

第1章 旅人算

第1節 向かい合って進み出会う

例 1-1

西地点から東地点まで
60mあります。
西地点から
Aが毎秒2mで
東地点に向かって進みました。

Aは何秒後に東地点に着きますか。

例 1-2

西地点から東地点まで60mあります。
西地点から
Aが秒速2mで東地点に向かって進み
東地点から
Bが秒速3mで西地点に向かって進みました。

- ①AとBは、1秒間に何m近づきますか。
②AとBは、何秒後に出会いますか。

例 1-3

西地点から東地点まで x mあります。
西地点から
Aが秒速2mで東地点に向かって進み
東地点から
Bが秒速3mで西地点に向かって進んだら、
AとBは、12秒後に会いました。

例 1-4

西地点から東地点まで60mあります。
西地点から
Aが秒速 x mで東地点に向かって進み
東地点から
Bが秒速3mで西地点に向かって進んだら、
AとBは、12秒後に会いました。
両地点間の距離は何mですか。

第2節 同じ方向に進み、追いつく

例 2-1

西地点から東地点まで60mあります。
Aは西地点に、Bは東地点にいます。
AとBはともに同じ方向に進みます。
Aは秒速15m
Bは秒速10mです。

AがBに追いついた地点は
西地点から何mのところか。

例 2-2

A・Bともに西地点にいます。
西地点から
Bが秒速10mで出発しました。
6秒後に
Aが秒速15mで
Bを追いかけました。

AがBに追いついた地点は
西地点から何mのところか。

例 2-3

A・Bともに西地点にいます。
西地点から
Bが秒速10mで出発しました。
6秒後に
Aが秒速15mで
Bを追いかけました。

AがBに追いついた時は
Bが出発してから何秒後か。

第3節 同一周上を逆向きに進む

第4節 同一周上を同じ向きに進む

例 3-1

1周 360mのところを
Aは秒速9mで回り始めました。

元の地点にもどるまでには
何秒かかりますか。

例 3-2

1周 360mのところを
AとBが同じ地点から
Aは秒速9m、Bは秒速6mで
同一周上を、同時に
逆の方向に向かって進みました。

AとBは、何秒後に出会えますか。

例 3-3

1周 x mの周があります。
AとBが同じ地点から、同時に
逆の方向に向かって進みました。
Aは秒速9m、Bは秒速6mです。
出会うまでに要した時間は24秒でした。

周の長さを求めなさい。

例 3-4

1周 360mの周があります。
AとBが
周上の同じ地点から、同時に
逆の方向に向かって進みました。
Aは秒速9mで。
出会うまでに要した時間は24秒でした。

Bは秒速何mだったのでしょうか。

例 4-1

1周 360mのところを
AとBが同じ地点から、同時に
Aは秒速9m、Bは秒速6mで
周上を同じ方向に向かって進みました。

AがBに追いつくのに要する時間は
どれだけですか。

例 4-2

1周 360mのところを
AとBが同じ地点から、同時に
同一方向に進みました。
Aは秒速9mで
AがBに追いつくのに要した時間は
120秒でした。

Bは秒速何mだったのでしょうか。

例 4-3

1周 x mの池があります。
AとBが池の周りを同じ地点から、
同時に同一方向に進みました。
Aは秒速9mで
Bは秒速6mで
AがBに追いつくまでに要した時間は
120秒でした。

