

教科書ガイド

東京書籍版「新編 新しい数学」 移行用補助教材 〈2019年度1年〉

も

く

じ

整数の性質	2
	(最初に学習します。)
累積度数	6
	(教科書1年212ページの後で学習します。)

整数の性質

👉最初に学習します。

スタディ

①自然数

1以上の整数を^{しぜんすう}自然数という。

例 1, 2, 3, ……

②素数

自然数のうち、1とその数のほかに約数がない数を^{そすう}素数という。
1は素数ではない。

例 10以下の素数は 2, 3, 5, 7

③素因数分解

自然数を素数だけの積で表すことを^{そいんすうぶんかい}素因数分解という。
素因数分解はどんな順序で行っても同じ結果になる。

例 42を素因数分解すると $42=2 \times 3 \times 7$

④素因数分解の方法

たとえば、42の素因数分解は次のようにする。

① 42を素数で順にわっていく。

$$\begin{array}{r} 2)42 \\ \hline \end{array}$$

② ①の素数の積をつくる。

$$\begin{array}{r} 3)21 \\ \hline \end{array}$$

$$42=2 \times 3 \times 7$$

$$7$$

補助教材

P.2



1年1組の生徒数は30人です。
30人を3人班に分けるとしたら、何班できるでしょうか。
また、4人班や5人班ではどうでしょうか。

考え方 (生徒数30人)÷(班の人数)を計算して、商やあまりを考える。

解答▶ 3人班のときは、あまりなく分けることができて10班できる。

4人班のときは、あまりなく分けることができない。

(7班できて2人あまる。)

5人班のときは、あまりなく分けることができて6班できる。

問1

6は 3×2 と表すことができます。下の□には、「約数」、「倍数」のどちらがあてはまりますか。

(1) 6は3の□である。

(2) 3は6の□である。

考え方 (1) 6は3を何倍かした数になっている。

(2) 6は3でわり切れる。

約数と倍数をとりちがえないようにしよう。

解答▶ (1) 倍数

(2) 約数

問 2 補助教材 2 ページの **Q** で、1 年 1 組の 30 人を 5 人班に分けると、ちょうど 6 班できます。このことを、かけ算の式で表しなさい。また、その式からどんなことがわかりますか。

考え方 (学級の人数)=(班の人数)×(できる班の数)の形で表すことができる。また、式からわかることは、補助教材の 14 行目から 16 行目にならって書く。

解答 ▶ かけ算の式… $30=5\times 6$
 わかること…30 は 5 の倍数であり、6 の倍数でもある。
 30 は 5 と 6 でわり切れるから、5 と 6 は 30 の約数である。

補助教材
P.3

Q 1 年 2 組の生徒数は 31 人です。3 人班にあまりなく分けることができますでしょうか。また、4 人班や 5 人班ではどうでしょうか。

考え方 (生徒数 31)÷(班の人数)を計算し、あまりがないかどうかを確かめる。

解答 ▶ 3 人班にあまりなく分けることはできない。
 4 人班や 5 人班の場合でも、あまりなく分けることはできない。

問 3 31 は、1 と 31 以外の整数でわり切れますか。

考え方 31 には、1 と 31 以外の約数があるかどうかを調べる。

解答 ▶ 1 と 31 以外の整数ではわり切れない。

問 4 10 から 20 までの素数をすべていいなさい。

考え方 10 から 20 までの整数について、1 とその数のほかに約数があるかどうかを調べる。

解答 ▶ $10=2\times 5$, $12=2\times 6=3\times 4$, $14=2\times 7$, $15=3\times 5$,
 $16=2\times 8=4\times 4$, $18=2\times 9=3\times 6$, $20=2\times 10=4\times 5$
 となるから、10 から 20 までの素数は、次の 4 つである。
 11, 13, 17, 19

Q 30 を素数だけの積で表してみましょう。

考え方 30 を素数で順にわって行く。そのとき、商がさらに素数だけの積で表せないかを調べる。

解答 ▶

<p>ゆうとさんの考え</p> <p>$30=3\times 2\times 5$</p>	<p>さくらさんの考え</p> <p>$30=5\times 2\times 3$</p>	<p>ほかの考え</p> <p>$30=2\times 3\times 5$</p>
--	--	---

補助教材
P.4

問 5 次の数を素因数分解しなさい。
 (1) 66 (2) 130

考え方 ● 補助教材 4 ページの方法にしたがって、素数で順にわっていく。

解答 ▶

$\begin{array}{r} 2 \overline{)66} \\ 3 \overline{)33} \\ \underline{11} \end{array}$ $66 = 2 \times 3 \times 11$	$\begin{array}{r} 2 \overline{)130} \\ 5 \overline{)65} \\ \underline{13} \end{array}$ $130 = 2 \times 5 \times 13$
---	---

