演習問題集4年上第16回・くわしい解説

※　6の約数＝6を割り切る数。1，2，3，6。
※　約数が1とその数自身の2個しかない数を，素数という。
※　10をわると2あまる数…10－2＝8の約数なので，
　1，2，4，8。ただし，2以下はダメなので，4，8。
※　最大公約数は連除法で求める。
※　公約数は最大公約数の約数。

目　次

すぐる学習会
http://www.suguru.jp

反復問題(基本) $\boxed{1}$ (1)

「８を約数に持つ」というのは，「８でわり切れる」というのと同じです。

１６は，１６÷８＝２　ですから，８でわり切れます。
３０は，３０÷８＝３　あまり　６　ですから，８でわり切れません。
５２は，５２÷８＝６　あまり　４　ですから，８でわり切れません。
１２０は，１２０÷８＝１５　ですから，８でわり切れます。

よって，８を約数に持つのは，１６，１２０です。

反復問題(基本) $\boxed{1}$ (2)

①　積が９になるように，２つずつ書きます。
９＝１×９，９＝３×３ですから，１と９，３が約数です。

答えは，１，３，９です。

※１，３，３，９と書いてはバツになります。

②　積が６６になるように，２つずつ書きます。
６６＝１×６６，６６＝２×３３，６６＝３×２２，６６＝６×１１　ですから，１と６６，２と３３，３と２２，６と１１が約数です。

答えは，１，２，３，６，１１，２２，３３，６６です。

③　積が７０になるように，２つずつ書きます。
７０＝１×７０，７０＝２×３５，７０＝５×１４，７０＝７×１０　ですから，１と７０，２と３５，５と１４，７と１０が約数です。

答えは，１，２，５，７，１０，１４，３５，７０です。

反復問題(基本) 1 (3)

積が１０８になるように，２つずつ書きます。
１０８＝１×１０８，１０８＝２×５４，１０８＝３×３６，……となりますから，
小さい方から１番目，２番目，３番目の数は，１，２，３です。
大きい方から１番目，２番目，３番目の数は，１０８，５４，３６です。

反復問題(基本) 1 (4)

お金を例にして考えると，「45をわると５あまる」というのは，次のようになります。

45円を持ってチョコを買えるだけ買ったら，５円あまった。

使ったお金は，45 － 5 ＝ 40（円）ですから，40 円でちょうど買えるような値段のチョコを買ったことになります。
つまり，チョコの値段は 40 をぴったり割り切れるような値段なので，40 の約数になります。
40の約数は，１と 40，２と 20，４と 10，５と８です。
小さい方から順に並べ直すと，1，2，4，5，8，10，20，40 です。
ところが，チョコを買えるだけ買ったときに５円あまったのですから，チョコの値段は５円よりも高いはずです。
ですから，40 の約数のうち，５以下の数はダメになります。
（５もダメであることに注意しましょう。）
よって答えは，8，10，20，40 になります。

反復問題(基本) 1 (5)

次のように，連除法で求めます。

①

2) 16　56
2) 8　28
2) 4　14
　　2　7
↓
8

②

2) 48　84
2) 24　42
3) 12　21
　　4　7
↓
12

③

3) 45　90　105
5) 15　30　35
　　3　6　7
↓
15

反復問題(基本) 1 (6)

まず，次のように，連除法で最大公約数を求めます。

①

5) 20　45
　　4　9
↓
5

②

2) 64　80
2) 32　40
2) 16　20
2) 8　10
　　4　5
↓
16

③

2) 60　96　132
2) 30　48　66
3) 15　24　33
　　5　8　11
↓
12

次に，求めた最大公約数の約数をすべて書き，その個数を求めます。

①　５の約数 … １と５　→　１，５の２個

②　１６の約数 … １と１６，２と８，４と４　→　１，２，４，８，１６の５個

③　１２の約数 … １と１２，２と６，３と４　→　１，２，３，４，６，１２の６個

反復問題(基本) $\boxed{2}$

約数が１とその数自身の２個しかない数が，素数です。
１は素数にふくみません。

２は約数が１，２の２個だけなので，素数です。
２以外の２でわり切れる数は，２を約数に持つので，素数ではありません。

~~１~~	$\boxed{2}$	３	~~４~~	５	~~６~~	７	~~８~~	９	~~１０~~
１１	~~１２~~	１３	~~１４~~	１５	~~１６~~	１７	~~１８~~	１９	~~２０~~
２１	~~２２~~	２３	~~２４~~	２５	~~２６~~	２７	~~２８~~	２９	~~３０~~
３１	~~３２~~	３３	~~３４~~	３５	~~３６~~	３７	~~３８~~	３９	~~４０~~

