

## ひなみ塾「国語と数学」 数式①

中学レベルの数学における数式の全体像～大きく分けて、3つのことを学びます。

- 1次方程式(正負の数、文字式)
- 連立方程式(単項式、多項式、式の値)
- 2次方程式(平方根、展開、因数分解)

数式①の全体像～数式①(中学1年レベル・全範囲)では何を学ぶのか？

- 「正負の数」では、小学校で学んだ「数(整数・分数・小数)」の範囲を「負の数(マイナス)」にまで広げます。
  - 範囲を広げても、これまでに学んだ計算のルールが基本的には変わらない・・・ということが重要です。
- 「文字式」では、数字ではなく  $a$  や  $b$  などの記号を用いても、やはり計算のルールが基本的に変わらないということを学びます。
  - これによって、次に学ぶ1次方程式の準備が整います。
- 「1次方程式」では、未知の数を含む式を立て、それを解くことによって知りたい数値を能率よく知ることがを学びます。
  - 1次方程式の文章題を自由自在に解けるようになることが、数式①のゴールです。

## 正負の数

## 1. 正負の数

(ア) 0より大きな数を「正の数」といい、「+ (プラス)」であらわします。ただし、多くの場合、プラス記号は省略されます。

(イ) 0より小さな数を「負の数」といい、「- (マイナス)」であらわします。

Q1: +、-の符号を使って次の数を表しましょう。

- ① 0より8大きい数
- ② 0より7小さい数
- ③ 0より0.1小さい数
- ④ 0より $\frac{1}{2}$ 小さい数

Q2: 数直線を描き、Q1の①から④の数字の位置を示しましょう。

## 2. 絶対値

(ア) その数が0からどれだけ離れているかを示す数値を「絶対値」といいます。

- ① その数が正の場合: その数 = 絶対値
- ② その数が負の場合: マイナスをとった値 = 絶対値

Q1: 次の数の絶対値を答えましょう。

- ① +3
- ② +0.1
- ③ -2
- ④  $-\frac{2}{5}$

Q2: 次の問いに答えましょう。

- ① 絶対値が5以下の整数を小さい方から順に全て並べましょう。
- ② ☆ 絶対値が3以上5以下の整数を小さい方から順に全て並べましょう。
- ③ ☆☆ ある2つの数は、絶対値が等しく、差が18です。これらの数を求めましょう。

## 3. 数の大小

(ア) 正の数と負の数では、正の数の方が大きいです

(イ) 正の数同士では、絶対値が大きい方が大きいです。

(ウ) 負の数同士では、絶対値が小さい方が大きいです。

Q1: 以下の①から⑤において、数の大小を不等号で示しましょう。

- ① 0.1, 1  
 ② 0.1, -0.1  
 ③ -0.1, -1  
 ④ ☆ -0.1, -0.01  
 ⑤ ☆ -0.1,  $-\frac{1}{9}$

4. 正負の数の足し算・引き算

(ア) 小学校で学んだ通りに計算すれば OK です。

(イ) 負の数を引く場合が要注意です。(マイナスが二つ重なるとプラスになるため)

Q1: 以下を計算しましょう。

- |   |   |
|---|---|
| ① $(+7) + (+18) =$  | ⑨ $(+7) - (+18) =$  |
| ② ☆ $(+2.4) + (+0.37) =$                                      | ⑩ ☆ $(+2.4) - (+0.37) =$                                      |
| ③ $(+8) + (-5) =$   | ⑪ $(+8) - (-5) =$   |
| ④ $(+6) + (-9) =$   | ⑫ $(+6) - (-9) =$   |
| ⑤ ☆ $\left(+\frac{1}{5}\right) + \left(-\frac{3}{4}\right) =$ | ⑬ ☆ $\left(+\frac{1}{5}\right) - \left(-\frac{3}{4}\right) =$ |
| ⑥ $(-4) + (-8) =$   | ⑭ $(-4) - (-8) =$   |
| ⑦ ☆ $(-0.36) + (-4.9) =$                                      | ⑮ ☆ $(-0.36) - (-4.9) =$                                      |
| ⑧ ☆ $\left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) =$ | ⑯ ☆ $\left(-\frac{1}{2}\right) - \left(-\frac{2}{3}\right) =$ |