問 6 補助教材 4 ページの問 5 の(2)の結果を利用して、130 の約数をすべて求めなさい。

考え方 ● 1 とその数 130 は約数である。それ以外の約数は、素数の組み合わせを考えて求める。

解答 ▶ 1 と 130 は 130 の約数である。
 130 を素因数分解すると $130 = 2 \times 5 \times 13$ となる。このとき、素数の組み合わせを考えて

$$130 = 2 \times (5 \times 13) = 2 \times 65$$

$$130 = 5 \times (2 \times 13) = 5 \times 26$$

$$130 = 13 \times (2 \times 5) = 13 \times 10$$

と表すことができる。
 したがって、130 の約数は
 1, 2, 5, 10, 13, 26, 65, 130

☞教科書 35 ページの後で取り組みましょう。

問 7 次の数を素因数分解して、累乗の指数を使って表しなさい。
 (1) 50 (2) 56

考え方 ● 累乗の指数は、かけた数の個数を右かたに小さく書いて示す。

$$\underbrace{5 \times 5}_{2 \text{ 個}} = 5^2 \qquad \underbrace{2 \times 2 \times 2}_{3 \text{ 個}} = 2^3$$

解答 ▶

$\begin{array}{r} 2 \overline{)50} \\ 5 \overline{)25} \\ \underline{5} \end{array}$ $50 = 2 \times 5 \times 5 = 2 \times 5^2$	$\begin{array}{r} 2 \overline{)56} \\ 2 \overline{)28} \\ 2 \overline{)14} \\ \underline{7} \end{array}$ $56 = 2 \times 2 \times 2 \times 7 = 2^3 \times 7$
--	---

● **数学のまど** エラトステネスのふるい

補助教材 5ページ ●

補助教材 5 ページの方法で、100 までの素数を求めてみよう。

解答 ▶

1	②	③	4	⑤	6
⑦	8	9	10	⑪	12
⑬	14	15	16	⑰	18
⑱	20	21	22	⑳	24
25	26	27	28	㉑	30
⑳	32	33	34	㉓	36
㉔	38	39	40	㉖	42
㉗	44	45	46	㉙	48
49	50	51	52	㉛	54
55	56	57	58	㉝	60
㉞	62	63	64	㉟	66
㊱	68	69	70	㊲	72
㊳	74	75	76	㊴	78
㊵	80	81	82	㊶	84
85	86	87	88	㊸	90
91	92	93	94	㊹	96
㊺	98	99	100		

いちばん上の数が

2, 4, 6 のとき…下には偶数 (2 の倍数) が並ぶから、素数ではない。

3 のとき…下には 3 の倍数が並ぶから、素数ではない。

したがって、素数は、いちばん上の数が 1 と 5 の列に並ぶ。

累積度数

教科書 212 ページの後で学習します。

スタディ

①累積度数

各階級について、最初の階級から、その階級までの度数を合計したものを、**累積度数**という。

②累積相対度数

最初の階級から、その階級までの相対度数を合計したものを、**累積相対度数**という。

補助教材

P.6



A ルートの晴れや曇の日の所要時間について、36分未満で着くバスは何台あるでしょうか。教科書 212 ページの表を見て考えましょう。

考え方

「36分未満」で着くバスの台数であるから
27～30, 30～33, 33～36

の階級の度数の合計を求めればよい。

解答

27分以上 30分未満の階級の度数は 4台
30分以上 33分未満の階級の度数は 18台
33分以上 36分未満の階級の度数は 23台
であるから、36分未満で着くバスの台数は
 $4+18+23=45$ (台)

答 45台

補助教材

P.7

問 1

次の問に答えなさい。

- (1) 補助教材 7 ページの表の をうめなさい。
- (2) 42分未満で着くバスは何台ありますか。
また、その割合は全体の何%ですか。

考え方

- (1) 累積度数は、最初の階級からその階級までの度数を合計すればよい。また、たとえば、36分以上 39分未満の階級の累積度数は

$$\begin{aligned} & (33分以上 36分未満の階級の累積度数) \\ & + (36分以上 39分未満の階級の度数) \\ & = 45 + 15 = 60 \text{ (台)} \end{aligned}$$

と求めることもできる。

累積相対度数も同じようにして求めることができる。

- (2) 「42分未満で着くバス」であるから、39分以上 42分未満の階級の累積度数と累積相対度数を調べればよい。

解答 ▶ (1) 36分以上 39分未満の階級の

累積度数は $4+18+23+15=60$ (台)

累積相対度数は $0.06+0.28+0.36+0.23=0.93$

39分以上 42分未満の階級の

累積度数は $4+18+23+15+3=63$ (台)

累積相対度数は $0.06+0.28+0.36+0.23+0.05=0.98$

同じように計算すると、下の表のようになる。

所要時間(分)	晴・曇			
	度数(台)	相対度数	累積度数(台)	累積相対度数
以上 未満				
27～30	4	0.06	4	0.06
30～33	18	0.28	22	0.34
33～36	23	0.36	45	0.70
36～39	15	0.23	60	0.93
39～42	3	0.05	63	0.98
42～45	1	0.02	64	1.00
45～48	0	0.00	64	1.00
48～51	0	0.00	64	1.00
51～54	0	0.00	64	1.00
合計	64	1.00		

(2) 39分以上 42分未満の階級の

累積度数は 63台

累積相対度数は $0.98=98\%$

であるから

42分未満で着くバスは 63台

その割合は全体の 98%

である。

別解 (1) 累積相対度数は、次のようにして求めてもよい。たとえば、

39分以上 42分未満の階級の累積相対度数は

$$\frac{(\text{累積度数})}{(\text{度数の合計})} = \frac{63}{64} \div 0.98$$

注意 !! このとき、四捨五入などの関係から、相対度数の合計と上のようにして求めた値が一致しない場合がある。