

ハイレベル小5算数 No.5

数の性質②

齋田算数理科教室®

氏名:

1. 最小公倍数(L.C.M.)

Least Common Multiple

—3つの数の最小公倍数の求め方

すだれ算を使って、「互いに素」になるまで続ける。

例題：12, 16, 36の最小公倍数を求めなさい。

L字形にかけ算をする。

$$2 \times 2 \times 3 \times 1 \times 4 \times 3 = 144$$

2	12	16	36
2	6	8	18
3	3	4	9
	1	4	3

互いに素

※「互いに素」になるまで、
ひたすらすだれ算を続ける。

答え：144

 .C.M.

1. 次の数の最小公倍数を求めなさい。

(1) (8, 12)

(2) (24, 36)

(3) (8, 12, 18)

(4) (36, 60, 72)

2. 最大公約数(G.C.M.)

Greatest Common Measure

—3つの数の最大公約数の求め方

すだれ算を使って、1つでもわれなくなったらそこで止める。

例題：12, 16, 36の最大公約数を求めなさい。

ここだけを、かけ算をする。

$$2 \times 2 = 4$$

2	12	16	36
2	6	8	18
	3	4	9

※1つでも割れないものがでてきたら、
ここですだれ算を終わりにする。

答え：4

 .C.M.

2. 次の数の最大公約数を求めなさい。

(1) (8, 12)

(2) (24, 36)

(3) (8, 12, 20)

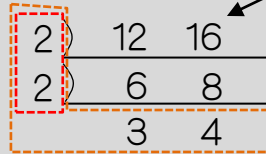
(4) (36, 60, 72)

3. 2つの数と、最小公倍数・最大公約数の関係

— $2つの数の積 = 最小公倍数 \times 最大公約数$

12と16の場合は。。

※12, 16, 24のように3つの数のときは使えません。



12と16の最小公倍数 ... $2 \times 2 \times 3 \times 4 = 48$

12と16の最大公約数 ... $2 \times 2 = 4$



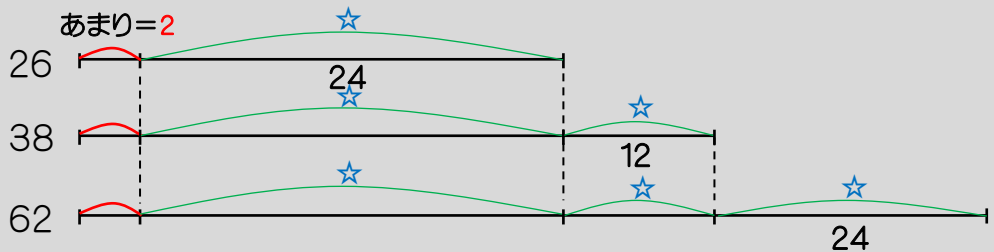
$$12 \times 16 = 48 \times 4$$

3. ある数□と48の最大公約数は12、最小公倍数は144だそうです。
このとき、ある数□を求めなさい。

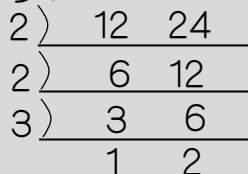
4. 等しいあまり

— ジャマものである「あまり」を取りのぞいて考える

例題：26、38、62のどれをわっても2あまるような整数をすべて求めなさい。



あまりを取り除いた☆のところはどこでも、ある数の「倍数」になっているはず。



$2 \times 2 \times 3 = 12$

12の約数のうち、2あまるのは、3以上のみ。

答え：3, 4, 6, 12

5. 倍数の個数

一倍数の個数の求め方

①1つの場合…わり算で求める

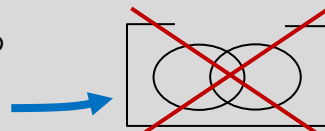
例題：0から100までの整数の中に、7の倍数はいくつありますか。

$$101 \div 7 = 14 \cdots 3$$

答え：14個

②2つ以上の場合…「ボックス解法」で求める

ベン図では考えない



例題：1から100までの整数の中に、2または3でわり切れる数は全部でいくつありますか。

「2または3」のときは、2と3の最小公倍数の6で折り返すようなボックスを書く。またボックスの右側には必ずボックス番号を書いておく。

ボックス番号

1, 2, 3, 4, 5, 6	1
7, 8, 9, 10, 11, 12	2
13, 14, 15, 16, 17, 18	3
:	
91, 92, 93, 94, 95, 96	16
97, 98, 99, 100,	17