5. 正負の数の掛け算・割り算

(ア) 小学校で学んだ通りに計算すれば OK です。

(イ) 負の数と負の数を掛けたり、負の数を負の数で割ったりする場合が要注意です。

(マイナスが二つ重なるとプラスになるため)

(ウ) 逆数: ある数と掛け合わせると1になる数を、その数の「逆数」といいます。

Q1: 以下を計算しましょう。

- |  |  |
|--|--|
| ① $(+7) \times (+8) =$   | ⑨ $(+8) \div (+4) =$   |
| ② $(+9) \times (-5) =$   | ⑩ $(+9) \div (-3) =$   |
| ③ $(-6) \times (-7) =$   | ⑪ $(-6) \div (-2) =$   |
| ④ $(-4) \times (-8) =$   | ⑫ $(-12) \div (-3) =$  |
| ⑤ ☆ $(+2.1) \times (-0.42) =$                                      | ⑬ ☆ $(+42) \div (-0.21) =$   |
| ⑥ ☆☆ $(-0.15) \times (-7.9) =$                                     | ⑭ ☆☆ $(-0.6) \div (-1.5) =$  |
| ⑦ ☆ $\left(+\frac{1}{5}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) =$ | ⑮ ☆ $\left(+\frac{1}{5}\right) \div \left(-\frac{3}{20}\right) =$  |
| ⑧ ☆ $\left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right) =$ | ⑯ ☆ $\left(-\frac{1}{15}\right) \div \left(-\frac{2}{45}\right) =$ |

Q2: 以下の数の逆数を書きましょう。

(ア) 3      (イ)  $\frac{3}{7}$       (ウ) -14      (エ)  $-\frac{2}{3}$

## 6. 累乗

(ア) ある数同士を繰り返し掛け合わせることを「累乗」といいます。

(イ) 何回掛け合わせるかを示す数を「指数」といい、 $2^3 (= 2 \times 2 \times 2)$ のように表記します。(これは「2の3乗」と読みます)

Q1: 次の掛け算を、累乗の指数を使って表しましょう。

- ①  $3 \times 3$   
 ②  $(-7) \times (-7) \times (-7)$   
 ③ ☆  $3 \times 3 \times (-7) \times (-7) \times (-7)$

Q2: 次の計算をしましょう。

- ①  $2^2 \times 3^2 =$   
 ②  $(-2)^2 \times 3^2 =$   
 ③  $(-2^2) \times 3^2 =$   
 ④ ☆  $\left(\frac{1}{5}\right)^2 \times \left(\frac{5}{3}\right)^3 =$   
 ⑤ ☆  $\left(\frac{4}{9}\right)^3 \times \left(-\frac{1}{4}\right)^3 =$   
 ⑥ ☆☆  $\left(-\frac{2}{5}\right)^3 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^5 =$

## 7. 正負の数・四則混合～小学校で学んだ通りに計算すればOKです。(「かっこの中→掛け算・割り算→足し算・引き算」の順序)

Q1: 以下を計算しましょう。

- ①  $12 + (-14) \times 3 - (-26) \div 13 =$   
 ②  $-316 + 79 \times (-22) - 48 \div 24 =$   
 ③ ☆  $(3.6) - (-1.7) \times 2 - (-0.88) \div (0.4 - 0.2) =$   
 ④ ☆☆  $(-5.8 + 13.9) \times (-8.9) + 9.96 \div \{(0.04) - (-0.02)\} =$   
 ⑤ ☆  $\left(\frac{2}{5}\right) - \left(-\frac{14}{15}\right) \times \left\{\left(-\frac{1}{7}\right) - \left(-\frac{4}{7}\right)\right\} \div \left(\frac{2}{3} - \frac{3}{4}\right) =$   
 ⑥ ☆☆  $\left(-\frac{4}{9}\right) - \left(-\frac{6}{7}\right) \times \left\{\frac{5}{12} - \left(-\frac{7}{18}\right)\right\} \div \left\{-\frac{33}{18} - \left(-\frac{2}{9}\right)\right\} =$   
 ⑦ ☆☆  $12 + (-3) \times (-2)^3 - 5^3 \div 25 =$

