

平均・単位量あたり・速さ

目次

1	平均	1
1.1	平均とは	1
1.2	平均の応用 — 合計を求める	2
2	単位量あたり	4
2.1	1 ～ あたり	4
2.2	単位量あたりの応用	7
3	平均と単位量あたりのまとめ	9
4	速さ	11
4.1	速さ, 距離, 時間の関係	11
4.2	分速と秒速 — 速さの別の表し方	15
4.3	時速 \iff 分速 \iff 秒速	16
4.4	応用問題	18
5	速さのまとめ	21

この教材を使う際は

- 表示：原著者のクレジット「13th-note」を表示してください。
- 継承：この教材を改変した結果生じた教材には、必ず、原著者のクレジット「13th-note」を表示してください。



1 平均

1.1 平均とは

いくつかの数や量について、
それらを**全て足し**、**数量の個数で割った**値のことを**平均**と言います。

1. ● 8, 6, 7, 9, 5 をすべて足すと, です.

平均は $\left\{ \begin{matrix} \text{合計} \\ \text{個数} \end{matrix} \right\}$ を $\left\{ \begin{matrix} \text{合計} \\ \text{個数} \end{matrix} \right\}$ で割れば求められるので, この 5 つの数の平均は, です.

● 12 cm, 13 cm, 10 cm, 9 cm をすべて足すと cm です. だから, この 4 つの長さの平均は, cm です.

2. めぐみさんと 3 人の友達, 合計 4 人で集まってクッキーを焼きました. 焼いた枚数は右の表の通りです. 以下の問いに答えなさい.

	枚数 (枚)
めぐみ	11
りえ	15
みさと	12
みき	18

● 焼いた枚数を全て合わせると 枚です.

● りえさんがめぐみさんに 枚あげて, みきさんがめぐみさんに 枚, みさとさんに 枚あげて, みんな 枚になりました. この枚数は, 4 人が焼いたクッキーの枚数の になっています.

3. 次の数量の平均を求めなさい.

(1) 7 m², 4 m², 16 m²

(2) 21 羽, 36 羽, 41 羽, 23 羽, 39 羽

(3) 12 日, 17 日, 9 日, 12 日, 11 日

(4) 15 cm, 21 cm, 20 cm, 22 cm, 16 cm

4. 右の表は, あきらくんがバスケットボールの試合であげた得点の結果です. 以下の問いに答えなさい.

	点数 (点)
1 回目	7
2 回目	15
3 回目	11
4 回目	??

(1) 初めの 3 回の平均は何点でしょう.

(2) 4 回目が 10 点ならば, 4 回の平均は, 初めの 3 回の平均より増えるだろうか, 減るだろうか. また, 4 回目が 12 点ならばどうだろうか.

1.2 平均の応用 — 合計を求める

■平均から合計を求める

1. (1) 箱に入ったクッキーを6人で分けたら、1人平均8個になりました。クッキーは何個ありましたか。
- (2) まさおくんの得点の平均は4試合で11点でした。まさおくんの得点の合計は何点でしょう。
- (3) 1個平均120gのみかんが3つあります。重さは全部でいくらでしょう。
- (4) 国語、算数、理科、社会のテストを1枚ずつ受けて、平均点は69.5点でした。テストの合計は何点でしょう。

2. 数量がいくつかあるとき、その合計を求めるには と数量の個数を $\left\{ \begin{array}{l} \text{掛ければ} \\ \text{割れば} \end{array} \right\}$ よい。

合計 = 平均 × 個数 が成り立つ。

3. 4回ゲームをやって、平均は17点でした。
- (1) 4回の合計は何点でしょう。
- (2) 初めの3回は19点、20点、13点でした。最後の回は何点だったでしょう。
4. 袋が7つあります。初めの3袋の平均は19g、後の4袋の平均は22.5gでした。
- (1) 初めの3袋の合計は何gでしょう。また、後の4袋の合計は何gでしょう。
- (2) 7袋全体の平均を求めなさい。
5. 4回テストを受けて、平均は78点でした。
- (1) 4回の合計は何点でしょう。
- (2) あと1回受けて合計が400点以上になるためには、5回目は何点以上取らないといけないでしょう。

■およその長さ

1歩の長さ，手のひらの幅，両手を広げたときの幅などを使っておよその長さを測ることができます。

6. ● 1 m = 100 cm , 1 cm = m
 ● 1 km = m , 1 m = 0.001 km

7. めぐみさんが手のひらを広げると幅は 13 cm あり，両手を広げると幅は 120 cm あります。
 (1) 教室の机の幅は，めぐみさんの手のひらの幅のおよそ 5 つ分でした。これはおよそ何 cm でしょう。
 (2) 教室の黒板の幅は，めぐみさんが両手を広げた幅のおよそ 4 つ分でした。これはおよそ何 cm でしょう。また，およそ何 m でしょう。

8. あきらくんは，40 m を歩くのにちょうど 50 歩かかります。
 (1) あきらくんの 1 歩の平均は何 m でしょう。
 (2) あきらくんが家から学校までの歩数を数えたら，1275 歩でした。あきらくんの家から学校まではおよそ何 m でしょう。また，およそ何 km でしょう。

■のべ — のべ人数, のべ日数など

同じものの繰り返しでも足し合わせた結果を，**のべ**と言います。

9. 右の表は，りえさんの家の前の道ほそちを舗装する工事のため働いていた人の数です。

日	人数(人)
1 日目	7
2 日目	9
3 日目	12
4 日目	8

- (1) 一日働いた人の人数はのべ 人であり，1 日平均 人の人が働きました。

(注意) 毎日働いていた人がいるだろうから，何人が工事のために働いていたかは分かりません。しかし，のべ人数は分かります。

- (2) この 4 日間で 1440m² の道が舗装されたとすれば，1 日平均 m² を舗装したことになります。また，1 日における 1 人の平均は m² になります。

10. 1 日働くと 7000 円もらえるガスの工事を，5 人の作業員が 6 日間で終わりました。このうち初めの 3 日間は全員来ましたが，後の 3 日間は誰か 1 人が休んでいました。

- (1) のべ何人が，1 日分の給料をもらおうでしょう。(2) 全部でいくら給料が作業員に払われますか。

2 単位量あたり

2.1 1 ～ あたり

■ 1人あたり, 1本あたり

1. 1組と2組の厚生係が自分のクラスの花だんに花を植えました. 右の表はその結果です. 以下の問いに答えましょう.

