「math math とけmath」

算数・数学

解説　と　例

このスライドの利用のしかた

・　次ページからすべて、スライドの左上にスライド番号をつけています。
その右側には、スライドのタイトルをのせています。【目次】を参考にしながら、学習したいスライドをさがしてください。

・　※印がついた言葉は、その言葉の意味の説明がどこかのスライドにのっています。
どのスライドにのっているかは、【用語録】を参考にさがしてください。

・　例の中に出てくる計算方法の中で、分からないものが出てきたときは、参考にするとよいスライドをリンクさせているので、「くわしくはスライド番号〇〇へ」をクリックしてみてください。
　また、もとのスライドにもどりたいときは、リンク先のスライドの右下にある「スライド番号〇〇へもどる」をクリックしてください。

スライド番号１　　【算数２　　１　かけ算　　**１**　Ａ　九九（１のだん・２のだん）】

算数２　１　かけ算

Ａ　九九（１のだん・２のだん）

１のだんの九九

1×1=1	…	いんいち 一一が１
1×2=2	…	いんに 一二が２
1×3=3	…	いんさん 一三が３
1×4=4	…	いんし 一四が４
1×5=5	…	いんご 一五が５
1×6=6	…	いんろく 一六が６
1×7=7	…	いんしち 一七が７
1×8=8	…	いんはち 一八が８
1×9=9	…	いんく 一九が９

２のだんの九九

2×1=2	…	にいち 二一が２
2×2=4	…	にに 二二が４
2×3=6	…	にさん 二三が６
2×4=8	…	にし 二四が８
2×5=10	…	にご 二五　１０
2×6=12	…	にろく 二六　１２
2×7=14	…	にしち 二七　１４
2×8=16	…	にはち 二八　１６
2×9=18	…	にく 二九　１８

スライド番号２　【算数２　　１　かけ算　　**２**　Ｂ　九九（３のだん・４のだん）】

算数２　１　かけ算

Ｂ　九九（３のだん・４のだん）

３のだんの九九

3×1＝3	…	さんいち 三一が３
3×2＝6	…	さんに 三二が６
3×3＝9	…	ささん 三三が９
3×4＝12	…	さんし 三四　１２
3×5＝15	…	さんご 三五　１５
3×6＝18	…	さぶろく 三六　１８
3×7＝21	…	さんしち 三七　２１
3×8＝24	…	さんぱ 三八　２４
3×9＝27	…	さんく 三九　２７

４のだんの九九

4×1＝4	…	しいち 四一が４
4×2＝8	…	しに 四二が８
4×3＝12	…	ししん 四三　１２
4×4＝16	…	ししし 四四　１６
4×5＝20	…	しご 四五　２０
4×6＝24	…	しろく 四六　２４
4×7＝28	…	ししち 四七　２８
4×8＝32	…	しは 四八　３２
4×9＝36	…	しく 四九　３６

スライド番号３　【算数２　　１　かけ算　　**３**　Ｃ　九九（５のだん・６のだん）】

算数２　１　かけ算

Ｃ　九九（５のだん・６のだん）

５のだんの九九

5×1＝5	…	五一(ごいち)が５
5×2＝10	…	五二(ごに)　１０
5×3＝15	…	五三(ごさん)　１５
5×4＝20	…	五四(ごし)　２０
5×5＝25	…	五五(ごご)　２５
5×6＝30	…	五六(ごろく)　３０
5×7＝35	…	五七(ごしち)　３５
5×8＝40	…	五八(ごは)　４０
5×9＝45	…	五九(ごっく)　４５

６のだんの九九

6×1＝6	…	六一(ろくいち)が６
6×2＝12	…	六二(ろくに)　１２
6×3＝18	…	六三(ろくさん)　１８
6×4＝24	…	六四(ろくし)　２４
6×5＝30	…	六五(ろくご)　３０
6×6＝36	…	六六(ろくろく)　３６
6×7＝42	…	六七(ろくしち)　４２
6×8＝48	…	六八(ろくは)　４８
6×9＝54	…	六九(ろっく)　５４

スライド番号４　【算数２　　１　かけ算　　**４**　Ｄ　九九（７のだん・８のだん）】

算数２　１　かけ算

Ｄ　九九（７のだん・８のだん）

７のだんの九九

7×1=7	…	しちいち 七一が７
7×2=14	…	しちに 七二　１４
7×3=21	…	しちさん 七三　２１
7×4=28	…	しちし 七四　２８
7×5=35	…	しちご 七五　３５
7×6=42	…	しちろく 七六　４２
7×7=49	…	しちしち 七七　４９
7×8=56	…	しちは 七八　５６
7×9=63	…	しちく 七九　６３

８のだんの九九

8×1=8	…	はちいち 八一が８
8×2=16	…	はちに 八二　１６
8×3=24	…	はちさん 八三　２４
8×4=32	…	はちし 八四　３２
8×5=40	…	はちご 八五　４０
8×6=48	…	はちろく 八六　４８
8×7=56	…	はちしち 八七　５６
8×8=64	…	はっぱ 八八　６４
8×9=72	…	はっく 八九　７２

スライド番号５　【算数２　　１　かけ算　　**５**　Ｅ　九九（９のだん）】

算数２　１　かけ算

Ｅ　九九（９のだん）

９のだんの九九

9×1＝9	…	九一（くいち）が９
9×2＝18	…	九二（くに）　１８
9×3＝27	…	九三（くさん）　２７
9×4＝36	…	九四（くし）　３６
9×5＝45	…	九五（くご）　４５
9×6＝54	…	九六（くろく）　５４
9×7＝63	…	九七（くしち）　６３
9×8＝72	…	九八（くは）　７２
9×9＝81	…	九九（くく）　８１

スライド番号６　【算数３　　１　わり算　　６　Ａ　わり算】

算数３　１　わり算

Ａ　わり算

わり算を考えるときは、九九を思い出しましょう。

＜例６＞

(1)　６÷３　を計算しましょう。

【考え方】

６÷３＝□

□に入る数は、３に何をかけたら６になるかを考えればよいです。

つまり、　３×□＝６　の式の□に入る数が、答えになります。

３に２をかけると６になるので、

６÷３＝２

(2)　21÷３

３に何をかけたら21になるかな・・・

答えは、７

だから、21÷３＝７

スライド番号７　【算数３　　２　かけ算の筆算　　**７**　Ａ　１けたをかけるかけ算の筆算】

算数３　１　わり算

Ａ　わり算

わり算を考えるときは、九九を思い出しましょう。

＜例６＞

(1)　６÷３　を計算しましょう。

【考え方】

６÷３＝□

□に入る数は、３に何をかけたら６になるかを考えればよいです。

つまり、　３×□＝６　の式の□に入る数が、答えになります。

３に２をかけると６になるので、

６÷３＝２

(2)　21÷３

３に何をかけたら21になるかな・・・

答えは、７

だから、21÷３＝７

スライド番号８　【算数３　　２　かけ算の筆算　　**８**　Ａ　１けたをかけるかけ算の筆算】

算数３　２　かけ算の筆算

Ａ　１けたをかけるかけ算の筆算

＜例８＞

24 × 3　の計算を筆算（ひっさん）でしましょう。

【考え方】

$$\begin{array}{rl} 24 & \\ \times\ \ 3 & \\ \hline 12 & \cdots 4 \times 3 \\ 60 & \cdots 20 \times 3 \\ \hline 72 & \end{array}$$

24 ×3 の筆算は、次のようにします。

【筆算のしかた】

① 位をそろえてかく。

$$\begin{array}{r} 24 \\ \times\ \ 3 \\ \hline \end{array}$$

② 一の位にかける。

$$\begin{array}{r} 24 \\ \times\ \ 3 \\ \hline 12 \end{array}$$

③ 十の位にかける。

$$\begin{array}{r} 24 \\ \times\ \ 3 \\ \hline 12 \\ 6\ \ \\ \hline 72 \end{array}$$

最後に、上下の数をたします。

スライド番号９　【算数３　　２　かけ算の筆算　　**９**　Ａ　１けたをかけるかけ算の筆算】

算数３　２　かけ算の筆算

Ａ　１けたをかけるかけ算の筆算

＜例９＞

32 × 4　の計算を筆算（ひっさん）でしましょう。

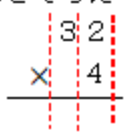
【考え方】

$$\begin{array}{rl} 32 & \\ \times\ \ 4 & \\ \hline 8 & \cdots 2 \times 4 \\ 120 & \cdots 30 \times 4 \\ \hline 128 & \end{array}$$

32 × 4 の筆算は、次のようにします。

【筆算のしかた】

① 位をそろえてかく。



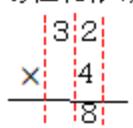
$$\begin{array}{rr} 3 & 2 \\ \times & 4 \\ \hline & \end{array}$$

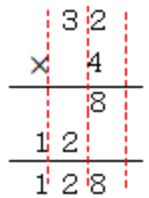
② 一の位にかける。

$$\begin{array}{rr} 3 & 2 \\ \times & 4 \\ \hline & 8 \end{array}$$

③ 十の位にかける。

$$\begin{array}{rr} 3 & 2 \\ \times & 4 \\ \hline & 8 \\ 1 & 2 \\ \hline 1 & 2\ 8 \end{array}$$





スライド番号１０　【算数３　　２　かけ算の筆算　　**１０**　Ａ　１けたをかけるかけ算の筆算】

算数３　２　かけ算の筆算

Ａ　１けたをかけるかけ算の筆算

＜例１０＞

43 × 6　の計算を筆算（ひっさん）でしましょう。

【考え方】

$$\begin{array}{rl} 43 & \\ \times\ \ 6 & \\ \hline 18 & \cdots 3\times 6 \\ 240 & \cdots 40\times 6 \\ \hline 258 & \end{array}$$

43 × 6 の筆算は、次のようにします。

【筆算のしかた】

① 位をそろえてかく。

$$\begin{array}{r} 43 \\ \times\ \ 6 \\ \hline \end{array}$$

② 一の位にかける。

$$\begin{array}{r} 43 \\ \times\ \ 6 \\ \hline 18 \end{array}$$

③ 十の位にかける。

$$\begin{array}{r} 43 \\ \times\ \ 6 \\ \hline 18 \\ 24 \\ \hline 258 \end{array}$$

スライド番号１１　【算数３　　２　かけ算の筆算　　**１１**　Ａ　１けたをかけるかけ算の筆算】

算数３　２　かけ算の筆算

Ａ　１けたをかけるかけ算の筆算

＜例１１＞

387 × 4　の計算を筆算（ひっさん）でしましょう。

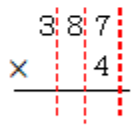
【考え方】

```
  3 8 7
×     4
-------
    2 8  ･･･ 7 × 4
  3 2 0  ･･･80 × 4
1 2 0 0  ･･･300×4
-------
1 5 4 8
```

387 × 4 の筆算は、次のようにします。

【筆算のしかた】

① 位をそろえてかく。



```
  3 8 7
×     4
-------
```

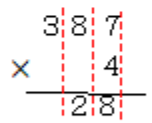
② 一の位にかける。

```
  3 8 7
×     4
-------
    2 8
```

③ 十の位にかける。

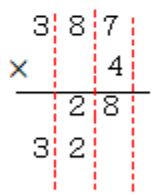
```
  3 8 7
×     4
-------
    2 8
  3 2
```

④ 百の位にかける。

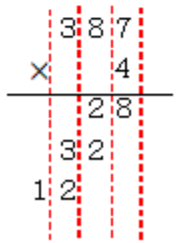


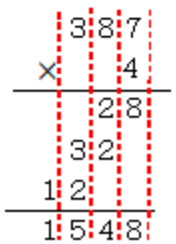
```
  3 8 7
×     4
-------
    2 8
  3 2
1 2
```

⑤ たす。



```
  3 8 7
×     4
-------
    2 8
  3 2
1 2
-------
1 5 4 8
```





スライド番号１２　【算数３　　２　かけ算の筆算　　**１２**　Ｂ　２けたをかけるかけ算の筆算】

算数３　２　かけ算の筆算

Ｂ　２けたをかけるかけ算の筆算

＜例１２＞

23 × 34　の計算を筆算（ひっさん）でしましょう。

【考え方】

```
    2 3
×   3 4
-------
    9 2  …23 × 4
  6 9 0  …23 ×30
-------
  7 8 2
```

23 × 34 の筆算は、次のようにします。

【筆算のしかた】

① 23 に 4 をかける。

```
    2 3
×   3 4
-------
    9 2
```

② 23 に 3 をかける。

```
    2 3
×   3 4
-------
    9 2
  6 9
```

③ たす。

```
    2 3
×   3 4
-------
    9 2
  6 9
-------
  7 8 2
```

スライド番号１３　【算数３　　２　かけ算の筆算　　**１３**　Ｂ　２けたをかけるかけ算の筆算】

算数３　２　かけ算の筆算

Ｂ　２けたをかけるかけ算の筆算

＜例１３＞

248 × 32　の計算を筆算（ひっさん）でしましょう。

【考え方】

```
  2 4 8
×   3 2
-------
  4 9 6  …248 × 2
7 4 4 0  …248× 30
-------
7 9 3 6
```

248 × 32 の筆算は、次のようにします。

【筆算のしかた】

① 248 に2 をかける。

```
  2 4 8
×   3 2
-------
  4 9 6
```

② 248 に3 をかける。

```
  2 4 8
×   3 2
-------
  4 9 6
7 4 4
```

③ たす。

```
  2 4 8
×   3 2
-------
  4 9 6
7 4 4
-------
7 9 3 6
```

スライド番号１４　【算数３　　３　分数の計算　　１４　A　分数のたし算とひき算】

算数３　３　分数の計算

A　分数のたし算とひき算

分母が同じ分数のたし算やひき算は、分母はそのままにして、分子のたし算、ひき算をすればよいです。

＜例１４＞

(1)　$\frac{2}{5}+\frac{1}{5}$

$=\frac{2+1}{5}$

$=\frac{3}{5}$

(2)　$\frac{6}{7}-\frac{2}{7}$

$=\frac{6-2}{7}$

$=\frac{4}{7}$

質問！　分数って、何ですか？

【答え】　○ もとの大きさを同じように2つに分けた1つ分を、
もとの大きさの二分の一といい、$\frac{1}{2}$とかきます。
○ もとの大きさを同じように4つに分けた1つ分を、
もとの大きさの四分の一といい、$\frac{1}{4}$とかきます。

＜例＞ １mのテープを3等分したときの1つ分の長さは、$\frac{1}{3}$mです。
$\frac{1}{3}$mの2個分を$\frac{2}{3}$mとかき、3分の2メートルと読みます。
$\frac{1}{5}$を6個集めた数は、$\frac{6}{5}$です。

