

ステップ1 復習：素因数分解

1

1から20までの整数のうち、素数を小さい方からすべて答えなさい。
ただし素数とは、約数が1とそれ自身の2個しかない整数のことです。

約数・・・1とそれ自身の2個しかない整数

2

例にならって、次の数を素因数分解しなさい。(素因数分解とは、整数を素数の積で表すことです。) ただし、素数は必ず小さい方から書きなさい。

【例】 $30 = 2 \times 3 \times 5$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 30} \\ 3 \overline{) 15} \\ 5 \overline{) 5} \\ \quad 1 \end{array}$$

(1) $8 =$

(2) $18 =$

(3) $32 =$

(4) $50 =$

ステップ2 ある整数が素数で何回割り切れるか

3

ある整数が、素数で何回割り切れるかについて考えます。例えば、12は、 $12 = 2 \times 2 \times 3$ なので、2で2回、3で1回割り切れます。これを参考に、次の問いに答えなさい。

- (1) 120を素因数分解しなさい。

- (2) 120は2で何回割り切れますか。

- (3) 120は3で何回割り切れますか。

- (4) 120は5で何回割り切れますか。

4 次の問いに答えなさい。

(1) 360 は 2 で何回割り切れますか。

(2) 360 は 3 で何回割り切れますか。

(3) 360 は 5 で何回割り切れますか。

ステップ3 ~までかけ合わせた数が素数で何回割り切れるか

8

1から20までの整数をすべてかけあわせた数Nがあります。

$$N = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 19 \times 20$$

いま、Nが2で何回割り切れるか、次のように考えました。あとの問いに答えなさい。

- (1) まず、1から20までのそれぞれの整数が2で何回割り切れるかを考えます。2で割り切れるのは2の倍数だけなので、2の倍数についてだけ考えます。例にならって、2で割り切れる回数だけ、表に○を書きこみなさい。

【例】 2は、2で1回割り切れる。

4は、 $4 = 2 \times 2$ だから、2で2回割り切れる

2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
○	○								
	○								

- (2) Nは2で何回割り切れますか。(1)の結果から考えなさい。

9

1 から 30 までの整数をすべてかけ合わせた数は、2 で何回割り切れ
ますか。

10

20 から 40 までの整数をすべてかけ合わせた数は、2 で何回割り切れますか。



1 から 30 までの整数をすべてかけ合わせた数は、3 で何回割り切れ
 ますか。3 で割り切れるのは 3 の倍数だけなので、3 の倍数だけを調べま
 す。

12 50 から 80 までの整数をすべてかけ合わせた数は、3 で何回割り切れますか。

ステップ4 0が何個並ぶか①

13 例にならって、次の計算の答えに0が何個並ぶか答えなさい。

【例】 $2 \times 2 \times 5 \rightarrow 2 \times 5$ が1セットできる $\rightarrow 0$ が 1個

(2) $2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5$

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

(5) $2 \times 2 \times \dots \times 2 \times 5 \times 5 \times \dots \times 5$
 2が10個 5が8個

(6) $2 \times 2 \times \dots \times 2 \times 5 \times 5 \times \dots \times 5$
 2が20個 5が30個

14 次の計算をしたとき、答えに0は何個ならびますか。

(1) $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5$

(2) $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 5 \times 7 \times 7 \times 11$

(3) $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 7 \times 7 \times 7 \times 11 \times 11 \times 13$

(4) $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 5 \times 7 \times 7 \times 7 \times 11 \times 11 \times 11 \times 13 \times 13 \times 17$

15 次の文章の () の中にあてはまる数を書き、【 】の中の正しい方の言葉にマルをつけなさい。

13、14において、0の個数は、() × () のセットの数と同じになります。そして、() × () のセットの数は、() の個数と () の個数のうち、【多い方、少ない方】の個数と同じになります。

2、2、2、・・・、2、2、・・・、2
5、5、5、・・・、5

セットの数は、少ない方の個数で決まる

ステップ5 言葉のお勉強「素因数」

16

ある数を素因数分解したとき（素数の積で表したとき）、そこに登場する素数を、「^{そいんすう}素因数」と言います。例えば、 $12 = 2 \times 2 \times 3$ なので、12の素因数は2と3となります。12には、素因数2が2個、素因数3が1個含まれています。これを参考に、次の（ ）にあてはまる数を求めなさい。