池の周りは何mですか。

第5節 平均の速さ

例5-1

24 kmの道を行くのに
行きは時速6 km、
帰りは時速4 kmで進んだ。

① 行きは、何時間かかりましたか。

② 帰りは、何時間かかりましたか。

③ 往復では、
合計何 km歩きましたか。

④ 往復では、
合計何時間歩きましたか。

④ 往復の
平均時速はどれだけですか。

例5-2

36 kmの道を行くのに
行きは時速6 km、
帰りは時速4 kmで進んだ。

① 行きは、何時間かかりましたか。

② 帰りは、何時間かかりましたか。

③ 往復では、
合計何 km歩きましたか。

④ 往復では、
合計何時間歩きましたか。

④ 往復の
平均時速はどれだけですか。

付録

x kmの道を行くのに
行きは時速6 km、
帰りは時速4 kmで進んだ。

往復の平均時速はどれだけですか。

第6節 次章の通過算の準備

準備①

秒速 10m で
200m進むには
何秒かかりますか。

この準備①は、
次のような問題と同じ意味ともなります。

200mの列車が
秒速 10mで人の前を通過しました。
通過し終えるのに何秒かかりますか。

以下同様です。

準備②

200m進むのに
20秒かかりました。
秒速何mですか。

200mの列車が人の前を通過するのに
20秒かかりました。
秒速何mですか。

準備③

秒速 10mで
20秒かかった。
何mありますか。

秒速 10mの列車が
人の前を通過するのに 20秒かかった。
列車の長さは何mありますか。

準備④

秒速 10mで
12秒かかる。
同じ速さで 18秒かかるところは
12秒かかるところより何m長い。

略

準備⑤

A と B は 300m離れています。
A の速さは秒速 20m
B の速さは秒速 30mです。
向かい合って進むとき
A と B は何秒後に会いますか。

略

準備⑥

A の速さは秒速 20m
B は秒速 30mです。
A と B が向かい合って進むとき
出会うまでに 6秒かかります。
A と B は何m離れていますか。

略

準備⑦

A と B は 300m離れています。
出会うまでに 6秒かかります。
A の速さが秒速 20mとすると
B は秒速何mですか。

略

準備⑧

A の秒速はわかりませんが、
B の速さは秒速 30mです。
300m離れているとき
出会うまでに 6秒かかります。
A の秒速を求めなさい。

A 列車の秒速はわかりませんが、
B 列車の速さは秒速 30mです。
両列車の長さの合計は 300mです。
出会ってから離れるまでに
6秒かかります。
A の秒速を求めなさい。