	厚生係 (人)	花だんの 広さ (m ²)	植えた 花の数
1組	5	30	60
2組	4	20	50

- (1) 「植えた本数は1人分でどれだけか」を, 「1人あたりの植えた本数」といいます.

1組は 人で 本植えました.

..... (本) ÷ (人) = (本) より, 1人あたり 本植えました.

2組は 人で 本植えました.

..... (本) ÷ (人) = (本) より, 1人あたり 本植えました.

1人あたりたくさんの本数を植えたのは, $\left\{ \begin{array}{l} 1組 \\ 2組 \end{array} \right\}$ です.

- (2) 「花だんの面積は1人分でどれだけか」を「の花だんの面積」といいます.

1組は 人で m² 植えたので, 1人あたりの花だんの面積は m² です.

2組は 人で m² 植えたので, 1人あたりの花だんの面積は m² です.

1人あたり植えた面積は, $\left\{ \begin{array}{l} 1組 \\ 2組 \end{array} \right\}$ の方が m² 広いです.

- (3) 「花だんの面積は花1本分でどれだけか」を「花1本の」と言います.

1組の花だんは, (m²) ÷ (本) より, 1本あたりの花だんの面積は m² と分かります.

2組の花だんは, (m²) ÷ (本) より, 1本あたりの花だんの面積は m² と分かります.

1本あたりの花だんの広さが狭いなら, その花だんは $\left\{ \begin{array}{l} 混んでいる \\ すいている \end{array} \right\}$ ことになります.

だから, $\left\{ \begin{array}{l} 1組 \\ 2組 \end{array} \right\}$ の花だんの方が混んでいます.

「1人分」「1人につき」「1人あたり」はどれも同じ意味!

■ 1人あたり, 1 m² あたり

2. 右の表は, 学校にある2つの砂場の面積と, そこで遊んでいる生徒の人数を表したものです.

	面積 (m ²)	人数 (人)
東の砂場	20	16
西の砂場	15	10

(1) 「砂場の面積は1人分でどれだけか」を「」と言います.

東の砂場は, (m²) ÷ (人) = (m²)

西の砂場は, (m²) ÷ (人) = (m²)

1人あたりの砂場の面積の大きい方が, その砂場は $\left\{ \begin{array}{l} \text{混んでいる} \\ \text{すいている} \end{array} \right\}$ ことになり, $\left\{ \begin{array}{l} \text{東の砂場} \\ \text{西の砂場} \end{array} \right\}$ の方がすいています.

(2) 「1 m² あたりの生徒の人数」を比べてみましょう.

東の砂場は ÷ より, 1m² あたり 人です.

西の砂場は ÷ より, 1m² あたり約 人です (上から2けたの概数で).

1 m² あたりの人数が少ない方が, その砂場は $\left\{ \begin{array}{l} \text{混んでいる} \\ \text{すいている} \end{array} \right\}$ ことになり, $\left\{ \begin{array}{l} \text{東の砂場} \\ \text{西の砂場} \end{array} \right\}$ の方がすいています.

3. ● 「1人あたりの本数」を求めるには $\left\{ \begin{array}{l} \text{(本数) ÷ (人数)} \\ \text{(人数) ÷ (本数)} \end{array} \right\}$ で求められます.

● 「1本あたり」を求める時は で $\left\{ \begin{array}{l} \text{割り} \\ \text{掛り} \end{array} \right\}$, 「1 m² あたり」は で $\left\{ \begin{array}{l} \text{割っ} \\ \text{掛っ} \end{array} \right\}$ て求めます.

4. きよみさんの家には車が2台あり, 赤い車はガソリン30 lで450 km 走り, 青い車はガソリン40 lで660 km 走ります. 以下の問いに答えなさい. 割り切れない場合は上から2けたの概数で答えなさい.

(1) 「ガソリン1 lあたりの走る距離」をそれぞれ求めなさい.

(2) 「1 km あたり必要なガソリンの量」をそれぞれ求めなさい.

(3) 1 km あたり必要なガソリンの量は, 青い車の方が $\left\{ \begin{array}{l} \text{少ない} \\ \text{多い} \end{array} \right\}$ です. 実際, 青い車の方が, ガソ

リン1 lあたりの走る距離は $\left\{ \begin{array}{l} \text{短い} \\ \text{長い} \end{array} \right\}$ ので, 燃費が $\left\{ \begin{array}{l} \text{良い} \\ \text{悪い} \end{array} \right\}$ です.*1

*1 少ないガソリンでたくさん走れるならば, 「燃費が良い」という. 逆の場合は「燃費が悪い」という.

