

「思考スキル」は、問題に取り組むことを通じて、みなさんに身につけてほしい力を表したものです。思考スキルは、特定の問題に限らず、さまざまな場面で活用することができる大切な力です。問題につまずいたときには、思考スキルに着目してみましょう。どのような切り口で問題と向き合えばよいのか、どのように考え進めればよいのか、…など、手がかりをとらえるのに役立ちます。問題に取り組むとき、活用してみましょう。

思考スキル

○情報^{じょうほう}を^{かくとく}獲得する

- ・ 問題文から情報や問題の条件を正しくとらえる
- ・ 図やグラフなどから情報を正しくとらえる

○再現する

- ・ 計算を正しく行う
- ・ 問題の指示通りの操作^{そうさ}を正しく行う

○調べる

- ・ 方針を立て、考えられる場合をもれや重複なく全て探し出す
- ・ 書き出すことを通じて、法則を発見する

○順序^{すじみち}立てて筋道^{しんみち}をとらえる

- ・ 変化する状況を時系列で明らかにする
- ・ 複雑な状況を要素ごとに整理する
- ・ 前問が後に続く問いの手がかりとなってい
- ることを見ぬく

○特徴^{とくちょう}的な部分に注目する

- ・ 等しい部分に注目する
- ・ 変化しないものに注目する
- ・ 際立った部分(計算式の数、素数、約数、平方数、…など)に注目する
- ・ 和、差や倍数関係に注目する
- ・ 対称性^{たいしょうせい}に注目する
- ・ 規則や周期に注目する

○一般化する

- ・ 具体的な事例から、他の状況にもあてはまるような式を導き出す
- ・ 具体的な事例から、規則やきまりをとらえて活用する

○視点^{してん}を変える

- ・ 図形を別の視点で見る
- ・ 立体を平面的にとらえる
- ・ 多角的な視点で対象をとらえる

○特定の状況を仮定する

- ・ 極端^{きょくたん}な場合を想定して考える(もし全て○なら、もし○○がなければ、…など)
- ・ 不足^{おびな}を補ったり、余分を切りはなしたりして全体をとらえる
- ・ 複数のものが移動するとき、特定のもののだけ移動させて状況をとらえる
- ・ 具体的な数をあてはめて考える
- ・ 解答の範囲^{はんい}や大きさの見当をつける

思考スキル

○知識

- ・ 情報を手がかりとして、持っている知識を想起する
- ・ 想起した知識を正しく運用する

○理由

- ・ 筆者の意見や判断の根拠こんきょを示す
- ・ ある出来事の原因、結果となることを示す
- ・ 現象の背後はいごにあることを明らかにする

○置き換え

- ・ 問いを別の形で言い表す
- ・ 問題の状況じょうきょうを図表などに表す
- ・ 未知のものを自分が知っている形で表す
- ・ 具体的な数と比を自由に行き来する

○比較

- ・ 多角的な視点してんで複数のことがらを比べる
- ・ 複数のことがらの共通点を見つけ出す
- ・ 複数のことがらの差異さいいを明確にする

○分類

- ・ 個々の要素によって、特定のまとまりに分ける
- ・ 共通点、相違点そういてんに着目して、情報を切り分けていく

○具体・抽象

- ・ 文章から筆者の挙げる例、特定の状況や心情を取り出す
- ・ ある特徴とくちょうを持つものを示す
- ・ 個々の事例から具体的な要素を除いて形式化する
- ・ 個々の事例から共通する要素を取り出してまとめる

○関係づけ

- ・ 情報どうしを結び付ける
- ・ 要素間の意味を捉え、情報を補う
- ・ 部分と全体のそれぞれが互たがいに与えあう影響えいに目を向ける
- ・ ある目的のための手段しゅだんとなることを見つけ出す

○推論

- ・ 情報をもとに、論理的な帰結を導き出す
- ・ 情報をもとに、未来・過去のことを予測する
- ・ 情報を活用して、さらに別の情報を引き出す

小学6年 算数 — 解答と解説

1

(1)	(2)	(3)
1976	$6\frac{7}{13}$	2.6
21	22	23
(4)	(5)	(6)
11	21	127 (分)
24	25	26

2

(1)	(2)	(3)
180円	106	12枚
27	28	29
(4)		(5)
3 : 8 : 5		1413cm ²
(完答) 30		31
(6)		
①	12cm	② 16cm
32	33	

