

ステップ1 - 公式1 : 上り・下りの速さを求める

1

図1のように、船が、湖や池など水の流れがないところを進みます。

このときの船の速さを、「^{せいすいじ}静水時の速さ」といいます。

【図1】

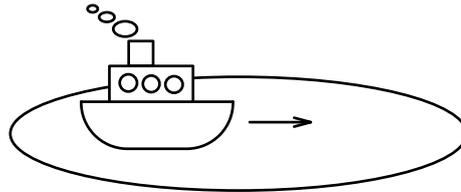
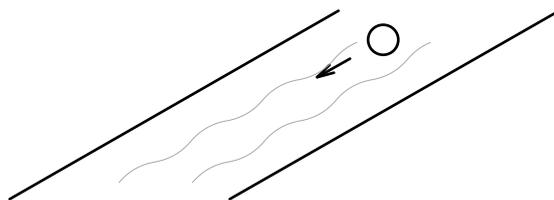


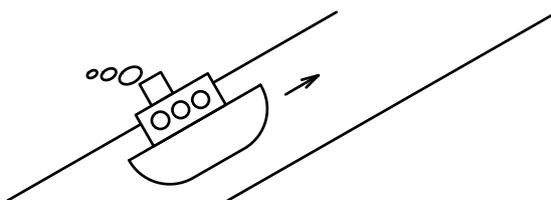
図2のように川が流れています。川の流れの速さのことを「^{りゅうそく}流速」といいます。例えば流速が時速2 kmの川があるとき、この川にボールを落とすと、ボールは1時間後に2 km下流まで流されます。

【図2】



いま、静水時の速さが時速10 kmと、流速が時速4 kmの川があります。これについてあとの問に答えなさい。

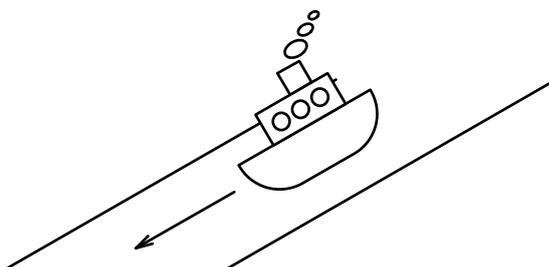
【図 3】



- (1) 図3のように船が川を上るとき、船が川を上る速さを「上りの速さ」といいます。上りの速さは、静水時の速さよりも流速の分だけ遅くなります。よって、この船の上りの速さは、

$$(\quad) - (\quad) = (\text{ア} \quad) \text{ km/時、 となります。}$$

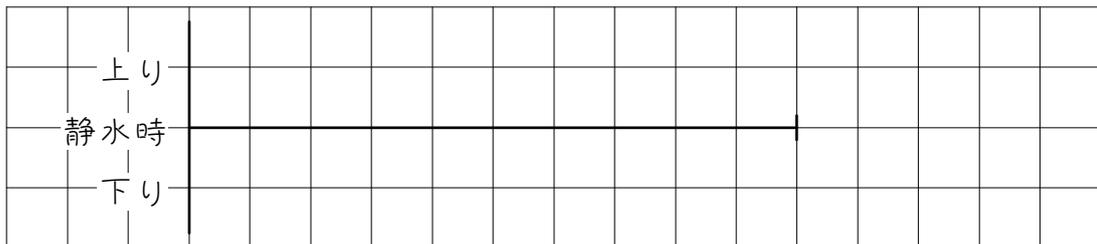
【図 4】



- (2) 図4のように船が川を下るとき、船が川を下る速さを「下りの速さ」といいます。下りの速さは、静水時の速さよりも流速の分だけ速くなります。よって、この船の下りの速さは、

$$(\quad) + (\quad) = (\text{ア} \quad) \text{ km/時、 となります。}$$

- (3) 船の静水時の速さ、上りの速さ、下りの速さ、流速の関係を線分図に表します。下の方眼は1めもりが時速1kmを表していて、この船の静水時の速さが書かれています。この船の上りの速さと下りの速さを書き込みなさい。また、流速にあたる長さに「流速」と書きこみなさい。