5. 右の表は、南北にある畑の面積と、今年取れたさといもの重さを表しています。1 m² あたりの取れ高は、どちらが何 kg 多いでしょう。

	面積 (m ²)	取れ高 (kg)
北の畑	200	450
南の畑	250	500

■ものの密度 1 l あたりの重さを、**密度**と言います。

6. (1) 水は、6 l の重さが 6 kg です。だから水の密度は、1 l あたり kg です。
- (2) サラダ油は、6 l の重さが 5.4 kg です。だからサラダ油の密度は、1 l あたり kg です。
- (3) 空気にも重さがあり、25°C なら 5 l で 7 g です。25°C の空気の密度は、1 l あたり g です。

(参考) 1 l あたりの重さが 1.46 kg なら「密度は 1.46 kg/l」のように書きます。

密度は、1 cm³ あたり (1 辺が 1 cm の立方体の体積 1 つ分) で考えることが多いです。例えば、「20°C の鉄は 1 cm³ あたり 7.87 g」 \iff 「20°C の鉄の密度は 7.87 g/cm³」。

■人口密度 — どれくらい人が密集しているか？

1 km² あたりの人口を、**人口密度**と言います。

7. 右の表は、宇治市と城陽市のおよその面積と人口を表したものです。割り切れないときは、四捨五入して上から 2 けたで答えなさい。

	面積 (km ²)	人口 (人)
宇治市	68	189600
城陽市	33	81640

人口密度とは、「1 km² の人口」のことなので、

宇治市の人口密度は \div で求められて、約 人です。

城陽市の人口密度は \div で求められて、約 人です。

 市の方が人口密度が高く、1 km² に住んでいる人数は $\left\{ \begin{array}{l} \text{多い} \\ \text{少ない} \end{array} \right\}$ です。

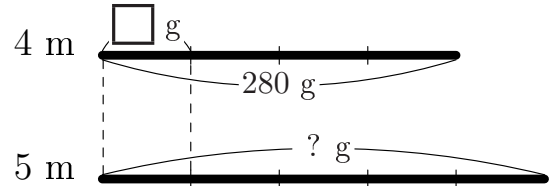
8. 京都市には、約 1,473,000 人がおよそ 828 km² に住んでいます。京都市の人口密度を、上から 3 けたの概数で求めなさい。

2.2 単用量あたりの応用

■ 1 ~ あたりから、全体量を求める

- りんごを5人で分けたら、1人あたり4個になった。りんごは初め 個ありました。
 - お店に5人で入っている食べて飲んだら、代金が1人あたり1230円でした。みんなで 円分注文したことになります。

- 同じものでできた同じ太さの棒が2本あり、片方は長さが4mで重さ280g、他方は長さが5mです。



右図の四角には、 が入り、
 これは「 あたりの 」を表しています。
 つまり、5mの棒の重さは g です。

- 1人分の代金が決まっているツアーに4人で申し込んだら、全部で26000円かかりました。
 (1) 1人あたりの代金はいくらですか。 (2) 6人で申し込むと、いくらかかるでしょう。

- 1lにつき15.4km走る車で5lのガソリンを使うと、 km走ります。
 - 畑の手入れをきちんとしたら、1m²あたりのじゃがいもの取れ高が0.2kg増えました。
 畑は100m²あるので、合計 kgのじゃがいものがたくさん取れるようになりました。

- 日本人は1日1人あたり、0.15kgの米を消費しているそうです。
 (1) 人口80000人の市では、1日あたり何kgの米が消費されているでしょう。 (2) 1人の人が、1年で消費する米は何kgでしょう。ただしうるう年のない年とします。

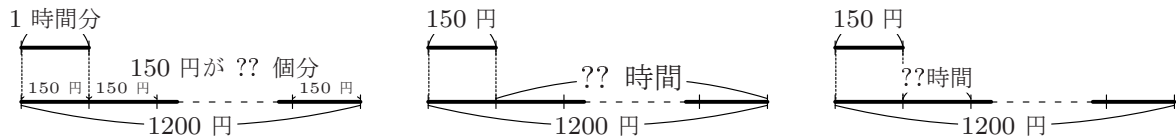
- 30m²の庭に水をまいたら、42lの水を使いました。
 (1) 1m²あたり何lの水をまいたでしょう。 (2) 25m²の広さに同じように水をまいたら、何lの水が必要でしょう。

- 4lで18.4kgの液体は、7lで何kgあるでしょう。

■単位量のいくつか、を求める

1. ある機械を1時間動かすと、電気代が150円かかります。今日はこの機械の電気代が1200円かかりました。今日、何時間機械を動かしたのか、考えようと思います。

(1) 下のうち、問題にもっともふさわしい図に○をつけなさい。



(2) 今日、機械は何時間動いたでしょう。

2. 1人あたり4個ずつクッキーを渡していきました。クッキーがはじめ60個あったならば、

4個が $\left\{ \begin{array}{l} \text{あと何個で} \\ \text{何人分で} \\ \text{いくつに分ければ} \end{array} \right\}$ 60個になるのかを考えて、クッキーを 人で分けたと分かる。

このときの式は、 です。

3. 1lあたり2kgの液体が、6.8kgあります。

2kgが $\left\{ \begin{array}{l} \text{あと何kgで} \\ \text{何lで} \\ \text{いくつに分ければ} \end{array} \right\}$ 6.8kgになるのかを考えて、この液体の量は lと分かる。

このときの式は、 です。

4. ある工場では1時間に200個の商品を作れます。今、1500個作らないといけません。

がいくつ分で になるか考えて、1500個作るために 時間かかるとわかります。

5. ある水道管で4分間水を流すと、20lの水が出ました。

(1) この水道管からは、1分あたり何lの水が出るでしょう。 (2) 65l入れるのに何分かかるといえるでしょう。

6. 4lの水を、10個のボトルに詰めました。

(1) ボトル1個あたり、何lの水を詰めたことになりましょうか。 (2) 22.4lの水があるならば、何個のボトルに水を詰められますか。

3 平均と単位量あたりのまとめ

■基本問題

1.
 - いくつかの数や量について、 $\left\{ \begin{array}{c} \text{全体の和} \\ \text{個数} \end{array} \right\}$ を $\left\{ \begin{array}{c} \text{全体の和} \\ \text{個数} \end{array} \right\}$ で割ると、 が求められます.
 - 2時間で80ページの本を読んだなら、「1時間 読んだページ数」は40ページです.
 - 1 km^2 あたりの住民の数を と言います.