質問！　「分母」と「分子」って、何ですか？

【答え】　例えば、$\frac{2}{3}$という分数について、
ーの下の数３のことを、**分母**
ーの上の数２のことを、**分子**といいます。

スライド番号１５　【算数３　　４　小数の計算　　**１５**　Ａ　小数のたし算とひき算】

算数３　４　小数の計算

Ａ　小数のたし算とひき算

小数のたし算とひき算は、次のようにして計算すればよいです。

【たし算とひき算の筆算のしかた】
① 位をそろえてかく。
② 整数のたし算と同じように計算する。
③ 上の小数点にそろえて答えの小数点をうつ。

＜例１５＞

(1)　5.4 + 3.2

① 位をそろえてかく。

```
  5．4
＋3．2
```

②③ 整数のたし算と同じように計算し、上の小数点にそろえて答えの小数点をうつ。

```
  5．4
＋3．2
  8．6
```

→　答えは、5.4 + 3.2 = 8.6　となります。

(2)　7 + 5.5　←　7は、7.0と考えましょう。

【とき方】

```
  7
＋5．5
１２．５
```

→　7 + 5.5 = 12.5

(3)　4.9 − 3.7

【とき方】

```
  4．9
－3．7
  1．2
```

→　4.9 − 3.7 = 1.2

質問！　小数って、何ですか？

【答え】○ １Ｌの水が入るペットボトルがあります。このとき、１Ｌの $\frac{1}{10}$ を、0.1Ｌとかき、「れい点いちリットル」と読みます。

○0.1、0.3、2.3のような数を小数といい、「.」を小数点といいます。

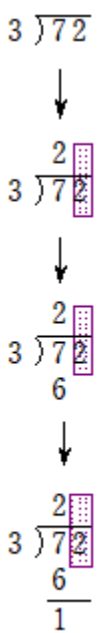
スライド番号１６　【算数４　　１　わり算　　**１６**　A　わり算（２けた÷１けた）】

算数４　１　わり算

A　わり算（２けた ÷ １けた）

【わり算の筆算のしかた】
わり算を筆算でするときは、
① **たてる**
② **かける**
③ **ひく**
④ **おろす**
の流れを繰り返していくことがポイントになります。

＜例１６＞
72 ÷ 3　の筆算のしかたを考えよう。
【とき方】

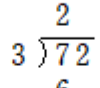


72 ÷ 3は、このようにかいて
筆算をしていきます。

手順① 7 の中に何個 3が入っているかな、と考え
2個入っているので、2を**たてます**。

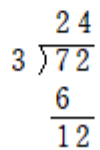
手順② 3と 2を**かけて**、6をかきます。

手順③ 7から6を**ひき**、1をかきます。

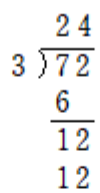


手順④ 2を**おろします**。

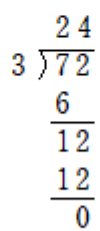
また、わり算の筆算のしかた①～④の手順をくりかえします。



手順① 12の中に何個3が入っているかな、と考え
4個入っているので、４を**たてます**。



手順② 3と 4を**かけて**、12 をかきます。



手順③ 12 から 12 を**ひき**、0 をかきます。

72 ÷ 3　のこたえ　　商は 24、あまりは 0

スライド番号１７　【算数４　　１　わり算　　**１７**　Ａ　わり算（２けた÷１けた）】

算数４　１　わり算

Ａ　わり算（２けた ÷ １けた）

【わり算の筆算のしかた】
わり算を筆算でするときは、
①　たてる
②　かける
③　ひく
④　おろす
の流れを繰り返していくことがポイントになります。

＜例１７＞
31 ÷ 5　の筆算のしかたを考えよう。
【とき方】

$5\overline{)31}$

↓

$5\overline{)31}$　3の中に5は入っていないので、もう1つドアをあけます。

↓

$\begin{array}{r}6\\5\overline{)31}\end{array}$　手順① 31の中に何個5が入っているかなと考え6個入っているので、6を**たてます**。

↓

$\begin{array}{r}6\\5\overline{)31}\\30\end{array}$　手順② 5と6を**かけて**、30をかきます。

↓

$\begin{array}{r}6\\5\overline{)31}\\30\\\hline1\end{array}$　手順③ 31から30を**ひき**、1をかきます。

おろしてくる数がないので、これで計算は終わりです。

31 ÷ 5　のこたえ　　商は 6、あまりは 1

スライド番号１８　【算数４　　１　わり算　　**１８**　Ｂ　わり算（３けた÷１けた）】

Ｂ　わり算（３けた ÷ １けた）

【わり算の筆算のしかた】
わり算を筆算でするときは、
① **たてる**
② **かける**
③ **ひく**
④ **おろす**
の流れを繰り返していくことがポイントになります。

＜例１８＞
535 ÷ 5　の筆算のしかたを考えよう。
【とき方】

```
5 ) 535
```

↓

```
  1
5 ) 535
```

手順① 5の中に何個 5が入っているかなと考え
1個入っているので、1を**たてます**。

↓

```
  1
5 ) 535
    5
```

手順② 5と 1を**かけて**、5をかきます。

↓

```
  1
5 ) 535
    5
```

手順③ 5から5を**ひき**、0をかきたいところ
ですが、0の場合はかかずに次の手順に
進みます。

↓

```
  1
5 ) 535
    5
    ---
    3
```

手順④ 3を**おろします**。

↓

```
  10
5 ) 535
    5
    ---
    35
```

3に何個 5が入っているかな、と考えると・・・
1個も入っていませんね。このような場合は0を
たて、手順④ 5を**おろします**。

↓

また、手順①から繰り返します。

```
  107
5 ) 535
    5
    ---
    35
```

手順① 35の中に何個 5が入っているかなと考え
7個入っているので、7を**たてます**。

↓

```
  107
5 ) 535
    5
    ---
    35
    35
```

手順② 5と 7を**かけて**、35をかきます。

↓

```
  107
5 ) 535
    5
    ---
    35
    35
    ---
     0
```

手順③35から35を**ひき**、0をかきます。

535 ÷ 5　のこたえ　　商は 107、あまりは 0

スライド番号１９　【算数４　　１　わり算　　**１９**　C　わり算（２けた÷２けた）】

算数４　１　わり算

C　わり算（２けた ÷ ２けた）

【わり算の筆算のしかた】
わり算を筆算でするときは、
①　たてる
②　かける
③　ひく
④　おろす
の流れを繰り返していくことがポイントになります。

＜例１９＞
96 ÷ 32　の筆算のしかたを考えよう。
【とき方】

```
      32)96
```

↓

```
   3
32)96
```

手順① 96 の中に何個 32 が入っているかなと考え、3個入っているので、3 を**たてます。**

↓

```
   3
32)96
   96
```

手順② 32 と 3 を**かけて**、96をかきます。

↓

```
   3
32)96
   96
    0
```

手順③ 96 から 96 を**ひき**、0 をかきます。

535 ÷ 5　のこたえ　　商は 107、あまりは 0

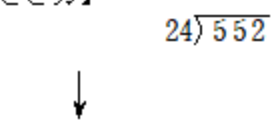
スライド番号２０　【算数４　　１　わり算　　**２０**　C　わり算（３けた÷２けた）】

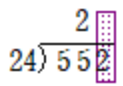
算数４　１　わり算

C　わり算（３けた ÷ ２けた）

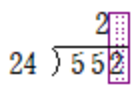
【わり算の筆算のしかた】
わり算を筆算でするときは、
①　たてる
②　かける
③　ひく
④　おろす
の流れを繰り返していくことがポイントになります。

＜例２０＞
552 ÷ 24　の筆算のしかたを考えよう。
【とき方】

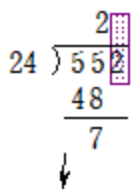




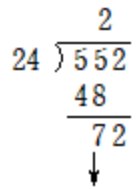
手順① 55の中に何個24が入っているかなと考え、2個入っているので、2を**たてます。**



手順② 24と2を**かけて**、48をかきます。

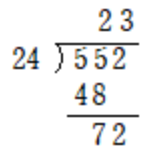


手順③ 55から48を**ひき**、7をかきます。

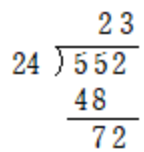


手順④ 2を**おろします。**

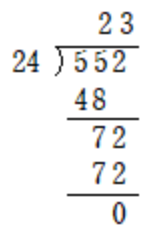
また、手順①から繰り返します。



手順① 72の中に何個24が入っているかなと考え3個入っているので、3を**たてます。**



手順② 24と3を**かけて**、72をかきます。



手順③ 72から72を**ひき**、0をかきます。

552 ÷ 24　のこたえ　　商は23、あまりは0

スライド番号２１　【算数４　　２　小数のかけ算　　**２１**　A　小数のかけ算（小数×整数）】

算数４　２　小数のかけ算

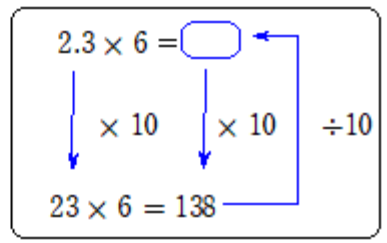
A　小数※のかけ算（小数×整数）

＜例２１＞

2.3 ×6　の筆算のしかたを考えよう。

【考え方】

2.3 ×6 は、2.3 を **10** 倍して整数の計算をすると積も **10** 倍になるので、その積を **10** で割ると答えが求められます。



【筆算のしかた】

① 小数点を考えないで　たてにそろえてかく。

```
  2.3
×   6
```

② 整数のときと同じように計算する。

```
  2.3
×   6
-----
 138
```

③ かけられる数の小数点にそろえて、積の小数点をうつ。

```
  2.3
×   6
-----
 13.8
```

算数４　２　小数のかけ算

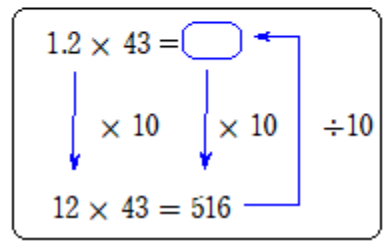
A　小数のかけ算（小数×整数）

＜例２２＞

1.2 ×43　の筆算のしかたを考えよう。

【考え方】

1.2 ×43 は、1.2 を 10 倍して整数の計算をすると積も 10 倍になるので、その積を 10 で割ると答えが求められます。



【筆算のしかた】

① 小数点を考えないで　たてにそろえてかく。

```
  1.2
×4 3
```

② 整数のときと同じように計算する。

```
  1.2
×4 3
-----
5 1 6
```

③ かけられる数の小数点にそろえて、積の小数点をうつ。

```
  1.2
×4 3
-----
5 1.6
```

スライド番号２３　【算数４　　３　小数のわり算　　**２３**　B　小数のわり算（小数÷整数）】

算数４　３　小数のわり算

B　小数※のわり算（小数÷整数）

質問！　商って、何のことですか？

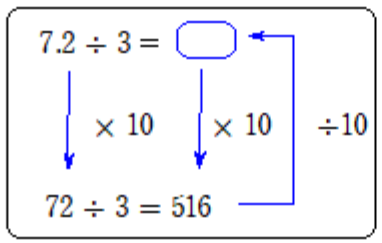
【答え】　わり算の答えのことです。

＜例２３＞

7.2 ÷ 3　の筆算のしかたを考えよう。

【考え方】

7.2 ÷3は、7.2 を **10** 倍して整数の計算をすると商も **10** 倍になるので、その商を **10** でわると答えが求められます。



【筆算のしかた】

整数のときと同じように計算する。

わられる数の小数点にそろえて、商の小数点をうつ。

```
  2          2          2.          2.4
3)7.2      3)7.2      3)7.2      3)7.2
           6          6          6
           1          1 2        1 2
                                 1 2
                                   0
```

スライド番号２４　【算数４　　３　小数のわり算　　**２４**　Ｂ　小数のわり算（小数÷整数）】

算数４　３　小数のわり算

Ｂ　小数のわり算（小数÷整数）

＜例２４＞

(1)　4.92 ÷ 6　の筆算のしかたを考えよう。

```
   0.                0.8              0.82
6)4.92   →       6)4.92   →       6)4.92
                  4 8                4 8
                  ----               ----
                    12                 12
                                       12
                                       ----
                                        0
```

一の位には商がたたないから、0. とかきます。

(2)　0.329 ÷ 7　の筆算のしかたを考えよう。

```
   0.          0.0          0.04          0.047
7)0.329  →  7)0.329  →  7)0.329  →  7)0.329
                            28            28
                           ----          ----
                             4             49
                                           49
                                           ----
                                            0
```

スライド番号２５　【算数４　　３　小数のわり算　　**２５**　Ｂ　小数のわり算（小数÷整数）】

算数４　３　小数のわり算

Ｂ　小数のわり算（小数÷整数）

＜例２５＞

(1)　98.7 ÷ 21　の筆算のしかたを考えよう。

【考え方】

わる数が１けたのときと、同じように考えるとよいです。

```
      4              4.              4.7
21)98.7          21)98.7          21)98.7
                    84               84
                    ---              ---
                    147              147
                                     147
                                     ---
                                       0
```

(2)　31.5 ÷ 45　の筆算のしかたを考えよう。

```
      0.              0.7
45)31.5   ──→   45)31.5
                    31 5
                    ---
                       0
```

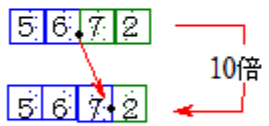
算数５　１　小数のかけ算

A　小数※のかけ算（小数点の移り方）

整数や小数を、10倍、100倍、1000倍すると、小数点は
右にそれぞれ１けた、２けた、３けた移ります。

＜例２６＞

(1)　56.72 を10倍すると、どうなりますか。



答え　567.2

(2)　2.36 を100倍した数は、236 です。

(3)　0.14 を1000倍した数は、140 です。

スライド番号２７　【算数５　１　小数のかけ算　**２７**　A　小数のかけ算（小数点の移り方　その２）】

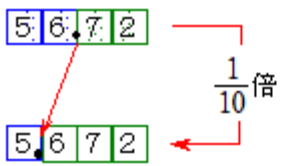
算数５　１　小数のかけ算

A　小数のかけ算（小数点の移り方　その２）

整数や小数を、$\frac{1}{10}$倍、$\frac{1}{100}$倍、$\frac{1}{1000}$倍すると、小数点は左にそれぞれ１けた、２けた、３けた移ります。

＜例２７＞

(1)　56.72 を$\frac{1}{10}$倍すると、どうなりますか。



答え　5.672

(2)　23.6 を$\frac{1}{100}$倍した数は、0.236 です。

(3)　70 を$\frac{1}{1000}$倍した数は、0.07 です。

スライド番号２８　【算数５　　１　小数のかけ算　　２８　A　小数のかけ算（小数×小数）】

算数５　１　小数のかけ算

A　小数のかけ算（小数 × 小数）

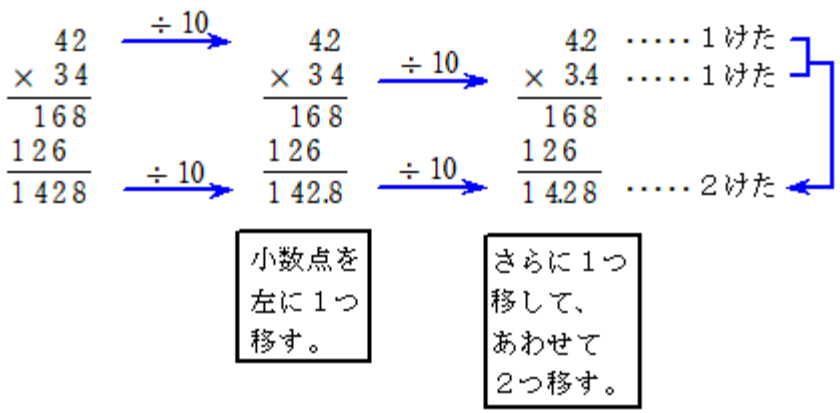
【小数をかける筆算のしかた】
① 小数点がないものとみて、計算する。
② 積の小数点から下のけた数は、かけられる数とかける数の小数点から下のけた数の和にする。