- (4) 「静水時 (静水時の速さ)」 「流速 (川の流れの速さ)」 という言葉を使って、上りの速さと下りの速さを求める公式をつくりなさい。

$$\text{上りの速さ} = (\quad) - (\quad)$$

$$\text{下りの速さ} = (\quad) + (\quad)$$

2

ある人が、流れのないところでボートをこぐ速さは毎時 12 km です。この人が毎時 4 km の速さで流れている川を上るときの速さと、川を下るときの速さをそれぞれ求めなさい。

3

静かな水面なら、時速 20 km で進む船があります。この船が時速 6 km で流れている川を上るときの速さと、川を下るときの速さをそれぞれ求めなさい。

4

ある船が川を往復します。次の(1)~(6)のように、船が川を上る速さ、船が川を下る速さ、船の静水時の速さ、川の流れる速さのうち、2つの速さが分かっているとき、残りの2つの速さを求めなさい。(単位不要)

(1)

上り	
静水時	8
下り	
川	2

(2)

上り	
静水時	16
下り	
川	4

(3)

上り	3
静水時	
下り	
川	1.5

(4)

上り	
静水時	
下り	7.5
川	2

(5)

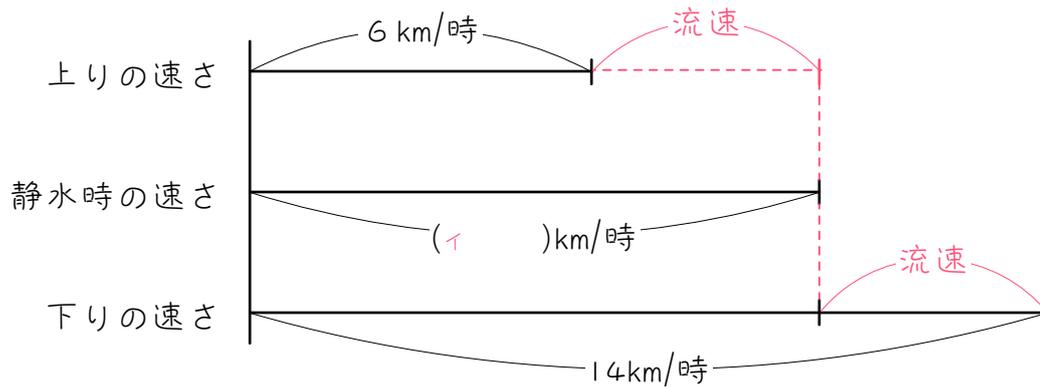
上り	10
静水時	13
下り	
川	

(6)

