中学受験Unit.16- 3　5年　割合と比２
文字式の計算

例題と解説

例題１

次の□にあてはまる数を求めなさい。

（１）　7×□－9＝75

（２）　□÷3＋5＝11

（３）　12×□－□×7＝45　　　※□には同じ数が入ります。

（４）　3×□＋6＝5×□－12　　　※□には同じ数が入ります。

（５）　30－4×□＝□×3－5　　　※□には同じ数が入ります。

（６）　□÷3＋17＝75－4.5×□　　　※□には同じ数が入ります。

答え　（１）12（２）18（３）9（４）9（５）5（６）12

[例題１の解説]

○，□，①，$\boxed{1}$，A，B，ア，イ，x，y などの文字を含んだ計算式を**文字式**といいます。
イコールの左右に同じ計算をして、式をできるだけ簡単にしていくことが文字式の計算の基本です。

（１）　探しても簡単に見つけられますが、式をできるだけ簡単にしてから□にあてはまる数を求めます。

7×□－9＝75　→ イコールの左右に9を足します。
7×□＝75＋9　→ 整理します。
7×□＝84　→ イコールの左右を7で割ります。
□＝84÷7　→ 整理します。
□＝12

※文字式が複雑になっても基本的に**「イコールの左右に同じことをする」**という解き方をすれば式を簡単にすることができます。割合と比に関する問題ではこのような文字式の計算が非常に重要です。

※「イコール」の左側を**左辺**，右側を**右辺**といいます。そして「イコールの左右」をまとめて**両辺**といいます。
例えば「イコールの左右に9を足す」というのは「両辺に9を足す」ことと同じです。

例題と解説

（2）　□÷3＋5＝11　→ 両辺から5を引きます。

□÷3＝6　→ 両辺に3をかけます。

□＝18

（3）　12×□－□×7＝45

12×□ は □×12 と同じで「□が12個」と考えます。□×7 は「□が7個」と考えます。

12×□－□×7 は「□が12個から□7個を引く」ということなので 12×□－□×7＝□×5 となります。

よって

□×5＝45　→ 両辺を5で割ります。

□＝9

（4）　3×□＋6＝5×□－12　→ 両辺に12を足します。

3×□＋18＝5×□　→ 両辺から 3×□ を引きます。

18＝2×□　→ 両辺を2で割ります。

9＝□　よって □＝9

（5）　30－4×□＝□×3－5　→ 両辺に5を足します。

35－4×□＝□×3　→ 両辺に 4×□ を足します。

35＝□×7　→ 両辺を7で割ります。

5＝□　よって □＝5

例題と解説

（6）　□÷3＋17＝75－4.5×□　→「÷3」を「×$\frac{1}{3}$」にして、両辺から17を引きます。

□×$\frac{1}{3}$＝58－4.5×□　→ 両辺に 4.5×□ を足します。

□×$\frac{29}{6}$＝58　→ 両辺を$\frac{29}{6}$で割ります。

□＝12

例題と解説

例題２

次のそれぞれの式において①にあてはまる数を求めなさい。

（１）　③＋45＝⑨－15

（２）　⑤×$2\frac{2}{3}$＝210－④÷$\frac{2}{5}$

答え　（１）10（２）9

[例題２の解説]

（１）　③＋45＝⑨－15　　→ 両辺に15を足します。

③＋60＝⑨　　→ 両辺から③を引きます。

60＝⑥　　→ 両辺を6で割ります。

10＝①　　よって ①＝10

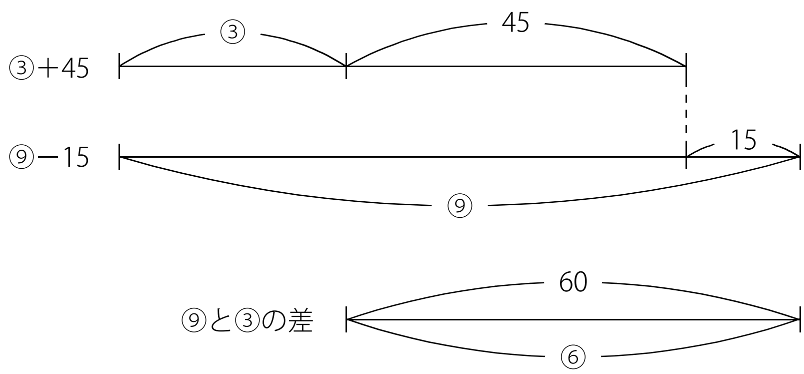
(別解)