３は約数が１，３の２個だけなので，素数です。
３以外の「３でわり切れる数」は，３を約数に持つので，素数ではありません。

~~１~~	$\boxed{2}$	$\boxed{3}$	~~４~~	５	~~６~~	７	~~８~~	~~９~~	~~１０~~
１１	~~１２~~	１３	~~１４~~	~~１５~~	~~１６~~	１７	~~１８~~	１９	~~２０~~
~~２１~~	~~２２~~	２３	~~２４~~	２５	~~２６~~	~~２７~~	~~２８~~	２９	~~３０~~
３１	~~３２~~	~~３３~~	~~３４~~	３５	~~３６~~	３７	~~３８~~	~~３９~~	~~４０~~

５は約数が１，５の２個だけなので，素数です。
５以外の「５でわり切れる数」は，５を約数に持つので，素数ではありません。

~~１~~	$\boxed{2}$	$\boxed{3}$	~~４~~	$\boxed{5}$	~~６~~	７	~~８~~	~~９~~	~~１０~~
１１	~~１２~~	１３	~~１４~~	~~１５~~	~~１６~~	１７	~~１８~~	１９	~~２０~~
~~２１~~	~~２２~~	２３	~~２４~~	~~２５~~	~~２６~~	~~２７~~	~~２８~~	２９	~~３０~~
３１	~~３２~~	~~３３~~	~~３４~~	~~３５~~	~~３６~~	３７	~~３８~~	~~３９~~	~~４０~~

残った数は，すべて素数です。

~~１~~	$\boxed{2}$	$\boxed{3}$	~~４~~	$\boxed{5}$	~~６~~	$\boxed{7}$	~~８~~	~~９~~	~~１０~~
$\boxed{11}$	~~１２~~	$\boxed{13}$	~~１４~~	~~１５~~	~~１６~~	$\boxed{17}$	~~１８~~	$\boxed{19}$	~~２０~~
~~２１~~	~~２２~~	$\boxed{23}$	~~２４~~	~~２５~~	~~２６~~	~~２７~~	~~２８~~	$\boxed{29}$	~~３０~~
$\boxed{31}$	~~３２~~	~~３３~~	~~３４~~	~~３５~~	~~３６~~	$\boxed{37}$	~~３８~~	~~３９~~	~~４０~~

２，３，５，７，１１，１３，１７，１９，２３，２９，３１，３７が素数です。

反復問題(基本) $\boxed{3}$

(1)　まず，２０について考えます。
９６÷２０＝４　あまり　１６　ですから，９６は２０でわり切れません。
よって２０は９６の約数ではありません。
１２０÷２０＝６　ですから，１２０は２０でわり切れます。
よって２０は１２０の約数です。

２０は９６の約数ではなく，１２０の約数なので，ウにふくまれます。

次に，３２について考えます。
９６÷３２＝３　ですから，９６は３２でわり切れます。
よって３２は９６の約数です。
１２０÷３２＝３　あまり　２４　ですから，１２０は３２でわり切れません。
よって３２は１２０の約数ではありません。

３２は９６の約数で，１２０の約数ではないので，アにふくまれます。

(2)　イは，９６の約数でもあるし，１２０の約数でもある数が入ります。
つまり，９６と１２０の公約数がイに入ります。
９６と１２０の最大公約数は２４です。
よってイに入るのは，２４の約数です。
２４の約数は，１，２，３，４，６，８，１２，２４
です。

2	９６	１２０
2	４８	６０
2	２４	３０
3	１２	１５
↓	4	5
２４		

反復問題(基本) $\boxed{4}$ (1)