それぞれのボックスに、2または3でわり切れる整数は4つずつあることが分かるので、 $4 \times 16 + 3 = 67$ (個)と求められる。

答え：67個

4. 1から100までの整数の中に、2でも3でもわり切れない数は全部でいくつありますか。

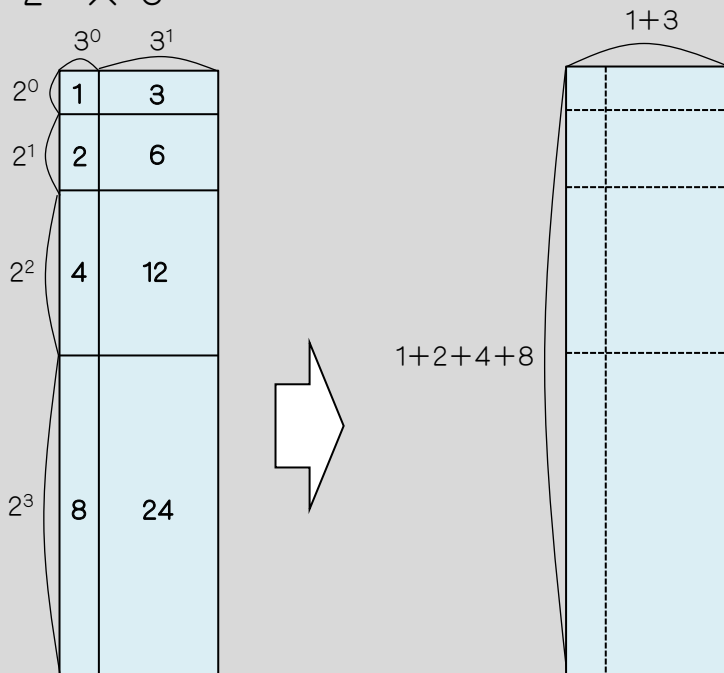
6. 約数の総和

—約数の総和の求め方

素因数分解をして、面積で求めることができます。

例題：24の約数をすべてたすといくつになりますか。

$$24 = 2^3 \times 3^1$$



$$\begin{aligned} & (3^0 + 3^1) \times (2^0 + 2^1 + 2^2 + 2^3) \\ &= (1 + 3) \times (1 + 2 + 4 + 8) \\ &= 4 \times 15 \\ &= 60 \end{aligned}$$

答え：60

5. 次のそれぞれの約数の総和を求めなさい。

(1) 36

(2) 216

(3) 5^3

(4) $2^2 \times 3 \times 5$

7. わり切れる回数

— (すだれ算)を利用して解く

例題：1から10までの整数の積は、2で何回わり切れますか。

$$1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10 = ?$$

$$\begin{array}{cccccccccc} 2 & 3 & 2 & 5 & 2 & 7 & 2 & 3 & 2 & \\ & & 2 & & 3 & & 2 & 3 & 5 & \\ & & & & & & 2 & & & \end{array}$$

ここに使えるのは素数だけ！

$$5 + 2 + 1$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)10} \\ \underline{2} \\ 8 \\ \underline{2} \\ 6 \\ \underline{2} \\ 4 \\ \underline{2} \\ 2 \\ \underline{2} \\ 0 \end{array}$$

答え：8回

6. 1から100までの整数の積は、2で何回わり切れますか。

7. 1から100までの整数の積は、3で何回わり切れますか。

8. 1から100までの整数の積は、6で何回わり切れますか。

8. 1の位から0が何個続くか

— (すだれ算)を利用して解く

例題：1から30までの整数の積は、一の位から0が何個続きますか。

「0」ができるのは、「 2×5 」のみであることを押さえておきましょう。「2」は、あり余るほどたくさんあるので、「5」がいくつあるかを考えればよいのです。

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 30} \\ 5 \overline{) 6} \\ \quad 1 \cdots 1 \end{array}$$