3

(1)	(2)
ア 384 (kg) イ 448 (kg)	40 日
(完答) 34	35

4

(1)	(2)
94 cm ²	15 秒後から 21 秒後まで 192 cm ²
36	(完答) 37 38

5

(1)	(2)	(3)
3 : 1	3 : 2	33.75 cm ²

(完答) 39

(完答) 40

41

6

(1)	(2)	(3)
20 番目	20	543

42

43

44

7

(1)	(2)	(3)
3 通り	30 通り	24 通り

45

46

47

8

(1)
9 : 10 : 12

(完答) 48

(2)	(3)
2 : 3 : 5	45 分間

(完答) 49

(完答) 50

(配点) 各5点×30 計150点

【解 説】

- ① (2)
- A1**
- 特徴的な部分に注目する 再現する

分配法則を利用することができます。

$$\begin{aligned} & 6\frac{7}{13} \times \frac{1}{7} + \frac{6}{7} \times 6\frac{7}{13} \\ &= 6\frac{7}{13} \times \left(\frac{1}{7} + \frac{6}{7} \right) \\ &= 6\frac{7}{13} \times 1 \\ &= \underline{6\frac{7}{13}} \end{aligned}$$

- (4)
- A2**
- 再現する 特徴的な部分に注目する

先に計算できるところを計算してから逆算します。

$$\begin{aligned} \square \div \frac{1}{3} - 1\frac{1}{9} \times 18 &= 13 \\ \square \div \frac{1}{3} - 20 &= 13 \\ \square \div \frac{1}{3} &= 13 + 20 \\ \square \div \frac{1}{3} &= 33 \\ \square &= 33 \times \frac{1}{3} \\ \square &= \underline{11} \end{aligned}$$

- (5)
- A2**
- 知識 再現する

$$1.75 : \frac{1}{6} = \frac{7}{4} : \frac{1}{6} = \frac{21}{12} : \frac{2}{12} = 21 : 2 \text{ より、} \square = \underline{21} \text{ とわかります。}$$

(別の考え方) 比例式では内項の積と外項の積は等しいので、 $\frac{1}{6} \times \square = 1.75 \times 2$ と表
 せます。

$$\text{よって、} \square = 1.75 \times 2 \div \frac{1}{6} = \underline{21} \text{ です。}$$

- (6)
- A1**
- 知識 再現する

単位を分にそろえます。

$$1 \text{ 時間} = 60 \text{ 分より、} 0.3 \text{ 時間} = 60 \text{ 分} \times 0.3 = 18 \text{ 分です。}$$

$$\begin{aligned} & 145 \text{ 分} - 0.3 \text{ 時間} \\ &= 145 \text{ 分} - 18 \text{ 分} \\ &= \underline{127 \text{ 分}} \end{aligned}$$

- ② (1)
- A1**
- 知識 再現する

(比例)

長さが $4.5 \div 2.5 = 1.8$ (倍)なので、代金も1.8倍になります。

$$100 \times 1.8 = \underline{180} \text{ (円)}$$

(別の考え方) $100 \div 2.5 = 40$ (円) …… 1 mの値段

$$40 \times 4.5 = \underline{180} \text{ (円)}$$

(2) **A2** 特徴的な部分に注目する 置き換え

(公倍数と余り)

3と7の最小公倍数は21なので、求める数は「21の倍数より1大きい数」です。

$100 \div 21 = 4$ 余り 16 より、 $100 - 16 + 1 = 85$ と、 $85 + 21 = 106$ から、106 が最も近いことがわかります。

(3) **A2** 特徴的な部分に注目する 置き換え

(倍数算)

AさんとBさんの枚数

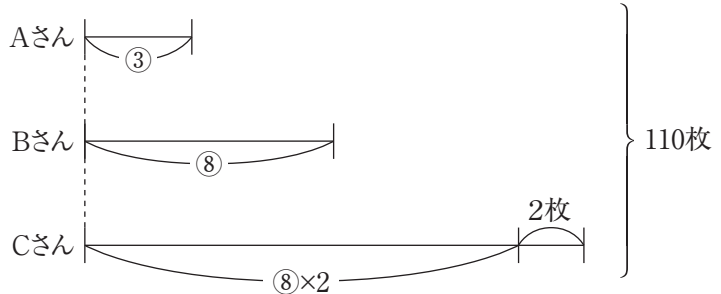
をそれぞれ③、⑧とすると、Cさんの枚

数は⑧ $\times$ 2+2枚=

⑩+2枚となります。

 $110 - 2 = 108$ (枚)