2. 次の数量の平均を求めなさい.

(1) 15 km^2 , 6 km^2 , 6 km^2

(2) 15 kg , 13 kg , 12 kg , 15 kg , 19 kg

3. 右の表は、あるサッカーチームの、フォワード（ゴールを決める人たち）の成績です。次の問いに答えましょう。割り切れないときは、上から2けたの概数で答えること。

	出場した 試合の数	出場した 時間(分)	決めた ゴール
たかし	5	300	6
まさと	6	240	5
けん	5	180	4

(1) 1試合あたりの出場時間をそれぞれ求めなさい.

(2) 1試合あたりのあげた得点をそれぞれ求めなさい.

(3) ゴール1点あたりのかかった時間が、一番少ないのは誰でしょう.

4. 右の表は、京都市の伏見区と南区と山科区の面積と人口を表したものです。次の問いに答えなさい。

	面積 (km^2)	人口 (人)
伏見区	61.6	285500
南区	15.8	98190
山科区	28.8	136700

(1) 3つの区の人口密度を、上から2けたの概数で求めなさい.

伏見区 _____ 南区 _____ 山科区 _____

(2) 3つの区を人口が密集している順に並べなさい.

■応用問題

5. 右の表は、たろうくんの獲得した点数です。

(1) 4回の平均は19点でした。4回の合計は何点でしょう。

(2) 4回目は何点だったでしょう。

回数	点数(点)
1回目	14
2回目	19
3回目	22
4回目	??

6. 5分で3000回転するモーターがあります。

(1) 1分で何回転しますか。

(2) 1秒で何回転するでしょう。

7. 家の前の田んぼには、9秒で10.8 lの水が流れ込んでいます。

(1) 1秒あたり何 lの水が流れ込んでいるでしょう。 (2) 300 lの水が流れ込むのに何秒かかるでしょうか。

8. バケツで水を運びました。初めの4回で79 l運び、最後の1回は24 l運びました。1回平均で何 l運んだでしょう。

9. めぐみさんが学校から家までの歩数を数えたら、650歩でした。めぐみさんの1歩の平均は、約60 cmです。めぐみさんの家から学校まではおよそ何 mでしょう。

10. 30 lで120 kgの液体は、何 lで220 kgになるでしょうか。

11. 3日働いて24000円の^{ちんぎん}賃金をもらいました。1週間毎日働くといくらもらえるでしょう。

12. ある山は毎年少しずつ高くなっています。5年前の調査では2650 mでしたが、今年の調査では2658 mでした。これからも同じ速さで高くなるならば、今から10年後の調査では何 mでしょう。また、何年後の調査では2700 mを超えるでしょう。ただし、毎年同じ月日に調査するものとします。

4 速さ

4.1 速さ, 距離, 時間の関係

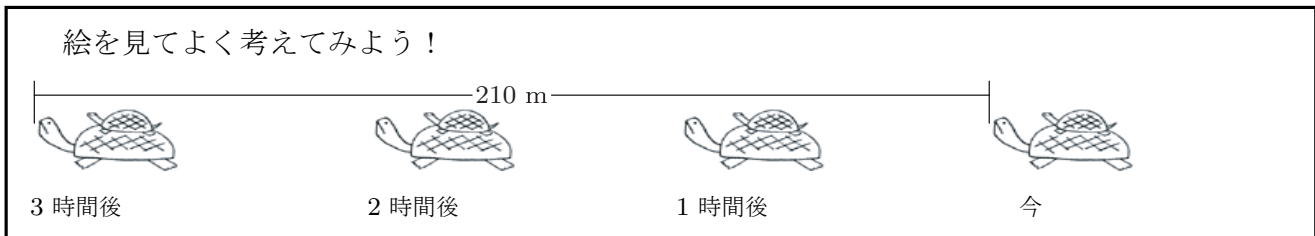
■時速

1. 次のアからウのうち, 一番速い乗り物を答えなさい.

- (1) ア. 1 時間で 40 km 進むバス (2) ア. 1 時間で 60 km 進む高速船
- イ. 1 時間で 55 km 進む電車 イ. 2 時間で 180 km 進む快速電車
- ウ. 1 時間で 70 km 進む自家用車 ウ. 3 時間で 210 km 進む高速バス

1 時間あたり進む距離 (道のり) を **時速** と言います.
 (例) 時速 40 km のバス \iff 1 時間あたり 40 km 進むバス

2. (1) 1 時間で 60 km 進む高速船は時速 です.
- (2) 2 時間で 180 km 進む快速電車は, 1 時間あたり km 進みます.
 だから時速 です.
- (3) 3 時間で 210 m 進むカメは, 時速 です.



3. 次の乗り物・人・ありについて, 時速を求めなさい.
- (1) 4 時間で 72 km 進んだ自転車 (2) 5 時間で 35 km 進んだ人
 - (3) 3 時間に 351 km 進む特急電車 (4) 96 km 進むのに 2 時間かかった普通電車
 - (5) 760 m 進むのに 2 時間かかった,
 荷物を持ったあり (6) 2 時間で 4120 m 進んだ, 身軽なあり

4. 時速は, $\left\{ \begin{matrix} \text{距離} \\ \text{時間} \end{matrix} \right\}$ を $\left\{ \begin{matrix} \text{距離} \\ \text{時間} \end{matrix} \right\}$ で $\left\{ \begin{matrix} \text{割れば} \\ \text{引けば} \end{matrix} \right\}$ 求められる.