$6+1$ ← 6

答え：7個

9. 1から50までの整数の積は、一の位から0が何個続きますか。

10. 1から100までの整数の積は、一の位から0が何個続きますか。

11. 1から645までの整数の積は、一の位から0が何個続きますか。

12. 1から100までの整数の中で、約数の個数が2個しかないものはいくつありますか。
13. 43200の約数の個数はいくつですか。
14. 3つの数24、42、60の最小公倍数はいくつですか。(東海大付属相模中)
15. 126、420、1050の最大公約数はいくつですか。(玉川聖学院中)
16. 2けたの整数のうち、3の倍数でも144の約数でもある整数は、全部で何個ありますか。(桐蔭学園中)

17. 1以上100未満の整数について、次の問いに答えなさい。

(1) 3でわり切れる数はいくつありますか。

(2) 4でわり切れる数はいくつありますか。

(3) 3と4のどちらでもわり切れる数はいくつありますか。

(4) 3ではわり切れるが4ではわり切れない数はいくつありますか。

18. 1から100までの整数について、次の問いに答えなさい。

(1) 2と3と5のすべてでわり切れる数はいくつありますか。

(2) 2と3と5のいずれでもわり切れない数はいくつありますか。

(3) 2と3ではわり切れるが、5ではわり切れない数はいくつありますか。

19. 75以上185以下の整数のうち、2でも3でもわり切れない数はいくつありますか。
20. 49、58、76のどれをわっても4あまるような整数を求めなさい。
21. 59をわれば3あまり、77をわれば5あまるような整数のうちで、最大の整数を求めなさい。

22. 129をわれば3あまり、205をわれば7あまる整数をすべて求めなさい。

23. 3でわっても4でわっても2あまるような整数は、1から200までに何個ありますか。

24. ある整数に5をたすと7の倍数になり、おなじ整数に7をたすと5の倍数になります。このような整数のうちで、最も小さい整数を求めなさい。

25. 赤、青、黄の色紙があります。赤は28枚、青は54枚、黄は48枚あります。何人かの子どもに同じ数ずつ配ろうとしたところ、赤は4枚残り、青は2枚たりなくなり、黄はちょうどでした。子どもの人数は何人ですか。
(聖心女子学院中等部)
26. ある仮分数に $\frac{12}{35}$ をかけても、 $\frac{14}{15}$ でわっても答えは整数になります。このような仮分数の中でいちばん小さいものを求めなさい。(高槻中)
27. 今日は待ちに待った子供会の夏祭りです。公園の中央に、たて54cm、横27cm、高さ72cmの直方体の巨大牛乳プリンがあります。これを上手に小さな立方体に切り分けて子どもたちにプレゼントすることにしました。1人分のプリンをできるだけ大きくしてあげるとすると、何人の子どもにプリンを分けることができますか。子どもの人数が最少の場合で答えなさい。

28. ある整数を8でわると6あまり、10でわると8あまり、15でわると13あまる
といます。このようなある数のうち、最も小さい整数を求めなさい。
(サイダ中)

29. ある容器にシャンプーが入っていて、毎日決まった量を使います。最初
容器の $\frac{18}{7}$ 入っていましたが、39日使った後では容器の $\frac{27}{4}$ が
残っていました。このまま使い続けると、最初から何日目にシャンプー
の容器は空になりますか。(雙葉中 改)

解 答

1. (1) 24 (2) 72 (3) 72 (4) 360
2. (1) 4 (2) 12 (3) 4 (4) 12
3. 36
4. 33個
5. (1) 91 (2) 600 (3) 156 (4) 168
6. 97回
7. 48回
8. 48回
9. 12個
10. 24個
11. 160個
12. 25個
13. 84個
14. 840
15. 42
16. 6個
17. (1) 33個 (2) 24個 (3) 8個 (4) 25個
18. (1) 3個 (2) 26個 (3) 13個
19. 37個
20. 9
21. 8
22. 9、18
23. 17個
24. 23
25. 8人
26. $\frac{70}{3}$
27. 144人
28. 118
29. 63日目