……③+⑧+⑩=⑫にあたる枚数

 $108 \times \frac{3}{27} = 12$ (枚)(4) **A1** 知識 再現する

(比の性質)

 $A \times \frac{1}{3} = B \times \frac{1}{8} = C \times \frac{1}{5} = 1$ とします。 $A = 1 \div \frac{1}{3} = 3$ 、 $B = 1 \div \frac{1}{8} = 8$ 、 $C = 1 \div \frac{1}{5} = 5$ より、 $A : B : C = 3 : 8 : 5$ です。(5) **A1** 知識 再現する

(平面図形の回転)

右の図より、図形全体の面積は、

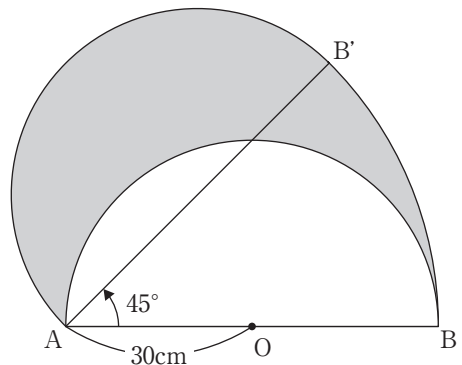
(半径30cmの半円の面積) + (扇形 ABB' の面積) で求められます。

白い部分の面積は(半径30cmの半円の面積)

なので、

(影をつけた部分の面積)

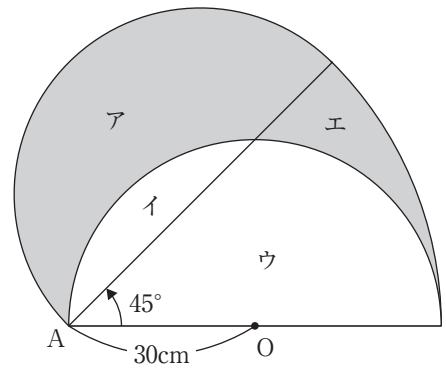
= (図形全体の面積) - (白い部分の面積)

= (半径30cmの半円の面積) + (扇形 ABB' の面積) - (半径30cmの半円の面積)= (扇形 ABB' の面積) となります。 $(30 \times 2) \times (30 \times 2) \times 3.14 \times \frac{45}{360} = 1413$ (cm²)

(別の考え方) 右の図のように、ア～エとします。

「ア+イ」の半円と「イ+ウ」の半円の面積は等しいので、アとウの面積は等しいことがわかります。

よって、影をつけた部分の面積は「ウ+エ」の扇形の面積と等しくなります。



$$(30 \times 2) \times (30 \times 2) \times 3.14 \times \frac{45}{360} = 1413 (\text{cm}^2)$$

(6) (水量変化とグラフ)

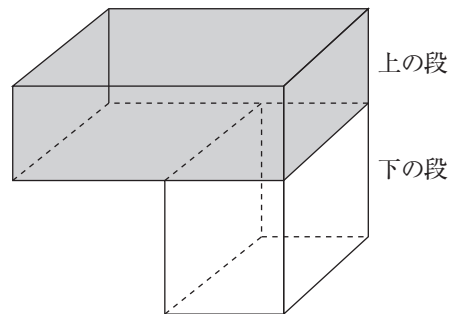
右の図のように、水そうを「上の段」と「下の段」に分けて考えます。

- ① **A2** 情報を獲得する 特徴的な部分に注目する 順序立てて筋道をとらえる

「下の段」に入る時間が18分なので、「下の段」の容積は $180 \times 18 = 3240 (\text{cm}^3)$ とわかります。

また、グラフより、「下の段」の高さは15cmとわかるので、「下の段」の底面積は $3240 \div 15 = 216 (\text{cm}^2)$ となります。

よって、CDの長さは $216 \div 18 = 12 (\text{cm})$ とわかります。



- ② **A2** 情報を獲得する 特徴的な部分に注目する 順序立てて筋道をとらえる

「上の段」の容積は $180 \times (46 - 18) = 5040 (\text{cm}^3)$ で、「上の段」の高さは10cm ($= 25 - 15$) なので、「上の段」の横の長さは $5040 \div 10 \div 18 = 28 (\text{cm})$ となります。

よって、ABの長さは $28 - 12 = 16 (\text{cm})$ となります。

③ (ニュートン算)