上り	
静水時	6.5
下り	8
川	

ステップ2 - 公式2 : 静水時・流れの速さを求める

- 5 ある船が川を往復したところ、川を上るときの速さが時速 6 km、川を下るときの速さが時速 14 km でした。



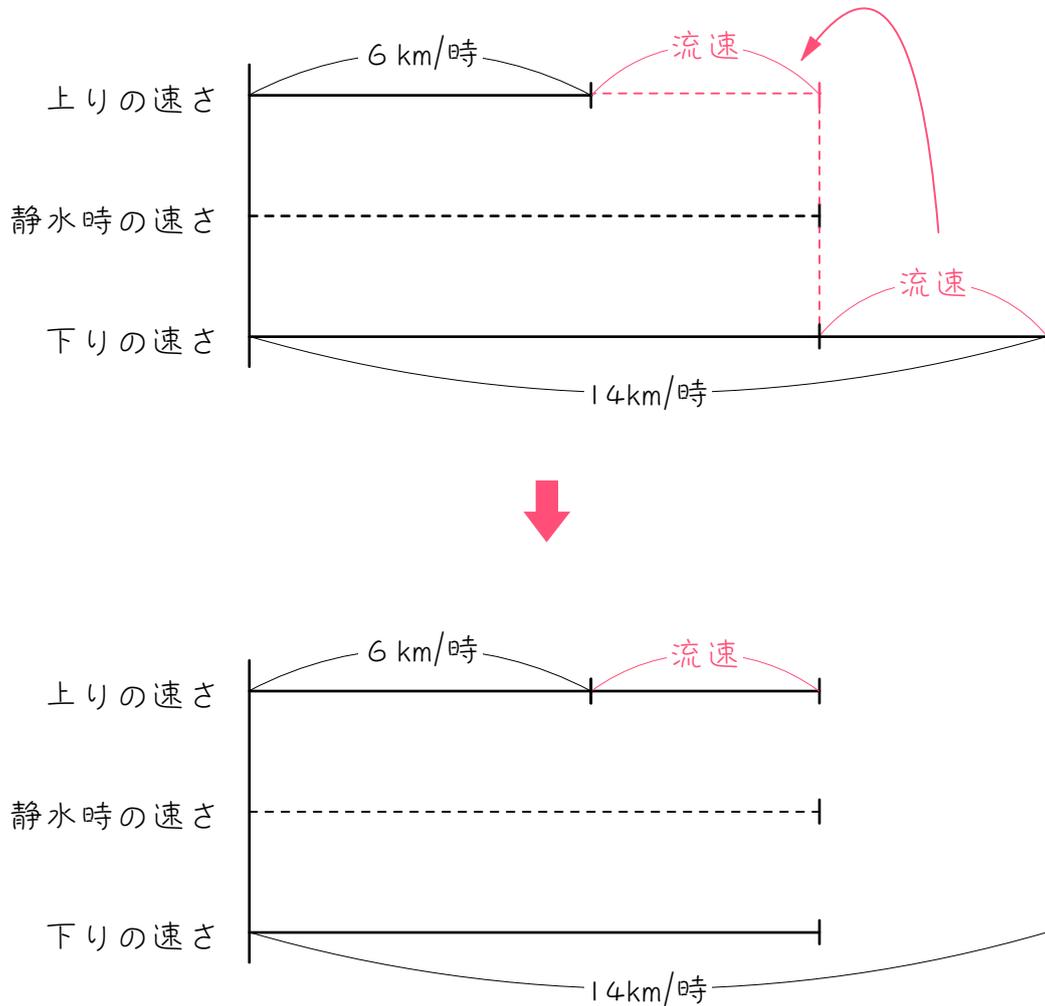
- (1) この川の流れの速さは、上の図より、

$$\left(\boxed{} - \boxed{} \right) \div 2 = \boxed{\text{ア}} \text{ km/時です。}$$

- (2) この船の静水時の速さは、上りの速さと(1)の答えを使うと、

$$\boxed{} + \boxed{\text{ア}} = \boxed{\text{イ}} \text{ km/時です。}$$

(3) (2)を別の解き方で解きます。



図のように、下りの速さの流速部分を上りの速さにつけ加えると、上りの速さと下りの速さの合計が、静水時の速さの2本分になることがわかります。よって、静水時の速さは、

$$\left(\boxed{\quad} + \boxed{\quad} \right) \div 2 = \boxed{1} \text{ km/時と求められます。}$$

- (4) 「上り (上りの速さ)」 「下り (下りの速さ)」 という言葉と数字を使って、流れの速さと静水時の速さを求める公式をつくりなさい。

$$\text{流れの速さ} = (\boxed{} - \boxed{}) \div \boxed{}$$

$$\text{静水時の速さ} = (\boxed{} + \boxed{}) \div \boxed{}$$

6

ある川を船で往復するのに、上りの速さは毎時 3 km、下りの速さは毎時 9 km でした。この船の静水時の速さと、川の流れの速さを求めなさい。

7

ある川を船で往復するのに、上りの速さは毎時 9 km、下りの速さは毎時 12 km でした。この船の静水時の速さと、川の流れの速さを求めなさい。

8

ある船が川を往復します。次の(1)~(6)のように、船が川を上る速さ、船が川を下る速さ、船の静水時の速さ、川の流れる速さのうち、2つの速さが分かっているとき、残りの2つの速さを求めなさい。

(1)

上り	2
静水時	
下り	8
川	

(2)

上り	3
静水時	
下り	6
川	

(3)

上り	2.5
静水時	
下り	7.5
川	

(4)

上り	
静水時	12
下り	
川	3

(5)

上り	8
静水時	12
下り	
川	

(6)