線分図で考えます。

差に着目すると

⑨－③＝⑥ が60であることがわかります。

よって ①＝60÷6＝10



※線分図を理解した上で、文字式の計算もできるようにしておきましょう。

中学受験Unit.16- 3　5年　割合と比２
文字式の計算

例題と解説

（2）　⑤$\times 2\frac{2}{3}$＝210－④$\div\frac{2}{5}$　→ ×と÷を計算します。

$\frac{40}{3}$＝210－⑩　→ 両辺に⑩を足します。

$\frac{70}{3}$＝210　→ 両辺を$\frac{70}{3}$で割ります。

①＝9

例題と解説

例題３

次のそれぞれの式において①は$\boxed{1}$の何倍ですか。

（１）　①×6＝$\boxed{1}$×4

（２）　①×$\frac{3}{4}$＝$\boxed{2}$×2$\frac{1}{2}$

（３）　$\frac{⑦}{5}$＝$\boxed{2.5}$×3

答え　（１）$\frac{2}{3}$倍（２）6$\frac{2}{3}$倍（３）5$\frac{5}{14}$倍

[例題３の解説]

（１）　①×6＝$\boxed{1}$×4　　→ 両辺を6で割ります。

①＝$\boxed{1}$×$\frac{2}{3}$

よって①は$\boxed{1}$の$\frac{2}{3}$倍

※ ①×6＝$\boxed{1}$×4 より ①：$\boxed{1}$＝4：6 なので①は$\boxed{1}$の$\frac{2}{3}$倍 と考えてもかまいません。

（２）　①×$\frac{3}{4}$＝$\boxed{2}$×2$\frac{1}{2}$　→ 両辺を$\frac{3}{4}$で割ります。

①＝$\boxed{2}$×$\frac{10}{3}$

①＝$\boxed{\frac{20}{3}}$

①＝$\boxed{1}$×$\frac{20}{3}$　　よって①は$\boxed{1}$の6$\frac{2}{3}$倍

（３）　$\dfrac{⑦}{5}=\boxed{2.5}\times 3$　　→ 両辺に5をかけます。

$⑦=\boxed{2.5}\times 15$

$⑦=\boxed{1}\times 2.5\times 15$

$⑦=\boxed{1}\times 37.5$　　→ 両辺を7で割ります。

$①=\boxed{1}\times 5\dfrac{5}{14}$

よって①は$\boxed{1}$の$5\dfrac{5}{14}$倍

※$\dfrac{⑦}{5}$は ⑦÷5 なので⑴.4と表すこともできます。

$\dfrac{⑦}{5}$，⑴.4，$\left(\dfrac{7}{5}\right)$ すべて同じ意味です。$\dfrac{⑦}{5}=⑴.4=\left(\dfrac{7}{5}\right)$

中学受験Unit.16- 3　5年　割合と比２
文字式の計算

例題と解説

例題４

次のそれぞれの式の（　）を外して簡単にしなさい。

（１）　5×(□－3)

（２）　2×(①＋4)

（３）　(①＋$\boxed{2}$)÷2

（４）　$\frac{2}{3}$×(③＋$\boxed{2}$－18)

答え　（１）5×□－15（２）②＋8（３）$\frac{1}{2}$＋$\boxed{1}$（４）②＋$\boxed{\frac{4}{3}}$－12

[例題４の解説]

（　）の中が文字式になっている場合の（　）の外し方は次のようになります。

かける　かける

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

かける　かける

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

かける　かける

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

かける　かける

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

（　）の外の数を（　）の中のそれぞれの数にかけることで（　）を外すことができます。

このような法則を**分配法則**(ぶんぱいほうそく)といいます。

（　）を外すことを**「式を展開**(てんかい)**する」**ということもあります。

例題と解説

（1）　5×(□－3)

＝5×□－3×5

＝5×□－15

（2）　2×(①＋4)

＝2×①＋2×4

＝②＋8

（3）　(①＋$\boxed{2}$)÷2　→　÷2を×$\frac{1}{2}$にします。

(①＋$\boxed{2}$)×$\frac{1}{2}$

＝①×$\frac{1}{2}$＋$\boxed{2}$×$\frac{1}{2}$

＝$\frac{1}{2}$＋$\boxed{1}$

（4）　$\frac{2}{3}$×(③＋$\boxed{2}$－18)

＝$\frac{2}{3}$×③＋$\frac{2}{3}$×$\boxed{2}$－$\frac{2}{3}$×18

＝②＋$\boxed{\frac{4}{3}}$－12

例題と解説

例題５

次の□にあてはまる数を求めなさい。

（１）　(□－5)×6＝2×(□＋1)　　※□には同じ数が入ります。

（２）　5：(□－6)＝12：(15＋□)　　※□には同じ数が入ります。

（３）　(500－□)：(□－41)＝16：11　　※□には同じ数が入ります。

（４）　$\dfrac{□-9}{□-19}=6$　　※□には同じ数が入ります。

（５）　$\dfrac{□+3}{27-□}=\dfrac{7}{8}$　　※□には同じ数が入ります。

答え　（１）8（２）21（３）228（４）21（５）11

[例題５の解説]