単位時間あたりに減る量と増える量、初めの量など、量と量の関係をどのように整理するのがポイントとなります。48頭放す場合と28頭放す場合の状況のちがいをうまく利用することができたかをふり返ってみましょう。

- (1) **B1** 特徴的な部分に注目する 順序立てて筋道をとらえる 置き換え

$$1 \times 48 \times 8 = 384 (\text{kg}) \quad \dots\dots \text{ア}$$

$$1 \times 28 \times 16 = 448 (\text{kg}) \quad \dots\dots \text{イ}$$

(2) **B1** 特徴的な部分に注目する 順序立てて筋道をとらえる 置き換え

状況は、右のような線分図に表すことができます。

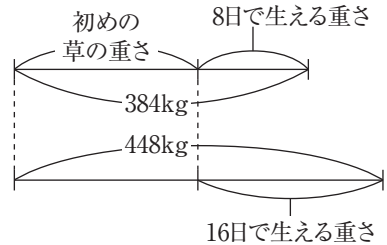
$$(448 - 384) \div (16 - 8) = 8 \text{ (kg)}$$

…… 1 日で生える重さ

$$384 - 8 \times 8 = 320 \text{ (kg)} \quad \text{…… 初めの草の重さ}$$

$$1 \times 16 - 8 = 8 \text{ (kg)} \quad \text{…… 16 頭放した場合に 1 日で減る草の重さ}$$

$$320 \div 8 = 40 \text{ (日)}$$



4 (平面図形の移動)

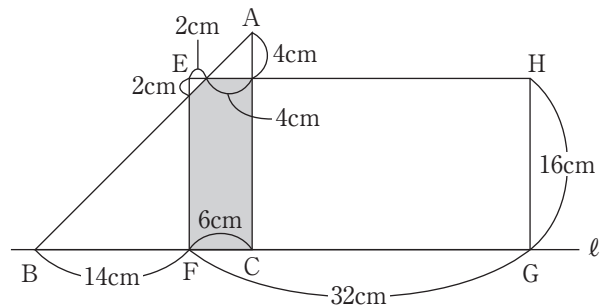
図形の平行移動では、移動する図形の右はしの点や左はしの点など、どの点の動きに着目するかを決めてから考えると状況がとらえやすくなります。また、直角二等辺三角形が重なる場合、2辺の長さが等しいという性質を利用することが多いので、そのような視点を意識しておきましょう。

(1) **A2** 特徴的な部分に注目する 特定の状況を仮定する

$$2 \times 8 - 10 = 6 \text{ (cm)} \quad \text{…… FC の長さ}$$

よって、8 秒後に 2 つの図形が重なっている部分は、右の図の影をつけた部分となります。

$$16 \times 6 - 2 \times 2 \div 2 = 94 \text{ (cm}^2\text{)}$$

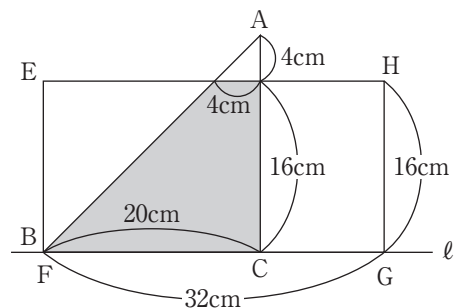
(2) **A2** 特徴的な部分に注目する 特定の状況を仮定する

2 つの図形が重なっている部分の面積が最大になるのは、B が F に着いたときから C が G に着いたときまでです。

よって、 $(20 + 10) \div 2 = 15$ (秒後) から $(10 + 32) \div 2 = 21$ (秒後) までです。

2 つの図形が重なっている部分の面積が最大になっているのは、例えば、右の図のようなときです。

$$(4 + 20) \times 16 \div 2 = 192 \text{ (cm}^2\text{)}$$



⑤ (相似比と面積比)

相似と面積比の関係に着目する問題です。相似な三角形を見つけるときは、2つの角度がそれぞれ等しい三角形を探しましょう。また、底辺比と面積比の関係に着目する問題では、高さの等しい三角形を見つけましょう。

(1) **A1** 情報を獲得する 再現する

ADとQPの長さの比が求める相似比となります。P、QはBCの3等分点なので、QPの長さはADの長さの $\frac{1}{3}$ です。

$$1 : \frac{1}{3} = 3 : 1$$

(2) **A2** 特徴的な部分に注目する 再現する

三角形ARDと三角形CRPは相似で、相似比はAD : CP = $1 : \frac{2}{3} = 3 : 2$ です。よって、DR : RPも 3 : 2となります。