上り	
静水時	14
下り	20
川	

ステップ3 - 復習：時間の単位換算

9 () にあてはまる数を求めなさい。

(1) 30分 = () 時間 (2) 20分 = () 時間

(3) 40分 = () 時間 (4) 10分 = () 時間

(5) 48分 = () 時間 (6) 1時間20分 = () 時間

(7) 0.5時間 = () 分 (8) 0.4時間 = () 分

(9) $\frac{1}{3}$ 時間 = () 分 (10) $\frac{2}{3}$ 時間 = () 分

(11) 0.1時間 = () 分 (12) $1\frac{1}{3}$ 時間 = () 分

ステップ4 - 公式1+はじき

10

時速 3 km の速さで流れている川があります。この川を静水時の速さが時速 8 km の船が進みます。

(1) この船が川を上るとき、

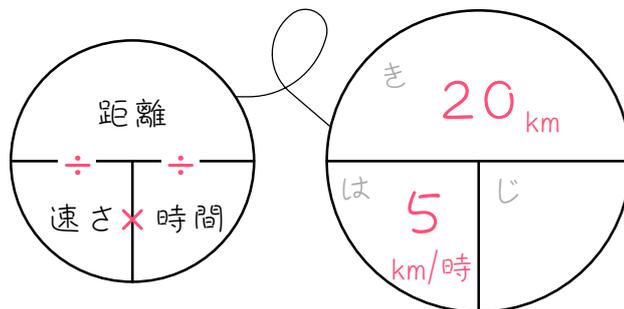
$$(\quad) - (\quad) = (\quad) \text{ km/時です。}$$

(2) この船が川を下るとき、

$$(\quad) + (\quad) = (\quad) \text{ km/時です。}$$

(3) この船が川を 20 km 上るのにかかる時間は、(1)の答えを使って、

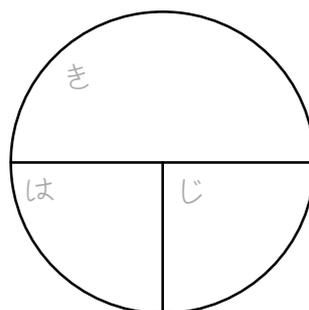
$$(\quad) \div (\quad) = (\quad) \text{ 時間です。}$$



上りは上りの速さを使っては・じ・き!

(4) この船が川を 55 km 下るのにかかる時間は、(2)の答えを使って、

$$(\quad) \div (\quad) = (\quad) \text{ 時間です。}$$



下りは下りの速さを使っては・じ・き!

11

時速 2 km の速さで流れている川があります。この川を静水時の速さが時速 10 km の船が進みます。

上	
静	
下	
川	

問題文を読んだら
すぐに速さを表に
まとめます。

(1) この船が川を 48 km 上るのに何時間かかりますか。

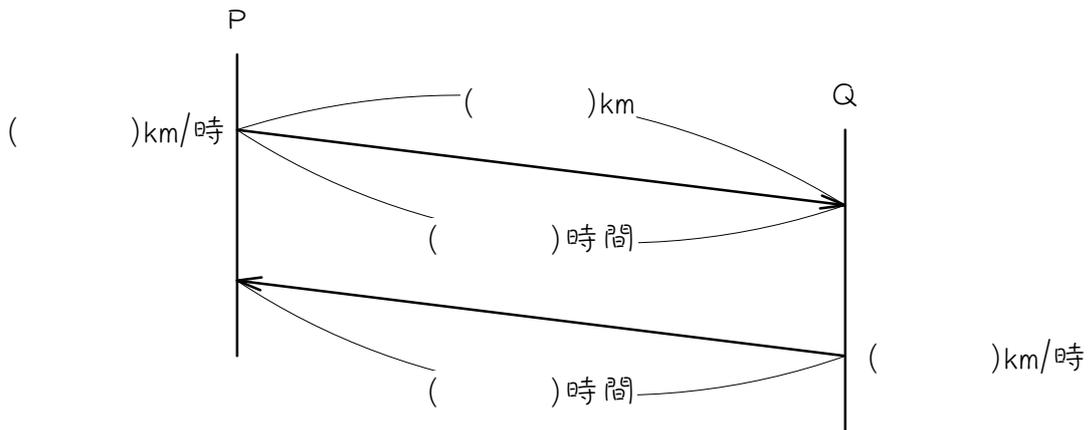
(2) この船が川を 48 km 下るのに何時間かかりますか。

12

川の上流と下流の 24 km 離れた地点を、船で往復します。船の静水時の速さが時速 3.5 km、川の流れの速さが時速 0.5 km のとき、往復に何時間かかりますか。

13

川の上流にP地点、下流にQ地点があります。いま、船がP地点からQ地点まで進むのに1時間30分かかりました。船の静水時の速さが毎時6km、川の流れの速さが毎時1kmのとき、次の問いに答えなさい。