70 まいのビスケットのうち，7 まいがあまったのですから，子供たちに分けたのは，70 − 7 = 63（まい）です。

子どもの人数は，63 まいをぴったり分けられるような人数ですから，63 の約数です。

63 の約数は，1 と 63，3 と 21，7 と9です。
小さい方から順に並べ替えると，1，3，7，9，21，63 です。

ところで，ビスケットは 7 まいあまったのですから，子どもの人数は，7 人よりも多いはずです。

70 の約数のうち，7 よりも多いのは，9，21，63 です。

よって，子どもの人数として考えられるのは，9 人，21 人，63 人になります。

反復問題(基本) $\boxed{4}$ (2)

(1)によって，子どもの人数は 9 人，21 人，63 人のいずれかであることがわかりました。

さらに (2) では，105 個のアメをぴったり分けることのできる人数である，ということが書いてありました。

子どもの人数が 21 人の場合は，105 ÷ 21 ＝ 5 ですから，105 個のアメをぴったり分けることができるので，ＯＫです。

子どもの人数が 9 人や 63 人や 84 人の場合，105 をわるとわり切れないので，105 個のアメをぴったり分けることができないので，ダメです。

よって，子どもの人数は，21 人になります。

また，21 人に 105 個のアメを配るのですから，1 人に配るアメの個数は，
105÷21 ＝ 5（個）です。

反復問題(練習) $\boxed{1}$

たとえば，ビー玉を１箱に12個ずつ，５箱に入れることができたとすると，はじめにあったビー玉の個数は，12 × 5 = 60（個）です。

この問題では，ビー玉が100個あったのですから，「1箱に入れる個数×箱の数＝100」となります。
あとは，約数を求めるように，積が100になるようなパターンを見つけます。

100 ＝ 1×100，2×50，4×25，5×20，10×10，20×5，25×4，50×2，100×1

このうち，25×4，50×2，100×1 は，１箱に入れるビー玉の個数は，それぞれ25個，50個，100個ですが，１箱にはビー玉は24個までしか入らないので，ダメです。
また，1×100，2×50，4×25 は，箱の数は，それぞれ100箱，50箱，25箱ですが，用意できる箱の数は20箱までですから，ダメです。

よってＯＫなのは，5×20，10×10，20×5 です。

１箱に入れるビー玉の個数は，それぞれ 5個，10個，20個 です。

反復問題(練習) $\boxed{2}$ (1)

たての長さの 80 cm をぴったりあまりなく切り分けるためには，切る長さは，80cm の約数でなければなりません。

横の長さの 112 cm をぴったりあまりなく切り分けるためには，切る長さは，112cm の約数でなければなりません。

正方形の形に切り分けるのですから，たてと横の長さが同じでなければなりません。
よって，正方形の１辺は，80 cm と 112 cm の公約数になります。
しかも問題には，できるだけ大きな正方形に切り分けると書いてありましたから，正方形の１辺は，80 cm と 112 cm の最大公約数になります。

最大公約数は，右のような連除法でもとめます。

$$
\begin{array}{r|rr}
2 & 80 & 112 \\ \hline
2 & 40 & 56 \\ \hline
2 & 20 & 28 \\ \hline
2 & 10 & 14 \\ \hline
 & 5 & 7
\end{array}
\quad \boxed{2 \times 2 \times 2 \times 2} \rightarrow 16
$$

よって答えは，16 cm になります。

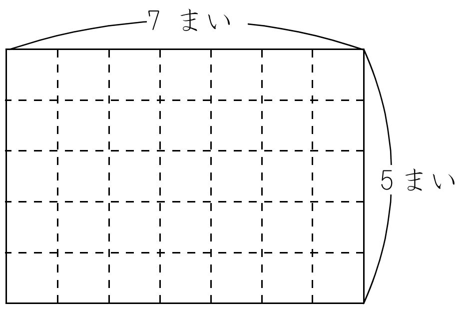
反復問題(練習) $\boxed{2}$ (2)