Q2:  $x$  が正の数、 $y$  が負の数の場合、以下は(ア)必ず正になる、(イ)必ず負になる。(ウ)どちらとも言えない…のどれになりますか。

- ① ☆  $x+y$   
 ② ☆  $x-y$   
 ③ ☆  $x \times y$   
 ④ ☆  $x \div y$

Q3: A君、B君、C君、D君、E君の数学の点数を、70点を基準にして一覧表にすると以下のようになりました。

	A	B	C	D	E
基準との差	-3	+12	+4	-19	-4

- ① 最も得点が高い人と低い人の差は何点ですか？

② ☆ 5人の平均点を求めましょう。

### 文字式

#### 1. 文字式

(ア) 数字だけでなく  $a, b$  などの文字も使って作られた式を「文字式」といいます。

(イ) ポイントは、以下の5つだけです。

- ① 文字式も、数字だけの式と同じように計算できます。
- ② 数字と文字は数字を前に、文字はアルファベット順に並べます。
- ③  $\times$ の記号を省略します。
- ④ 割り算は分数で表します。
- ⑤ 分配法則:  $a(b+c)=ab+ac$   
 ※「マイナス×マイナス」が入る場合に注意しましょう。例:  $-a(b-c)=-ab+ac$   
 ※分数が入る場合にも注意しましょう。

Q1: 以下を文字式で表しましょう。

- |   |  |
|---|--|
| <p>① <math>a \times b \times 5 =</math></p> <p>② <math>a \times a \times b \times b \times b \times (-2) =</math></p> <p>③ ☆ <math>a \times b \times \left(-\frac{3}{4}\right) =</math></p> <p>④ ☆☆ <math>a \times a \times (b+5) \times (b+5) =</math></p> <p>⑤ <math>a \times a \div 5 =</math></p> | <p>⑥ <math>a \div b \div 5 =</math></p> <p>⑦ ☆ <math>a \div b \div b \div \left(-\frac{3}{7}\right) =</math></p> <p>⑧ <math>a \div b \div 5 \times c =</math></p> <p>⑨ ☆☆ <math>(a-b) \div 5 \div \left(-\frac{5}{8}\right) =</math></p> <p>⑩ ☆☆ <math>(a-b) \div (a+b) \div (a+b) \times 5 =</math></p> |
|---|--|

Q2: 以下を $\times$ 、 $\div$ を使って表しましょう。

- |  |  |
|--|--|
| <p>① <math>3ab^2 =</math></p> <p>② ☆ <math>-a^2b^3(x-y) =</math></p> <p>③ ☆☆ <math>-(a-b)(x-y) =</math></p> <p>④ <math>\frac{3}{ab} =</math></p> | <p>⑤ ☆ <math>-\frac{3}{(a+b)} =</math></p> <p>⑥ ☆☆ <math>-\frac{2xy}{(a-b)} =</math></p> |
|--|--|

Q3: 以下を計算しましょう。

- |   |   |
|---|---|
| <p>① <math>9x \times (-2) =</math></p> <p>② <math>-3x \times (-4) =</math></p> <p>③ ☆ <math>-5x \times \left(-\frac{3}{5}\right) =</math></p> <p>④ <math>2(9x-3) =</math></p> <p>⑤ <math>-(2x-7) =</math></p> <p>⑥ ☆ <math>-\frac{3}{5}(10x-5) =</math></p> | <p>⑦ ☆ <math>-\frac{2x-3}{5} \times 5 =</math></p> <p>⑧ ☆☆ <math>-\frac{5x-12}{7} \times 21 =</math></p> <p>⑨ <math>(9x-3) \div 3 =</math></p> <p>⑩ <math>(25x-125) \div 5 =</math></p> <p>⑪ ☆ <math>\frac{x-2}{2} - \frac{x-2}{3} =</math></p> <p>⑫ ☆☆ <math>-\frac{2x-3}{5} - \frac{4x-1}{7} =</math></p> |
|---|---|

Q4: 以下を文字式で表しましょう。

- ①  $a$  の3倍
- ②  $a$  と  $b$  の差
- ③  $a$  と  $b$  の和の2倍
- ④ 1冊  $a$  円のノート7冊の値段
- ⑤ ☆ 1冊  $a$  円のノート7冊を買って1000円出した時のお釣り
- ⑥ ☆  $a$  センチメートルのひもから、 $b$  センチメートルのひもを  $c$  本切り取った時のあまりの長さ。