速さ = 距離 (道のり) ÷ 時間 (ただし「速さ」はまだ「時速」しか習っていない)

5. 次の乗り物・人について、時速を求めなさい。

(1) 945 km 進むのに 1.5 時間かかった飛行機

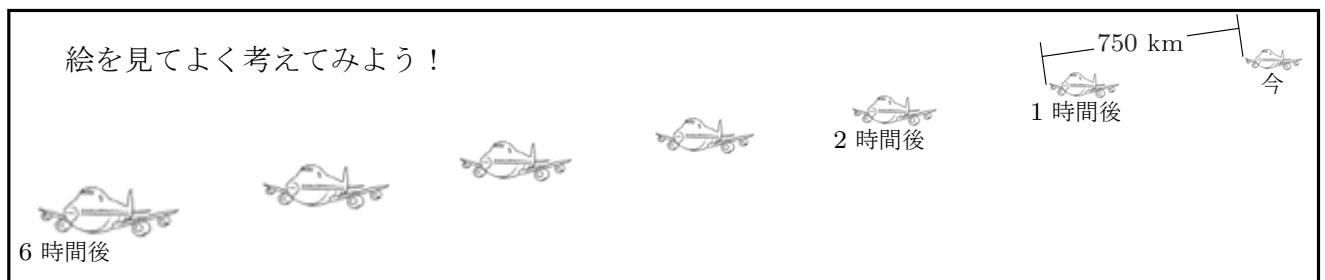
(2) 2.3 時間で 23 km 進んだ自転車

(3) 1.8 時間で 82.8 km 進んだバス

(4) 472.5 km 進むのに 2.1 時間かかった新幹線

■時速から距離 (道のり) を求める

1. (1) 時速 50 km のバスは、1 時間で km, 2 時間で km, 4 時間で km 進む。
- (2) 時速 5 km でずっと歩き続けると、3 時間で km 先まで行ける。
- (3) 時速 750 km で飛ぶ飛行機に乗っていれば、6 時間で km 進む。



2. 距離は と を $\left\{ \begin{array}{l} \text{割れば} \\ \text{掛ければ} \end{array} \right\}$ 求められる。

3. 次の乗り物・人・ありの進む距離 (道のり) を求めなさい。

(1) トラックが時速 40 km で 5 時間進むとき

(2) 4 時間進んだ、時速 13 km の自転車

(3) 時速 227 km で新幹線が 5 時間進んだとき

(4) 5 時間進んだ、時速 1200 m のあり

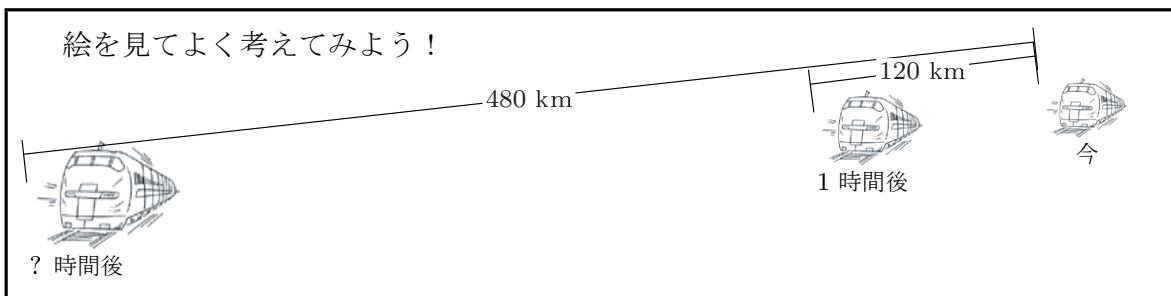
距離 (道のり) = 速さ × 時間 (ただし「速さ」はまだ「時速」しか習っていない)

4. 次の乗り物・人の進む距離（道のり）を求めなさい。

- (1) 時速 70 km でバスが 2.4 時間進んだとき
- (2) 2.5 時間進んだ, 時速 15 km の自転車

■かかった時間を求める

1. (1) 時速 30 km の船は, 時間で 30 km, 時間で 60 km, 時間で 90 km 進む.
- (2) 時速 7 km で自転車をこぎ続けると, 28 km 進むのに 時間かかる.
- (3) 時速 120 km の特急電車に 時間乗っていれば 480 km 進む.



2. $\left\{ \begin{matrix} \text{距離} \\ \text{速さ} \end{matrix} \right\}$ を $\left\{ \begin{matrix} \text{距離} \\ \text{速さ} \end{matrix} \right\}$ で $\left\{ \begin{matrix} \text{割れば} \\ \text{掛ければ} \end{matrix} \right\}$ かかった時間を求められる.