質問！　「積」って、何ですか？

【答え】　かけ算をしたときの、答えのことです。

＜例２８＞

4.2 × 3.4 の筆算のしかたを考えよう。



答え　14.28

スライド番号２９　【算数５　　１　小数のかけ算　　２９　A　小数のかけ算（小数×小数）】

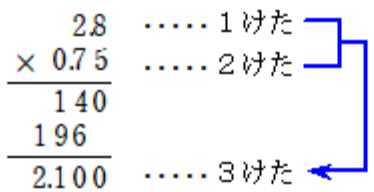
算数５　１　小数のかけ算

A　小数のかけ算（小数 × 小数）

【小数をかける筆算のしかた】
①　小数点がないものとみて、計算する。
②　積※の小数点から下のけた数は、かけられる数とかける数の小数点から下のけた数の和にする。

＜例２９＞

2.8 × 0.75 の筆算のしかたを考えよう。



☆2.100 は、0 をとって、2.1 と答えます。

答え　2.1

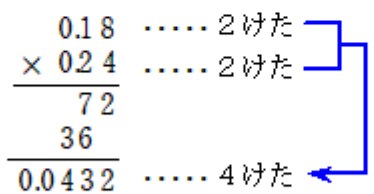
スライド番号３０　【算数５　　１　小数のかけ算　　**３０**　A　小数のかけ算（小数×小数）】

算数５　１　小数のかけ算

A　小数のかけ算（小数 × 小数）

【小数をかける筆算のしかた】
①　小数点がないものとみて、計算する。
②　積の小数点から下のけた数は、かけられる数とかける数の小数点から下のけた数の和にする。

＜例３０＞
0.18 × 0.24 の筆算のしかたを考えよう。



☆0 をつけたして、0.0432 と答えます。

答え　0.0432

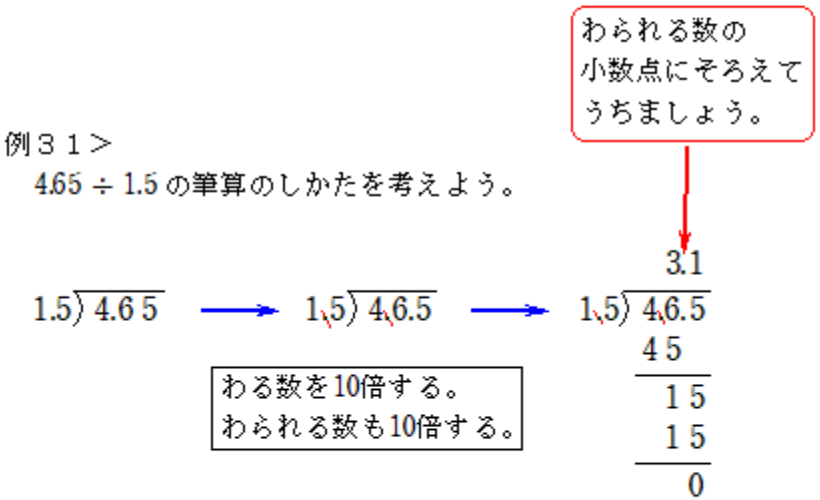
スライド番号３１　【算数５　　２　小数のわり算　　**３１**　A　小数のわり算（小数÷小数）】

算数５　２　小数のわり算

A　小数※のわり算（小数 ÷ 小数）

【小数でわる筆算のしかた】
① わる数とわられる数の小数点を同じけた数だけ右に移し、わる数を整数にして計算する。
② 積※の小数点は、わられる数の移した小数点にそろえてうつ。

＜例３１＞
4.65 ÷ 1.5 の筆算のしかたを考えよう。



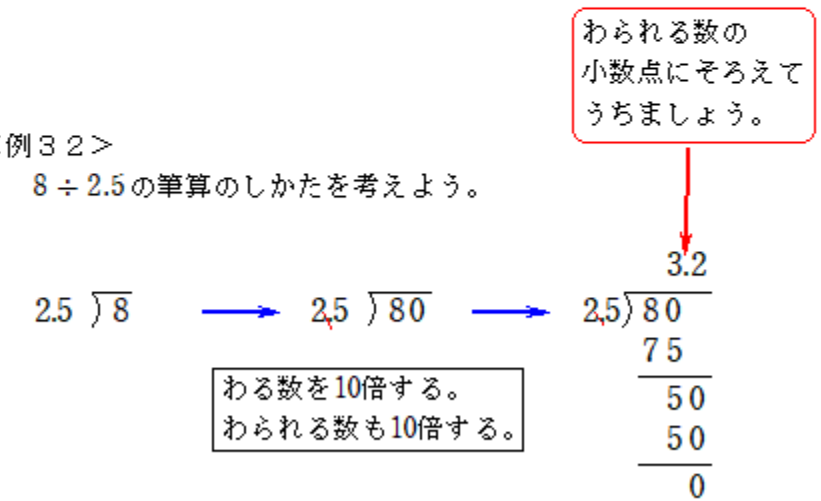
スライド番号３２　【算数５　　２　小数のわり算　　**３２**　A　小数のわり算（小数÷小数）】

算数５　２　小数のわり算

A　小数のわり算（小数 ÷ 小数）

【小数でわる筆算のしかた】
① わる数とわられる数の小数点を同じけた数だけ右に移し、わる数を整数にして計算する。
② 積の小数点は、わられる数の移した小数点にそろえてうつ。

＜例３２＞
8 ÷ 2.5 の筆算のしかたを考えよう。



スライド番号３３　【算数５　　３　偶数・奇数　　**３３**　Ａ　偶数と奇数】

算数５　３　偶数･奇数

Ａ　偶数と奇数

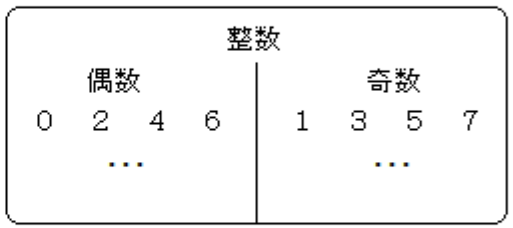
２でわり切れる整数を**偶数**、
２でわり切れない整数を**奇数**
といいます。

＜例３３＞

(1)　42 は偶数です。

(2)　25 は奇数です。

☆　整数は、偶数と奇数に分けることができます。



スライド番号３４　【算数５　　４　倍数と約数　　３４　A　倍数と公倍数】

算数５　４　倍数と約数

A　倍数と公倍数

３に整数をかけてできる数を３の**倍数**（ばいすう）といいます。
３の倍数は、　３，６，９，１２、･･･　です。

６の倍数は、６に整数をかけてできる数だから、
６，１２，１８，２４、･･･　です。

３の倍数にも、４の倍数にもなっている数を、
３と４の**公倍数**（こうばいすう）といいます。

公倍数のうち、いちばん小さい数を**最小公倍数**（さいしょうこうばいすう）といいます。

＜例３４＞

(1)　６と８の公倍数を小さい順に２個いいましょう。

【考え方】

６の倍数	6	12	18	(24)	30	36	42	(48) ･･･
８の倍数	8	16	(24)	32	40	(48) ･･･		

ポイント
６の倍数と、８の倍数をかいて、
その中から同じ数を見つけましょう。

答え　２４と４８

(2)　６と８の最小公倍数はなんですか。

【考え方】
６と８の公倍数のうち、いちばん小さい数だから、
答えは２４です。

スライド番号３５　【算数５　　４　倍数と約数　　**３５**　A　倍数と公倍数】

算数５　４　倍数と約数

A　倍数と公倍数

３に整数をかけてできる数を３の**倍数**（ばいすう）といいます。
３の倍数は、　３，６，９，１２、･･･　です。

６の倍数は、６に整数をかけてできる数だから、
６，１２，１８，２４、･･･　です。

３の倍数にも、４の倍数にもなっている数を、
３と４の**公倍数**（こうばいすう）といいます。

公倍数のうち、いちばん小さい数を**最小公倍数**（さいしょうこうばいすう）といいます。

＜例３５＞

(1)　４と６と９の公倍数を１つ見つけましょう。

【考え方】

４の倍数	4	8	12	16	20	24	28	32	36 ･･･
６の倍数		6	12		18	24		30	36 ･･･
９の倍数				9			18		27			36 ･･･

ポイント
４の倍数と、６の倍数と、９の倍数をかいて、
その中から同じ数を見つけましょう。

答え　３６

(2)　４と６と９の最小公倍数はなんですか。

【考え方】
４と６と９の公倍数のうち、いちばん小さい数だから、
答えは３６です。

スライド番号３６　【算数５　　５　約数と公約数　　３６　A　約数と公約数】

算数５　５　約数と公約数

A　約数と公約数

８をわり切ることができる整数を、８の**約数**（やくすう）といいます。
８の約数は、　１，２，４，８　の４つです。

７の約数は、１、７　です。
２０の約数は、１、２、４、５、１０、２０　です。

８の約数にも、１２の約数にもなっている数を、
８と１２の**公約数**（こうやくすう）といいます。

公約数のうち、いちばん大きい数を**最大公約数**（さいだいこうやくすう）といいます。

＜例３６＞

(1)　８と１２の公約数はなんですか。

【考え方】

８の約数	①1	②2	④4	8		
１２の約数	①1	②2	3	④4	6	12

ポイント
８の約数と、１２の約数をかいて、
その中から同じ数を見つけましょう。

答え　１、２、４

補足　７や１３のように、１とその数のほかに約数がない整数を**素数**（そすう）といいます。

☆　ただし、約束事として、**１は素数にはふくめない**ことになっていますので、おぼえておいてください。

(2)　８と１２の最大公約数はなんですか。

【考え方】
８と１２の公約数のうち、いちばん大きい数だから、
答えは４です。

スライド番号３７　【算数５　　６　分数の計算　　３７　A　約分】

算数５　６　分数の計算

A　約分

分数※の分母※と分子※を同じ数でわって、分母の小さい分数にすることを**約分する**（やくぶん）といいます。

【分数の約分のしかた】
分数を約分するには、分母と分子を、それらの公約数※でわっていきます。

＜例３７＞　$\frac{18}{24}$ を約分しましょう。

【考え方１】

分子を2でわって　分子を3でわって

$\frac{18}{24} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$

分母を2でわって　分母を3でわって

$\frac{\overset{3}{\cancel{18}}}{\underset{12}{\cancel{24}}} = \frac{3}{4}$

【考え方２】

２でわって３でわるのは
６でわるのと同じだから …

$\frac{\overset{3}{\cancel{18}}}{\underset{4}{\cancel{24}}} = \frac{3}{4}$

ポイント　例３７の【考え方２】のように、
最大公約数※でわると、かんたんに約分できます。

☆　約分するときは、ふつう、分母をできるだけ小さくします。

☆　例３７では、次の考え方を使っています。

分母と分子を同じ数でわっても、分数の大きさは変わらない。

スライド番号３８　【算数５　　６　分数の計算　　３８　Ｂ　通分】

算数５　６　分数の計算

Ｂ　通分

分母※のちがう分数※を、分母が同じ分数になおすことを
つうぶん
通分するといいます。

ポイント　**いくつかの分数を通分するには**、分母の公倍数をみつけて、それを分母とする分数になおします。
このとき、分母はできるだけ小さい数がよいので、
分母の最小公倍数※を分母にするとよいです。

＜例３８＞　$\frac{3}{5}$ と $\frac{2}{3}$ を通分しましょう。

【考え方】

$\frac{3}{5} = \frac{9}{15}$　　$\frac{2}{3} = \frac{10}{15}$

分母と分子に３をかけます。

分母と分子に５をかけます。

☆　このときの１５は、３と５の公倍数※になっています。

☆　例３８では、次の考え方を使っています。

分母と分子に同じ数をかけても、分数の大きさは変わらない、

算数５　６　分数の計算

C　分数のたし算、ひき算（異分母）

分母※のちがう分数※のたし算やひき算は、
通分※してから計算します。

＜例３９＞　次の計算をしなさい。

(1)　$\frac{1}{3}+\frac{2}{5}$

↓　通分します。このとき、分母は、
分母の最小公倍数※である、15にします。

$=\frac{5}{15}+\frac{6}{15}$

$=\frac{11}{15}$

(2)　$\frac{5}{6}-\frac{1}{10}$

↓　通分します。このとき、分母は、
分母の最小公倍数である、30にします。

$=\frac{25}{30}-\frac{3}{30}$

$=\frac{22}{30}$

↓　約分※します。

$=\frac{11}{15}$

☆　答えが約分できるときは、約分しておきましょう。

算数５　６　分数の計算

D　分数のかけ算、わり算（分数 × 整数）

【分数※に整数をかける計算のしかた】
分数に整数をかけるには、分母※はそのままで、
分子※にその整数をかけます。　$\frac{\triangle}{\square}\times\bigcirc=\frac{\triangle\times\bigcirc}{\square}$

＜例４０＞　次の計算をしなさい。

(1)　$\frac{4}{7}\times2$

↓　分母はそのままで、分子にその整数をかけます。

$=\frac{4\times2}{7}$

$=\frac{8}{7}$

(2)　$\frac{5}{6}\times3$

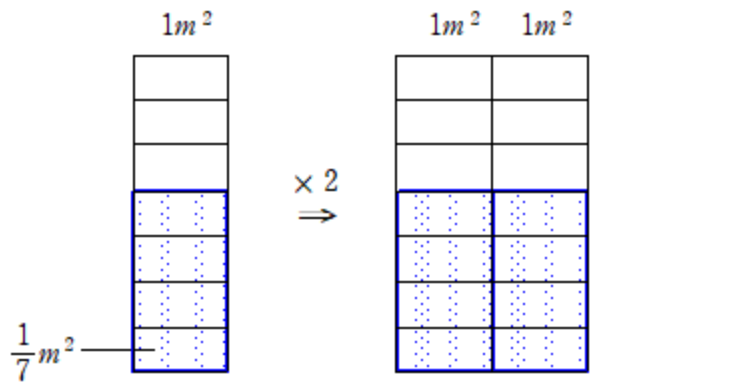
$=\frac{5\times\overset{1}{\cancel{3}}}{\underset{2}{\cancel{6}}}$

↓　約分※します。

$=\frac{5}{2}$

☆　計算の途中で約分できるときは、約分しましょう。

補足　＜例４０＞の(1) $\frac{4}{7}\times2$ の計算は、こんなイメージです。



$\frac{4}{7}$ は $\frac{1}{7}$ が4個分、
$\frac{4}{7}\times2$ は $\frac{1}{7}$ が何個分かを考えると…

$\frac{4}{7}\times2$ は、$\frac{1}{7}$ が (4×2) 個分だから
$\frac{4}{7}\times2=\frac{4\times2}{7}=\frac{8}{7}$

算数５　６　分数の計算

D　分数のかけ算、わり算（分数 ÷ 整数）

【分数※を整数でわる計算のしかた】
分数を整数でわるには、分子※はそのままで、
分母※にその整数をかけます。　$\frac{\triangle}{\square}\div\bigcirc=\frac{\triangle}{\square\times\bigcirc}$