(3) **B1** 特徴的な部分に注目する

順序立てて筋道をとらえる 置き換え

DPに対するRSの長さの割合を求めます。

(1) より、DS : SP = 3 : 1です。よって、DSの長さはDPの長さの $\frac{3}{3+1} = \frac{3}{4}$ です。

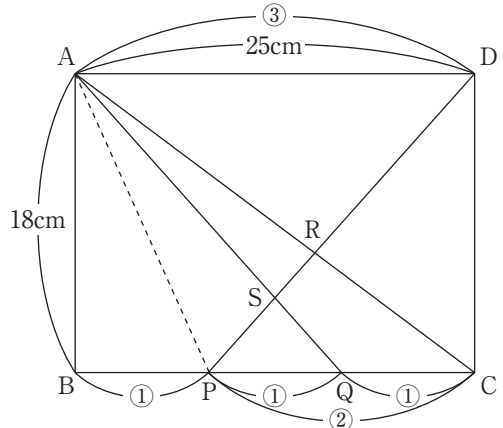
(2) より、DR : RP = 3 : 2です。よって、DRの長さはDPの長さの $\frac{3}{3+2} = \frac{3}{5}$ です。

よって、RSの長さはDPの長さの $\frac{3}{4} - \frac{3}{5} = \frac{3}{20}$ です。

これは、三角形APDに対する三角形ASRの面積の割合に等しいことがわかります。

$$25 \times 18 \div 2 = 225 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \cdots \cdots \text{三角形APDの面積}$$

$$225 \times \frac{3}{20} = \underline{33.75} \text{ (cm}^2\text{)}$$



⑥ (規則性)

規則性の問題では、どのようなきまりがあるのかを見つけることが大切です。規則がすぐに見つからなかったら、わかることを書き出しながら考えていきましょう。また、規則がわかったら、調べて答えを出すだけでなく、計算でも求められるように規則を整理してみましょう。

数列にならんでいる数を左から順に見て、その差を見ていくと、「1 増える」「2 減る」「2 増える」「1 増える」「2 減る」「2 増える」…となっています。「1 増える・2 減る・2 増える」の3つがくり返されているので、数列を3個ずつの組

(3, 4, 2) (4, 5, 3) (5, 6, 4) …

1 組目 2 組目 3 組目

と分ければよいことがわかります。

(1) **B1** 特徴的な部分に注目する 調べる 一般化する

各組で一番大きい数は、その組の2番目の数です。よって、2番目の数が10となる組を考えればよいことがわかります。

(9、10、8) ……初めて10が現れる組の3つの数

組の2番目の数は、その組の数より3大きいので、 $10-3=7$ より、7組目の2番目の数とわかります。

よって、 $3 \times (7-1) + 2 = 20$ (番目) です。

(2) **B1** 再現する 一般化する

$50 \div 3 = 16$ 余り2 ……50番目の数は17組目 ($=16+1$) の2番目の数

組の2番目の数は、その組の数より3大きいので、 $17+3=20$ とわかります。

(3) **B1** 特徴的な部分に注目する 調べる 一般化する

組ごとの和を求めると、1組目が9 ($=3+4+2$)、2組目が12 ($=4+5+3$)、3組目が15 ($=5+6+4$)、…となっています。

つまり、組ごとの和は、初項が9、公差が3 ($=12-9=15-12=\dots$) の等差数列になっていることがわかります。

50番目の数の20がある17番目の組の3つの数は、19 ($=20-1$)、20、18 ($=20-2$) なので、17組目の3つの数の合計は、 $19+20+18=57$ となります。

よって、1番目の組から17番目の組までの17組の数の合計は、 $9+12+15+\dots+57=(9+57) \times 17 \div 2 = 561$ となり、これは最初の数から51 ($=50+1$) 番目の数までの合計なので、この合計から、51番目の数の18を引けば50番目の数までの合計となります。

よって、 $561-18=543$ とわかります。

7 (場合の数)

場合分けをして、進んだ数を目の数の和に分解して考えます。(2)では、さいころの目の最大数は6なので、2回目にさいころをふったときにあがりをはこえる場合があることに気をつけましょう。また、(3)では(2)を利用して、問われている内容と逆の場合を調べた方が楽であることに気がつきましょう。