- ⑦ ☆☆ aグラムの金属の5%の重さ
- ⑧ ☆☆ 定価a円のb割の売値
- ⑨ ☆ 十の位がa、一の位がbの2ケタの正の整数。
- ⑩ ☆ a点、b点、c点、d点、e点の平均点。

Q5: 以下を文字式で表しましょう。

- ① 縦aセンチメートル、横bセンチメートルの長方形の面積及び周の長さ。
- ② 一辺の長さがaセンチメートルの正方形の面積及び周の長さ。
- ③ ☆ 底辺aセンチメートル、高さbセンチメートルの三角形の面積。
- ④ ☆ 上底aセンチメートル、下底bセンチメートル、高さcセンチメートルの台形の面積。
- ⑤ ☆ 対角線の長さがそれぞれaセンチメートル、bセンチメートルのひし形の面積。
- ⑥ ☆☆ 半径rの円の面積及び周の長さ。(円周率は $\pi$ とします)
- ⑦ ☆☆ 一辺の長さがaセンチメートルの立方体の体積及び表面積。
- ⑧ ☆☆ 縦、横、高さがそれぞれaセンチメートル、bセンチメートル、cセンチメートルの直方体の体積及び表面積。

### 1次方程式

#### 1. 方程式

(ア) 未知数(それが何だか分からない数)を含む等式で、その未知数にある特定の数を入れたときだけ成り立つものを方程式といます。

(イ) イコール(=)は、「等号」ともいいます。

(ウ) 等号の左側を左辺、右側を右辺、両側を両辺といいます。

#### 2. 1次方程式の基本的な解き方

(ア) 未知数xについて式を整理し、x=の形にすることを、「方程式を解く」といいます。

(イ) 整理の際はこれまでに学んだ計算のルールを使えばOKです。

① 「移項」という言葉が学校で習うかもしれませんが、「両辺に同じ数を足す・引く」という操作をしているに過ぎません。

Q1: 以下の方程式を解きましょう。

①  $x + 2 = 3$

● 方程式を解くとは\_\_\_\_\_の形にすることなので、上の式の「=の左側」(「左辺」といいます)から(ア)\_\_\_\_\_を消してしまえばよいことが分かる。

● (ア)の逆操作は(足し算、引き算、掛け算、割り算)なので、両辺からこれらを(足す、引く、掛ける、割る)と、求める答えは、 $x = \underline{\hspace{2cm}}$

②  $x + 5 = 8$

③  $x - 2 = 3$

● 上の式の左辺から(イ)\_\_\_\_\_を消してしまえばよい。

● (イ)の逆操作は(足し算、引き算、掛け算、割り算)なので、両辺からこれらを(足す、引く、掛ける、割る)と、求める答えは、 $x = \underline{\hspace{2cm}}$

④  $x - 4 = 10$

⑤  $2x = 10$

- 上の式の左辺から(ウ) \_\_\_\_\_ を消してしまえばよい。
- (ウ)の逆操作は(足し算、引き算、掛け算、割り算)なので、両辺からこれらを(足す、引く、掛ける、割る)と、求める答えは、 $x =$  \_\_\_\_\_

⑥  $4x = 16$

⑦  $3x = -12$

⑧  $-3x = -12$

⑨  $\frac{x}{3} = 8$

- 上の式の左辺から(エ) \_\_\_\_\_ を消してしまえばよい。
- (エ)の逆操作は(足し算、引き算、掛け算、割り算)なので、両辺からこれらを(足す、引く、掛ける、割る)と、求める答えは、 $x =$  \_\_\_\_\_

⑩  $\frac{x}{2} = 10$

⑪  $-\frac{x}{3} = 6$

⑫  $-\frac{x}{3} = -6$

⑬  $2x + 3 = 11$

- 上の式の左辺からは、(オ) \_\_\_\_\_ と(カ) \_\_\_\_\_ のふたつの数字を消す必要がある。
- 先に(オ、カ)から消すと、この逆操作は(足し算、引き算、掛け算、割り算)なので、両辺からこれらを(足す、引く、掛ける、割る)ことによって、 \_\_\_\_\_ という式が得られる。
- 次に(オ、カ)を消す。この逆操作は(足し算、引き算、掛け算、割り算)なので、両辺からこれらを(足す、引く、掛ける、割る)と、求める答えは、 $x =$  \_\_\_\_\_