＜例４１＞　次の計算をしなさい。

(1)　$\frac{5}{6}\div 4$

↓　分子はそのままで、分母に 4をかけます。

$=\frac{\mathbf{5}}{\mathbf{6\times 4}}$

$=\frac{5}{24}$

(2)　$\frac{2}{5}\div 4$

$=\frac{\cancel{2}^{1}}{5\times\cancel{4}_{2}}$

↓　約分※します。

$=\frac{1}{10}$

☆　計算の途中で約分できるときは、約分しましょう。

補足　わり算の商※は、わられる数を分子、
わる数を分母とする分数で表すことができます。

つまり　　$\triangle\div\square=\frac{\triangle}{\square}$

と表すことができるのです。

＜例＞　$3\div 5=\frac{3}{5}$

この考え方を使うと、分数を小数で表すこともできます。
つまり、

$\frac{3}{4}=3\div 4=0.75$

となります。
逆に、小数を分数で表すには、

$0.1=\frac{1}{10}$　　$0.01=\frac{1}{100}$　　$0.001=\frac{1}{1000}$

などの考えをもとに、

$0.7=\frac{7}{10}$ ，$0.13=\frac{13}{100}$ ，$0.009=\frac{9}{1000}$

のように表すことができます。
ちなみに、整数は、１を分母とする分数とみることができ、

$5=\frac{5}{1}$ ，$12=\frac{12}{1}$

などとなります。

スライド番号４２　【算数６　　１　文字と式　　４２　A　文字を使った式】

算数６　１　文字と式

A　文字を使った式

＜例４２＞

(1)　えん筆1本の値段を x 円とすると、
　　えんぴつ 6 本の代金を表す式はどうなりますか？

【考え方】

1本の値段(円)	本数(本)	代金を表す式
○	6	○×6
↓		↓
x	6	$x \times 6$

答え　　$x \times 6$

(2)　えん筆1本の値段を x 円、6本の代金を y 円として、
　　x と y の関係を式に表しましょう。

【考え方】

1本の値段(円)	本数(本)	代金を表す式
○	6	△
↓		↓
x	6	y

答え　　$x \times 6 = y$

(3)　(2) の式で、x に 50 をあてはめて、代金を求めましょう。

【考え方】

$x = 50$ のとき　　$50 \times 6 = 300$

答え　　300 円

☆　(2) の式で、$x=50$ とすると、$y=300$ となります。

このとき、x にあてはめた数 50 を x **の値**（あたい）といいます。
また、300 を、x の値 50 に対応する y **の値**といいます。

スライド番号４３【算数６　２　分数のかけ算、わり算　**４３**　A　分数のかけ算（分数×分数、整数×分数）】

算数６　２　分数のかけ算、わり算

A　分数のかけ算（分数×分数、整数×分数）

【分数※のかけ算のしかた】
分数のかけ算では、分母※どうし、分子※どうしを、
それぞれかけます。

$$\frac{\triangle}{\bigcirc}\times\frac{◎}{□}=\frac{\triangle\times◎}{\bigcirc\times□}$$

＜例４３＞　次の計算をしましょう。

(1)　$\frac{2}{5}\times\frac{3}{7}$

↓　分母どうし、分子どうしを、それぞれかけます。

$=\frac{2\times3}{5\times7}$

$=\frac{6}{35}$

(2)　$3\times\frac{2}{5}$

↓　3は$\frac{3}{1}$と考えて、計算します。

$=\frac{3}{1}\times\frac{2}{5}$

$=\frac{3\times2}{1\times5}$

$=\frac{6}{5}$

算数６　２　分数のかけ算、わり算

B　分数のわり算（分数÷分数）

【分数のわり算のしかた】
分数のわり算では、わる数の逆数をかけます。

$$\frac{\triangle}{\bigcirc} \div \frac{\circledcirc}{\square} = \frac{\triangle}{\bigcirc} \times \frac{\square}{\circledcirc}$$

＜例４４＞　次の計算をしましょう。

$$\frac{2}{5} \div \frac{3}{4}$$

↓　わる数の逆数をかけます。

$$= \frac{2}{5} \times \frac{4}{3}$$

$$= \frac{2 \times 4}{5 \times 3}$$

$$= \frac{8}{15}$$

質問！　「逆数」って、何ですか？

【答え】　分数の分母と分子をひっくりかえした数のことです。

＜例＞　$\frac{3}{7}$ の逆数は、$\frac{7}{3}$

5の逆数は、$5 = \frac{5}{1}$ だから、$\frac{1}{5}$

スライド番号４５　【算数６　３　比　**４５**　A　比の値】

算数６　３　比

A　比の値

$a:b$ で表される比で、a が b の何倍になっているかを表す数を、**比の値**（あたい）といいます。

$a:b$ の比の値は、$a \div b$ で求められます。

＜例４５＞

(1)　40 :50 の比の値を求めましょう。

【考え方】

$$40 \div 50 = \frac{40}{50}$$

$$= \frac{4}{5}$$

答え　$\frac{4}{5}$

(2)　40 : 50 を、それに等しい比で、できるだけ小さな整数の比になおしましょう。

$a:b$ の両方の数に同じ数をかけたり、両方の数を同じ数でわったりしてできる比は、すべて $a:b$ に等しくなります。

【考え方】　両方の数を 10 でわって、

40 : 50 ＝ 4 : 5

質問！　「比」って何ですか？

【答え】　マヨネーズが30mL、ケチャップが25mLあります。
マヨネーズとケチャップの量の割合は、
30:25
のように表すことができ、このように表した割合を、
マヨネーズの量とケチャップの量の**比**といいます。

☆　＜例４５＞(2) のように、等しい比で、できるだけ小さな整数の比になおすことを、**比をかんたんにする**といいます。

スライド番号４６　【数学１　　１　正負の数　　**４６**　A　正負の数の計算（たし算）】

数学１　１　正負の数

A　正負の数の計算（たし算）

【正負の数の加法（たし算）】
① 同符号の2つの数の和
　絶対値の和に、共通の符号をつけます。
② 異符号の2つの数の和
　絶対値の大きいほうから小さいほうをひき、
　絶対値の大きいほうの符号をつけます。

＜例４６＞　次の計算をしなさい。

(1)　(+5)+(+3)　　←　同符号の2つの数の和
　＝+(5+3)
　＝+8
　　↓　ふつう、+8 の＋の記号は省略して、8 とかきます。
　＝8

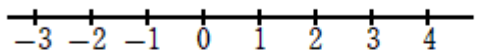
(2)　(−2)+(−5)　　←　同符号の2つの数の和
　＝−(2＋5)
　＝−7

(3)　(−4)+(+7)　　←　異符号の2つの数の和
　＝+(7−4)
　＝+3
　＝3

(4)　(+6)+(−8)　　←　異符号の2つの数の和
　＝−(8−6)
　＝−2

質問！　「絶対値」って何ですか？

【答え】　数直線上で、0 からある数までの距離のことです。



【例】　2 は、0 からの距離が 2 だから、2 の絶対値は、2 です。
　　−3 は、0 からの距離が 3 だから、−3 の絶対値は、3 です。

質問！　「正の数」「負の数」って、何ですか？

【答え】　正の数とは、0 より大きい数のことで、符号は ＋ です。
　　負の数とは、0 より小さい数のことで、符号は − です。
　　0 は、正でも負でもない数です。
【例】　0 より 2 大きい数は、+2 です。
　　0 より 8 小さい数は、−8 です。

質問！　「和」って、何ですか？

【答え】　たし算をしたときの、答えのことです。

スライド番号５６へもどる

数学１　１　正負の数

A　正負の数の計算（ひき算）

【正負の数の減法（ひき算）】
ひく数の符号を変えて、たし算になおして計算します。

＜例４７＞　次の計算をしなさい。

(1)　$(+5)-(+8)$

↓　ひく数 $+8$ の符号を -8 に変えて、たし算になおします。

$=(+5)+(-8)$　←　異符号の2つの数の和の計算をします。
$=-(8-5)$
$=-3$

(2)　$(+3)-(-2)$

↓　ひく数 -2 の符号を $+2$ に変えて、たし算になおします。

$=(+3)+(+2)$　←　同符号の2つの数の和の計算をします。
$=+(3+2)$
$=+5$
$=5$

(3)　$(-7)-(+6)$
$=(-7)+(-6)$　←　同符号の2つの数の和の計算をします。
$=-(7+6)$
$=-13$

スライド番号５６へもどる

スライド番号４８　【数学１　１　正負の数　**４８**　A　正負の数の計算（たし算とひき算が混じった計算）】

数学１　１　正負の数

A　正負の数の計算（たし算とひき算が混じった計算）

【正負の数※の加法と減法が混じった計算】
① 下の法則にしたがって、かっこのない式になおします。

$+(+O)=+O$　　$-(+O)=-O$
$+(-O)=-O$　　$-(-O)=+O$

② 同符号どうしの和を計算し、最後に異符号の計算をします。

＜例４８＞　次の計算をしなさい。

(1)　$-3+6-4$

↓　並べかえて、負の項※を集めます。

$=6-3-4$

↓　負の項の和を求めます。$-3-4=(-3)+(-4)$

$=6-7$
$=-1$

(2)　$5+(-9)-(-7)-2$

↓　かっこのない式になおします。

$=5-9+7-2$

↓　正の項、負の項を集めます。

$=5+7-9-2$

↓　正の項の和、負の項の和を求めます。

$=12-11$　　$-9-2=(-9)+(-2)$
$=1$

☆　左の計算では、次の2つの法則を使っています。
加法の交換法則　$a+b=b+a$
加法の結合法則　$(a+b)+c=a+(b+c)$

スライド番号５６へもどる

スライド番号４９　【数学１　　１　正負の数　　**４９**　A　正負の数の計算（かけ算）】

数学１　１　正負の数

A　正負の数の計算（かけ算）

【正負の数※の乗法（かけ算）の計算】
・同符号の2つの数のかけ算は、
　絶対値※の積に、正の符号（＋）をつけます。
・異符号の2つの数のかけ算は、
　絶対値の積に、負の符号（－）をつけます。

質問！　「積」って、何ですか？

【答え】　かけ算をしたときの、答えのことです。

＜例４９＞　次の計算をしなさい。

(1)　$(+2)\times(+3)$

↓　同符号の積だから、符号は＋になります。

$=+(2\times3)$
絶対値の積を計算

$=+6$

$=6$

(2)　$(-2)\times(+3)$

↓　異符号の積だから、符号は－になります。

$=-(2\times3)$
絶対値の積を計算

$=-6$

(3)　$(+2)\times(-3)=-(2\times3)$

$=-6$

(4)　$(-2)\times(-3)=+(2\times3)$

$=+6$

$=6$

スライド番号５６へもどる
スライド番号６０へもどる
スライド番号７３へもどる

スライド番号５０　【数学１　　１　正負の数　　**５０**　A　正負の数の計算（かけ算）】

数学１　１　正負の数

A　正負の数の計算（かけ算）

【正負の数※の累乗の計算】

4^3 は、④を 3 個かけ合わせることを表します。

つまり、$4^3 = 4 \times 4 \times 4$

4^3 の読み方は、「4 の 3 乗(じょう)」です。

同じ数を何個かけあわせるかを示したこの 3 を、

指数(しすう)といいます。

質問　「累乗」って、何ですか？

【答え】　同じ数を、くり返しかけたもののことです。

＜例５０＞　次の計算をしなさい。

(1)　$(-4)^2$

↓　(　)に2乗の2がくっついているので、−4 を2回かけます。

$=(-4)\times(-4)$

↓　同符号の積だから、符号は＋です。

$=+(4\times4)$

$=+16$

$=16$

(2)　-4^2

↓　4だけに2乗の2がくっついているので、4 を 2 回かけます。

$=-4\times4$

$=-16$

スライド番号５４へもどる

スライド番号７３へもどる

スライド番号５１　【数学１　　１　正負の数　　**５１**　A　正負の数の計算（わり算）】

数学１　１　正負の数

A　正負の数の計算（わり算）

【正負の数※のわり算の計算】
・同符号の2つの数のわり算は、
　絶対値※の商に、正の符号(＋)をつけます。
・異符号の2つの数のわり算は、
　絶対値の商に、負の符号(－)をつけます。

質問）　「商」って、何ですか？

【答え】　わり算をした、答えのことです。

＜例５１＞　次の計算をしなさい。

(1)　(＋10)÷(＋2)

↓　同符号だから、符号は＋になります。

＝＋(10÷2)

絶対値の商を計算

＝＋5

＝5

(2)　(－12)÷(－2)＝＋(12÷2)

＝＋6

＝6

(3)　(－10)÷(＋2)

↓　異符号だから、符号は－になります。

＝－(10÷2)

＝－5

(4)　12÷(－2)＝－(12÷2)

＝－6

スライド番号５２　【数学１　１　正負の数　**５２**　A　正負の数の計算（かけ算とわり算が混じった計算）】

数学１　１　正負の数

A　正負の数の計算（かけ算とわり算が混じった計算）

【乗法(かけ算)と除法(わり算)が混じった計算】
・かけ算だけの式になおして計算します。
・答えの符号は、負の数の個数が
　偶数※個のときは、＋
　奇数※個のときは、－
になります。

＜例５２＞　次の計算をしなさい。

(1)　$12 \div (-6) \times (-2)$

↓　かけ算だけの式になおします。

$= 12 \times (-\frac{1}{6}) \times (-2)$

↓　負の数が2個(偶数個)だから、答えの符号は、＋

$= +(12 \times \frac{1}{6} \times 2)$

$= +4$

$= 4$

(2)　$3 \times (-\frac{1}{5}) \div 9 = 3 \times (-\frac{1}{5}) \times \frac{1}{9}$

$= -(3 \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{9})$

$= -\frac{1}{15}$

スライド番号７１へもどる

スライド番号５３　【数学１　１　正負の数　５３　A　正負の数の計算（四則が混じった計算）】

数学１　１　正負の数

A　正負の数の計算（四則が混じった計算）

【四則が混じった計算】
四則が混じった計算は、次の順序で行います。
① かっこの中　・　指数
② 乗法　・　除法
③ 加法　・　減法

＜例５３＞　次の計算をしなさい。

(1)　$6-\underline{4\times(-2)}$

↓　乗法を先に計算します。

$=6-\underline{(-8)}$
$=6+8$
$=14$

(2)　$15\div(2-5)$

↓　かっこの中を先に計算します。

$=15\div(-3)$
$=-(15\div3)$
$=-5$

(3)　$18-2\times(-3)^2$

↓　指数を先に計算します。

$=18-2\times9$
$=18-18$
$=0$

質問！　「四則」って何ですか？

【答え】
「四則」とは、
加法(たし算)、減法(ひき算)、乗法(かけ算)、除法(わり算)
のことです。

質問！　「指数」って何ですか？

【答え】　例えば、5^4は５を４回かける、つまり

$5^4=5\times5\times5\times5$

と表されますが、このとき5^4の右上に書いてある
４のことを、指数といいます。

☆　５を何回かけるのかを表している数字、ということになります。

スライド番号５４　【数学１　　２　文字と式　　**５４**　A　文字を使った式の表し方】

数学１　２　文字と式

A　文字を使った式の表し方

【文字を使った式(文字式)の表し方】
文字式の表し方には、次のようなきまりがあります。
・乗法の記号×は、はぶいて書く。
・文字と数の積※では、数を文字の前に書く。
・同じ文字の積は、指数※を使って書く。
・いくつかの文字の積では、アルファベット順に書くことが多い。
・1と文字の積では、1ははぶく。
・除法の記号÷は使わないで、分数の形で書く。

