

算数

第3回

問題解説

問題の構成

① … 計算問題2問

5点 × 2問

② … 一行題(特殊算)[標準]

5点 × 4問

③ … 一行題(特殊算)[応用]

6点 × 4問

④ }
⑤ } … 大問(図形・関数等)
⑥ }

5点 × 2問
6点 × 6問

記述式問題…3問

1

四則計算

- 計算の順序を的確に
- (2)はすべて分数に直して計算する

答え (1) 20 (2) 5

2

一行題(標準)

- (1) 立体図形 ... **105** (cm³)
- (2) 過不足算 ... **1200** (円)
- (3) 平面図形(比) ... $\frac{1}{8}$ (倍)
- (4) 周期性 ... **2020** (年)

3

一行題(応用)

- (1) 組み合わせ ... **36**
- (2) 時計算 ... **6時16分21** $\frac{9}{11}$ **秒**
- (3) 周期性 ... **21** (秒間)
- (4) 平面図形(面積) ... **49** (cm²)

3 (3)

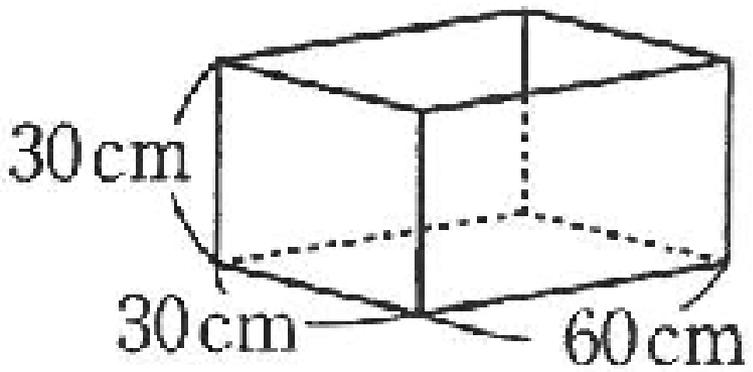
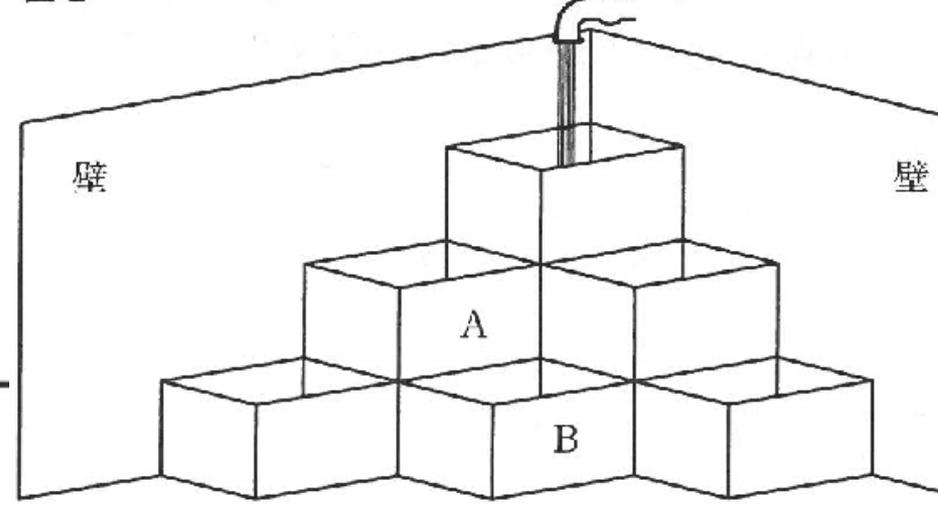
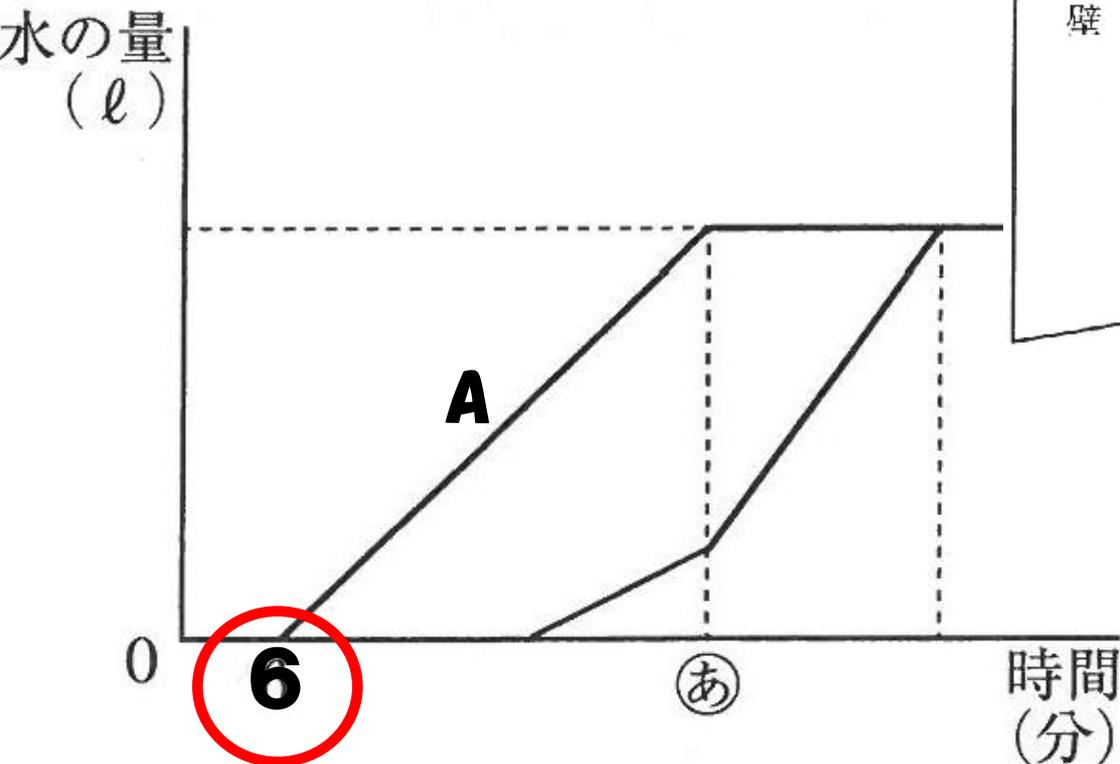
(秒後)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ライトA	○	×	○	×	○	×	○	×	○	×
ライトB	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○
ライトC	○	○	○	×	×	○	○	○	×	×
(秒後)	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ライトA	○	×	○	×	○	×	○	×	○	×
ライトB	○	×	○	○	○	×	○	○	○	×
ライトC	○	○	○	×	×	○	○	○	×	×

3つのライトは20(秒)周期で点滅

$$7(\text{秒}) \times 3 = 21(\text{秒間})$$

答. 21(秒間)