⑭  $4x + 3 = 19$

⑮  $3x - 5 = 22$

⑯ ☆  $-\frac{4}{7}x - 5 = 19$

⑰ ☆  $6x + 5 = -x - 16$

⑱ ☆  $2(x + 3) = x + 9$

⑲ ☆☆  $2(x + 9) = 5(x + 3)$

⑳ ☆☆  $-\frac{2}{5}(2x + 1) = 2(x - 3)$

㉑ ☆☆  $1.2x + 3 = -16 - 0.7x$

3. 1次方程式の文章題の解き方～以下の2つのポイントを押さえておけば、必ず解けます。
- (ア) 何を  $x$  とおくか? (※これを間違えると、解けなくなったり、解けてもひどく面倒になります)
- (イ) 何と何をイコールで結ぶか?

例題 A: タロウ君はビー玉を 21 個、ジロウ君は 13 個持っています。二人が同じ個数のビー玉を持つようにするには、タロウ君がジロウ君に何個のビー玉をあげればよいですか。空欄に数字や記号を入れながら解きましょう。

- 解答:
- タロウ君がジロウ君にあげるビー玉の個数を  $x$  個とすると、ジロウ君にビー玉をあげた後のタロウ君のビー玉の個数は \_\_\_\_\_ 個、このときのジロウ君のビー玉の個数は \_\_\_\_\_ 個。
  - これらは等しいので、イコールでつないで方程式をつくと、\_\_\_\_\_
  - これを解くと、 $x =$  \_\_\_\_\_

問題 1: タロウ君とジロウ君の持っているカードを合わせると 19 枚です。タロウ君の方がジロウ君より 3 枚多く持っています。二人のカードは、それぞれ何枚でしょうか。

問題 2: サブロウ君とシロウ君の持っているカードを合わせると 99 枚です。サブロウ君の方がシロウ君より 23 枚多く持っています。二人のカードは、それぞれ何枚でしょうか。

例題 B: タロウ君は 15 歳、ジロウ君は 13 歳です。7 年後には、二人の年を足すとお母さんの年と同じになります。お母さんは今何歳でしょうか。以下の空欄に数字や記号を入れながら解いていきましょう。

- 解答:
- お母さんの今の年齢を  $x$  歳とすると、7 年後には \_\_\_\_\_ 歳になる。
  - これがタロウ君とジロウ君の 7 年後の年齢の合計に等しくなるので、
  - \_\_\_\_\_ という方程式が成り立つ。
  - これを解くと、 $x =$  \_\_\_\_\_

問題 3: 今年のお母さんとタロウ君の年を合わせると 43 歳です。5 年前には お母さんの年はタロウ君の年の 10 倍でした。今年のお母さんの年はいくつですか。

問題 4: 今年のお母さんの年は、タロウ君の年の 4 倍より 2 だけ大きいです。4 年後のお母さんの年は、タロウ君のちょうど 3 倍です。お母さんは今年いくつですか。

例題 C: ツルとカメがあわせて 9 匹います。足の数は全部で 28 本です。ツルとカメはそれぞれ何匹いるでしょうか。空欄に数字や記号を入れながら解きましょう。

- 解答:
- ツルの数を  $x$  匹とすると、カメは \_\_\_\_\_ 匹となる。
  - ツル一羽の足の数は \_\_\_\_\_ 本、カメ一匹の足の数は \_\_\_\_\_ 本。
  - これらを足すと 28 本になるので、\_\_\_\_\_ という方程式が成り立つ。
  - これを解くと、 $x =$  \_\_\_\_\_ よってツルは \_\_\_\_\_ 匹。カメは \_\_\_\_\_ 匹。