(1)で，切り分ける正方形の１辺は 16 cm であることがわかりました。

もとの長方形のたては 80 cm でしたから，たては 80 ÷ 16 = 5（まい）に切り分けます。

もとの長方形の横は 112 cm でしたから，横は 112 ÷ 16 = 7（まい）に切り分けます。

右の図のように，全部で，
5 × 7 = 35（まい）に切り分けることになります。



※　長方形全体の面積は 80 × 112 = 8960（cm^2）で，１枚の正方形の面積は 16 × 16 = 256（cm^2）ですから，8960 ÷ 256 = 35（枚）としても正解ですが，計算がめんどうです。

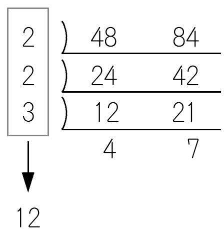
反復問題(練習) 3

リンゴは53個ありました。
子どもに配ったところ，最後に5個あまりました。
ということは，子どもに配ったリンゴは，53 － 5 ＝ 48（個）です。
48個のリンゴを子どもにぴったり配ることができたのですから，子どもの人数は48の約数です。

ミカンは85個ありました。
子どもに配ったところ，最後に1個あまりました。
ということは，子どもに配ったミカンは，85 － 1 ＝ 84（個）です。
84個のミカンを子どもにぴったり配ることができたのですから，子どもの人数は84の約数です。

結局，子どもの人数は48の約数でもあり，84の約数でもあります。
つまり，48と84の公約数になります。

公約数は，まず最大公約数をもとめて，その約数を求めればＯＫです。



最大公約数は，右の連除法の通り12ですから，12の約数である，1と12，2と6，3と4が，子どもの人数として考えられる数です。

ところが，この人数がすべて答えになるわけではありません。

なぜなら，リンゴは5個あまり，ミカンは1個あまっているので，子どもの人数はそれよりも多くいるはずだからです。
（たとえば子どもが2人だったとしたら，その2人に，あまっているリンゴ5個をさらに配ることができるからです。）

よって，5よりも多い人数である，6人と12人が，答えになります。

反復問題(練習) 4

Ａ × Ｂ ＝ 56 Ａ × Ｃ ＝ 84 Ａ × Ｄ ＝ 126

この3つの式すべてに，Ａが登場しています。
そこで，Ａについて考えてみます。
Ａ × Ｂ ＝ 56 なので，Ａは56の約数です。
Ａ × Ｃ ＝ 84 なので，Ａは84の約数です。
Ａ × Ｄ ＝ 126 なので，Ａは126の約数です。

よって，Ａは56の約数でもあり，84の約数でもあり，126の約数でもあります。
つまり，Ａは56と84と126の公約数になります。
公約数は，最大公約数を求めて，その約数を求めればＯＫです。

最大公約数は，右の図のようになり，2×7＝14です。
14の約数は，1，2，7，14です。

$$\begin{array}{r|rrr} 2 & 56 & 84 & 126 \\ \hline 7 & 28 & 42 & 63 \\ \hline & 4 & 6 & 9 \end{array}$$

Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄは，1ではない整数であると書いてありましたから，Ａとして考えられるのは，2，7，14です。

Ａ＝ 2 のとき … Ｂ＝56÷2＝28，Ｃ＝84÷2＝42，Ｄ＝126÷2＝63

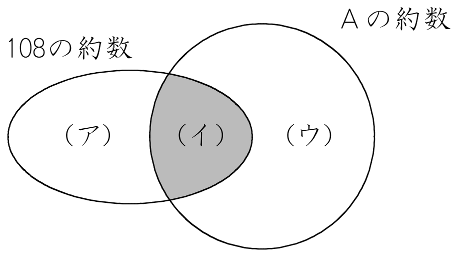
Ａ＝ 7 のとき … Ｂ＝56÷7＝8，Ｃ＝84÷7＝12，Ｄ＝126÷7＝18

Ａ＝14 のとき … Ｂ＝56÷14＝4，Ｃ＝84÷14＝6，Ｄ＝126÷14＝9

よって，考えられるＡ～Ｄの組は，以下の通りです。
（2，28，42，63），（7，8，12，18），（14，4，6，9）

反復問題(練習) 5 (1)