(1) 8は、 $8 = () \times () \times ()$ なので、8の素因数は（ ）です。

8には、素因数（ ）が（ ）個含まれています。

(2) 18は、 $18 = () \times () \times ()$ なので、18の素因数は（ ）と（ ）です。

18には、素因数（ ）が（ ）個、素因数（ ）が（ ）個含まれています。

(3) 36は、 $36 = () \times () \times () \times ()$ なので、36の素因数は（ ）と（ ）です。

36には、素因数（ ）が（ ）個、素因数（ ）が（ ）個含まれています。

ステップ6 0が何個並ぶか②

17 1から10までの整数をすべてかけ合わせ数をNとします。Nは一の位から0が何個続いて並んでいるか、次のように考えました。()にあてはまる数を求めなさい。

(1) 11と同様に、Nの中に 2×5 が何セットつくれるかを考えます。そこでまず、1から10までのそれぞれの整数について、素因数2と素因数5が何個あるかを調べます。

【例】 4は、 $4 = 2 \times 2$ だから、素因数2が2個

10は、 $10 = 2 \times 5$ だから、素因数2が1個、素因数5が1個

例にならって、1から10までのそれぞれの整数について、素因数2と素因数5の数だけ、表に2と5を書きこみなさい。

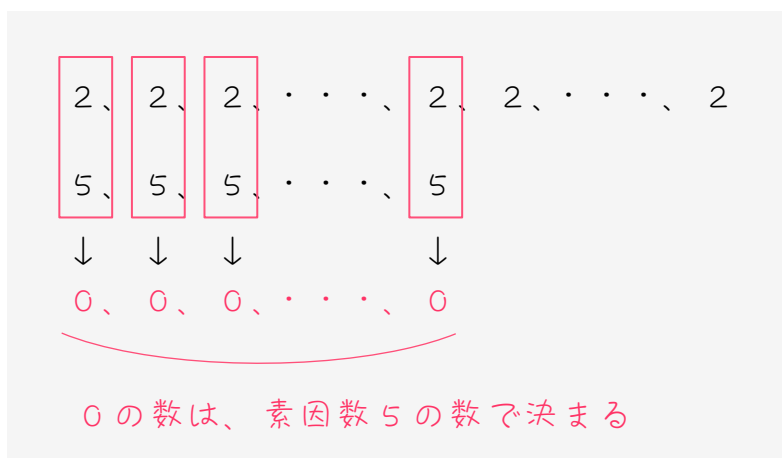
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2								2
									5

(2) (1)の表の中に、素因数2は () 個、素因数5は () 個あります。よって、Nの中に、 2×5 のセットは () セットつくれます。

(3) (2)より、Nには一の位から0が () 個続いて並びます。

(4) (3)の結果について考えます。(3)の答は、素因数2と素因数5のうち、素因数 () の個数と同じになっています。

(5) (4)の理由について考えます。1から10までの整数のうち、素因数2は2の倍数ごとに、素因数5は5の倍数ごとに登場するので、素因数 () の方が必ず個数が少くなります。よって、 2×5 のセットの数は、個数の少ない素因数 () の個数と同じになります。したがって、0の個数は、素因数 () の個数と同じになります。



18

1 から 30 までの整数をすべてかけ合わせ数は、一の位から 0 が何個続いて並びますか。素因数 5 の数だけを調べたらいいいので、5 の倍数だけを調べます。

19

20 から 50 までの整数をすべてかけ合わせ数は、一の位から 0 が何個
続いて並びますか。

ステップ7 6で何回割り切れるか

20

1から10までの整数をすべてかけ合わせ数をNとします。Nが6で何回割り切れるか、次のように考えました。()にあてはまる数を求めなさい。

- (1) $6 = 2 \times 3$ なので、Nの中に 2×3 が何セットつくれるかを考えます。
 そこでまず、1から10までのそれぞれの整数について、素因数2と素因数3が何個あるかを調べます。

【例】 4は、 $4 = 2 \times 2$ だから、素因数2が2個

6は、 $6 = 2 \times 3$ だから、素因数2が1個、素因数3が1個

例にならって、1から10までのそれぞれの整数について、素因数2と素因数3の数だけ、表に2と5を書きこみなさい。

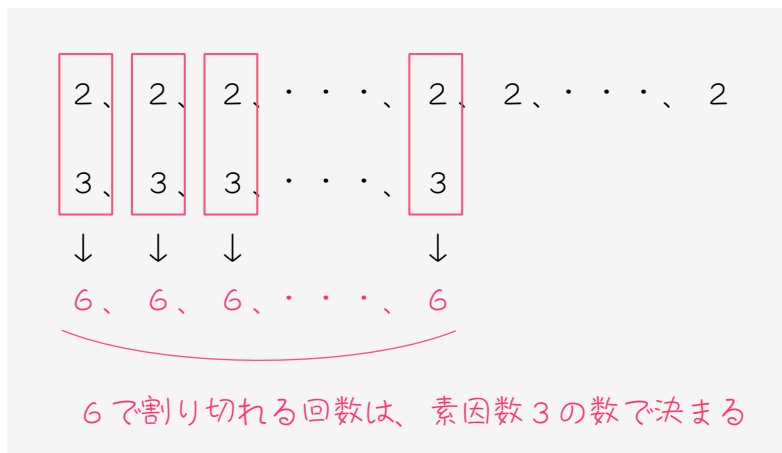
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			2		2				
			2		3				