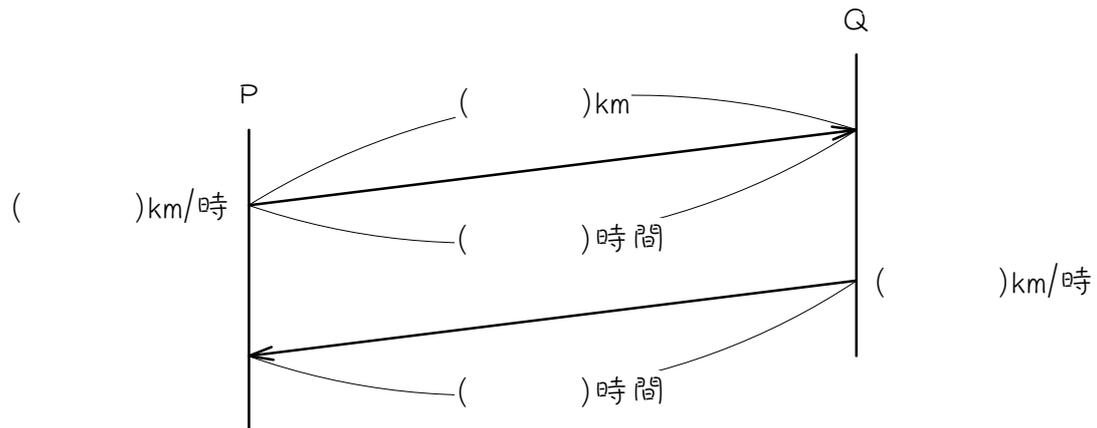
(1) P地点とQ地点は何km離れていますか。

上	
静	
下	
川	

(2) 船はQ地点からP地点に進むのに何時間何分かかりますか。

14

川の下流にP地点、上流にQ地点があり、P地点とQ地点は24 km離れています。いま、船がP地点からQ地点まで上るのに2時間かかりました。船の静水時の速さが毎時14 kmのとき、次の問いに答えなさい。



(1) この川の流れの速さは時速何 km ですか。

(2) 船はQ地点からP地点までもどるのに何時間何分かかりますか。

15

川の上流にある地点Aと下流にある地点Bは40 km離れています。静水での速さが時速25 kmの船が、地点Aから地点Bまで下るのに80分かかります。地点Bから地点Aまで上るには何分かかりますか。

80分を時間に直して考えなさい。

ステップ5 - 公式2 + はじき

16 川ぞいに 36km はなれた A 町と B 町があります。ある船が A 町と B 町を船で往復するのに、上りは 4 時間、下りは 3 時間かかりました。

- (1) この船が川を上る速さは時速何 km ですか。

- (2) この船が川を下る速さは時速何 km ですか。

- (3) この川の流れの速さは毎時何 km ですか。

- (4) この船の静水時の速さは毎時何 km ですか。

17

川の上流と下流を往復する船があります。上流と下流の発着所の距離は16 kmで、上りは40分、下りは30分かかります。川の流れの速さは時速何kmですか。分を時間に直して考えなさい。

上	
静	
下	
川	

18

川ぞいに 24km はなれた P 町と Q 町があり、A 船と B 船が往復しています。A 船は下りに 3 時間、上りに 4 時間かかり、B 船は下りに 2 時間かかりました。

(1) 川の流れの速さは時速何kmですか。

	A	B
上		
静		
下		
川		

(2) B 船は上りに何時間何分かかりますか。

川の流れの速さは A、B とも共通です。

19

A、B 2 艘の船があります。長さ 21 km の川を往復するのに、A は上りに 7 時間、下りに 3 時間 30 分、B は上りに 4 時間 40 分かかります。B は下るのに何時間何分かかりますか。

ステップ6 - 流速が変化する問題

20 ある船は、30 km離れたA、B両地点間を往復するのに、上りは10時間、下りは6時間かかります。ある日、川の流れの速さがいつもの2倍になりました。

- (1) この船の静水時の速さは時速何kmですか。また、いつもの川の流れの速さは時速何kmですか。

	いつも	ある日
上		
静		
下		
川		

- (2) この日にこの船でA、B両地点間を往復すると何時間かかりますか。

川の速さが変わるだけで、船の静水時の速さは変わりません。

21

ある船は、24 km離れたA、B両地点間を往復するのに、上りは3時間、下りは2時間24分かかります。ある日、川の流れの速さがいつもの3倍になりました。この日にこの船でA、B両地点間を往復すると何時間かかりますか。