問題 5: タロウ君は一冊 120 円と 1 冊 100 円のノートを合わせて 15 冊買い、1620 円払いました。それぞれ何冊ずつ買ったのでしょうか。

問題 6: ジロウ君は一冊 180 円と一冊 150 円のノートを合わせて 12 冊買い、1920 円払いました。それぞれ何冊ずつ買ったのでしょうか。

☆ 例題 D: タロウ君たちの仲良しグループで、ミカンを分けます。3 個ずつ分けると 3 個あまり、4 個ずつ分けると 1 個足りません。グループは何人で、ミカンは何個ですか。空欄に数字や記号を入れながら解きましょう。

解答:

- グループの人数を  $x$  人とすると、この人数に 3 個ずつ分けると 3 個あまったのだから、ミカンの個数は \_\_\_\_\_ 個と表すことができる。
- また、4 個ずつ分けると 1 個足りなかったのだから、ミカンの個数は \_\_\_\_\_ 個とも表すことができる。
- これらをイコールでつないで方程式にすると、\_\_\_\_\_ となる。
- これを解くと、 $x =$  \_\_\_\_\_ よって人数は \_\_\_\_\_ 人。ミカンは \_\_\_\_\_ 個。

☆ 問題 7: 6000 円をタロウ君、ジロウ君、サブロウ君の 3 人で分けます。タロウ君はサブロウ君の 3 分の 1 より 200 円多く、またジロウ君はサブロウ君の半分より 300 円多くもらうようにすると、三人がもらうのはそれぞれいくらですか。

☆ 問題 8: 120 個のビー玉をタロウ君、ジロウ君、サブロウ君、シロウ君の 4 人で分けます。タロウ君の個数に 3 足すとジロウ君の個数から 3 引いた数字と同じになります。タロウ君とジロウ君の個数を合わせるとサブロウ君の個数になります。シロウくんはサブロウ君の 2 倍もらいます。それぞれ何個ずつもらったのでしょうか。

☆ 例題 E: タロウ君は夏休みに算数の宿題プリントを一日 10 枚ずつする計画を立てましたが、一日 5 枚ずつしかしなかったので、夏休みが終わった後、200 枚のプリントが残ってしまいました。宿題プリントは全部で何枚あったのでしょうか。空欄に数字や記号を入れながら解きましょう。

解答:

- 夏休みの日数を  $x$  日とすると、一日 10 枚やればプリントが全部終わったことから、プリントの枚数を (A) \_\_\_\_\_ 枚とおける。また、一日 5 枚やったら 200 枚あまったのだから、プリントの枚数は (B) \_\_\_\_\_ 枚とおける。
- これらは等しいので (A) と (B) をイコールでつないで解くと、 $x =$  \_\_\_\_\_ これが夏休みの日数。
- これを (A) に代入すれば、プリントの枚数が \_\_\_\_\_ 枚であることがわかる。

☆ 問題 9: タロウ君はある期間だけアルバイトで箱の組み立てをすることになりました。1 日あたり 12 個つくれば予定通りに終わるはずでしたが、1 日あたり 8 個しかつくらなかったため、最終日の仕事が終わった後に 32 個がまだ組み立てられずに残ってしまいました。箱の数は全部で何個あったのでしょうか。

☆ 問題 10: ジロウ君もある期間だけアルバイトで箱の組み立てをしました。1 日あたり 18 個つくれば予定通りに終わるはずでしたが、1 日あたり 15 個しかつくらなかったため、最終日の仕事が終わった後に 36 個がまだ組み立てられずに残ってしまいました。箱の数は全部で何個あったのでしょうか。

☆ 例題 F: タロウ君とジロウ君が山登りに出かけました。タロウ君は午前 9 時に分速 30m で山の頂上に向かいました。ジロウ君はタロウ君が出発した 10 分後に、分速 60m で追いかけて始めました。ジロウ君がタロウ君に追いつくのは、何分後でしょうか。空欄に数字や記号を入れながら解きましょう。

解答:

- ジロウ君がタロウ君に追いつくのが、ジロウ君が歩き始めてから  $x$  分後とする。
- 追いつかれるまでにタロウ君が歩いた距離を、 $x$  を使って表すと \_\_\_\_\_ メートル。
- そのときまでにジロウ君が歩いた距離を、 $x$  を使って表すと \_\_\_\_\_ メートル。
- これらが等しいので \_\_\_\_\_ という方程式が成り立ち、これを解くと、 $x =$  \_\_\_\_\_