(2) (1)の表の中に、素因数2は () 個、素因数3は () 個あります。よって、Nの中に、 2×3 のセットは () セットつくれます。

(3) (2)より、Nは6で () 回割り切れます。

(4) (3)の結果について考えます。(3)の答は、素因数2と素因数3のうち、素因数 () の個数と同じになります。

(5) (4)の理由について考えます。1から10までの整数のうち、素因数2は2の倍数ごとに、素因数3は3の倍数ごとに登場するので、素因数 () の方が必ず個数が少くなります。よって、 2×3 のセットの数は、個数の少ない素因数 () の個数と同じになります。したがって、6で割り切れる回数は、素因数 () の個数と同じになります。



21

1 から 20 までの整数をすべてかけ合わせ数は、6 で何回割り切れますか。

■ 解答 ■

1 2、3、5、7、11、13、17、19

2 (1) $2 \times 2 \times 2$

(2) $2 \times 3 \times 3$

(3) $2 \times 2 \times 2 \times 2$

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

3 (1) $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5$

(2) 3回 (3) 1回 (4) 1回

4 (1) 3回 (2) 2回 (3) 1回

8 (1) 下表 (2) 18回

2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	○		○		○		○		○
			○				○		
							○		

9 26回

10 22回

11 14回

12 14回

13 (1) 2個 (2) 4個

(3) 8個 (4) 20個

14 (1) 2個 (2) 2個

(3) 2個 (4) 2個

15 2×5 、 2×5 、2、5、少ない方

16 (1) 2、2、2、

2、

2、3

(2) 2、3、3、

2、3、

2、1、3、2

(3) 2、2、3、3、

2、3、

2、2、3、2

17 (1)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2		2	5	2		2		2
			2				2		5
							2		

(2) 8、2、2

(3) 2

(4) 5

(5) 5、5、5

18 7個

19 9個

20 (1)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	3	2		2		2	3	2
			2		3		2	3	
							2		

(2) 8、4、4

(3) 4

(4) 3

(5) 3、3、3

21 8回

■ 解説 ■

- 9
- ・ 2 の倍数だけ調べればよい。
 - ・ ○ の数を数えて、26 回

2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	○		○		○		○		○
			○				○		
							○		

22	24	26	28	30
○	○	○	○	○
	○		○	
	○			

- 10
- ・ 2 の倍数だけ調べればよい。
 - ・ ○ の数を数えて、22 回

20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○		○		○		○		○		○
		○				○				○
						○				
						○				

- 11
- ・ 3 の倍数だけ調べればよい。
 - ・ ○ の数を数えて、14 回

3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		○			○			○	
								○	
								○	

- 12
- ・ 3 の倍数だけ調べればよい。
 - ・ ○ の数を数えて、14 回

51	54	57	60	63	66	69	72	75	78
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	○			○			○		
	○								

- 13
- セットの数は、2 と 5 の少ない方の数で決まります。

- (1) ・ 2 が 3 個、5 が 2 個
 - ・ 2×5 は 2 セット出来る → 2 個
- (2) ・ 2 が 4 個、5 が 6 個
 - ・ 2×5 は 4 セット出来る → 4 個
- (3) ・ 2×5 は 8 セット出来る → 8 個
- (4) ・ 2×5 は 20 セット出来る → 20 個

- 14
- 2 と 5 以外の素数は関係ありません。

- (1) ・ 2 が 3 個、5 が 2 個
 - ・ 2×5 は 2 セット出来る → 2 個
- (2) ・ 2 が 2 個、5 が 3 個
 - ・ 2×5 は 3 セット出来る → 2 個
- (3) ・ 2 が 3 個、5 が 2 個
 - ・ 2×5 は 2 セット出来る → 2 個
- (4) ・ 2 が 2 個、5 が 3 個
 - ・ 2×5 は 2 セット出来る → 2 個

- 18
- ・ 素因数 5 の数と等しくなる。
 - ・ ○ の数を数えて、7 個

5	10	15	20	25	30
○	○	○	○	○	○
				○	

- 19
- ・ 素因数 5 の数と等しくなる。
 - ・ ○ の数を数えて、9 個

20	25	30	35	40	45	50
○	○	○	○	○	○	○
	○					○

- 21
- ・ 素因数 3 の数と等しくなる。
 - ・ ○ の数を数えて、8 回

3	6	9	12	15	18
○	○	○	○	○	○
		○			○