22

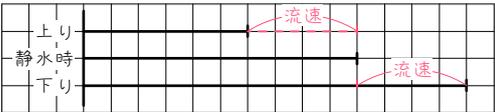
川の上流と下流にある発着場の間を船が往復します。2つの発着場の距離は20 kmで、上りに2時間30分、下りに1時間40分かかります。

ある日、川の上流で雨が降ったため、川の流れの速さがいつもより速くなっていて、上りに4時間かかりました。

(1) この日の川の流れの速さは時速何kmですか。

(2) この日、下りに何時間何分かかりますか。

■ 解答 ■

- 1 (1) 10、4、6
 (2) 10、4、14
 (3) 
 (4) 静水時、流速、
 静水時、流速
- 2 上り：毎時 8 km
 下り：毎時 16 km
- 3 上り：時速 14 km
 下り：時速 26 km
- 4 (1) 6、10 (2) 12、20
 (3) 4.5、6 (4) 3.5、5.5
 (5) 16、3 (6) 5、1.5
- 5 (1) 14、6、4
 (2) 6、4、10
 (3) 6、14、10
 (4) 下り、上り、2、
 上り、下り、2
- 6 静水時：毎時 6 km
 川：毎時 3 km
- 7 静水時：毎時 10.5 km
 川：毎時 1.5 km
- 8 (1) 5、3 (2) 4.5、1.5
 (3) 5、2.5 (4) 9、15
 (5) 16、4 (6) 8、6
- 9 (1) 0.5 ($\frac{1}{2}$) (2) $\frac{1}{3}$
 (3) $\frac{2}{3}$ (4) $\frac{1}{6}$
 (5) 0.8 ($\frac{4}{5}$) (6) $1\frac{1}{3}$
 (7) 30 (8) 24
 (9) 20 (10) 40
 (11) 6 (12) 80
- 10 (1) 8、3、5
 (2) 8、3、11
 (3) 20、5、4
 (4) 55、11、5
- 11 (1) 6 時間
 (2) 4 時間
- 12 14 時間
- 13 (1) 10.5 km
 (2) 2 時間 6 分
- 14 (1) 時速 2 km
 (2) 1 時間 30 分
- 15 120 分
- 16 (1) 時速 9 km
 (2) 時速 12 km
 (3) 時速 1.5 km
 (4) 時速 10.5 km
- 17 時速 4 km
- 18 (1) 時速 1 km
 (2) 2 時間 24 分
- 19 2 時間 48 分
- 20 (1) 静水時：時速 4 km
 川：時速 1 km
 (2) 20 時間
- 21 6 時間
- 22 (1) 時速 5 km
 (2) 1 時間 20 分

■ 解説 ■

2 上り： $12 - 4 = \underline{8}$ (km/時)
下り： $12 + 4 = \underline{16}$ (km/時)

3 上り： $20 - 6 = \underline{14}$ (km/時)
下り： $20 + 6 = \underline{26}$ (km/時)

4 (1) 上り： $8 - 2 = \underline{6}$
下り： $8 + 2 = \underline{10}$
(2) 上り： $16 - 4 = \underline{12}$
下り： $16 + 4 = \underline{20}$
(3) 静水時： $3 + 1.5 = \underline{4.5}$
下り： $4.5 + 1.5 = \underline{6}$
(4) 静水時： $7.5 - 2 = \underline{5.5}$
上り： $5.5 - 2 = \underline{3.5}$
(5) 川： $13 - 10 = \underline{3}$
下り： $13 + 3 = \underline{16}$
(6) 川： $8 - 6.5 = \underline{1.5}$
上り： $6.5 - 1.5 = \underline{5}$

6 静水時： $(3 + 9) \div 2 = \underline{6}$ (km/時)
川： $(9 - 3) \div 2 = \underline{3}$ (km/時)

7 静水時： $(9 + 12) \div 2 = \underline{10.5}$ (km/時)
川： $(12 - 9) \div 2 = \underline{1.5}$ (km/時)

