)

15の約数

1	3
×	×
15	5

25の約数

1	5
×	×
25	5

15と25の公約数　　1，5

よって、(36と54の最大公約数)＝5

(C) 2014 min-san.com

例題と解説

（3）　右図のようになります。

よって、(50と75の最大公約数)＝5×5＝25

5	50	75
5	10	15
	2	3

（4）　右図のようになります。

よって、(120と160の最大公約数)＝20×2＝40

20	120	160
2	6	8
	3	4

(別解)

120の約数	1	2	3	4	5	6	8	10
	×	×	×	×	×	×	×	×
	120	60	40	30	24	20	15	12

160の約数	1	2	4	5	8	10
	×	×	×	×	×	×
	160	80	40	32	20	16

120と160の公約数　　1，2，4，5，8，10，20，40

よって、(120と160の最大公約数)＝40

(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.21- 1　4年　約数
約数・公約数・最大公約数

例題と解説

例題３

次の問いに答えなさい。

（１）　12と15と18の最大公約数を求めなさい。

（２）　16と32と64の最大公約数を求めなさい。

（３）　36と54と72の最大公約数を求めなさい。

答え　（１）3（２）16（３）18

[例題３の解説]

（１）　連除法（れんじょほう）を使います。

右図のように3つ数の公約数で割っていきます。

よって、(12と15と18の最大公約数)＝3

3	12	15	18
	4	5	6

（２）　右図のようになります。

よって、(16と32と64の最大公約数)＝2×2×2×2＝16

2	16	32	64
2	8	16	32
2	4	8	16
2	2	4	8
	1	2	4

（３）　右図のようになります。

よって、(36と54と72の最大公約数)＝6×3＝18

6	36	54	72
3	6	9	12
	2	3	4

(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.21- 1　4年　約数
約数・公約数・最大公約数

例題と解説

例題４

次の問いに答えなさい。

（１）　36と72の公約数をすべて求めなさい。

（２）　120と150の公約数をすべて求めなさい。

（３）　96と144と240の公約数をすべて求めなさい。

答え　（1）1，2，3，4，6，9，12，18，36（2）1，2，3，5，6，10，15，30
（3）1，2，3，4，6，8，12，16，24，48

[例題４の解説]

例えば、24と36の公約数を求めます。

24の約数					
	1	2	3	4	6
	×	×	×	×	×
	24	12	8	6	8

36の約数					
	1	2	3	4	6
	×	×	×	×	×
	36	18	12	9	6

24と36の公約数　　1，2，3，4，6，12

この公約数は24と36の最大公約数である12の約数になっています。

よって、**公約数をすべて求めるときは、連除法で最大公約数を求めて、その約数を書き出せばよい**ことがわかります。

（１）　右図のようになります。

(36と72の最大公約数)＝6×6＝36

(36と72の公約数)＝(36と72の最大公約数の約数)＝(36の約数)

6	36	72
6	6	12
	1	2

36の約数

1	2	3	4	6
×	×	×	×	×
36	18	12	9	6

よって、36と72の公約数　　1，2，3，4，6，9，12，18，36

(C) 2014 min-san.com

例題と解説

（2）　右図のようになります。

10)	120	150
3)	12	15
	4	5

(120と150の最大公約数)＝10×3＝30

(120と150の公約数)＝(120と150の最大公約数の約数)＝(30の約数)

30の約数

1	2	3	5
×	×	×	×
30	15	10	6

よって、120と150の公約数　1，2，3，5，6，10，15，30

（3）　右図のようになります。

12)	96	144	240
4)	8	12	20
	2	3	5

(96と144と240の最大公約数)＝12×4＝48

(96と144と240の公約数)＝(96と144と240の最大公約数の約数)

＝(48の約数)

48の約数

1	2	3	4	6
×	×	×	×	×
48	24	16	12	8

よって、96と144と240の公約数　1，2，3，4，6，8，12，16，24，48

(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.21- 1　4年　約数
約数・公約数・最大公約数

例題と解説

ポイントまとめ

・ある数を割(わ)りきることができる整数をある数の**約数**(やくすう)といいます。
・2つ以上の数に共通する約数を**公約数**(こうやくすう)といいます。
・公約数のうちもっとも大きな数を**最大公約数**(さいだいこうやくすう)といいます。
・最大公約数はある2つ以上の数を割りきることのできる最大の整数です。
・2や7や19のように、1とその数自身(かずじしん)しか約数を持たない整数を**素数**(そすう)といいます。素数の約数は2個です。
・1は素数ではありません。
・最大公約数は連除法(れんじょほう)で求めることができます。
・公約数は最大公約数の約数です。

(C) 2014 min-san.com