右の図の(イ)の部分は，108 の約数でもあるし，Ａの約数でもあります。
つまり，(イ)の部分は，108 とＡの公約数になります。
最大公約数は，問題文に書いてある通り 27 ですから，(イ)は 27 の約数です。
27 の約数は，1，3，9，27 の 4 個です。

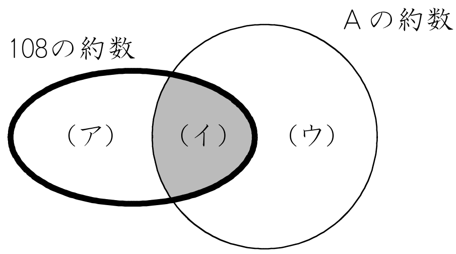


反復問題(練習) 5 (2)

右の図の太線部分は，108 の約数の集まりを表しています。

108 の約数は，次の通りです。

1，2，3，4，6，9，12，18，27，36，54，108

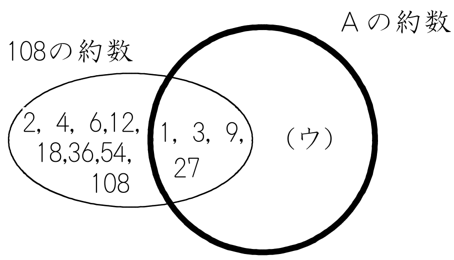


このうち，(イ)にふくまれるのは，(1)で求めた通り 1，3，9，27 ですから，(ア)には残りの 2，4，6，12，18，36，54，108 がふくまれます。

反復問題(練習) 5 (3)

たとえば 12 の約数なら，1 と 12，2 と 6，3 と 4 のように，積が 12 になるようなペアを求めていきます。

Ａの約数の場合も，まず 1 とＡのペアが約数です。
次に，3 と何かがＡの約数のペアです。
問題文に書いてある通り，(ウ)にふくまれる整数のうち，大きい方から 2 番目の数は 63ですから，3 と 63 がＡの約数のペアになります。
3 と 63 の積はＡになるのですから，Ａは，3 × 63 = 189 になります。



トレーニング①

(1)　積が３２になるように，２つずつ書きます。
　３２＝１×３２，３２＝２×１６，３２＝４×８ですから，
答えは，１，２，４，８，１６，３２です。

(2)　積が４９になるように，２つずつ書きます。
　４９＝１×４９，４９＝７×７ですから，答えは，１，７，４９です。

　※１，７，７，４９と書いてはバツになります。

(3)　積が５３になるように，２つずつ書きます。
　５３＝１×５３しかありませんから，答えは，１，５３です。

　※約数が２つしかない数を素数（そすう）といいます。

(4)　積が６８になるように，２つずつ書きます。
　６８＝１×６８，２×３４，４×１７ですから，
　答えは，１，２，４，１７，３４，６８です。

(5)　積が１０４になるように，２つずつ書きます。
　１０４＝１×１０４，２×５２，４×２６，８×１３ですから，
答えは，１，２，４，８，１３，２６，５２，１０４です。

(6)　積が１６５になるように，２つずつ書きます。
　１６５＝１×１６５，３×５５，５×３３，１１×１５ですから，
答えは，１，３，５，１１，１５，３３，５５，１６５です。