(1) **B1** 情報を獲得する 特徴的な部分に注目する 調べる

折り返して終了する場合はないので、2回の目の和が10になる場合を調べます。

(1回目、2回目) = (4、6)、(5、5)、(6、4) の3通りあります。

(2) **B1** 特徴的な部分に注目する 順序立てて筋道をとらえる 調べる

次の2つの場合に分けて考えます。

ア 3回の目の和が10になる場合

イ 初めの2回の目の和が10をこえ、3回目に10をこえた分の目が出る場合

アの場合

3回の目の和が10になるのは、① $1+3+6$ 、② $1+4+5$ 、③ $2+2+6$ 、④ $2+3+5$ 、⑤ $2+4+4$ 、⑥ $3+3+4$ が考えられます。目の出る順序も考えると、①、②、④はそれぞれ $3 \times 2 \times 1 = 6$ (通り)、③、⑤、⑥はそれぞれ3通りあるので、全部で $6 \times 3 + 3 \times 3 = 27$ (通り)あります。

イの場合

(1回目、2回目、3回目)の目の出方を調べると、(5、6、1)、(6、5、1)、(6、6、2)の3通りあることがわかります。

以上より、3回ふってゲームが終了する目の出方は全部で $27 + 3 = 30$ (通り)あります。

(3) **B2** 順序立てて筋道をとらえる 調べる 特定の状況を仮定する

2回ふって「8」の位置にいるのは、2回の目の和が8と12のときです。よって、(2)で、2回の目の和が8と12になる場合を除きます。

アの場合

③の(2、6、2)、(6、2、2)、④の(3、5、2)、(5、3、2)、⑤の(4、4、2)の5通りを除きます。

イの場合

(6、6、2)の1通りを除きます。

以上より、 $30 - (5 + 1) = 24$ (通り)あります。

⑧ (流水算)

流水算の問題は、「静水時の速さ」「流れの速さ」「上りの速さ」「下りの速さ」の4種類の速さが登場します。これらの速さは、おたがい影響し合っているので、関係を正しくとらえることが大切です。

(1) **A2** 情報を獲得する 再現する

船の速さの比は、きよりの比÷かかる時間で求めることができます。

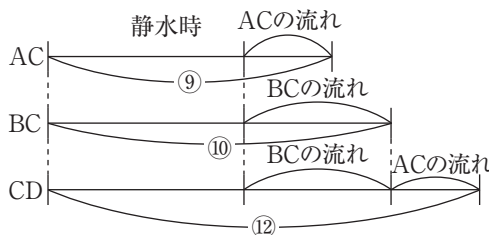
$$(1 \div 1) : (3 \div 2 \frac{42}{60}) : (5 \div 3 \frac{45}{60}) = 9 : 10 : 12$$

(2) **B1** 特徴的な部分に注目する 順序立てて筋道をとらえる

AC間、BC間、CD間を下るときの船

の速さをそれぞれ⑨、⑩、⑫とすると、
AC間の川の流れの速さは②(=⑫-⑩)、
BC間の川の流れの速さは③(=⑫-⑨)、
CD間の川の流れの速さは⑤(=②+③)
となります。

よって、AC間、BC間、CD間の川の流れの速さの比は、2 : 3 : 5です。



(3) **B2** 特徴的な部分に注目する 順序立てて筋道をとらえる 置き換え

(2) より、静水での船の速さは⑦(=⑨−②)、故障中の静水での船の速さは

③(=⑦× $\frac{3}{7}$)となります。

故障中、BC間の流れの速さと船の静水での速さが同じなので、船は川を上れずに同じ地点にとどまっていたことがわかります。

CD間を上る船の速さは②(=⑦−⑤)、BC間を上る船の速さは④(=⑦−③)となります。

また、同じ距離を進むのであれば速さの比とかかる時間の比は逆比になります。

$$3\frac{45}{60} \times \frac{12}{2} = 22\frac{1}{2} \text{ (時間) } \cdots \cdots \text{CD間を船が上るのにかかった時間}$$

$$30 - 22\frac{1}{2} = 7\frac{1}{2} \text{ (時間) } \cdots \cdots \text{BC間を船が上るのにかかった時間}$$

$$2\frac{42}{60} \times \frac{10}{4} = 6\frac{3}{4} \text{ (時間) } \cdots \cdots \text{BC間を船が故障なしに上るのにかかる時間}$$

$$7\frac{1}{2} - 6\frac{3}{4} = \frac{3}{4} \text{ (時間) より、45分間。}$$