8 (1) 静水時： $(2 + 8) \div 2 = \underline{5}$
川： $5 - 2 = \underline{3}$
(2) 静水時： $(3 + 6) \div 2 = \underline{4.5}$
川： $4.5 - 3 = \underline{1.5}$
(3) 静水時： $(2.5 + 7.5) \div 2 = \underline{5}$
川： $5 - 2.5 = \underline{2.5}$
(4) 上り： $12 - 3 = \underline{9}$
下り： $12 + 3 = \underline{15}$
(5) 川： $12 - 8 = \underline{4}$
下り： $12 + 4 = \underline{16}$
(6) 川： $20 - 14 = \underline{6}$
上り： $14 - 6 = \underline{8}$

9 (1) $\frac{30}{60} = \frac{1}{2}$ (時間) = 0.5 (時間)

(2) $\frac{20}{60} = \frac{1}{3}$ (時間) (3) $\frac{40}{60} = \frac{2}{3}$ (時間)

(4) $\frac{10}{60} = \frac{1}{6}$ (時間)

(5) $\frac{48}{60} = \frac{4}{5}$ (時間) = 0.8 (時間)

(6) $1\frac{20}{60} = 1\frac{1}{3}$ (時間)

(7) $0.5 \times 60 = \underline{30}$ (分)

(8) $0.4 \times 60 = \underline{24}$ (分)

(9) $\frac{1}{3} \times 60 = \underline{20}$ (分)

(10) $\frac{2}{3} \times 60 = \underline{40}$ (分)

(11) $0.1 \times 60 = \underline{6}$ (分)

(12) $1\frac{1}{3} \times 60 = \underline{80}$ (分)

11 (1) $10 - 2 = 8$ (km/時) … 上り
 $48 \div 8 = \underline{6}$ (時間)

(2) $10 + 2 = 12$ (km/時) … 下り
 $48 \div 12 = \underline{4}$ (時間)

112

上	3
静	3.5
下	4
川	0.5

$3.5 - 0.5 = 3$ (km/時) … 上り

$24 \div 3 = 8$ (時間)

$3.5 + 0.5 = 4$ (km/時) … 下り

$24 \div 4 = 6$ (時間)

$8 + 6 = \underline{14}$ (時間)

13

上	5
静	6
下	7
川	1

- (1) $6 + 1 = 7$ (km/時)…下り
 1時間30分 = 1.5時間
 $7 \times 1.5 = 10.5$ (km)
- (2) $6 - 1 = 5$ (km/時)…上り
 $10.5 \div 5 = 2.1$ (時間) → 2時間6分

14

上	12
静	14
下	16
川	2

- (1) $24 \div 2 = 12$ (km/時)…上り
 $14 - 12 = 2$ (km/時)…川
- (2) $14 + 2 = 16$ (km/時)…下り
 $24 \div 16 = 1.5$ (時間) → 1時間30分

15

上	20
静	25
下	30
川	5

- 80 分 = $\frac{80}{60}$ 時間 = $\frac{4}{3}$ 時間
- $40 \div \frac{4}{3} = 30$ (km/時)…下り
 $30 - 25 = 5$ (km/時)…川
 $25 - 5 = 20$ (km/時)…上り
 $40 \div 20 = 2$ (時間) → 120分

16

上	9
静	10.5
下	12
川	1.5

- (1) $36 \div 4 = 9$ (km/時)
 (2) $36 \div 3 = 12$ (km/時)
 (3) $(12 - 9) \div 2 = 1.5$ (km/時)
 (4) $9 + 1.5 = 10.5$ (km/時)

17

上	24
静	28
下	32
川	4

- 40 分 = $\frac{40}{60}$ 時間 = $\frac{2}{3}$ 時間
 $16 \div \frac{2}{3} = 24$ (km/時)…上り
 30 分 = $\frac{30}{60}$ 時間 = $\frac{1}{2}$ 時間
 $16 \div \frac{1}{2} = 32$ (km/時)…下り
 $(32 - 24) \div 2 = 4$ (km/時)

18

	A	B
上	6	10
静	7	11
下	8	12
川	1	1

- (1) $24 \div 3 = 8$ (km/時)…A下り
 $24 \div 4 = 6$ (km/時)…A上り
 $(8 - 6) \div 2 = 1$ (km/時)…川
- (2) $24 \div 2 = 12$ (km/時)…B下り
 $12 - 1 = 11$ (km/時)…B静水時
 $11 - 1 = 10$ (km/時)…B上り
 $24 \div 10 = 2.4$ (時間) → 2時間24分