3. 次の乗り物・人のかかった時間を求めなさい。

- (1) 時速 4 km の人が 20 km 進むのにかかる時間
- (2) 自転車が時速 12 km で進んで 36 km 進むのに必要な時間
- (3) 160 km 進むために, 時速 32 km の普通電車がかかる時間
- (4) 時速 798 km の飛行機が 3990 km 進むのにかかる時間

時間 = 距離 (道のり) ÷ 速さ (ただし「速さ」はまだ「時速」しか習っていない)

4. 次の乗り物・人のかかった時間を求めなさい。

- (1) 人が時速 4.5 km で進んで 13.5 km 進むのに必要な時間
- (2) 時速 9.2 km の自転車が 36.8 km 進むのにかかる時間

■ 3つの式を使いこなす この3つの公式を使いこなすために、「はじきの図」がよく使われる。

「速さ」は今は「時速」しか習っていない。

速さ = 距離 ÷ 時間 例えば, $(\text{km}/\text{時}) = (\text{km}) \div (\text{時間})$

距離 = 速さ × 時間 例えば, $(\text{km}) = (\text{km}/\text{時}) \times (\text{時間})$

時間 = 距離 ÷ 速さ 例えば, $(\text{時間}) = (\text{km}) \div (\text{km}/\text{時})$

「時速 10 km」のことを「10 km/時 (" km/時 " は $\frac{\text{km}}{\text{時}}$ のこと)」と書くことがある。

これで「距離 (km, m) を時間 (時) で割る (= 距離 ÷ 時間 = $\frac{\text{km (m)}}{\text{時}}$)」を表している、
分数の掛け算と割り算を習えば、他の2つの式も理解できる。

1. 以下の速さ, 距離, 時間を求めなさい。

- | | |
|--|---|
| (1) 280km 進むのに 2 時間かかった新幹線の時
速 | (2) 20 km 進むために, 時速 5 km の人がかかる
時間 |
| (3) 時速 30 km の普通電車が 180 km 進むのに
かかる時間 | (4) 4 時間進んだ, 時速 680km の飛行機の道の
り |
| (5) 時速 4.9 km の人が 19.6 km 進むのにかか
る時間 | (6) 2.6 時間に 488.8km 進むヘリコプターの時
速 |
| (7) 船が時速 38km で 2.2 時間進むときの道の
り | (8) 人が時速 3.2 km で進んで 9.6 km 進むのに
必要な時間 |
| (9) 3.1 時間に 111.6 km 進むバスの時速 | (10) 時速 790km で 3.8 時間進んだ飛行機の道の
り |

4.2 分速と秒速 — 速さの別の表し方

■分速 — 1分間に進む距離

1分あたり進む距離（道のり）を分速と言います。
 (例) 分速 10 km の飛行機 \iff 1分あたり 10 km 進む飛行機

1. 次の分速を求めなさい。

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| (1) 4分に4 km 進むヘリコプター | (2) 12 km 進むのに6分かかった新幹線 |
| (3) 12300 m 進むのに15分かかったバス | (4) 6分に5.4 km 進むトラック |

2. 次の乗り物・人の進んだ距離を求めなさい。

- | | |
|-----------------------|---------------------------|
| (1) 人が分速 80 m で9分進むとき | (2) 4分進んだ、分速 1.2 km の普通電車 |
|-----------------------|---------------------------|

3. 次の時間を求めなさい。

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| (1) 分速 9 km の飛行機が 27 km 進むのにかかる時間 | (2) 分速 1.2 km のバスが 6 km 進むのにかかる時間 |
|-----------------------------------|-----------------------------------|

■秒速 — 1秒間に進む距離

1秒あたり進む距離（道のり）を秒速と言います。
 (例) 秒速 10 m の陸上選手 \iff 1秒あたり 10 m 進む陸上選手

1. 次の秒速を求めなさい。

- | | |
|-------------------------|-------------------|
| (1) 75 m 進むのに5秒かかった普通電車 | (2) 10秒で22 m 進んだ人 |
|-------------------------|-------------------|

2. 次の乗り物・人の進んだ距離を求めなさい。

- | | |
|---------------------|-------------------------|
| (1) 9秒進んだ、秒速 3 m の人 | (2) 秒速 12.2m で5秒進んだ普通電車 |
|---------------------|-------------------------|

3. 次の時間を求めなさい。

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| (1) 自転車が秒速 6 m で進んで 60 m 進むのに必要な時間 | (2) 秒速 24 m のボールが 19.2 m 進むためにかかる時間 |
|------------------------------------|-------------------------------------|

4.3 時速 \iff 分速 \iff 秒速■時速 \implies 分速 \implies 秒速

1. $1 \text{ km} = \dots\dots\dots \text{ m}$, $1 \text{ 時間} = \dots\dots\dots \text{ 分}$, $1 \text{ 分} = \dots\dots\dots \text{ 秒}$

2. 時速を分速になおせるようにしましょう.

- 時速 720 km の飛行機は, 720 km 進むのに $\dots\dots\dots$ 時間 (= $\dots\dots\dots$ 分) かかりました. つまりこの飛行機は分速 $\dots\dots\dots$ km です.
- 時速 60 km のトラックは, $\dots\dots\dots$ 分で 60 km 進むので, 分速 $\dots\dots\dots$ km です.
- 時速 12 km の自転車は, 分速 $\dots\dots\dots$ km です. つまり分速 $\dots\dots\dots$ m です.

3. 分速を秒速になおせるようにしましょう.

- 分速 600 m の船は, 600 m 進むのに $\dots\dots\dots$ 秒かかりました. つまりこの船は 1 秒で $\dots\dots\dots$ m 進み, 秒速 $\dots\dots\dots$ m です.
- 分速 270 m の自転車は秒速 $\dots\dots\dots$ m です.

4. 分速は, $\left\{ \begin{array}{l} \text{時速} \times 60 \\ \text{時速} \div 60 \end{array} \right\}$ で求められます. 秒速は, $\left\{ \begin{array}{l} \text{分速} \times 60 \\ \text{分速} \div 60 \end{array} \right\}$ で求められます.

■時速 \longleftarrow 分速 \longleftarrow 秒速

5. $1000 \text{ m} = \dots\dots\dots \text{ km}$, $2000 \text{ m} = \dots\dots\dots \text{ km}$, $2500 \text{ m} = \dots\dots\dots \text{ km}$, $3450 \text{ m} = \dots\dots\dots \text{ km}$

6. 秒速を分速になおせるようにしましょう.

