

中学数学 1 年

3 章 方程式

1 方程式

§ 1 方程式とその解

§ 2 等式の性質と方程式

§ 3 方程式の解き方

2 方程式の利用

§ 1 方程式の利用

§ 1 方程式とその解

《考えてみよう》500円硬貨の枚数は？

1枚7gの500円硬貨 x 枚の重さ

貯金箱の重さ

500円硬貨と貯金箱の全体の重さ

等式

文字 x は、まだわかっていない数

このような文字をふくむ等式を いう。

方程式の

方程式の文字にあてはまる値

方程式を

その解を求めること

貯金箱にはいつている500円硬貨の枚数の求め方を考えなさい。

《500円硬貨の枚数を求める》



全体の重さから貯金箱の重さを引いて、 x 枚の硬貨の重さを求める。

x 枚の硬貨の重さ84gを、硬貨1枚の重さ7gでわって、枚数を求める。

$x =$ を、①の方程式の左辺にあてはめると、

もとの方程式の右辺と等しくなるので、

$x =$ が方程式の解であることが、確かめられる。

《P67 例 1》 方程式の解

方程式 $2x - 3 = x + 1$

4 がこの方程式の解であるか、確かめる。

x に 4 を代入すると、

左辺＝

右辺＝

左辺と右辺が等しいので、4 はこの方程式の解である。

《P67 問 1》

(1)

(2)

(3) 左辺

右辺

《問》 ケーキとアイスを買う

10人の子どもたちに、1個 250円のケーキと、
1個 100円のアイスをあわせて 10個買っていき
たい。1600円で、できるだけ値段の高いケーキを
たくさん買いたいとき、ケーキは何個買えばよいか。