19

	A	B
上	3	4.5
静	4.5	6
下	6	7.5
川	1.5	1.5

$$21 \div 7 = 3 \text{ (km/時)} \cdots \text{A 上り}$$

$$3 \text{ 時間 } 30 \text{ 分} = 3.5 \text{ 時間}$$

$$21 \div 3.5 = 6 \text{ (km/時)} \cdots \text{A 下り}$$

$$(6 - 3) \div 2 = 1.5 \text{ (km/時)} \cdots \text{川}$$

$$4 \text{ 時間 } 40 \text{ 分} = 4\frac{40}{60} \text{ 時間} = 4\frac{2}{3} \text{ 時間}$$

$$21 \div 4\frac{2}{3} = 4.5 \text{ (km/時)} \cdots \text{B 上り}$$

$$4.5 + 1.5 = 6 \text{ (km/時)} \cdots \text{B 静水時}$$

$$6 + 1.5 = 7.5 \text{ (km/時)} \cdots \text{B 下り}$$

$$21 \div 7.5 = 2\frac{4}{5} \text{ (時間)} \rightarrow \underline{2 \text{ 時間 } 48 \text{ 分}}$$

20

	いつも	この日
上	3	2
静	4	4
下	5	6
川	1	2

$$(1) \quad 30 \div 10 = 3 \text{ (km/時)} \cdots \text{いつも上り}$$

$$30 \div 6 = 5 \text{ (km/時)} \cdots \text{いつも下り}$$

$$(3 + 5) \div 2 = \underline{4 \text{ (km/時)}} \cdots \text{静水時}$$

$$4 - 3 = \underline{1 \text{ (km/時)}} \cdots \text{川}$$

$$(2) \quad 1 \times 2 = 2 \text{ (km/時)} \cdots \text{この日の川}$$

$$4 - 2 = 2 \text{ (km/時)} \cdots \text{この日の上り}$$

$$30 \div 2 = 15 \text{ (時間)}$$

$$4 + 2 = 6 \text{ (km/時)} \cdots \text{この日の下り}$$

$$30 \div 6 = 5 \text{ (時間)}$$

$$15 + 5 = \underline{20 \text{ (時間)}}$$

21

	いつも	この日
上	8	6
静	9	9
下	10	12
川	1	3

$$24 \div 3 = 8 \text{ (km/時)} \cdots \text{いつも上り}$$

$$2 \text{ 時間 } 24 \text{ 分} = 2\frac{24}{60} \text{ 時間} = 2\frac{2}{5} \text{ 時間}$$

$$24 \div 2\frac{2}{5} = 10 \text{ (km/時)} \cdots \text{いつも下り}$$

$$(10 - 8) \div 2 = 1 \text{ (km/時)} \cdots \text{いつも川}$$

$$8 + 1 = 9 \text{ (km/時)} \cdots \text{静水時}$$

$$1 \times 3 = 3 \text{ (km/時)} \cdots \text{この日の川}$$

$$9 - 3 = 6 \text{ (km/時)} \cdots \text{この日の上り}$$

$$24 \div 6 = 4 \text{ (時間)}$$

$$9 + 3 = 12 \text{ (km/時)} \cdots \text{この日の下り}$$

$$24 \div 12 = 2 \text{ (時間)}$$

$$4 + 2 = \underline{6 \text{ (時間)}}$$

22

	いつも	この日
上	8	5
静	10	10
下	12	15
川	2	5

$$(1) \quad 2 \text{ 時間 } 30 \text{ 分} = 2.5 \text{ 時間}$$

$$20 \div 2.5 = 8 \text{ (km/時)} \cdots \text{いつも上り}$$

$$1 \text{ 時間 } 40 \text{ 分} = 1\frac{40}{60} \text{ 時間} = 1\frac{2}{3} \text{ 時間}$$

$$20 \div 1\frac{2}{3} = 12 \text{ (km/時)} \cdots \text{いつも下り}$$

$$(8 + 12) \div 2 = 10 \text{ (km/時)} \cdots \text{静水時}$$

$$20 \div 4 = 5 \text{ (km/時)} \cdots \text{この日の上り}$$

$$10 - 5 = \underline{5 \text{ (km/時)}} \cdots \text{この日の川}$$

$$(2) \quad 10 + 5 = 15 \text{ (km/時)} \cdots \text{この日の下り}$$

$$20 \div 15 = 1\frac{1}{3} \text{ (時間)} \rightarrow \underline{1 \text{ 時間 } 20 \text{ 分}}$$