- 秒速 4 m の自転車は 60 秒で $\dots\dots\dots$ m 進みます. つまり, この自転車は分速 $\dots\dots\dots$ m です.
- 秒速 46 m のヘリコプターは, 分速 $\dots\dots\dots$ m です.
- 秒速 60 m の新幹線は, 分速 $\dots\dots\dots$ m です. つまり分速 $\dots\dots\dots$ km です.

7. 分速を時速になおせるようにしましょう.

- 分速 2 km の特急電車は 60 分で $\dots\dots\dots$ km 進みます. つまり, この特急電車は時速 $\dots\dots\dots$ km です.
- 分速 0.9 km のトラックは時速 $\dots\dots\dots$ km です.

8. 時速は, $\left\{ \begin{array}{l} \text{分速} \times 60 \\ \text{分速} \div 60 \end{array} \right\}$ で求められます. 分速は, $\left\{ \begin{array}{l} \text{秒速} \times 60 \\ \text{秒速} \div 60 \end{array} \right\}$ で求められます.

■まとめ

1. プロ野球のあるエースピッチャーは、時速 150 km の速球を投げます.
 - (1) このピッチャーの速球は 1 分で何 km 進むでしょう。また、それは何 m に等しいでしょう。
 - (2) このピッチャーの速球は 1 秒で約何 m 進むでしょう。上から 2 けたの概数で求めなさい。

2. 今、車が 100 m 進むのに 4 秒かかっています.
 - (1) この車の秒速を求めなさい。
 - (2) この車は分速 m であり、分速 km です。また、時速 km です。

3. ある陸上選手は 100 m を 10 秒で走り、あるボーリング選手は時速 30 km でボールを転がします。この陸上選手の走る速さと、このボーリング選手のボールの速さはどちらが速いでしょうか。

4. 今乗っている飛行機は、目的地までの残りの距離が、1 分で 12 km ずつ減っています.
 - (1) この飛行機の時速を求めなさい。
 - (2) 目的地まであと 3600 km あります。この速さで行くとあと何時間で着くでしょう。

5. 秒速 25 m の自動車と時速 80 km の電車では、どちらの方が速いでしょう。

6. 時速 900 km の飛行機は、秒速 km です。また、この飛行機は 秒で 1 km 進みます。

7. 秒速 50 m で走る F1 のドライバーは、120 km を何分で進むでしょう。

4.4 応用問題

■単位に注意する

1.
 - 3 時間は 分の 3 倍です。だから 3 時間は 分に等しいです。
 - 0.1 時間は 60 分の 0.1 倍です。だから 0.1 時間は 分に等しいです。
 - 0.3 時間は 60 分の 倍です。だから 0.3 時間は 分に等しいです。
 - 0.45 時間は 60 分の 倍です。だから 0.45 時間は 分に等しいです。
2.
 - 3.2 時間は 3 時間より 時間長いので、3.2 時間は 3 時間 分に等しいです。
 - 2.35 時間は 2 時間より 時間長いので、2.35 時間は 時間 分に等しいです。
3.
 - 0.1 分は 60 秒の 0.1 倍です。だから 0.1 分は 秒に等しいです。
 - 0.75 分は 60 秒の 倍です。だから 0.75 分は 秒に等しいです。
 - 12.4 分は 12 分より 分長いので、12.4 分は 12 分 秒に等しいです。
4. 6 km 離れた 2 つの駅を、特急電車が 3 分で走りました。
 - (1) この電車の分速を求めなさい。
 - (2) この電車は 1.2 km 先の次の駅まで 分で走ります。これは 秒に等しいです。
5. 時速 800 km の飛行機は、東京からパリまでの 9800 km に何時間かかるでしょう。また、それは何時間何分に等しいでしょう。

■いろいろな速さ

1. かずきくんは 120 ページの本を 60 分かけて読みました。
 - (1) 1 分につき ページ読んだことになります。
 - (2) 同じペースで読めば 55 ページの本は 分で読めます。これは、 分 秒に等しいです。
2. 印刷機が 2 つあり、A は 200 枚を 80 秒で印刷し、B は 300 枚を 100 秒で印刷します。それぞれ、1 秒で印刷できるでしょう、また、印刷の速さはどちらの方が速いでしょう。

■速さが変わる問題

1. まゆみさんは駅へ行くため、はじめの5分は分速80 mで歩いていましたが、あまり時間の無いことに気づき、あとの5分は分速130 mの速さで走り、駅に着きました。
- (1) はじめ5分でまゆみさんは m 進みました。
- (2) あとの5分でまゆみさんは m 進みました。
- (3) まゆみさんの家から駅までは m あります。
2. あきら君は1分間走をしました。はじめ40秒は秒速4.5 mで走っていましたが、最後の20秒は秒速6 mにペースが上がりました。全部で何 m 進んだでしょう。

■追いかけてり、近づいたり

1. 時速50 kmの車と、時速60 kmの車が同時に出発しました。
- (1) 1時間後、2台の車は km 離れています。
- (2) 2時間後、2台の車は km 離れており、5時間後、2台の車は km 離れています。
- (3) 2台の車が40 km 離れるのは 時間後です。
2. 秒速4.5 mで走るただし君より4秒遅れて、秒速5.5 mで走るまこと君がスタートしました。
- (1) まこと君がスタートした時、ただし君は何 m 進んでいるでしょう。 (2) まこと君がスタートすると、まこと君とただし君の差は1秒につき何 m 縮まるでしょう。
- (3) まこと君は何秒後にただし君に追いつきますか。また、それは何 m 先のことでしょう。
3. 10時ちょうどに、分速60 mのたかし君が出発しました。その20分後、お姉さんが自転車に乗って、分速180 mの速さで追いかけてきました。お姉さんがたかし君に追いつくのは、何時何分でしょう。また何 m 先でしょう。