• • • • •



《ケーキとアイスの個数を求める》

10個とも値段の安いアイスを買ったときの、残金を求める。

1個アイスをケーキに換えると、差額に150円いる。
残金600円を差額150円でわって、ケーキに換えられる個数を求める。

10個からケーキの個数を引いて、アイスの個数を求める。

《方程式をつくる》



• • • • •



ケーキの個数を x 個とすると、
アイスの個数は $(10-x)$ 個となる。

ケーキ x 個の代金

アイス $(10-x)$ 個の代金

ケーキとアイスの合計の代金

等式

ケーキの個数 $x=4$ を、方程式の x に代入すると、

もとの方程式の右辺と等しくなるので、

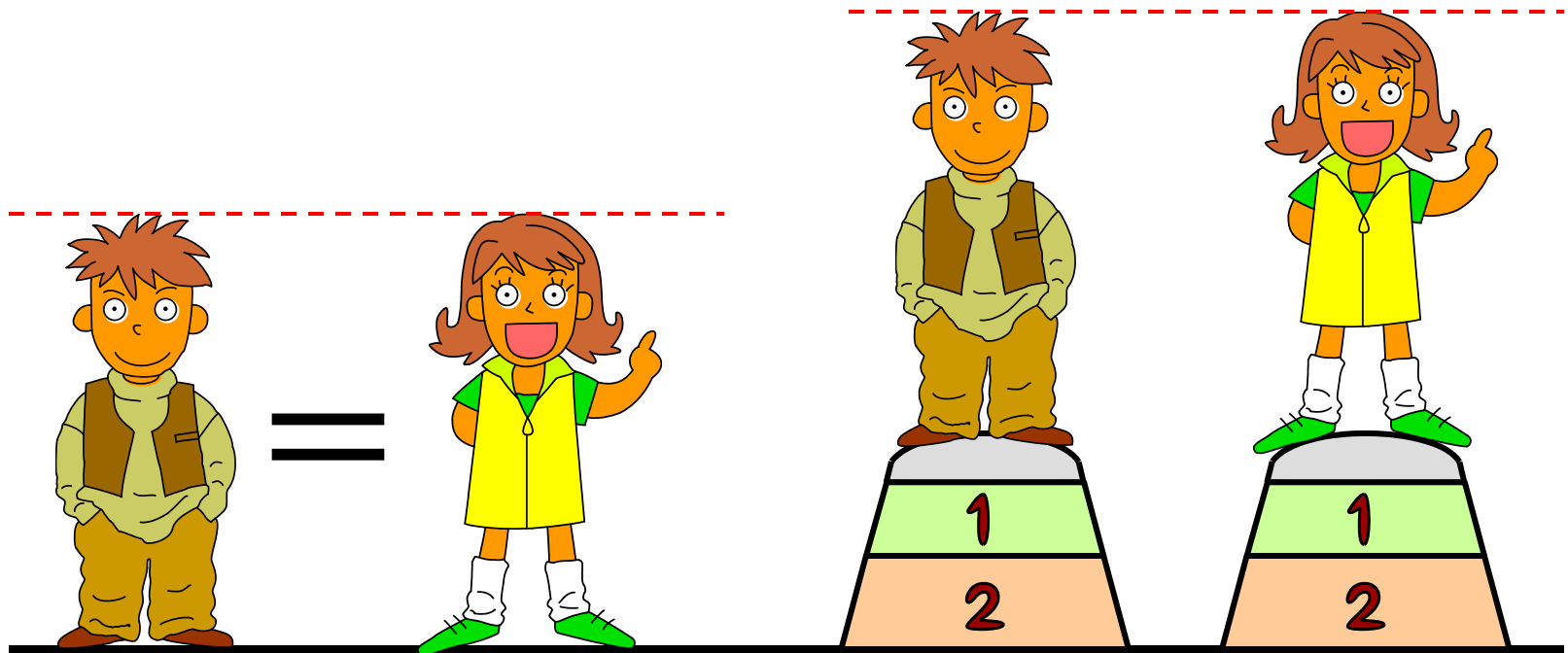
$x=4$ が方程式の解であることが、確かめられる。

§ 2 等式の性質と方程式

《等式の性質 1》

背の高さの等しい男の子と女の子がいるとする。

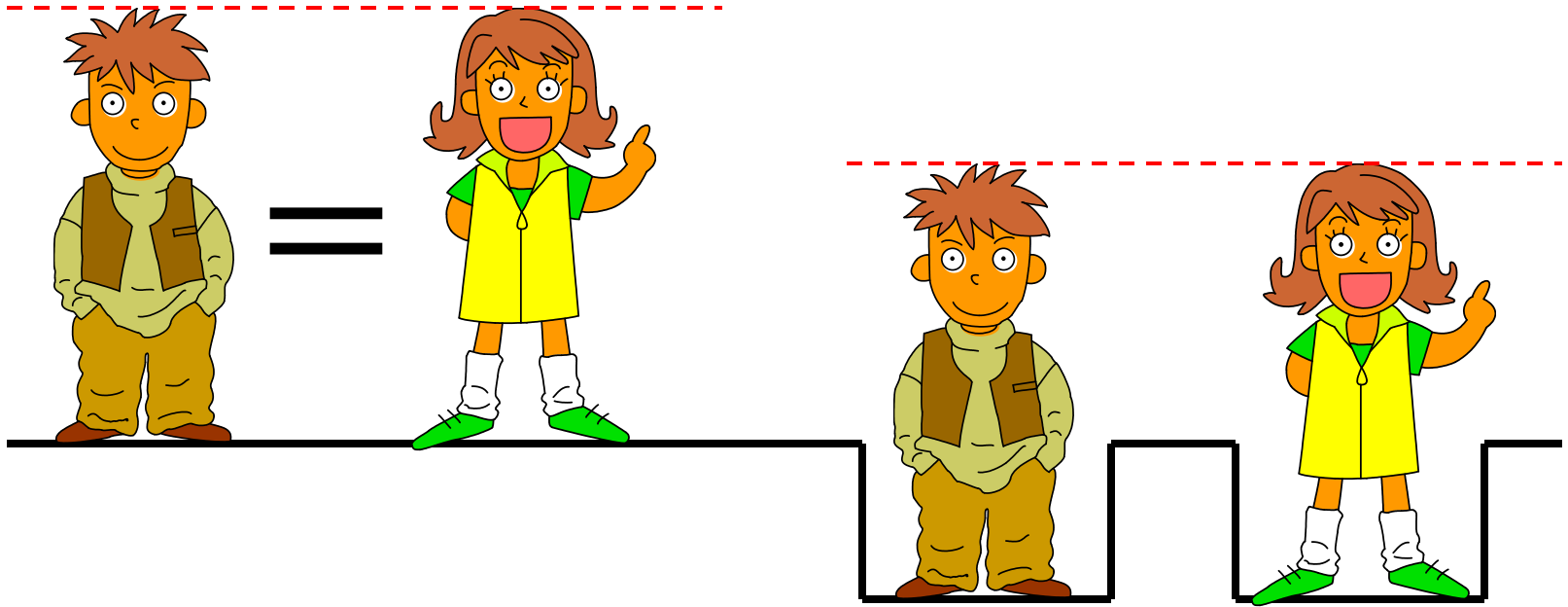
それぞれ同じ高さの台の上に乗ると、男の子と女の子の頭の位置関係は、どうなるか？



頭のとっぺんの位置はどちらも同じで、等しい関係は

《等式の性質 2》

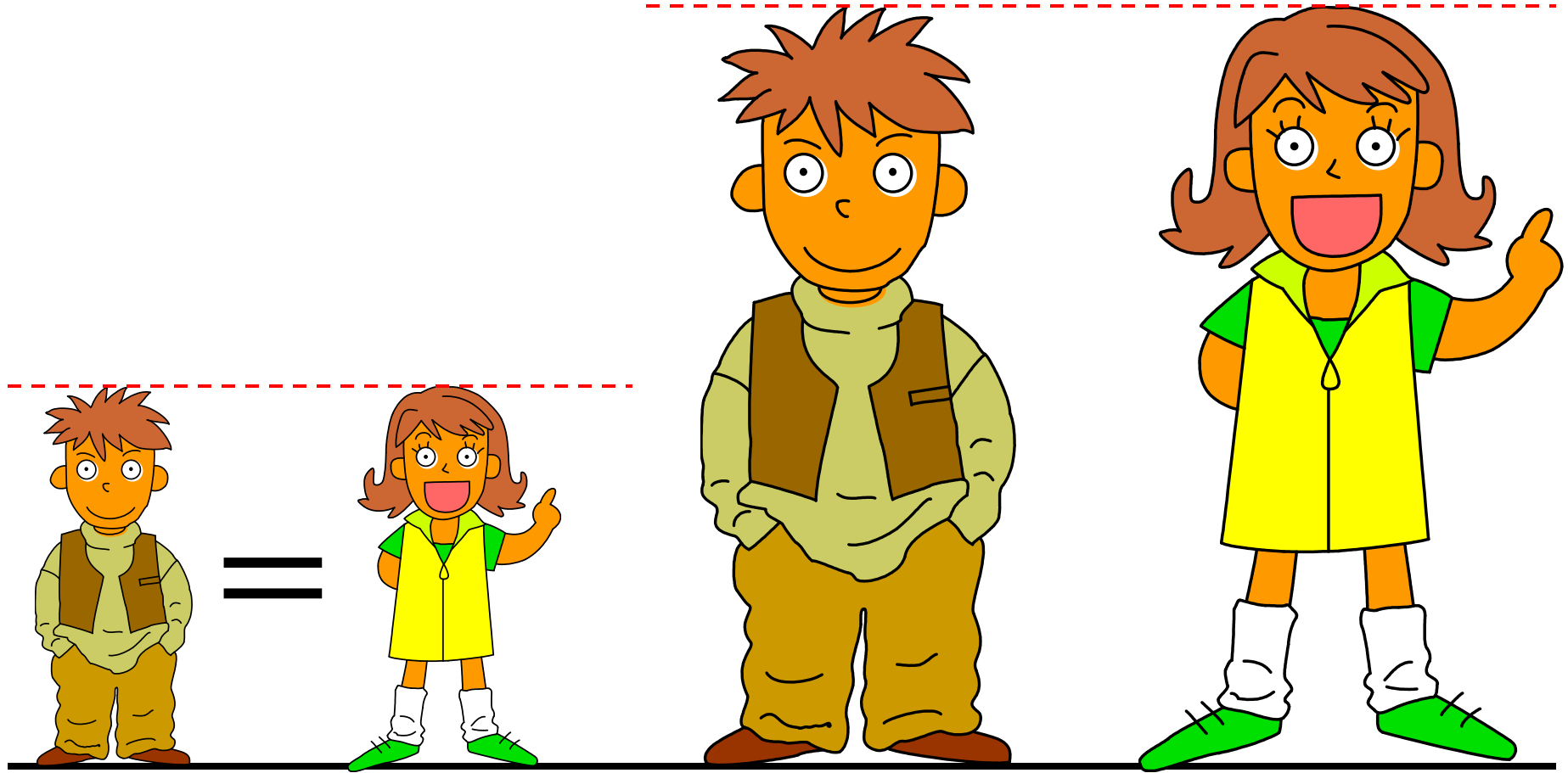
次に、それぞれ同じ深さの穴に落ちたら、男の子と女の子の頭の位置関係は、どうなるか？