＜例５４＞　次の式を、文字式の表し方にしたがって表しなさい。

(1)　$b \times a$

↓　乗法の記号×は、はぶいて書きます。

$= ba$

↓　アルファベット順に書きます。

$= ab$

(2)　$(a+5) \times 7$

↓　×をはぶいて書き、数字は前に書きます。

$= 7(a+5)$

(3)　$x \times 1$

$= 1x$

↓　1と文字の積では、1ははぶきます。

$= x$

(4)　$x \times x \times x$

↓　同じ文字の積では、指数を使って書きます。

$= x^3$

くわしくは、スライド番号５０へ

(5)　$5a \div 7$

↓　÷は使わないで、分数の形でかきます。

$= \frac{5a}{7}$

$= \frac{5}{7}a$

(6)　$-3 \times a - 2 = -3a - 2$

(7)　$x \times y \times y \times x \times x \times x = x^4y^2$

(8)　$x \times 5 \times y - 2 \times y = 5xy - 2y$

(9)　$x \div (a+b) = \frac{x}{a+b}$

(10)　$-3 \div xy^2 = -\frac{3}{xy^2}$

スライド番号５５　【数学１　　２　文字と式　　**５５**　A　文字を使った式の表し方】

数学１　２　文字と式

A　文字を使った式の表し方

【文字を使った式(文字式)の表し方】
文字式の表し方には、次のようなきまりがあります。
・乗法の記号×は、はぶいて書く。
・文字と数の積※では、数を文字の前に書く。
・同じ文字の積は、指数※を使って書く。
・いくつかの文字の積では、アルファベット順に書くことが多い。
・1と文字の積では、1ははぶく。
・除法の記号÷は使わないで、分数の形で書く。

＜例５５＞　次の式を、×や÷の記号を使って表しなさい。

(1)　$-5xy = -5 \times x \times y$

(2)　$6x-3y = 6 \times y - 3 \times y$

(3)　$4x^3 = 4 \times x \times x \times x$

(4)　$-\frac{a}{8} = -a \div 8$

(5)　$\frac{a-b}{5} = (a-b) \div 5$

↑（　）をつけるのを忘れないようにしましょう。

スライド番号５６　【数学１　　２　文字と式　　**５６**　Ｂ　代入と式の値】

数学１　２　文字と式

B　代入と式の値

☆　式の値とは、
　式の中の文字に数を代入して求めた結果のことです。

☆　負の数を代入するときは、（　）をつけるのを忘れない
　ようにしましょう。

＜例５６＞　$a=-5$ のとき、次の式の値を求めなさい。

(1)　$3a-2$

↓　×を使った式に戻すとわかりやすいです。

$=3\times a-2$

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

↑負の数は、かっこをつけて代入します。

$=-15-2$

$=-17$

※正負の数の計算、くわしくは
スライド番号４６～５０へ

(2)　$-a$

$=-(-5)$

$=5$

(3)　a^2

$=(-5)^2$

$=(-5)\times(-5)$

$=25$

スライド番号５７　【数学１　　２　文字と式　　**５７**　Ｂ　代入と式の値（文字が2つ以上ある式）】

数学１　２　文字と式

Ｂ　代入と式の値（文字が2つ以上ある式）

☆　式の値とは、
　　式の中の文字に数を代入して求めた結果のことです。

☆　負の数を代入するときは、（　）をつけるのを忘れない
　　ようにしましょう。

＜例５７＞　$x=5, y=-3$ のとき、$2x^2+6y$ の値を求めなさい。

【解き方】

$$\begin{aligned} 2x^2+6y &= 2\times x^2+6\times y \\ &= 2\times 5^2+6\times(-3) \\ &= 2\times 25+(-18) \\ &= 50-18 \\ &= 32 \end{aligned}$$

スライド番号５８　【数学１　　２　文字と式　　**５８**　C　1次式の計算】

数学１　２　文字と式

C　1次式の計算

同じ文字の項※、数の項をそれぞれまとめるとよいです。

＜例５８＞　次の計算をしなさい。

(1)　$4x-6x$

$=(4-6)x$

$=-2x$

(2)　$2x-4-5x-1$

$=2x-5x-4-1$

$=(2-5)x-4-1$

$=-3x-5$

数学１　２　文字と式

C　1次式の計算（1次式の加法と減法）

・加法は、たすほうの式の各項の符号をそのままにして、
（　）をはずします。
＋（○＋△）　⇒　＋○＋△
など
・減法は、ひくほうの式の各項の符号を変えて、
（　）をはずします。
－（○＋△）　⇒　－○－△
など

＜例５９＞　次の計算をしなさい。

(1)　$(4x-2)+(-5x+3)$

↓ たすほうの式 $-5x+3$ の符号を
そのままにして、（　）をはずします。

$=4x-2\ -5x+3$
$=4x-5x-2+3$
$=(4-5)x+1$
$=-1x+1$

↓　$-1x$ の 1 は、はぶいてかきます。

$=-x+1$

(2)　$(2a-3)-(6a-5)$

↓ ひくほうの式 $6a-5$ の符号を
変えて、（　）をはずします。

$=2a-3\ -6a+5$
$=2a-6a-3+5$
$=(2-6)a+2$
$=-4a+2$

(3)　$(4x-3)-(-2x-5)$

↓ ひくほうの式 $-2x-5$ の符号を
変えて、（　）をはずします。

$=4x-3+2x+5$
$=4x+2x-3+5$
$=6x+2$

スライド番号６９へもどる

スライド番号６０　【数学１　２　文字と式　**６０**　C　1次式の計算（1次式と数の乗法・除法）】

数学１　２　文字と式

C　1次式の計算（1次式と数の乗法除法）

＜例６０＞　次の計算をしなさい。

(1)　$2x \times 4$

$=2 \times x \times 4$

$=2 \times 4 \times x$

$=8 \times x$

$=8x$

(1)(2)　先に、数どうしのかけ算をします。

(2)　$-4y \times (-5)$

$= -4 \times y \times (-5)$

$= -4 \times (-5) \times y$

$=20y$

※正負の数の計算、くわしくは
スライド番号４９へ

(3)　$4x+2)$

$= 4\times x+4\times 2$

$= 4x+8$

(3)　分配法則
$a(b+c)=ab+ac$
を使います。

(4)　$(6x-9)\div 3$

$=\frac{6x}{3}-\frac{9}{3}$

$=2x-3$

(4)　$(b+c)\div a=\frac{b}{a}+\frac{c}{a}$
を使います。

スライド番号６１　【数学１　　３　方程式　　**６１**　A　方程式とその解】

数学１　３　方程式

A　方程式とその解

☆　**方程式の解**とは、
方程式を成り立たせる文字の値のことです。

もう少し、分かりやすく説明すると・・・

ある数が方程式 $5x+6=8x$ の解であるかどうかは、方程式に含まれる文字（この場合は x）にその数を代入したときに、＝が成り立つかどうかを調べ、成り立っている場合は、その方程式の解ということになります。

＜例６１＞　次の方程式のうち、解が３であるものには○、そうでないものには×をつけなさい。

(1)　$3x+1=x+4$

【解き方】

左辺の x に３を代入すると、

（左辺）$=3\times x+1$
$=3\times 3+1$
$=10$

右辺の x に３を代入すると、

（右辺）$=x+4$
$=3+4$
$=7$

左辺の値（10）と右辺の値（7）は等しくないので、
３はこの方程式の解ではありません。

答え　×

「左辺に $x=3$ を代入する」という表現をします。

（左辺）≠（右辺）と書きます。

(2)　$5x+7=x+19$

【解き方】

（左辺）$=5\times x+7$
$=5\times 3+7$
$=22$

（右辺）$=x+19$
$=3+19$
$=22$

（左辺）＝（右辺）だから、３はこの方程式の解です。

答え　○

質問！　「方程式」って、何ですか？

【答え】　かんたんにいうと、文字をふくむ等式のことです。

スライド番号６２　【数学１　　３　方程式　　**６２**　Ｂ　方程式の解き方】

数学１　３　方程式

B　方程式の解き方

【方程式※の解き方】
次のような順番で解いていきます。
① 文字をふくむ項は左辺に、数の項は右辺に移項します。
② 両辺を整理して、$ax=b$ の形にします。
③ 両辺を x の係数※でわります。

＜例６２＞　次の方程式を解きなさい。

(1)　$5x-2=4$

↓　左辺の -2 は移行すると、符号が＋に変わります。

$5x=4+2$

↓　右辺を整理します。

$5x=6$

↓　$ax=b$ の形になったので、両辺を x の係数 5 でわります。

$x=\dfrac{6}{5}$

(2)　$x+7=19+3x$

↓　$+7$ を右辺に、$+3x$ を左辺に移項します。

$x-3x=19-7$

↓　左辺、右辺を整理します。

$-2x=12$

↓　両辺を x の係数 -2でわります。

$x=-6$

※練習問題を解きたい人は、こちら

質問１！　「項」って、何ですか？

【答え】例えば、$3x+5$ は $3x$ と 5 が＋の記号で結ばれています。
このように、＋(プラス)の記号で結ばれている１つ１つのものを、項といいます。
→　$3x+5$ の項は、$3x$ と 5
$2x-3$ の項は、$2x-3=2x+(-3)$だから、$2x$ と -3

質問２！　「移項」って、何ですか？

【答え】左辺にある項を、右辺へもっていくこと、
右辺にある項を、左辺へもっていくこと、です。
☆このとき大切なのは、**移項すると項の符号が変わる**ことです！
⇒　移行すると、なぜ項の符号が変わるのでしょうか？
【答え】　等式の性質に、次のようなものがあります。
① 等式の両辺に同じものをたしたり、ひいたりしても等式は成り立つ。

○＝△　のとき、	○＋□＝△＋□
○＝△　のとき、	○－□＝△－□

② 等式の両辺に同じ数をかけたり、同じ数でわったりしても、等式は成り立つ。

○＝△　のとき、	○×□＝△×□
○＝△　のとき、	○÷□＝△÷□

これらを使って、＜例６２＞(1)を解くと、

$5x-2=4$　　↓　両辺に 2 をたします。

$5x-2+2=4+2$

$5x=4+2$

左の解き方と、見比べてみてください。あれっ？何か、気づきましたか？

スライド番号７８へもどる
スライド番号９６へもどる

スライド番号６３　【数学１　３　方程式　**６３**　B　方程式の解き方（かっこをふくむ方程式）】

数学１　３　方程式

B　方程式の解き方（かっこをふくむ方程式）

【方程式の解き方】
次のような順番で解いていきます。
① 最初にかっこをはずします。
② 文字をふくむ項は左辺に、数の項は右辺に移項※します。
③ 両辺を整理して、$ax=b$ の形にします。
④ 両辺を x の係数※でわります。

＜例６３＞　次の方程式を解きなさい。

$7x-3(x-1)=23$

↓　かっこをはずします。

$7x-3x+3=23$

↓　文字をふくむ項は左辺に、数は右辺に移項します。

$7x-3x=23-3$

↓　両辺を整理します。

$4x=20$

↓　両辺を x の係数でわります。

$x=5$

スライド番号６４　【数学１　３　方程式　６４　B　方程式の解き方（小数や分数をふくむ方程式）】

数学１　３　方程式

B　方程式の解き方（小数や分数をふくむ方程式）

【方程式の解き方】
・小数をふくむ方程式
　両辺に、10 , 100 ,1000 などをかけて、
　小数をふくまない形にします。
・分数をふくむ方程式
　分数が1つの場合は、その分数の分母を両辺にかけて、
　分数が2つ以上の場合は、分母の最小公倍数※を両辺にかけて、
　分数をふくまない形にします。

＜例６４＞　次の方程式を解きなさい。

(1)　$0.8x=0.5x+6$

↓　両辺に 10 をかけます。

$0.8x \times 10 = (0.5x+6) \times 10$

$8x=5x+60$

↓　$5x$ を移項※します。

$8x-5x=60$

$3x=60$

$x=20$

(2)　$x=\frac{3}{5}x+4$

分数が $\frac{3}{5}$ の1つしかないので、
その分母 5 を両辺にかけます。

$x \times 5 = \left(\frac{3}{5}x+4\right) \times 5$

$5x=3x+20$

$5x-3x=20$

$2x=20$

$x=10$

(3)　$\frac{2}{3}x+4=\frac{1}{2}x+3$

分数が $\frac{2}{3}$ と $\frac{1}{2}$ の2つあるので、
分母 3 と 2 の最小公倍数である
6 を両辺にかけます。

$\left(\frac{2}{3}x+4\right) \times 6 = \left(\frac{1}{2}x+3\right) \times 6$

$4x+24=3x+18$

$4x-3x=18-24$

$x=-6$

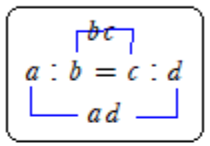
スライド番号６５　【数学１　３　方程式　**６５**　C　比例式】

数学１　３　方程式

C　比例式

【比例式の性質】

$a:b=c:d$　ならば　$ad=bc$



【比例式の解き方】

比例式の性質を使って、○x=□ の方程式※にして解きます。

質問！　「比例式」って、何ですか？

【答え】　比が等しいことを表す方程式のことです。

＜例６５＞　次の比例式で、xの値を求めなさい。

$x:4=2:3$

【解き方】

$3\times x=4\times 2$　←　比例式の性質を使います。

$3x=8$

$x=\frac{8}{3}$

スライド番号６６　【数学２　１　式の計算　６６　A　単項式と多項式】

数学２　１　式の計算

A　単項式と多項式

$2a$ や $3x$、$5x^2$ のように、数や文字についての乗法（かけ算）だけでつくられた式を **単項式**（たんこうしき） といいます。
a や 4 などのような、1つの文字や数も単項式と考えます。

$2a+3b$ や $3x^2+4y+1$ などのように、単項式の和（たし算）の形で表された式を、**多項式** といい、そのひとつひとつの単項式を、多項式の **項** といいます。

＜例６６＞　$3x^2-2x-5$ の項を考えてみよう。

【考え方】

$3x^2-2x-5$　は　$3x^2+(-2x)+(-5)$　のように
単項式の和の形で表すことができるから、多項式であり、
その項は、$3x^2$、$-2x$、-5　です。

スライド番号６７　【数学２　１　式の計算　６７　A　単項式と多項式（次数）】

数学２　１　式の計算

A　単項式と多項式（次数）

単項式※でかけられている文字の個数を、その式の **次数**（じすう） といいます。
たとえば、　$4ab$ について　$4ab=4\times\underbrace{a\times b}_{2個}$ だから　次数は２です。