トレーニング②

(1)　お金を例にして考えると，「15 をわると 3 あまる」というのは，次のようになります。

15円を持ってチョコを買えるだけ買ったら，3 円あまった。

使ったお金は，15 − 3 = 12（円）ですから，12 円でちょうど買えるような値段のチョコを買ったことになります。

つまり，チョコの値段は 12 をぴったり割り切れるような値段なので，12 の約数になります。

12の約数は，1 と 12，2 と 6，3 と 4 です。

小さい方から順に並べ直すと，1，2，3，4，6，12 です。

ところが，チョコを買えるだけ買ったときに 3 円あまったのですから，チョコの値段は 3 円よりも高いはずです。

ですから，12 の約数のうち，3 以下の数はダメになります。

（3 もダメであることに注意しましょう。）

よって答えは，4，6，12 になります。

(2)　お金を例にして考えると，「67 をわると 4 あまる」というのは，次のようになります。

67円を持ってチョコを買えるだけ買ったら，4 円あまった。

使ったお金は，67 − 4 = 63（円）ですから，63 円でちょうど買えるような値段のチョコを買ったことになります。

つまり，チョコの値段は 63 をぴったり割り切れるような値段なので，63 の約数になります。

63の約数は，1 と 63，3 と 21，7 と 9 です。

小さい方から順に並べ直すと，1，3，7，9，21，63 です。

ところが，チョコを買えるだけ買ったときに 4 円あまったのですから，チョコの値段は 4 円よりも高いはずです。

ですから，63 の約数のうち，4 以下の数はダメになります。

（3 もダメであることに注意しましょう。）

よって答えは，7，9，21，63 になります。

(3)　お金を例にして考えると，「90 をわると 10 あまる」というのは，次のようになります。

90円を持ってチョコを買えるだけ買ったら,10 円あまった。

使ったお金は，90 － 10 ＝ 80（円）ですから，80 円でちょうど買えるような値段のチョコを買ったことになります。

つまり，チョコの値段は 80 をぴったり割り切れるような値段なので，80 の約数になります。

80の約数は，1 と 80，2 と 40，4 と 20，5 と 16，8 と 10 です。

小さい方から順に並べ直すと，1，2，4，5，8，10，16，20，40，80 です。

ところが，チョコを買えるだけ買ったときに 10 円あまったのですから，チョコの値段は 10 円よりも高いはずです。

ですから，80 の約数のうち，10 以下の数はダメになります。

（10 もダメであることに注意しましょう。）

よって答えは，16，20，40，80 になります。

(4)　お金を例にして考えると，「110 をわると 5 あまる」というのは，次のようになります。

110円を持ってチョコを買えるだけ買ったら,5 円あまった。

使ったお金は，110 － 5 ＝ 105（円）ですから，105 円でちょうど買えるような値段のチョコを買ったことになります。

つまり，チョコの値段は 105 をぴったり割り切れるような値段なので，105 の約数になります。

105の約数は，1 と 105，3 と 35，5 と 21，7 と 15 です。

小さい方から順に並べ直すと，1，3，5，7，15，21，35，105 です。

ところが，チョコを買えるだけ買ったときに 5 円あまったのですから，チョコの値段は 5 円よりも高いはずです。

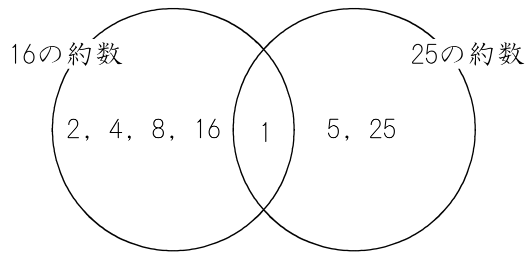
ですから，105 の約数のうち，5 以下の数はダメになります。

（5 もダメであることに注意しましょう。）

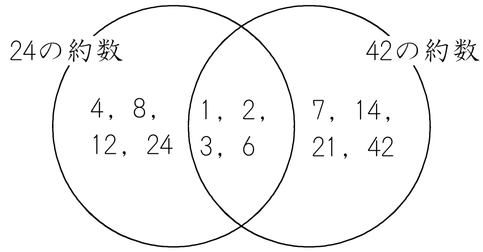
よって答えは，7，15，21，35，105 になります。

トレーニング③

(1)　16の約数…1，2，4，8，16
25の約数…1，5，25
16と25の公約数は，1しかありません。
よって右の図のようになります。



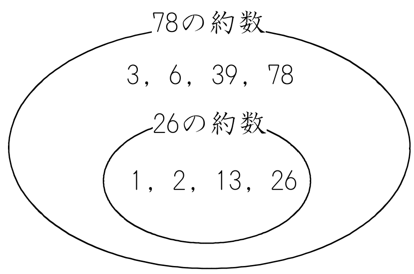
(2)　24の約数…1，2，3，4，6，8，12，24
42の約数…1，2，3，6，7，14，21，42
24と42の公約数は，1，2，3，6なので，
右の図のようになります。