頭のとっぺんの位置はどちらも同じで、やはり等しい関係は

《等式の性質 3》

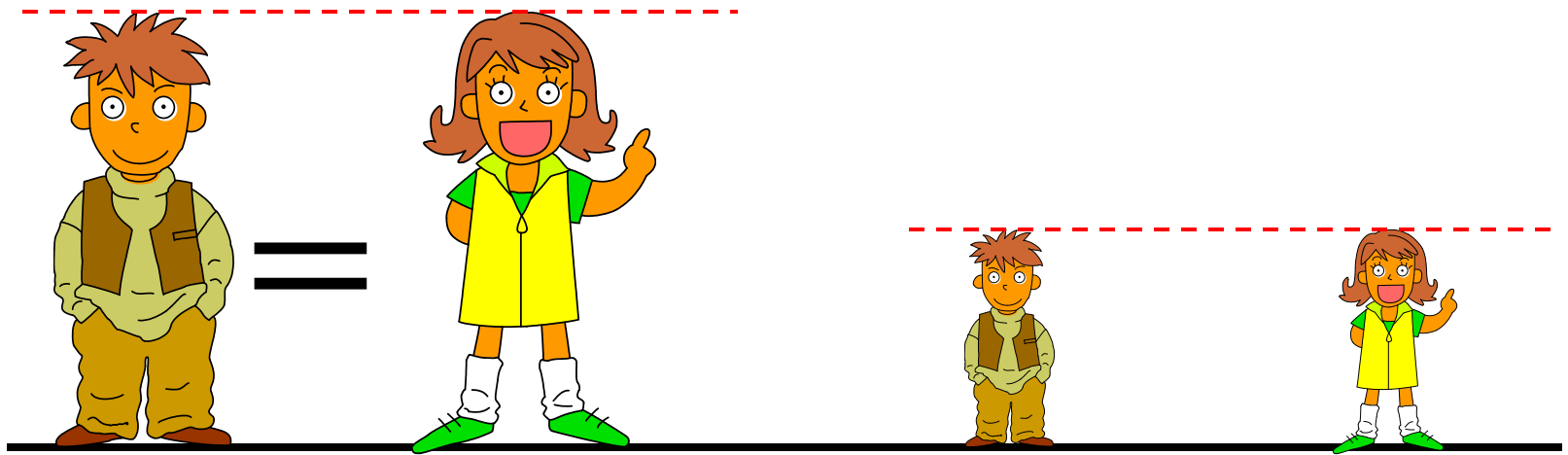
次に、それぞれ背の高さが2倍になれば、男の子と女の子の頭の位置関係は、どうなるか？