$-3x^2y$ について　$-3x^2y=-3\times\underbrace{x\times x\times y}_{3個}$ だから
次数は３です。

多項式※では、各項※の次数のうちで、もっとも大きいものを、その多項式の **次数** といいます。

☆　次数が１の式を **1次式**、次数が２の式を **2次式** といいます。

＜例６７＞　$3x^3-2x-5$ は何次式か考えてみよう。

【考え方】

$3x^3-2x-5$　は　$3x^3+(-2x)+(-5)$　と表すことができるので
その項は、$3x^3$、$-2x$、-5　です。これらの次数は、順番に
３　、　１　、　０　です。

この中で、もっとも大きいものは、３だから、この式の次数は３、
つまり、この式は３次式 です。

スライド番号６８　【数学２　１　式の計算　６８　B　多項式の計算（加法）】

数学２　１　式の計算

B　多項式※の計算（加法）

たとえば、$5x+6y-2x+4y$ について
$5x$ と $-2x$、$6y$ と $4y$
のように、文字の部分が同じである項※を **同類項**（どうるいこう）といいます。

☆　同類項は、下のように、分配法則を使って1つの項にまとめることができます。

$$ax+by=(a+b)x$$

＜例６８＞　次の計算をしなさい。

(1)　$5x+6y-2x+4y$

↓　項を並べかえます。

$=5x-2x+6y+4y$

↓　同類項をまとめます。

$=(5-2)x+(6+4)y$

$=3x+10y$

(2)　$4x^2+3x-5x+9x^2$

$=4x^2+9x^2+3x-5x$

$=(4+9)x^2+(3-5)x$

$=13x^2-2x$

$13x^2$ と $-2x$ は次数※がちがうので、1つの項にまとめることはできません。

多項式と多項式のたし算は、それらの多項式のすべての項をたせばよいです。

☆　もう少し分かりやすくいうと、（　）＋（　）という式の（　）をとり、計算すればよいのです。

(3)　$(3x+4y)+(2x-6y)$

↓　2つの（　）をとります。

$=3x+4y+2x-6y$

↓　項を並べかえます。

$=3x+2x+4y-6y$

↓　同類項をまとめます。

$=5x-2y$

スライド番号８４へもどる

スライド番号６９　【数学２　１　式の計算　６９　B　多項式の計算（減法）】

数学２　１　式の計算

B　多項式の計算（減法）

【多項式※と多項式のひき算のしかた】

ひく式の各項※の符号を変えて、かっこをはずします。

＜例６９＞　次の計算をしなさい。

$(3x+4y)-(2x-6y)$

【解き方】　※くわしくはスライド番号５９へ

$(3x+4y)-(2x-6y)$

↓　ひく式の各項の符号を変えて
かっこをはずします。

$=3x+4y-2x+6y$

↓　項を並べかえます。

$=3x-2x+4y+6y$

↓　同類項※をまとめます。

$=x+10y$

質問！　$3x-2x=1x$ ではないのですか？

【答え】$1x$ は x が 1つあることを意味しますが、文字の表し方の約束の１つに、文字の前の数字が 1 の場合だけ 1 を書くのを省略しましょう、というのがあるからです。

☆ちなみに、$-1x$ は 1 を省略して $-x$ と書きます。

スライド番号７０　【数学２　１　式の計算　**７０**　B　多項式の計算（乗法）】

数学２　１　式の計算

B　多項式の計算（乗法）

多項式と数の乗法は、下の分配法則を使って計算します。

【分配法則】

$A(B+C)=A\times B+A\times C$

$(A+B)C=A\times C+B\times C$

＜例７０＞　次の計算をしなさい。

(1)　$3(x+2y)$

$=3\times x+3\times 2y$

$=3x+6y$

(2)　$(5x-7y)\times(-2)$

$=5x\times(-2)-7y\times(-2)$

$=-10x+14y$

(3)　$-3(2x-y+5)$

$=-3\times 2x-3\times(-y)-3\times 5$

$=-6x+3y-15$

スライド番号７１　【数学２　１　式の計算　**７１**　B　多項式の計算（除法）】

数学２　１　式の計算

B　多項式※の計算（除法）

多項式※と数の除法は、乗法(かけ算)になおした後に、下の分配法則を使って計算するとよいです。

【分配法則】

$A(B+C)=A\times B+A\times C$

$(A+B)C=A\times C+B\times C$

＜例７１＞　次の計算をしなさい。

$(-6a+9b)\div 3$

↓わり算をかけ算になおします。

$=(-6a+9b)\times\frac{1}{3}$

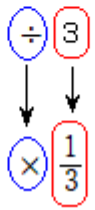
↓　分配法則を使います。

$=-6a\times\frac{1}{3}+9b\times\frac{1}{3}$

$=-2a+3b$

質問！　わり算をかけ算になおす方法を教えてください。

【答え】　÷を×の記号に変え、÷の後ろの数は逆数に変えます。



☆逆数とは、その数の分母と分子をひっくり返したものです。

＜例＞

$\frac{7}{2}$ の逆数は、$\frac{2}{7}$

3の逆数は、

3 は分数の形にすると $\frac{3}{1}$ だから、分母と分子をひっくり返すと、

逆数は $\frac{1}{3}$ になります。

スライド番号５２へもどる

スライド番号７２　【数学２　１　式の計算　**７２**　B　多項式の計算（いろいろな式の計算）】

数学２　１　式の計算

B　多項式※の計算（いろいろな式の計算）

＜例７２＞　次の計算をしなさい。

(1)　$2(x+5y)+6(2x-y)$

↓　↓　分配法則を使って(　)をはずします。

$=2\times x+2\times 5y+6\times 2x+6\times(-y)$

$=2x+10y+12x-6y$

↓　同類項※をまとめます。

$=14x+4y$

(2)　$4(-x+2y)-3(2x+3y)$

$=4\times(-x)+4\times 2y-3\times 2x-3\times 3y$

$=-4x+8y-6x-9y$

$=-10x-y$

スライド番号７３　【数学２　１　式の計算　７３　C　単項式の計算（乗法）】

数学２　１　式の計算

C　単項式※の計算（乗法）

$3x \times 5y$ のような、単項式どうしの乗法（かけ算）は、
係数どうしをかけ、文字どうしをかけましょう。

＜例７３＞　次の計算をしなさい。

(1)　$3x \times 5y$
$= 3 \times x \times 5 \times y$
$= 3 \times 5 \times x \times y$
↓　↙　係数どうしをかけ、文字どうしをかけます
$= 15xy$

(2)　$(-4a) \times 5a$
$= (-4) \times a \times 5 \times a$
$= (-4) \times 5 \times a \times a$
$= -20a^2$

※正負の数のかけ算、くわしくは
スライド番号４９へ

(3)　$(-3a)^2$
$= (-3a) \times (-3a)$
$= (-3) \times a \times (-3) \times a$
$= (-3) \times (-3) \times a \times a$
$= 9a^2$

※累乗の計算、くわしくは
スライド番号５０へ

質問！　係数って、何ですか？

【答え】かんたんにいうと、文字にくっついている数字のことです。
＜例＞　$3x$ の係数は、３
$-5a^2b$ の係数は、-5
x の係数は、１
☆「えっ？」て思った人、いませんか？
x については、特例があります。
$3x$ は x が３個あることを意味します。
では、x が１個あることを表すときは…？
$1x$ となるはずですね。ただ、これについては、特例があり、$1x$ の１を省略して、x と表しましょう、という約束になっているのです。
ちなみに、$-1x$ も１を省略して、$-x$ と書きます。

スライド番号７４　【数学２　１　式の計算　７４　C　単項式の計算（除法）】

数学２　１　式の計算

C　単項式※の計算（除法）

単項式どうしの除法（わり算）は、
かけ算になおしてから、計算しましょう。

＜例７４＞　次の計算をしなさい。

(1)　$15x^2y \div 3xy$

$= 15x^2y \times \dfrac{1}{3xy}$

↓ ＜【わり算をかけ算になおす方法】
÷の記号を、×に変えて、
÷の後ろを逆数※にします。

$= \dfrac{15x^2y}{3xy}$

$= \dfrac{15 \times x \times x \times y}{3 \times x \times y}$

↓　約分します。

$= \dfrac{\overset{5}{\cancel{15}} \times \cancel{x} \times \cancel{x} \times \cancel{y}}{\underset{1}{\cancel{3}} \times \cancel{x} \times \cancel{y}}$

$= 5x$

(2)　$5xy \div \left(-\dfrac{1}{3}y\right)$

$= 5xy \div \left(-\dfrac{y}{3}\right)$

$= 5xy \times \left(-\dfrac{3}{y}\right)$

$= -\dfrac{5 \times x \times y \times 3}{y}$

$= -15x$

質問！　逆数って、何ですか？

【答え】その数の分母と分子をひっくり返した数のことです。

＜例＞

$\dfrac{7}{2}$ の逆数は、$\dfrac{2}{7}$

3の逆数は、

3 は分数の形にすると $\dfrac{3}{1}$ ですから、分母と分子をひっくり返すと、逆数は $\dfrac{1}{3}$ になります。

スライド番号７５　【数学２　１　式の計算　**７５**　C　単項式の計算（乗法と除法）】

数学２　１　式の計算

C　単項式※の計算（乗法と除法）

乗法（かけ算）と除法（わり算）が混じった計算は、除法をかけ算になおしてから、1つの分数の形にして計算しましょう。

＜例７５＞　次の計算をしなさい。

$15x \times 2y \div 5y$

↓ ＜【わり算をかけ算になおす方法】
÷の記号を、×に変えて、
÷の後ろを逆数※にします。

$= 15x \times 2y \times \frac{1}{5y}$

$= \frac{15x \times 2y \times 1}{5y}$

$= \frac{15 \times x \times 2 \times y \times 1}{5 \times y}$

↓　約分します。

$= \frac{\overset{3}{\cancel{15}} \times x \times 2 \times \cancel{y}}{\underset{1}{\cancel{5}} \times \cancel{y}}$

$= 6x$

スライド番号７６　【数学２　１　式の計算　**７６**　D　式の値】

数学２　１　式の計算

D　式の値

＜例７６＞　$a=\frac{1}{2}$, $b=-4$ のとき、次の式の値※を求めなさい。

(1)　$2a-5b$

$=2\times a-5\times b$

↓　a に $\frac{1}{2}$ を、b に -4 を代入します。

$=2\times\frac{1}{2}-5\times(-4)$

$=1+20$

$=21$

(2)　$2(a-b)+3(2a+b)$

↓　式が複雑なときは、式をかんたんにしてから代入します。

$=2a-2b+6a+3b$

$=8a+b$

$=8\times\frac{1}{2}+(-4)$

$=4-4$

$=0$

スライド番号７７　【数学２　２　連立方程式　７７　A　連立方程式とその解】

数学２　２　連立方程式

A　連立方程式とその解

まずは、いくつかの言葉を覚えましょう。

にげんいちじほうていしき
・**2元1次方程式**…2つの文字をふくむ1次方程式のこと
　例：　$2x+3y=15$

・2元1次方程式の**解**…2元1次方程式を成り立たせる文字の値の組のこと

・**連立方程式**…2つ以上の方程式を組み合わせたもの

・連立方程式の解…組み合わせたどの方程式も成り立たせる文字の値の組

・連立方程式を解く…連立方程式の解を求めること

＜例７７＞　次の x , y のなかで、連立方程式 $\begin{cases} x+y=-1 \cdots ① \\ 2x+y=1 \cdots ② \end{cases}$ の解はどれですか。

(1) $x=5, y=3$　　(2) $x=3, y=-4$　　(3) $x=2, y=-3$

【解き方】

(1)～(3)のそれぞれの x , y の値を連立方程式の①②の両方の式に代入し、**両方とも**＝が成り立てば、解です。

(1)　①に $x=5, y=3$ を代入すると
　　（左辺）＝ 5 ＋ 3 ＝ 8
となり、（左辺）≠（右辺）だから、解ではありません。

(2)　①に $x=3, y=-4$ を代入すると
　　（左辺）＝ $3+(-4)=-1$
となり、（左辺）＝（右辺）が成り立ちますが、
②に $x=3, y=-4$ を代入すると
　　（左辺）＝ $2\times 3+(-4)=2$
となり、（左辺）≠（右辺）だから、解ではありません。

(3)　①に $x=2, y=-3$ を代入すると
　　（左辺）＝ $2+(-3)=-1$
となり、（左辺）＝（右辺）が成り立ち、
②に $x=2, y=-3$ を代入すると
　　（左辺）＝ $2\times 2+(-3)=1$
となり、（左辺）＝（右辺）が成り立ちます。
①②ともに、（左辺）＝（右辺）が成り立つので、
$x=2, y=-3$ は、この連立方程式の解です。

答え　(3)

スライド番号７８　【数学２　２　連立方程式　７８　B　連立方程式の解き方（加減法１）】

数学２　２　連立方程式

B　連立方程式の解き方（加減法１）

【連立方程式※を解くときの基本的な考え方】
連立方程式には文字が２種類入っていますが、式を変形して文字を１種類だけにして解いていきます。

☆　解法は大きく分けて、加減法と代入法の2種類がありますが、加減法はさらに、3つのパターンに分かれています。

【連立方程式の解き方（**加減法１**）】
・この方法で解けるのは・・・x か y のどちらかの係数※が同じときか、符号違いのとき
・解き方
係数が同じとき　・・・2つの式をひきます。
係数が符号違いのとき・・・2つの式をたします。

＜例７８＞　次の連立方程式を解きなさい。

(1) $\begin{cases} 5x+3y=11 \cdots ① \\ 7x+3y=7 \cdots ② \end{cases}$

【解き方】

2つの式の y の係数が３で同じなので、2つの式をひきます。

$$\begin{array}{rl} & 5x+3y=11 \\ -) & 7x+3y=7 \\ \hline & -2x=4 \end{array}$$

$$x=-2$$

$x=-2$ を①に代入すると、$5\times(-2)+3y=11$

$$-10+3y=11$$
$$3y=11+10$$
$$3y=21$$
$$y=7$$

答え　$x=-2, y=7$

※ふくまれる文字が1種類の方程式の解き方、くわしくはスライド番号６２へ

(2) $\begin{cases} 5x-y=3 \cdots ① \\ x+y=3 \cdots ② \end{cases}$

【解き方】

2つの式の y の係数が -1 と１で符号違いなので、2つの式をたします。

$$\begin{array}{rl} & 5x-y=3 \\ +) & x+y=3 \\ \hline & 6x=6 \end{array}$$

$$x=1$$

$x=1$ を②に代入すると、$1+y=3$

$$y=3-1$$
$$y=2$$

答え　$x=1, y=2$

質問　「加減法」って、何ですか？

【答え】　連立方程式の解法の１つです。2つの式をたしたりひいたりして、1つの文字を消去して解く方法です。

スライド番号７９　【数学２　２　連立方程式　７９　B　連立方程式の解き方（加減法２）】

B　連立方程式の解き方（加減法２）

【連立方程式※を解くときの基本的な考え方】
連立方程式には文字が２種類入っていますが、式を変形して文字を１種類だけにして解いていきます。

☆　解法は大きく分けて、加減法と代入法の2種類がありますが、加減法はさらに、3つのパターンに分かれています。

【連立方程式の解き方（**加減法２**）】
・この方法で解けるのは・・・
2つの式のどちらかを何倍かすると、x と y のどちらかの係数※を同じか、符号違いにできるとき
・解き方
①2つの式のどちらかを、何倍かする。何倍すればよいのかは、連立方程式をよ～く見て、考えましょう。
② x か y の係数が同じになったとき・・・2つの式をひきます。
x か y の係数が異符号になったとき・・・2つの式をたします。