4. あきら君が分速 60 m で学校から家へ向かい、お母さんは分速 70 m で家から学校へ向かいました。
- (1) 1 分間で 2 人の距離は m 縮まります。
- (2) 2 分間で 2 人の距離は m 縮まります。
- (3) 5 分間で 2 人の距離は m 縮まります。
- (4) 2 人は同時に出発して 7 分後に会いました。家と学校との距離は m です。
5. なおこさんの家からえりさんの家まで 2 km あります。なおこさんは自転車で分速 220 m の速さで、えりさんも自転車で分速 180 m の速さで、お互いの家へ向かいました。2 人は何分後に会おうでしょう。

■ぐるぐる回る

1. 分速 70 m の妹と分速 90 m の姉が、1 周 800 m の池を周ります。
- (1) 同じ場所から同時に、逆向きに出発しました。これは $\left\{ \begin{array}{l} 800 \text{ m 離れた 2 人が, 両側から近づく} \\ 800 \text{ m 後ろから, 姉が妹を追いかける} \end{array} \right\}$ のと同じ状態です。だから、2 人は 分後に会い、それまでに姉は m 歩きます。
- (2) 同じ場所から同時に、同じ向きに出発しました。これは $\left\{ \begin{array}{l} 800 \text{ m 離れた 2 人が, 両側から近づく} \\ 800 \text{ m 後ろから, 姉が妹を追いかける} \end{array} \right\}$ のと同じ状態です。だから、姉が 1 まわり多く周って妹に追いつくのは 分後です。また、追いつくまでに姉は m 歩いており、これは姉にとって 周目です。
2. 平均時速 50 km の電車が、1 周 80 km の線路を走っています。ある駅を同時に、逆向きに出発した 2 つの電車は、何分後に再び会おうでしょうか。

■電車の長さを考えて

1. 長さ 200 m の電車の先頭が、500 m の橋の入り口まできました。
 - (1) 橋を渡りきるには、あと何 m 電車は進まないといけなんでしょう。
 - (2) 電車の秒速が 20m のとき、渡り切るまでの時間を求めなさい。

2. 秒速 15 m、長さ 150 m の電車は長さ 210 m の止まった電車を完全に追い越すのに、何秒かかるでしょう。

5 速さのまとめ

■基本問題

1.
 - 速さは、 $\left\{ \begin{array}{l} \text{距離} \\ \text{時間} \end{array} \right\}$ を $\left\{ \begin{array}{l} \text{距離} \\ \text{時間} \end{array} \right\}$ で $\left\{ \begin{array}{l} \text{割れば} \\ \text{引けば} \end{array} \right\}$ 求められる。
 - 距離は と を $\left\{ \begin{array}{l} \text{割れば} \\ \text{掛ければ} \end{array} \right\}$ 求められる。
 - $\left\{ \begin{array}{l} \text{距離} \\ \text{速さ} \end{array} \right\}$ を $\left\{ \begin{array}{l} \text{距離} \\ \text{速さ} \end{array} \right\}$ で $\left\{ \begin{array}{l} \text{割れば} \\ \text{掛ければ} \end{array} \right\}$ かかった時間を求められる。

2. 以下の速さ、距離、時間を求めなさい。
 - (1) 1.4 時間進んだ、時速 40km の船の道のり
 - (2) 分速 0.5 km の船が 5 km 進むのにかかる時間

 - (3) 分速 1.2 km で 7 分進んだトラックの道のり
 - (4) 3 分に 3.9 km 進む特急電車の分速

 - (5) 4.5 km 進むために、分速 0.9 km の普通電車がかかる時間
 - (6) 飛行機が秒速 70 m で 8 秒進むときの道のり

 - (7) 秒速 3 m の人が 30 m 進むのにかかる時間
 - (8) 60 m 進むために、秒速 12 m のトラックがかかる時間

3. ● 分速 270 m の自転車は時速 m です。つまり、時速 km です。
- 分速 900 m のトラックは秒速 m です。

■応用問題

4. 時速 40 km の車は、30 km の道のりに何時間かかるでしょう。また、それは何分に等しいでしょう。

5. テニスのあるトッププレイヤーは、時速 180 km のサーブを打ちます。

- (1) このテニスプレイヤーのサーブは分速何 m (2) このテニスプレイヤーのサーブは、25 m (テニスコートの端から端くらいの距離) を何秒で進むでしょう。また、秒速何 m でしょう。

6. ひろき君は、時速 1.5 km で 4 時間かけて山を登り、帰りは同じ道を時速 4 km で下りました。

- (1) 山登りの道は何 km ありますか。 (2) 帰りは 時間かかりました。これは、
 時間 分に等しいです。

7. 分速 50 m の速さで学校へ向かったえりさんを、お父さんが 14 分遅れて車で追いかけて、家から 800 m のところで追いつきました。

- (1) えりさんが家を出てから何分後に、お父さんは追いついたでしょう。 (2) 車は分速何 m でしょう。また、時速何 km でしょう。

8. 秒速 4 m の弟と秒速 6 m の兄が、1 周 200 m のグラウンドを回ります。

同じ場所から同時に出発すると、何秒後に、兄が 1 まわり多く周って弟に追いつくでしょう。また、追いついた時、兄は何周し終わっているでしょう。

9. 秒速 30 m の電車が、長さ 1 km の橋を渡るのに 39 秒かかりました。この電車の長さを求めなさい。