（１）　(□－5)×6＝2×(□＋1)　　→　(　)を外します。

6×□－6×5＝2×□＋2×1　　→ 整理します。

6×□－30＝2×□＋2　　→ 両辺に30を足します。

6×□＝2×□＋32　　→ 両辺から 2×□ を引きます。

4×□＝32

□＝32÷4＝8

（２）　比例式では (内項の積)＝(外項の積) が成り立ちます。例えば A：B＝C：D のときは B×C＝A×D となります。

5：(□－6)＝12：(15＋□)

12×(□－6)＝5×(15＋□)　　→　(　)を外します。

12×□－72＝75＋5×□　　→ 両辺に72を足します。

12×□＝147＋5×□　　→ 両辺から 5×□ を引きます。

7×□＝147

□＝147÷7＝21

例題と解説

（3）　(500－□)：(□－41)＝16：11

16×(□－41)＝11×(500－□)　→ （　）を外します。

16×□－656＝5500－11×□　→ 両辺に656を足します。

16×□＝6156－11×□　→ 両辺に 11×□ を足します。

27×□＝6156

□＝6156÷27＝228

（4）　$\dfrac{□-9}{□-19}=6$　→ 両辺に (□－19) をかけます。

$\dfrac{□-9}{□-19}\times(□-19)=6\times(□-19)$

□－9＝6×(□－19)　→ （　）を外します。

□－9＝6×□－114　→ 両辺に114を足します。

□＋105＝6×□　→ 両辺から□を引きます。　※□＝1×□

105＝5×□

□＝105÷5＝21

（5）　$\dfrac{□+3}{27-□}=\dfrac{7}{8}$　→ 両辺に (27－□) をかけます。

$\dfrac{□+3}{27-□}\times(27-□)=\dfrac{7}{8}\times(27-□)$

$□+3=\dfrac{7}{8}\times(27-□)$　→ 両辺に8をかけます。

8×(□＋3)＝7×(27－□)　→ （　）を外します。

8×□＋24＝189－7×□　→ 両辺から24を引きます。

8×□＝165－7×□　→ 両辺に 7×□ を足します。

15×□＝165　　よって □＝165÷15＝11

例題と解説

例題６

次の問いに答えなさい。

（１） 2つの数AとBがあり、次の２つの式が成り立ちます。AとBにあてはまる数を求めなさい。

式１　2×A＋3×B＝27

式２　A－B＝1

（２） 2つの数①と$\boxed{1}$があり、次の２つの式が成り立ちます。①と$\boxed{1}$にあてはまる数を求めなさい。

式１　48×①－11×$\boxed{1}$＝1

式２　32×①＋$\boxed{1}$＝1

答え　（１）A＝6，B＝5（２）①＝0.03，$\boxed{1}$＝0.04

[例題６の解説]

（１）　消去算です。

2×A＋3×B＝27　… 式１

A－B＝1　… 式２

式２を3倍にします。

3×A－3×B＝3　… 式３

式１と式３を足します。

5×A＝30

よって A＝6

A－B＝1 なので B＝5

例題と解説

（２）　㊽－$\boxed{11}$＝1　　… 式１

㉜＋$\boxed{1}$＝1　　… 式２

式２を11倍にします。

352＋$\boxed{11}$＝11　… 式３

式１と式３を足します。

400＝12　　　… 式４

よって ①＝0.03

式２より $\boxed{1}$＝1－0.03×32＝0.04

※式１と式２の右辺はともに１なので次のように考えると①と$\boxed{1}$の比が求まります。

㊽－$\boxed{11}$＝㉜＋$\boxed{1}$　→ 両辺に$\boxed{11}$を足します。

㊽＝㉜＋$\boxed{12}$　→ 両辺から㉜を引きます。

⑯＝$\boxed{12}$　→ 両辺を4で割ります。

④＝$\boxed{3}$

よって ①：$\boxed{1}$＝3：4

ポイントまとめ

- ○，□，①，１，A，B，ア，イ，x，y などの文字を含んだ計算式を**文字式**（もじしき）といいます。
- イコールの左右に同じ計算をして、式をできるだけ簡単にしていくことが文字式の計算の基本です。
- 「イコール」の左側を**左辺**（さへん），右側を**右辺**（うへん）といいます。そして「イコールの左右」をまとめて**両辺**（りょうへん）といいます。
- （　）の外の数を（　）の中のそれぞれの数にかけることで（　）を外すことができます。
  このような法則を**分配法則**（ぶんぱいほうそく）といいます。
- （　）を外すことを**「式を展開（てんかい）する」**ということもあります。