＜例７９＞　次の連立方程式を解きなさい。

(1) $\begin{cases} 2x-y=3 & \cdots① \\ 3x-2y=5 & \cdots② \end{cases}$

①を2倍すると、y の係数を同じ(-2)にすることができます。

【解き方】
①の両辺に２をかけて
$4x-2y=6 \cdots①'$
①´と②をひきます。

①´と②の y の係数が同じになったので、2つの式をひきます。

$$\begin{array}{rr} & 4x-2y=6 \\ -) & 3x-2y=5 \\ \hline & x\quad\ =1 \end{array}$$

$x=1$ を①に代入すると
$2\times1-y=3$
$2-y=3$
$-y=3-2$
$-y=1$
$y=-1$　　答え　$x=1, y=-1$

(2) $\begin{cases} 3x+2y=5 & \cdots① \\ 2x-y=8 & \cdots② \end{cases}$

【解き方】　②の両辺に２をかけて　$4x-2y=16 \cdots②'$
①と②´をたします。

$$\begin{array}{rr} & 3x+2y=\ 5 \\ +) & 4x-2y=16 \\ \hline & 7x\quad\ =21 \end{array}$$

$x=3$
$x=3$ を①に代入すると　$3\times3+2y=5$
$9+2y=5$
$2y=-4$
$y=-2$　　答え　$x=3, y=-2$

スライド番号８０　【数学２　２　連立方程式　８０　B　連立方程式の解き方（加減法３）】

数学２　２　連立方程式

B　連立方程式の解き方（加減法３）

【連立方程式※を解くときの基本的な考え方】
連立方程式には文字が２種類入っていますが、式を変形して文字を１種類だけにして解いていきます。

【連立方程式の解き方（**加減法３**）】
・この方法で解けるのは・・・
加減法１でも加減法２でも解けないとき
・解き方
①1つ目の式を何倍かして、2つ目の式も何倍かして、x か y の係数※を、同じか、符号違いにします。
② x か y の係数が同じになったとき・・・2つの式をひきます。
x か y の係数が異符号になったとき・・・2つの式をたします。

＜例８０＞　次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} 3x+4y=5 & \cdots① \\ 2x+3y=4 & \cdots② \end{cases}$$

①を2倍し、②を3倍すると x の係数を同じにすることができます。

【解き方】
①の両辺に２をかけて
$6x+8y=10 \cdots①'$
②の両辺に３をかけて
$6x+9y=12 \cdots②'$
①´と②´をひきます。

①´と②´の y の係数が同じになったので、2つの式をひきます。

$$\begin{array}{rl} & 6x+8y=10 \\ -) & 6x+9y=12 \\ \hline & -y=-2 \end{array}$$

$y=2$

$y=2$ を①に代入すると

$3x+4\times 2=5$
$3x+8=5$
$3x=5-8$
$3x=-3$
$x=-1$

答え　$x=-1$, $y=2$

スライド番号８１　【数学２　２　連立方程式　８１　B　連立方程式の解き方（代入法）】

数学２　２　連立方程式

B　連立方程式の解き方（代入法）

【連立方程式※を解くときの基本的な考え方】
連立方程式には文字が２種類入っていますが、式を変形して文字を１種類だけにして解いていきます。

【連立方程式の解き方（**代入法**）】
・この方法で解けるのは・・・
2つの式のどちらかが、$x=$ または$y=$ という形になっているとき
・解き方
$x=$ または$y=$ という式を、もう一つの式に代入します。

＜例８１＞　次の連立方程式を解きなさい。

(1) $\begin{cases} y=3x & \cdots① \\ x+y=4 & \cdots② \end{cases}$

①が$y=$ という形になっているので、①を②に代入します。

【解き方】
①を②に代入すると
$x+3x=4$
$4x=4$
$x=1$
$x=1$ を①に代入すると
$y=3\times1$
$y=1$　　答え　$x=1, y=1$

(2) $\begin{cases} y=2x-9 & \cdots① \\ x-3y=7 & \cdots② \end{cases}$

【解き方】
①を②に代入すると
$x-3(2x-9)=7$　　←（　）をつけるのを忘れないように！
$x-6x+27=7$
$-5x=7-27$
$-5x=-20$
$x=4$
$x=4$ を①に代入すると
$y=2\times4-9$
$y=-1$　　答え　$x=4, y=-1$

質問　「代入法」って、何ですか？

【答え】　＜例８１＞の解き方のように、片方の式をもう片方の式に代入することによって文字を消去し解く方法のことです。

数学３　１　多項式

A　多項式と単項式の乗除（乗法）

次の、分配法則を使ってかっこをはずします。

$(a+b)c=ac+bc$
$a(b+c)=ab+ac$

＜例８２＞　次の計算をしなさい。

(1)　$(2x+y)\times 4x$
$=2x\times 4x+y\times 4x$
$=8x^2+4xy$

(2)　$-8a(4b-3c)$
$=-8a\times 4b-8a\times(-3c)$
$=-32ab+24ac$

スライド番号８３　【数学３　１　多項式　８３　A　多項式と単項式の乗除（除法）】

数学３　１　多項式

A　多項式と単項式の乗除（除法）

次のように計算します。

$$(a+b)\div c=(a+b)\times\frac{1}{c}$$
$$=\frac{a}{c}+\frac{b}{c}$$

＜例８３＞　次の計算をしなさい。

(1)　$(8a^2-4ab)\div 4a$

$=\dfrac{8a^2}{4a}-\dfrac{4ab}{4a}$

↓　約分します。

$=2a-b$

(2)　$(6xy+2y^2)\div\dfrac{1}{3}y$

$=(6xy+2y^2)\div\dfrac{y}{3}$

↓　わり算をかけ算になおします。

$=(6xy+2y^2)\times\dfrac{3}{y}$

$=6xy\times\dfrac{3}{y}+2y^2\times\dfrac{3}{y}$

↓　約分します。

$=18x+6y$

スライド番号８４　【数学３　１　多項式　８４　B　多項式の乗法（分配法則）】

数学３　１　多項式

B　多項式の乗法（分配法則）

・次の分配法則を使います。

$(a+b)(c+d)=ac+ad+bc+bd$

・展開した式が同類項※をふくむときは、同類項をまとめて簡単にしておきます。

＜例８４＞　次の式を展開しなさい。

(1)　$(x+2)(y-3)$

↓　分配法則を使います。

$=xy-3x+2y-6$

(2)　$(x-4)(x+3)$

↓　分配法則を使います。

$=x^2+3x-4x-12$

↓　同類項をまとめます。

$=x^2-x-12$

※くわしくはスライド番号６８へ

質問！　「展開」って、どういう意味ですか？

【答え】　単項式や多項式の積の形の式を、かっこをはずして単項式の和の形に表すことを、はじめの式を**展開する**といいます。

質問！　「同類項」って、何ですか？

【答え】　文字の部分が同じ項のことです。

スライド番号８５　【数学３　１　多項式　**８５**　B　多項式の乗法（乗法公式）】

数学３　１　多項式

B　多項式の乗法（乗法公式）

【乗法公式を使った式の展開※】
乗法公式には、次の4つがあります。

公式１　$(x+a)(x+b)=x^2+(a+b)x+ab$

公式２　$(x+a)^2=x^2+2ax+a^2$

公式３　$(x-a)^2=x^2-2ax+a^2$

公式４　$(x+a)(x-a)=x^2-a^2$

＜例８５＞　次の式を展開しなさい。

(1)　$(x+2)(x+3)$

↓　公式１を使います。

$=x^2+(2+3)x+2\times 3$
$=x^2+5x+6$

(2)　$(x+5)^2$

↓　公式２を使います。

$=x^2+2\times 5\times x+5^2$
$=x^2+10x+25$

(3)　$(a-4)^2$

↓　公式３を使います。

$=a^2-2\times 4\times a+4^2$
$=a^2-8a+16$

(4)　$(x+7)(x-7)$

↓　公式４を使います。

$=x^2-7^2$
$=x^2-49$

☆　公式２と公式３はまったく別のもの、ではなく、公式２の$+a$を$-a$に置き換えたものが公式３になっています。
　この考え方が理解できる人は、公式３を覚えない、ということもできます。

数学３　１　多項式

C　因数分解（共通因数）

☆　例えば、$x^2+5x+6=(x+2)(x+3)$　について
この式は、多項式※ x^2+5x+6 を $x+2$ と $x+3$ の積※で
表しています。

このとき、$x+2$ と $x+3$ を x^2+5x+6 の**因数**（いんすう）といいます。

☆　多項式をいくつかの因数の積として表すことを、その多項式を
因数分解するといいます。

☆　因数分解は、かんたんに言うと、展開の逆ということになります。

$$x^2+5x+6 \underset{\text{展開※}}{\overset{\text{因数分解}}{\rightleftarrows}} (x+2)(x+3)$$

【因数分解の解法(共通因数をくくりだす方法)】
多項式の各項に共通な因数があるとき､それをかっこの外に
くくり出して､式を因数分解することができます。
$Mx+My=M(x+y)$

＜例８６＞　次の式を因数分解しなさい。

(1)　$ax-ay$
↓　共通因数の a をかっこの外にくくり出します。
$=a(x-y)$

(2)　$5x^2+15x$
$=5\times x\times x+3\times 5\times x$
↓　共通因数の $5\times x$ をかっこの外に
くくり出します。
$=5x(x+3)$

スライド番号８７　【数学３　１　多項式　８７　C　因数分解（公式の利用）】

数学３　１　多項式

C　因数分解（公式の利用）

【因数分解※の解法(公式を利用する方法)】
展開のときに使った公式（乗法公式※）を、右辺から左辺に使います。
つまり、乗法公式の右辺と左辺を入れ替えたものが、因数分解の公式になります。

公式１　$x^2+(a+b)x+ab=(x+a)(x+b)$

公式２　$x^2+2ax+a^2=(x+a)^2$

公式３　$x^2-2ax+a^2=(x-a)^2$

公式４　$x^2-a^2=(x+a)(x-a)$

＜例８７＞　次の式を因数分解しなさい。

(1)　$x^2+8x+12$

↓　たして$+8$　かけて$+12$になる2つの数をさがします。　2と6ですね。

$=x^2+(2+6)x+2\times 6$

↓　公式１を使います。

$=(x+2)(x+6)$

(2)　$x^2+8x+16$

$=x^2+2\times 4\times x+4^2$

↓　公式２を使います。

$=(x+4)^2$

(3)　$x^2-16x+64$

$=x^2-2\times 8\times x+8^2$

↓　公式３を使います。

$=(x-8)^2$

(4)　x^2-49

$=x^2-7^2$

↓　公式４を使います。

$=(x+7)(x-7)$

※練習問題を解きたい人は、こちら

☆　因数分解は、かんたんに言うと、展開※の逆です。
だから、展開のときに使った公式（乗法公式）の右辺と左辺を入れ替えたものが、因数分解の公式になるのです。

スライド番号９６へもどる

x^2+5x+6 ⇄（因数分解／展開）$(x+2)(x+3)$

スライド番号８８　【数学３　２　平方根　８８　A　平方根】

数学３　２　平方根

A　平方根

☆　2乗すると 9 になる数は、3 と −3
では、2乗すると 10 になる数は？
→　そんな数ないですよね。
そこで、そんな数を作ってしまいましょう！ということで
出てきた数が、$\sqrt{10}$（読み方は「ルート 10」）です。
このとき、2乗すると 10 になる数を 10 の平方根といいます。

つまり

2乗すると a になる数を、a の**平方根**といいます。
a の平方根は2つあり、
そのうち正の数を　$\sqrt{a}$
負の数を $-\sqrt{a}$　と表します。

☆　平方根の定義から、平方根の大小について次のようなことがいえます。

正の数 a , b で、
$a < b$ ならば $\sqrt{a} < \sqrt{b}$

＜例８８＞　次の各組の数の大小を、不等号を使って表しなさい。

(1)　$\sqrt{13}$, $\sqrt{10}$

【考え方】

$13 > 10$ だから、$\sqrt{13} > \sqrt{10}$

(2)　5 , $\sqrt{29}$

【考え方】

$5 = \sqrt{5^2} = \sqrt{25}$ であり、
$25 < 29$ だから、$\sqrt{25} < \sqrt{29}$
つまり、$5 < \sqrt{29}$

補足

☆　a の平方根($\sqrt{a}$ と $-\sqrt{a}$)は、2乗すると a になる数のことなので、
$(\sqrt{a})^2 = a$　、　$(-\sqrt{a})^2 = a$
が成り立ちます。

☆　2乗すると 9 になる数のうち
正の数は　$\sqrt{9} = 3$
負の数は　$-\sqrt{9} = -3$
2乗すると 25 になる数のうち
正の数は　$\sqrt{25} = 5$
負の数は　$-\sqrt{25} = -5$
以上の例から、$\sqrt{a^2} = a$ であることが分かります。

スライド番号８９　【数学３　２　平方根　８９　B　素因数分解】

数学３　２　平方根

B　素因数分解

2,3,5,7,･･･のように、それより小さい自然数の積で表すことができない自然数を、**素数**（そすう）といいます。

☆　素数は、1とその数のほかに約数がない数と言いかえることもできます。

☆　ただし、**1は素数には入れない**、という約束事があります。

素数である因数のことを、**素因数**（そいんすう）といい、自然数を素因数の積に分解することを**素因数分解**（そいんすうぶんかい）といいます。

＜例８９＞

(1)　10から20までの整数のうち、素数をすべていいなさい。

【答え】　11,13,17,19

(2)　60を素因数分解しなさい。

【解き方】

2) 60
2) 30
3) 15
5

このように、60を素数でわっていきます。

商が素数になるまでわります。

$60=2\times2\times3\times5$

$=2^2\times3\times5$

質問１！　「自然数」って、何ですか？

【答え】　正の整数のことです。
つまり、1,2,3,4,5,･･･のことです。

質問２！　「因数」って、何ですか？

【答え】　自然数がいくつかの自然数の積で表されるとき、
そのひとつひとつの数を、もとの数の**因数**といいます。
＜例＞ 12＝2×6と表されるから、2と6は12の因数です。

スライド番号９０へもどる

スライド番号９１へもどる

スライド番号９０　【数学３　２　平方根　９０　C　√をふくむ式の計算（乗法・除法）】

数学３　２　平方根

C　√をふくむ式の計算（乗法除法）

【乗法と除法の計算のしかた】

$\sqrt{a}\times\sqrt{b}=\sqrt{ab}$

$\sqrt{a}\div\sqrt{b}=\dfrac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}=\sqrt{\dfrac{a}{b}}$