(3)　26の約数…1，2，13，26
78の約数…1，2，3，6，13，26，39，78

26の約数は，78の約数の中に全部ふくまれています。

よって，右の図のようになります。



トレーニング④

(1)

$$\begin{array}{r|rr} 2 & 18 & 48 \\ \hline 3 & 9 & 24 \\ \hline & 3 & 8 \end{array}$$

$\downarrow$ 6

(2)

$$\begin{array}{r|rr} 2 & 36 & 56 \\ \hline 2 & 18 & 28 \\ \hline & 9 & 14 \end{array}$$

$\downarrow$ 4

(3)

$$\begin{array}{r|rr} 3 & 75 & 90 \\ \hline 5 & 25 & 30 \\ \hline & 5 & 6 \end{array}$$

$\downarrow$ 15

(4)

$$\begin{array}{r|rr} 2 & 126 & 294 \\ \hline 3 & 63 & 147 \\ \hline 7 & 21 & 49 \\ \hline & 3 & 7 \end{array}$$

$\downarrow$ 42

(5)

$$\begin{array}{r|rrr} 2 & 30 & 54 & 78 \\ \hline 3 & 15 & 27 & 39 \\ \hline & 5 & 9 & 13 \end{array}$$

$\downarrow$ 6

(6)

$$\begin{array}{r|rrr} 2 & 120 & 144 & 156 \\ \hline 2 & 60 & 72 & 78 \\ \hline 3 & 30 & 36 & 39 \\ \hline & 10 & 12 & 13 \end{array}$$

$\downarrow$ 12

実戦演習①

赤い紙は510まいありました。
生徒に配ったところ，最後に６まいあまりました。
ということは，生徒に配ったまい数は，510 − 6 = 504（まい）です。
504まいの赤い紙を生徒にぴったり配ることができるのですから，生徒の人数は504の約数です。

青い紙は610まいありました。
生徒に配ったところ，最後に６まいたりなくなりました。
ということは，610＋6＝616（まい）あれば，生徒にぴったり配ることができるのですから，生徒の人数は616の約数です。

結局，生徒の人数は504の約数でもあり，616の約数でもあります。
つまり，504と616の公約数になります。

公約数は，まず最大公約数をもとめて，その約数を求めればＯＫです。

最大公約数は，右の連除法の通り56ですから，56の約数である，1と56，2と28，4と14，7と8が，生徒の人数として考えられる数です。
小さい順にならべると，1，2，4，7，8，14，28，56です。

2	504	616
2	252	308
2	126	154
7	63	77
	9	11

↓
56

ところが，この人数がすべて答えになるわけではありません。

なぜなら，問題に「クラスの人数は20人以上30人以下」と書いてあるので，そのはんいに入っている，28人のみが正解になります。

実戦演習②

(1)　たては 51 cmですが，同じ長さに切り分けていくと最後に 3 cmあまったので，
51－3＝48（cm）ぶんを切り分けました。
48 cmをぴったり切り分けられたのですから，正方形の１辺は 48 の約数です。

横は 78 cmですが，同じ長さに切り分けていくと最後に 6 cmあまったので，
78－6＝72（cm）ぶんを切り分けました。
72 cmをぴったり切り分けられたのですから，正方形の１辺は 72 の約数です。

よって正方形の１辺は，48 の約数でもあるし 72 の約数でもありますから，48 と 72 の公約数になります。

この問題では，最も長いときを求めるのですから，48 と 72 の最大公約数を求めればよいことになります。

右の連除法の通り，最大公約数は 24 なので，答えは 24 cmになります。

2	72	48
2	36	24
2	18	12
3	9	6
↓	3	2
24		

(2)　(1)で，切り分ける正方形の１辺の長さは，48 と 72 の公約数であることがわかりました。
最大公約数は 24 ですから公約数は 24 の約数になり，1，2，3，4，6，8，12，24です。

ところが，たてに切り分けたときは 3 cmあまり，横に切り分けたときは 6 cmあまったのですから，正方形の１辺は，3 cmや 6 cmよりも長くなければなりません。
よって，1，2，3，4，6，8，12，24の中で，6よりも大きい数である，8，12，24のみがあてはまります。