第2章 通過算

第1節 列車が電柱を通過する

例 1-1

長さ 200m の A 列車が
秒速 20m で
電柱の前を通り過ぎる(通過する)のに
何秒かかりますか。

例 1-2

長さ 200m の A 列車が
秒速 20m で
電柱の前を通り過ぎる(通過する)のに
10 秒かかりました。

A 列車の速さは秒速何mか。

例 1-3

秒速 20m の A 列車が
電柱の前を通り過ぎる(通過する)のに
10 秒かかりました。

A 列車の長さは何mか。

第2節 列車が橋を通過する

例 2-1

長さ 100m の A 列車が
長さ 200m の橋を渡りきるのに
10 秒かかった。

A 列車の秒速は何mか。

例 2-2

長さ 100m の A 列車が
長さ 200m の橋を
秒速 20m で走りぬけた。

渡りきるのには何秒かかったか。

例 2-3

秒速 20 m の A 列車が
電柱の前を通過するのに
10 秒かかった。
同じ速さで
橋を渡りきるのに 18 秒かかった。

橋の長さは何mか。

例 2-4

長さ 100m の A 列車が
長さ 200m の橋を
10 秒かかった。

同じ速さで
長さ 500m のトンネルを通り過ぎるには
何秒かかりますか。

第3節 列車が出会い 離れる

例 3-1

A 列車は、長さ 100m・秒速 20m
 B 列車は、長さ 200m・秒速 30m です。
 出会ってから離れるまでに
 x 秒かかります。

秒速 20m の A と
 秒速 30m の B が
 300m 離れています。
 出会うまでに何秒かかりますか。

例 3-2

A 列車は、長さ 100m・秒速 20m
 B 列車は、長さ 200m・秒速 x m です。
 出会ってから離れるまでに
 6 秒かかります。

例 3-3

A 列車は、長さ 100m・秒速 20m
 B 列車は、長さ x m・秒速 30m です。
 出会ってから離れるまでに
 6 秒かかります。

例 3-4

A 列車は、長さ 100m・秒速 20m
 B 列車は、長さ 200m・秒速不明です。
 出会ってから離れるまでに 6 秒かかります。

 この B 列車が同じ速さで
 長さ 4000m のトンネルを通過しきるには
 x 秒間かかります。

第3節 列車が追いつき 追い越す

例 4-1

長さ 100m・秒速 30m の A 列車が
 長さ 200m・秒速 20m の B 列車に
 追い付いてから追い越すまでに
 x 秒かかります。

例 4-2

長さ 100m・秒速 30m の A 列車が
 長さ 200m・秒速 x m の B 列車に
 追い付いてから追い越すまでに
 30 秒かかります。

例 4-3

長さ 100m・秒速 x m の A 列車が
 長さ 200m・秒速 20m の B 列車に
 追い付いてから追い越すまでに
 30 秒かかります。

例 4-4

長さ 100m・秒速 30m の A 列車が
 長さ x m・秒速 20m の B 列車に
 追い付いてから追い越すまでに
 30 秒かかります。

例 4-4

長さ x m・秒速 30m の A 列車が
 長さ 200m・秒速 20m の B 列車に
 追い付いてから追い越すまでに
 30 秒かかります。

第4章 流水算

第1節 流水算の基本の型

例 1-1

船の静水中での速さが時速7 kmで
川の流が時速7 kmであるとき
次の①～⑥の問いに答えなさい。

① この船の、
この川を下る速さを求めなさい。

② この船の、
この川を上る速さを求めなさい。

③ この船の、
上る速さと下る速さとの和は
何 km になりますか。

④ この船の、
上る速さと下る速さとの和は
船の静水中の速さの
何倍になりますか。

⑤ この船の、
上る速さと下る速さとの差は
何 km になりますか。

⑥ この船の、
上る速さと下る速さとの差は
流れの速さの何倍になりますか。

例 1-2

下る時も上る時も同じ速さでこぐ船の
下る速さが時速9 kmで
上る速さが時速5 kmとなる
川の流の速さを求めなさい。

例 1-3

川を下る速さが時速9 km
川を上る速さが時速5 kmの船の
静水中での速さを求めなさい。

例 1-4

船の下る速さと上る速さの差は
いつも
流れの速さの
2倍になりますか。

例 1-

船の下る速さと上る速さの和は
いつも
船の静水中の速さの
2倍になりますか。

第2節 流水算の複合問題

例 2-1

ある船が
ある川の下流 A 地点から
上流 B 地点までの 60 km を
上りは 6 時間、下りは 5 時間で進みます。

船の速さ・
流れの速さを求めなさい。

例 2-3

ある船は
漕ぐ速さ毎時 15 km で
50 km を上るのに
5 時間かかります。

もし、漕ぐ速さを 2 倍にすると
同じ距離を行くのに
何時間かかるでしょう。

例 2-1

ある船が
ある川の下流 A 地点から
上流 B 地点までの 60 km を
上りは 10 時間、
下りは 6 時間で進みます。
この船が、漕ぐ速さを 4 倍にして上ると
何時間で B 地点に着きますか。

次の順序で求めなさい。

- ① 上りの時速
- ② 下りの時速
- ③ もとの船の速さ
- ④ 流れの速さ
- ⑤ 新たな上りの速さ
- ⑥ 漕ぐ速さを 4 倍にしたときに、
上るのに要する時間

例 2-4

ある船の
漕ぐ速さが毎時 15 km のとき
川を 50 km 上るのに
5 時間かかりました。

同じ速さで
同じ距離を下れば
何時間かかりますか。

もし、漕ぐ速さを 2 倍にすると
同じ距離を下るのに
何時間かかるでしょう。

第5章 時計算

時計算とは、
 時計の長針と短針が
 ある角度になったり、
 重なったりする
 時刻を求めます。

分数で表された「分」を
 「秒の単位」で表す方法、

分数で表された「時間」を
 「分の単位」で表す方法、

あるいは
 分数で表された「時間」を
 「分と秒の単位」で表す方法。

$\frac{1}{11}$ 分	=	60秒	×	$\frac{1}{11}$	=	$5\frac{5}{11}$ 秒
$\frac{2}{11}$ 分	=	60秒	×	$\frac{2}{11}$	=	$10\frac{10}{11}$ 秒
$\frac{3}{11}$ 分	=	60秒	×	$\frac{3}{11}$	=	$16\frac{4}{11}$ 秒
$\frac{4}{11}$ 分	=	60秒	×	$\frac{4}{11}$	=	$21\frac{9}{11}$ 秒
$\frac{5}{11}$ 分	=	60秒	×	$\frac{5}{11}$	=	$27\frac{3}{11}$ 秒
$\frac{6}{11}$ 分	=	60秒	×	$\frac{6}{11}$	=	$32\frac{8}{11}$ 秒
$\frac{7}{11}$ 分	=	60秒	×	$\frac{7}{11}$	=	$38\frac{2}{11}$ 秒
$\frac{8}{11}$ 分	=	60秒	×	$\frac{8}{11}$	=	$43\frac{7}{11}$ 秒
$\frac{9}{11}$ 分	=	60秒	×	$\frac{9}{11}$	=	$49\frac{1}{11}$ 秒
$\frac{10}{11}$ 分	=	60秒	×	$\frac{10}{11}$	=	$54\frac{6}{11}$ 秒