を利用して、計算します。

【√をふくむ式の変形】

$\sqrt{a^2b}=a\sqrt{b}$

$\sqrt{\dfrac{b}{a^2}}=\dfrac{\sqrt{b}}{a}$

を利用して、計算します。

＜例９０＞　次の計算をしなさい。

(1)　$\sqrt{3}\times\sqrt{7}$

$=\sqrt{3\times7}$

$=\sqrt{21}$

(2)　$\sqrt{6}\times\sqrt{2}$

$=\sqrt{6\times2}$

$=\sqrt{12}$

$=\sqrt{2^2\times3}$

$=2\sqrt{3}$

√の中の数を素因数分解し、○^{2}という形が出てくるときは、$\sqrt{a^2b}=a\sqrt{b}$などを使い、式変形します。

※くわしくはスライド番号８９へ

(3)　$\sqrt{40}\div\sqrt{8}$

$=\sqrt{\dfrac{40}{8}}$

$=\sqrt{5}$

解説　左の【√をふくむ式の変形】が成り立つ理由

$\sqrt{a^2}=a$を使い、

$\sqrt{a^2b}=\sqrt{a^2}\times\sqrt{b}$

$=a\times\sqrt{b}$

$=a\sqrt{b}$

となるからです。

☆　ちなみに、$\sqrt{a^2b}=a\sqrt{b}$の右辺と左辺を入れかえた$a\sqrt{b}=\sqrt{a^2b}$を使って、$5\sqrt{2}=\sqrt{5^2\times2}$

$=\sqrt{50}$

という計算もできるようになりましょう。

スライド番号９１　【数学３　２　平方根　**９１**　C　√をふくむ式の計算（乗法）】

数学３　２　平方根

C　√をふくむ式の計算（乗法）

☆　ルートをふくむ式の乗法では、次のような式を使って計算します。

$\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{ab}$

$\sqrt{a^2 b} = a\sqrt{b}$

＜例９１＞　次の計算をしなさい。

※くわしくはスライド番号８９へ

(1)　$\sqrt{7} \times \sqrt{14}$

$= \sqrt{7} \times \sqrt{7 \times 2}$

$= \sqrt{7 \times 7 \times 2}$

$= \sqrt{7^2 \times 2}$

$= 7\sqrt{2}$

$\sqrt{7} \times \sqrt{14} = \sqrt{7 \times 14} = \sqrt{98}$ と計算してもよいですが、結局はこの後 98 を素因数分解※して $\sqrt{98} = \sqrt{7^2 \times 2}$ となり、左の計算と同じになります。

(2)　$3\sqrt{10} \times 2\sqrt{5}$

$= 3 \times \sqrt{2 \times 5} \times 2 \times \sqrt{5}$

$= 3 \times 2 \times \sqrt{2 \times 5 \times 5}$

$= 6\sqrt{2 \times 5^2}$

$= 6 \times 5\sqrt{2}$

$= 30\sqrt{2}$

スライド番号９２　【数学３　２　平方根　９２　C　√をふくむ式の計算（有理化）】

数学３　２　平方根

C　√をふくむ式の計算（有理化）

☆　分母に√がふくまれない形に表すことを、分母を**有理化する**（ゆうりか）といいます。

【分母の有理化のしかた】

分母にふくまれている√と同じ数を、分母と分子にかけます。

＜例９２＞　次の数の分母を有理化しなさい。

(1)　$\dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt{7}}$

↓　分母にふくまれている$\sqrt{7}$を、分母と分子にかけます。

$=\dfrac{\sqrt{3}\times\sqrt{7}}{\sqrt{7}\times\sqrt{7}}$

↓　分母は、$(\sqrt{a})^2=a$ であることを利用しています。

$=\dfrac{\sqrt{21}}{7}$

(2)　$\dfrac{9}{\sqrt{12}}$

$=\dfrac{9}{\sqrt{2^2\times3}}$

$=\dfrac{9}{2\sqrt{3}}$

↓　分母にふくまれている$\sqrt{3}$を、分母と分子にかけます。

$=\dfrac{9\times\sqrt{3}}{2\sqrt{3}\times\sqrt{3}}$

$=\dfrac{9\sqrt{3}}{2\times3}$

↓　約分します。

$=\dfrac{3\sqrt{3}}{2}$

スライド番号９３　【数学３　２　平方根　**９３**　C　√をふくむ式の計算（加法・減法）】

数学３　２　平方根

C　√をふくむ式の計算（加法・減法）

【ルートをふくむ式の加法と減法のしかた】
次の式を使って計算します。

$\bigcirc\sqrt{a}+\triangle\sqrt{a}=(\bigcirc+\triangle)\sqrt{a}$

$\bigcirc\sqrt{a}-\triangle\sqrt{a}=(\bigcirc-\triangle)\sqrt{a}$

☆　文字式の計算と同じようにすることができます。

☆　√の中は、できるだけ小さい自然数にしましょう。

＜例９３＞　次の計算をしなさい。

(1)　$7\sqrt{2}+5\sqrt{2}$
$=(7+5)\sqrt{2}$
$=12\sqrt{2}$

(2)　$3\sqrt{2}-2\sqrt{7}+5\sqrt{2}+6\sqrt{7}$
$=3\sqrt{2}+5\sqrt{2}-2\sqrt{7}+6\sqrt{7}$
$=(3+5)\sqrt{2}+(-2+6)\sqrt{7}$
$=8\sqrt{2}+4\sqrt{7}$

☆　√の中の数が違う場合は、まとめることができません。

(3)　$\sqrt{32}+\sqrt{2}-\sqrt{18}$
$=\sqrt{2^2\times2^2\times2}+\sqrt{2}-\sqrt{3^2\times2}$
$=2\times2\times\sqrt{2}+\sqrt{2}-3\sqrt{2}$
$=4\sqrt{2}+\sqrt{2}-3\sqrt{2}$
$=(4+1-3)\sqrt{2}$
$=2\sqrt{2}$

☆　√の中を、できるだけ小さい数にします。

スライド番号９４　【数学３　３　2次方程式　９４　A　2次方程式】

数学３　３　2次方程式

A　2次方程式

$x^2+3x+2=0$ のように、(2次式)$=0$ の形に変形できる方程式を、**2次方程式**といいます。

☆　xについての2次方程式は、

$ax^2+bx+c=0\ (a\neq 0)$　　という形で表されます。

☆　2次方程式を成り立たせる文字の値を、その方程式の**解**といいます。

＜例９４＞　$x=-3,-2,1$のうち、2次方程式 $x^2+3x+2=0$ ･･･①の解はどれですか。

【解き方】

$x=-3$ を①に代入すると、

（左辺）$=(-3)^2+3\times(-3)+2$

$=9-9+2$

$=2$

（右辺）$=0$

となり、（左辺）$\neq$（右辺）だから、$x=-3$は解ではありません。

$x=-2$ を①に代入すると、

（左辺）$=(-2)^2+3\times(-2)+2$

$=4-6+2$

$=0$

となり、（左辺）＝（右辺）だから、$x=-2$は解です。

$x=-3$を2次方程式のxに代入して、方程式が成り立っていれば、解ということになります。

$x=1$ を①に代入すると、

（左辺）$=1^2+3\times1+2$

$=1+3+2$

$=6$

となり、（左辺）$\neq$（右辺）だから、$x=1$ は解ではありません。

答え　$x=-2$

質問！　「2次式」って、何ですか？

【答え】　2次の項（何かの2乗になっている項、x^2など）を含む式のことです。

補足　2次方程式の解の個数は、2個か1個か0個のいずれかです。

スライド番号９５　【数学３　３　2次方程式　**９５**　B　2次方程式の解き方（平方根の考えを使った解き方）】

数学３　３　2次方程式

B　2次方程式の解き方（平方根の考えを使った解き方）

【平方根※の考えを使った2次方程式※の解き方】

$x^2=a\ (a>0)$**のとき、**$x=\pm\sqrt{a}$

という、平方根をの考えを使って解きます。

☆　この方法で解くことが多いのは、2次方程式が
$ax^2+c=0$（または $ax^2=c$）という形をしているときです。

＜例９５＞　次の2次方程式を解きなさい。

(1)　$3x^2=15$

【解き方】

$3x^2=15$

↓　両辺を 3 でわります。

$x^2=5$

↓　平方根の考え方を使います。

$x=\pm\sqrt{5}$

(2)　$4x^2-7=0$

【解き方】

$4x^2-7=0$

↓　-7 を右辺に移項※します。

$4x^2=7$

↓　両辺を 4 でわります。

$x^2=\dfrac{7}{4}$

↓　平方根の性質を使います。

$x=\pm\sqrt{\dfrac{7}{4}}$

$x=\pm\dfrac{\sqrt{7}}{2}$

スライド番号９６　【数学３　　３　2次方程式　　**９６**　B　2次方程式の解き方（因数分解による解き方）】

数学３　３　2次方程式

B　2次方程式の解き方（因数分解による解き方）

【因数分解※を利用した2次方程式※の解き方】
解法の流れは、次のとおりです。
① 2次方程式を、（2次式※）＝0 の形にします。
② 左辺を、次の因数分解の公式を利用し、因数分解します。
【因数分解の公式】
公式１　$x^2+(a+b)x+ab=(x+a)(x+b)$
公式２　$x^2+2ax+a^2=(x+a)^2$
公式３　$x^2-2ax+a^2=(x-a)^2$
公式４　$x^2-a^2=(x+a)(x-a)$
③ AB=0　ならば　A=0 または B=0
を利用して、解を求めます。

＜例９６＞　次の2次方程式を解きなさい。

(1)　$x^2+2x-8=0$

【解き方】

$x^2+2x-8=0$

↓　公式１を使って、左辺を因数分解します。

$(x+4)(x-2)=0$

↓　手順③の考え方を使います。

$x=-4$　または　$x=2$

よって、$x=-4,2$

※くわしくはスライド番号８７へ

(2)　$x^2-8x+16=0$

【解き方】

$x^2-8x+16=0$

↓　公式３を使って、左辺を因数分解します。

$(x-4)^2=0$

$(x-4)^2$は$(x-4)(x-4)$のことなので、解は$x=4$と$x=4$になりますが、これらは同じものなので、答えを書くときは$x=4$と１つだけにします。

$x=4$

(3)　$x^2-25=0$

【解き方】

$x^2-25=0$

↓　公式４を使って、左辺を因数分解します。

$(x+5)(x-5)=0$

$x=-5,5$

ちなみにこの問題は、$x^2=25$と式変形し、$x=\pm5$と答えを出すこともできます。

※関連分野：一次方程式
スライド番号６２へ

※練習問題を解きたい人は、こちら

スライド番号９７　【数学３　３　2次方程式　９７　B　2次方程式の解き方（解の公式）】

数学３　３　2次方程式

B　2次方程式の解き方（解の公式）

【2次方程式の**解の公式**】

2次方程式 $ax^2+bx+c=0$ の解は、

$$x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$

☆　解の公式の使い方

① 2次方程式を（2次式）＝0の形にします。

② ①において、公式の a , b , c の値が何になっているかを確認します。

③ ②で確認した a , b , c の値を公式の a , b , c に代入します。

＜例９７＞　次の2次方程式を解きなさい。

(1)　$2x^2-3x-1=0$

【解き方】

解の公式に、$a=2$, $b=-3$, $c=-1$ を代入すると、

$$x=\frac{-(-3)\pm\sqrt{(-3)^2-4\times2\times(-1)}}{2\times2}$$

$$x=\frac{3\pm\sqrt{9+8}}{4}$$

$$x=\frac{3\pm\sqrt{17}}{4}$$

(2)　$x^2+7x+1=0$

【解き方】

解の公式に、$a=1$, $b=7$, $c=1$ を代入すると、

$$x=\frac{-7\pm\sqrt{7^2-4\times1\times1}}{2\times1}$$

$$x=\frac{-7\pm\sqrt{49-4}}{2}$$

$$x=\frac{-7\pm\sqrt{45}}{2}$$

$$x=\frac{-7\pm3\sqrt{5}}{2}$$

(3)　$2x^2-6x-5=0$

【解き方】

解の公式に、$a=2$, $b=-6$, $c=-5$ を代入すると、

$$x=\frac{-(-6)\pm\sqrt{(-6)^2-4\times2\times(-5)}}{2\times2}$$

$$x=\frac{6\pm\sqrt{36+40}}{4}$$

$$x=\frac{6\pm\sqrt{76}}{4}$$

$$x=\frac{6\pm2\sqrt{19}}{4}$$

$\frac{6+2\sqrt{19}}{4}$ は、$\frac{6}{4}+\frac{2\sqrt{19}}{4}$ のことなので、約分するときは、4と6と2すべてをわることができる数をさがします。

↓　約分します。

$$x=\frac{3\pm\sqrt{19}}{2}$$

スライド番号６２
（練習問題）

【数学１　　３　方程式　　６２　Ｂ　方程式の解き方】

数学１　３　方程式（練習問題編）

Ｂ　方程式の解き方

【方程式※の解き方】
次のような順番で解いていきます。
① 文字をふくむ項は左辺に、数の項は右辺に移項します。
② 両辺を整理して、$ax=b$ の形にします。
③ 両辺を x の係数※でわります。

＜練習問題６２＞　次の方程式を解きなさい。

次の方程式を解きなさい。

(1)　$2x+3=-13$　　(2)　$4x-21=-3x$

(3)　$4x+11=8x+7$　　(4)　$-3x-6=-x+4$

解答

(1)

(2)

(3)

(4)

スライド番号６２へもどる

スライド番号８７（練習問題）

【数学３　　１　多項式　　８７　C　因数分解（公式の利用）】

C　因数分解（公式の利用）

【因数分解※の解法(公式を利用する方法)】
展開のときに使った公式（乗法公式※）を、右辺から左辺に使います。
つまり、乗法公式の右辺と左辺を入れ替えたものが、因数分解の公式になります。

公式１　$x^2+(a+b)x+ab=(x+a)(x+b)$

公式２　$x^2+2ax+a^2=(x+a)^2$

公式３　$x^2-2ax+a^2=(x-a)^2$

公式４　$x^2-a^2=(x+a)(x-a)$

解答

(1)
(2)
(3)
(4)
(5)
(6)
(7)
(8)

＜練習問題８７＞　次の式を因数分解しなさい。

次の式を因数分解しなさい。

(1)　x^2+5x+6
(2)　$a^2-2a-24$
(3)　$x^2+2x-15$
(4)　$x^2-11x+10$
(5)　x^2+6x+9
(6)　$a^2-18a+81$
(7)　x^2-49
(8)　x^2-64

スライド番号８７へもどる

スライド番号９６（練習問題）

【数学３　３　2次方程式　９６　B　2次方程式の解き方（因数分解による解き方）】

数学３　３　2次方程式（練習問題編）

B　2次方程式の解き方（因数分解による解き方）

【因数分解※を利用した2次方程式※の解き方】
解法の流れは、次のとおりです。
① 2次方程式を、（2次式※）＝0 の形にします。
② 左辺を、次の因数分解の公式を利用し、因数分解します。
【因数分解の公式】
公式１　$x^2+(a+b)x+ab=(x+a)(x+b)$
公式２　$x^2+2ax+a^2=(x+a)^2$
公式３　$x^2-2ax+a^2=(x-a)^2$
公式４　$x^2-a^2=(x+a)(x-a)$
③ AB=0　ならば　A=0 または B=0
を利用して、解を求めます。

＜練習問題９６＞　次の2次方程式を解きなさい。
次の２次方程式を解きなさい。

(1)　$x^2+3x-18=0$
(2)　$x^2+2x-15=0$
(3)　$x^2-4x=21$
(4)　$x^2-25=0$
(5)　$x^2+x=0$
(6)　$x^2+6x+9=0$
(7)　$y^2-12y+36=0$

解答

(1)
(2)
(3)
(4)
(5)
(6)
(7)

スライド番号９６へもどる