☆ 問題 11: タロウ君とジロウ君が短距離走で競走します。タロウ君の方が速いので、ジロウ君が先にスタートし、秒速  $4\text{m}$  で走り始めました。6 秒後にタロウ君がスタートして秒速  $6\text{m}$  でジロウ君を追いかけた場合、何秒後に何メートル先でタロウ君はジロウ君に追いつきますか。

☆ 問題 12: タロウ君とジロウ君がマラソンで競争します。タロウ君の方が速いので、ジロウ君が先にスタートし、時速  $10\text{km}$  で走り始めました。5 分後にタロウ君が出発して時速  $12\text{km}$  でジロウ君を追いかけたところ、彼らは一緒にゴールインしました。マラソンコースの距離は何  $\text{km}$  ですか。

☆☆ 例題 G: 男子 18 人、女子 22 人のクラスがあります。数学のテストをしたところ、男子の平均点が 60 点、クラス全体の平均点が 71 点でした。空欄に数字や記号を入れながら、女子の平均点を求めましょう。

解答:

- 女子の平均点を  $x$  点とする。
- 女子全員の点数の合計を、 $x$  を使って表すと、\_\_\_\_\_点。
- 同様に、クラス全体の点数の合計を、 $x$  を使って表すと、\_\_\_\_\_点。
- よって、クラス全体の平均点を、 $x$  を使って表すと、\_\_\_\_\_点。
- これが 71 点に等しいので、\_\_\_\_\_という方程式が成り立ち、これを解くと、 $x =$ \_\_\_\_\_

☆☆ 問題 13: 男子 15 人、女子 25 人のクラスがあります。数学のテストをしたところ、女子の平均点が 60 点、クラス全体の平均点が 52.5 点でした。男子の平均点を求めましょう。

☆☆ 問題 14: 30 人のクラスがあります。数学のテストをしたところ、男子の平均点は 60 点、女子の平均点は 70 点、クラス全体の平均点は 66 点でした。男子と女子の人数を求めましょう。

☆☆ 例題 H: ある商品に、仕入値の 3 割の利益が出るように定価をつけたところ売れなかったため、結局定価の半額で売ることになり、28000 円の損失が出てしまいました。この商品の仕入値はいくらだったのでしょうか。空欄に数字や記号を入れながら、求めましょう。

解答:

- この商品の仕入値を  $x$  円とする。
- この商品の定価を、 $x$  を使って表すと、\_\_\_\_\_円。
- 実際の売値を、 $x$  を使って表すと、\_\_\_\_\_円。
- この売値では 28000 円の損失が出たことから、\_\_\_\_\_という方程式が成り立ち、これを解くと、 $x =$ \_\_\_\_\_

☆☆ 問題 15: ある商品に、仕入値と同じ額の利益が出るように定価をつけたところ売れなかったため、定価の 2 割引で売り、3600 円の利益が出ました。この商品の仕入値はいくらだったのでしょうか。

☆☆ 問題 16: ある中学校の全生徒数は 1188 人で、男子の人数は女子の人数の 98% です。男子、女子の人数を求めましょう。

☆☆ 例題 I: 12%の食塩水 150g に 5%の食塩水を加えると、濃さが 6%になりました。加えた食塩水は何 g ですか。空欄に数字や記号を入れながら解きましょう。

解答:

- 5%の食塩水を x グラム加えるとすると、これに含まれる塩は、

$$\underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ g}$$

- 同様に、12%の食塩水 150g に含まれる塩の量は、 $\underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ g}$

- 同様に、混ぜ終わった後の 6%の食塩水に含まれる塩の量は、

$$\underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ g}$$

- これらが等しいので  $\underline{\hspace{10cm}}$  という方程式が成り立ち、これを解くと、x =  $\underline{\hspace{2cm}}$

☆☆ 問題 17: 10%の食塩水 400g に 4%の食塩水を加えると、濃さが 8%になりました。加えた食塩水は何 g ですか。

☆☆ 問題 18: 16%の食塩水 400g にある濃さの食塩水を加えると、濃さが 12%の食塩水 600g になりました。加えた食塩水の濃さは何パーセントですか。

サ  
ン  
プ  
ル