頭のとっぺんの位置はどちらも同じで、やはり等しい関係は

《等式の性質 4》

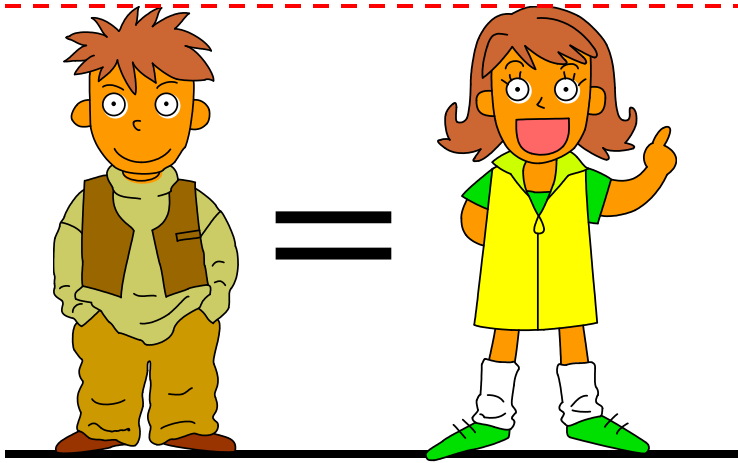
次に、それぞれ背の高さを2で割れば ($\frac{1}{2}$ 倍すれば)、男の子と女の子の頭の位置関係は、どうなるか？



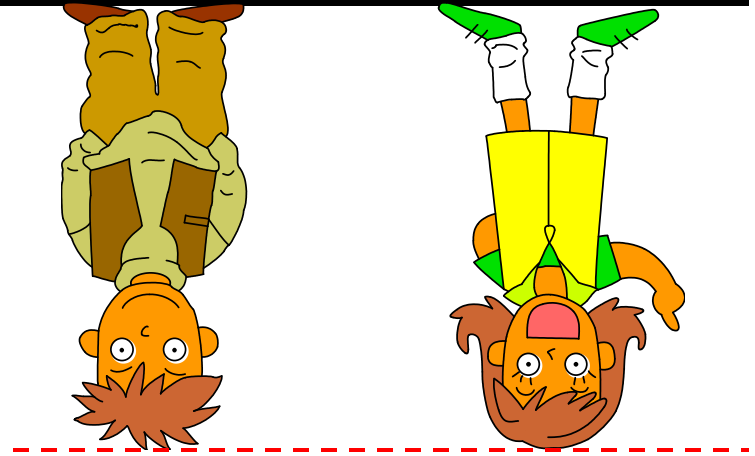
頭のとっぺんの位置はどちらも同じで、やはり等しい関係は

《等式の性質 5》

次に、地面の中に逆さにひっくり返って下を向けば、二人の頭の位置関係はどうなるか？



反対を向いても頭の
てっぺんの位置はどちら
も同じで、やはり等しい
関係は



等式の性質

- ① 等式の両辺に同じ数を
 $A=B$ ならば、
、等式が成り立つ。
- ② 等式の両辺から同じ数を
 $A=B$ ならば、
、等式が成り立つ。
- ③ 等式の両辺に同じ数を
 $A=B$ ならば、
、等式が成り立つ。
- ④ 等式の両辺を同じ数で
 $A=B$ ならば、
、等式が成り立つ。