$\frac{1}{11}$ 時	=	60分	×	$\frac{1}{11}$	=	$5\frac{5}{11}$
$\frac{2}{11}$ 時	=	60分	×	$\frac{2}{11}$	=	$10\frac{10}{11}$
$\frac{3}{11}$ 時	=	60分	×	$\frac{3}{11}$	=	$12\frac{10}{11}$
$\frac{4}{11}$ 時	=	60分	×	$\frac{4}{11}$	=	
$\frac{5}{11}$ 時	=	60分	×	$\frac{5}{11}$	=	
$\frac{6}{11}$ 時	=	60分	×	$\frac{6}{11}$	=	
$\frac{7}{11}$ 時	=	60分	×	$\frac{7}{11}$	=	
$\frac{8}{11}$ 時	=	60分	×	$\frac{8}{11}$	=	
$\frac{9}{11}$ 時	=	60分	×	$\frac{9}{11}$	=	
$\frac{10}{11}$ 時	=	60分	×	$\frac{10}{11}$	=	

第1節 長針が短針に追いつく時刻

例1

1時と2時の間で
時計の長針と短針の動きについて
次の①～⑧の問いに答えなさい。

① 長針が1時間に進む角度。

② 短針が1時間に進む角度。

③ 長針が1分間に進む角度。

④ 短針が1分間に進む角度。

⑤ 1分間に
長針が短針より多く進む角度。

⑥ 1時現在
長針と短針の離れている角度。

⑦ 長針が
短針に追いつくまでにかかる時間。
分単位で表しなさい。

⑧ ⑦は何分何秒か。

類題1-1

2時と3時の間で
時計の長針と短針の動きについて
例1の①～⑧の問いに答えなさい。

類題1-2

- ① 1時と2時の間
- ② 2時と3時の間
- ③ 3時と4時の間
- ④ 4時と5時の間
- ⑤ 5時と6時の間
- ⑥ 6時と7時の間
- ⑦ 7時と8時の間
- ⑧ 8時と9時の間
- ⑨ 9時と10時の間
- ⑩ 10時と11時の間
- ⑪ 11時と12時の間で

長針と短針が重なる時刻は
何時何分何秒か求めなさい。

第2節 長針と短針がある角度になる時

例2

- ① 1時と2時の間
- ② 2時と3時の間
- ③ 3時と4時の間
- ④ 4時と5時の間
- ⑤ 5時と6時の間
- ⑥ 6時と7時の間
- ⑦ 7時と8時の間
- ⑧ 8時と9時の間
- ⑨ 9時と10時の間
- ⑩ 10時と11時の間
- ⑪ 11時と12時の間での

長針と短針の動きについて

② 長針が、短針より
30度多く進んだ時の時刻。

③ 長針が、短針の
30度手前になるときの時刻。

④ 長針が、短針の
30度になるときの時刻。

⑤ 長針が、短針の
60度になるときの時刻。

⑥ 長針が、短針の
90度になるときの時刻。

⑥ 長針が、短針の
180度になるときの時刻。

第2節 長針と短針が
数字をはさんで対象の位置

例3-1

3時と4時の間で
時計の長針と短針が
文字盤の3をはさんで
等しい角度になるのは
何時何分か。

類題3-1

4時と5時の間で
時計の長針と短針が
文字盤の4をはさんで
等しい角度になるのは
何時何分か。

ふつう、旅人算と言えば
平均の速さについては考えませんが、
ここでは取り上げ、
考えておきたいと思います。

速さは、
本来平均の速さのことです。

例えば、

『自動車に乗って
時速60キロメートルで
行ってきました』
と言ったとき、
全ての行程を
時速60キロメートルで行くはずが
ありません。
動き出すとき、いきなり
時速60kmは無理です。
止まるとき、いきなり
時速0kmはあり得ません。
車ごとつぶれてしまいます。

算数では、ときどき
いや、しばしば
現実を無視して
問題をつくります。

それは、
現実が複雑で難しいからです。
算数は、
複雑ないろいろの事情を無視して
単純にして考えておこう
としているのです。

複雑な問題は、
単純な問題の組み合わせ
と考えているのです。