正方形の1辺は，8 cm，12 cm，24 cmのいずれかであることがわかりました。

ところで問題には，正方形のまい数を最も多くすると書いてありました。
まい数を多くするには，なるべく細かく切り分けるべきですから，8 cm，12 cm，24 cmのうち，最も短い長さである 8 cmを正方形の１辺にします。

すると，たては 48 cmぶん切ったので，48÷8＝6（まい）に切り分けました。
横は 72 cmぶん切ったので，72÷8＝9（まい）に切り分けました。

全部で，6×9＝54（まい）に切り分けたことになります。

実戦演習③

(1)　直方体のたては 324 cmですが，同じ長さに切り分けていったので，立方体の１辺の長さは，324 の約数です。

横は 396 cmですが，同じ長さに切り分けていったので，立方体の１辺の長さは，396の約数です。

高さは 180 cmですが，同じ長さに切り分けていったので，立方体の１辺の長さは，180の約数です。

よって立方体の１辺の長さは，324 と 396 と 180 の公約数になります。

問題には立方体をできるだけ大きくすると書いてあったので，立方体の１辺の長さは 324 と 396 と 180 の最大公約数になります。

右の連除法の通り，最大公約数は 36 なので，立方体の１辺の長さは 36 cmになります。

2	324	396	180
2	162	198	90
3	81	99	45
3	27	33	15
↓	9	11	5
36			

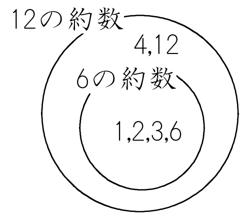
(2)　(1)で，立方体の１辺の長さは 36 cmであることがわかりました。

直方体のたては 324 cmですから，324÷36＝９（個）に切り分けられます。
横は 396 cmですから，396÷36＝ 11 （個）に切り分けられます。
高さは 180 cmですから，180÷36＝５（個）に切り分けられます。

よって，全部で ９×11×5＝ 495 （個）になります。

実戦演習④

(1)　サンプルとして，12の約数と６の約数について考えてみましょう。
ここで，12は６でわり切れることに注意しておいてください。



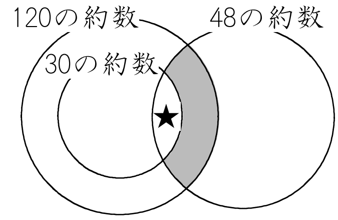
12の約数は，１，２，３，４，６，12です。
６の約数は，１，２，３，６です。
６の約数は，12の約数の中にすべて入っていますね。

このように，ＡがＢでわりきれる場合，Ａの約数の円の中にＢの約数の円が入っていることになります。

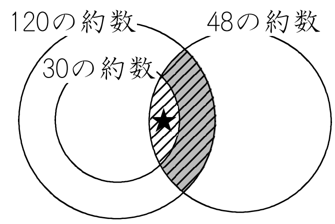
いま，円Ａ，円Ｂ，円Ｃは，120の約数，48の約数，30の約数のいずれかでした。

120÷48＝２　あまり　24　ですから，120は48でわり切れません。
120÷30＝４　ですから，120は30でわり切れます。
48÷30＝１　あまり　18　ですから，48は30でわり切れません。
よって，わり切れるのは120を30でわったときのみですから，円Ａは120の約数を表し，円Ｂは30の約数を表すことになります。

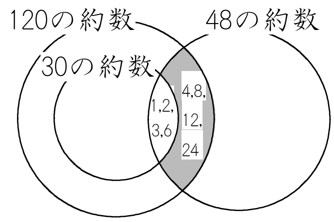
(2)　(1)で，円Ａは120の約数を表し，円Ｂは30の約数を表すことがわかりました。よって，円Ｃは48の約数を表します。



(2)は，右の図のかげの部分にふくまれる整数を求める問題ですが，★の部分は，30と48の公約数を表します。
30と48の最大公約数は６なので，★の部分は６の約数である，１，２，３，６です。



また，右の図のななめの線をつけた部分は，120と48の公約数を表します。
120と48の最大公約数は24なので，ななめの線をつけた部分は24の約数である，１，２，３，４，６，８，12，24です。



よって，かげをつけた部分にふくまれる整数は，
４，８，12，24になります。