等式の性質を使って、方程式を解こう

《P69 例 1》両辺に同じ数をたす

$$x - 5 = -1$$

左辺を x だけにするために、両辺に

《P69 例 2》両辺から同じ数をひく

$$x + 13 = 8$$

左辺を x だけにするために、両辺から

《P70 問 2》

(1) $x - 9 = 3$

(2) $x - 8 = -10$

(3) $x + 7 = 15$

(4) $x + 6 = 2$

《P70 例 3》 両辺に同じ数をかける

$$\frac{x}{4} = -3$$

左辺を x だけにするために、両辺に

《P70 例 4》 両辺を同じ数でわる

$$-7x = 14$$

左辺を x だけにするために、両辺を

《P70 問 3》

$$(1) \quad \frac{x}{7} = 3$$

$$(2) \quad -\frac{1}{6}x = 2$$

$$(3) \quad 5x = 45$$

$$(4) \quad -8x = 48$$

《P70 練習問題①》

(1) $x - 8 = 23$

(2) $x + 15 = 11$

(3) $7 + x = 30$

(4) $\frac{x}{3} = 5$

(5) $\frac{1}{8}x = -\frac{3}{4}$

(6) $4x = -12$

$$(7) \quad -7x = -35$$

$$(8) \quad x - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

$$(9) \quad x + 1.6 = -1.9$$

$$(10) \quad 0.2x = -10$$

§ 3 方程式の解き方

《P71 考えてみよう》

$$4x - 15 = 9$$

両辺に をたして

両辺を でわって

等式では、一方の辺の項を、符号を変えて、他方の辺に移すことができる。これを という。

《P71 例 1 》

$$8x = 5x - 21$$

右辺の を左辺に移項して

方程式を解くには、移項することによって、文字の項を一方の辺に、数の項を他方の辺に集める。

《P72 例題 1》

$$7x - 2 = 6 + 3x$$

， を移項して

《P71 問 1》

(1) $5x+8=23$

(2) $6x-5=-17$

(3) $4x=50-6x$

(4) $3x=5x-14$

《P71 問 2》

(1) $9x+2=4x+17$

(2) $2x-18=-9-x$

$$(3) \quad 7x + 15 = 3x - 5$$

$$(4) \quad 17 - 4x = 8 + 5x$$

$$(5) \quad 1 - x = 5x - 2$$

$$(6) \quad 12x - 3 = 7x - 3$$

いろいろな方程式

《P72 例題 2》

かっこをはずして

$$7(x-5)=9x+1$$

《P72 問 3》

$$(1) \quad 4x+1=3(x+2)$$

$$(2) \quad 2(x-4)=9x+20$$

$$(3) -4(3+x)=5(6-x) \quad (4) 5-2(7x-2)=1$$

《P73 考えてみよう》

$$(1) \quad 2x - \frac{1}{3} = 1$$

$$2x - \frac{1}{3} = 1$$

$$(2) \quad x = \frac{1}{2}x + 1$$

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

《P73 例題 3》

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

両辺に をかけて

方程式の両辺に分母の公倍数をかけて、分数を
ふくまない方程式になおすことを、
という。

《P73 問 4》

$$(1) \quad \frac{x-5}{6} = \frac{x-4}{3}$$

$$(2) \quad \frac{2}{3}x + 2 = \frac{x-7}{4}$$

《P73 問 5》

$$(1) \quad -0.3x + 2 = 0.1x + 1.5 \qquad (2) \quad 80x = 240(x - 2)$$

一次方程式を解く手順

- ① カッコがあればカッコを 、分数があれば
- ② 文字の項を一方の辺に、数の項を他方の辺に集める。
- ③ の形にする。
- ④ 両辺を x の でわる。

の形に整理できる方程式を という。

《P74 練習問題①》

$$(1) \quad \frac{4}{5}x=8 \qquad (2) \quad 18=-2x \qquad (3) \quad 3x=3$$

$$(4) \quad 5x-14=6 \qquad (5) \quad 6-2x=12$$

$$(6) \quad 4x-9=3x-15 \qquad (7) \quad x-17=-7-3x$$

$$(8) \quad 9x - 70 = 6x + 80 \quad (9) \quad 8 + 4x = 10x + 16$$

$$(10) \quad 3x - 1200 = 1200 + 9x \quad (11) \quad -18 + 5x = 12x - 18$$

《P74 練習問題②》

$$(1) \quad 2(x+1)=x+3$$

$$(2) \quad 3x+2=2(x-4)$$

$$(3) \quad 3(x-8)=9(4-x)$$

$$(4) \quad 80-3(x-5)=100$$

$$(5) \quad 0.7x-2=0.3x+0.8$$

$$(6) \quad 0.1x=0.4(x-2)-0.2$$

$$(7) \quad \frac{9x-5}{6} = \frac{8+x}{3}$$

$$(8) \quad \frac{2x+3}{3} = \frac{x+3}{2}$$