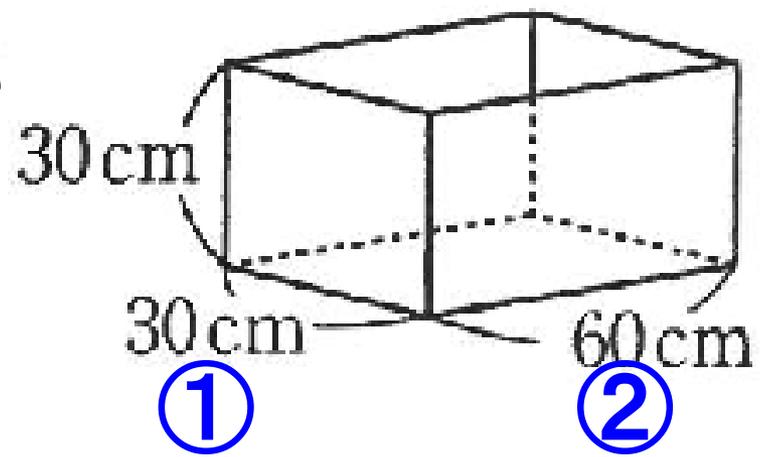
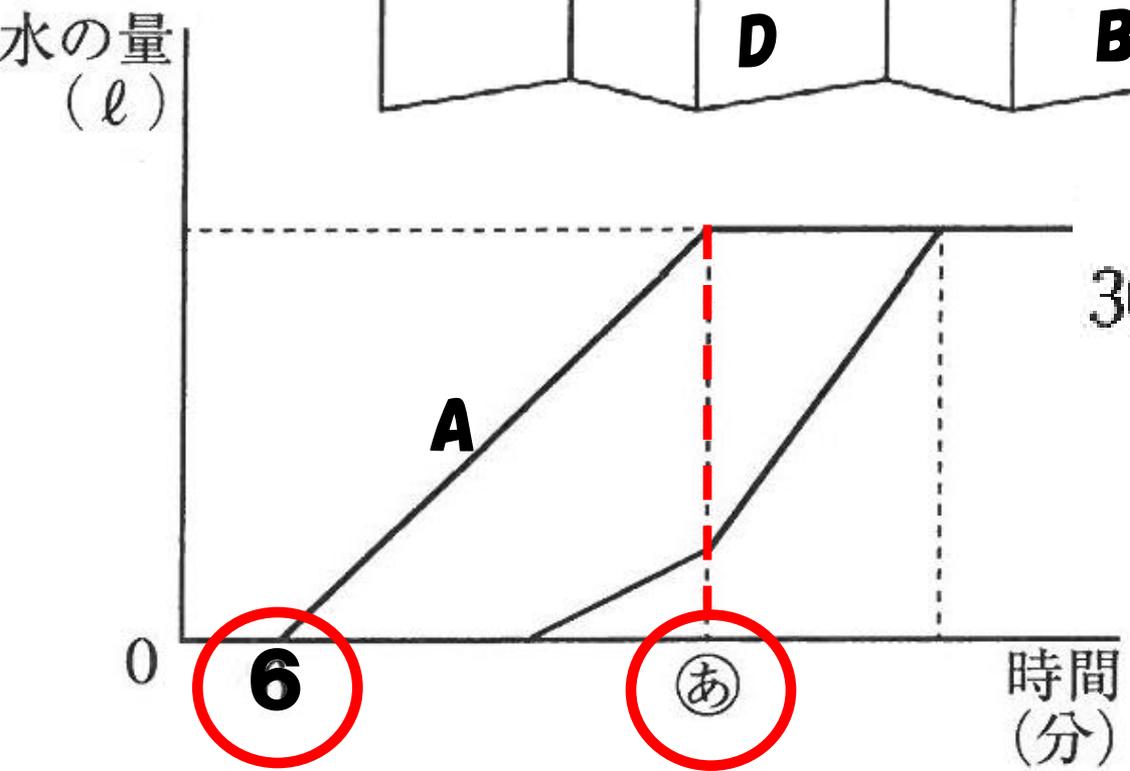
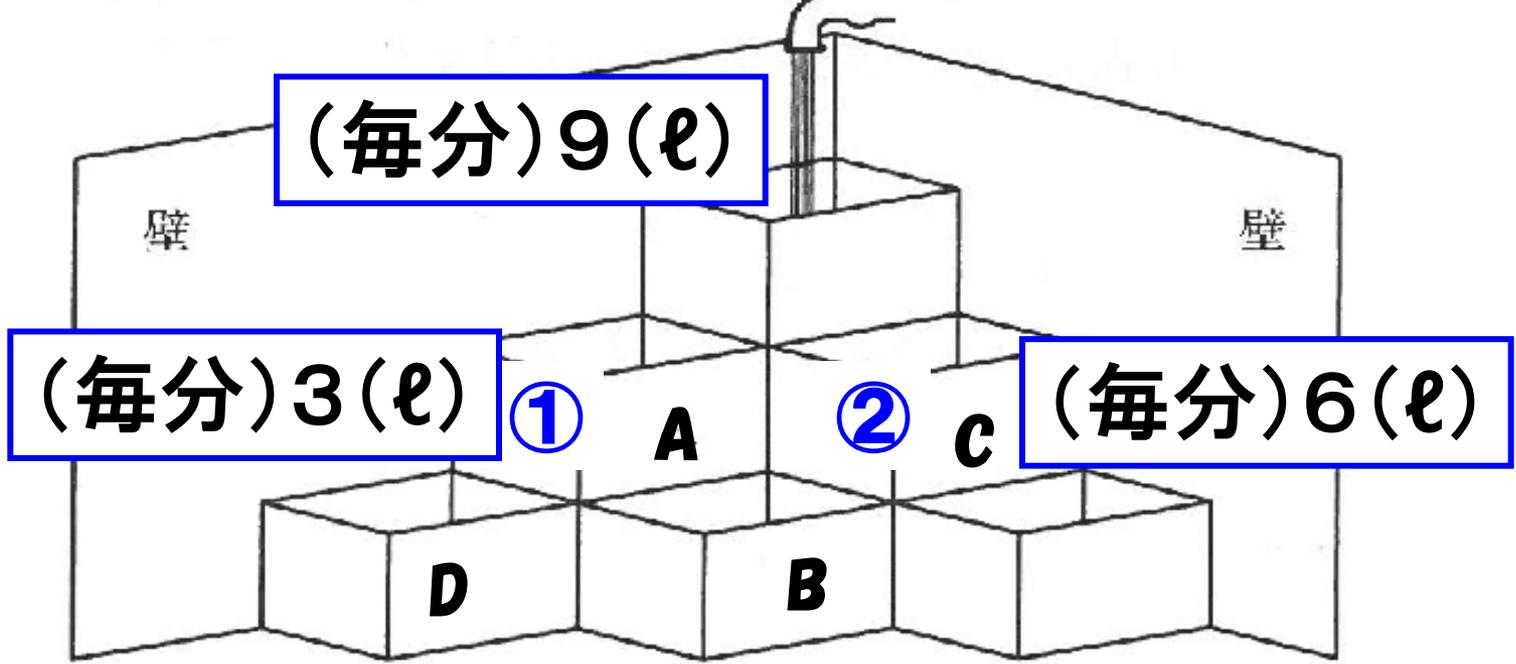
4 (1)



$$30 \times 30 \times 60 \div 6 \div 1000 = (\text{毎分}) 9 (\ell)$$

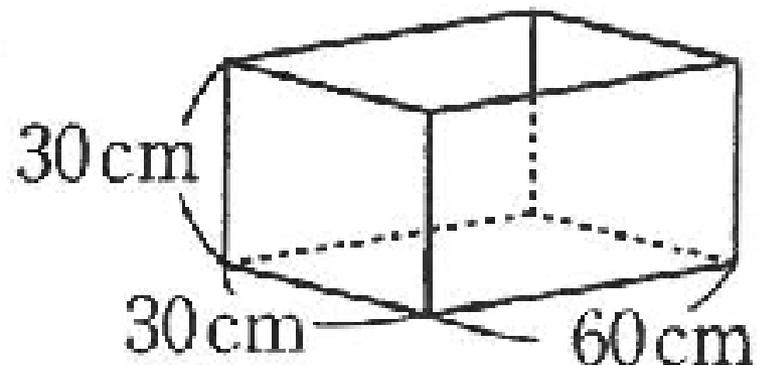
答. (毎分) 9 (ℓ)

4 (2)



4 (2)

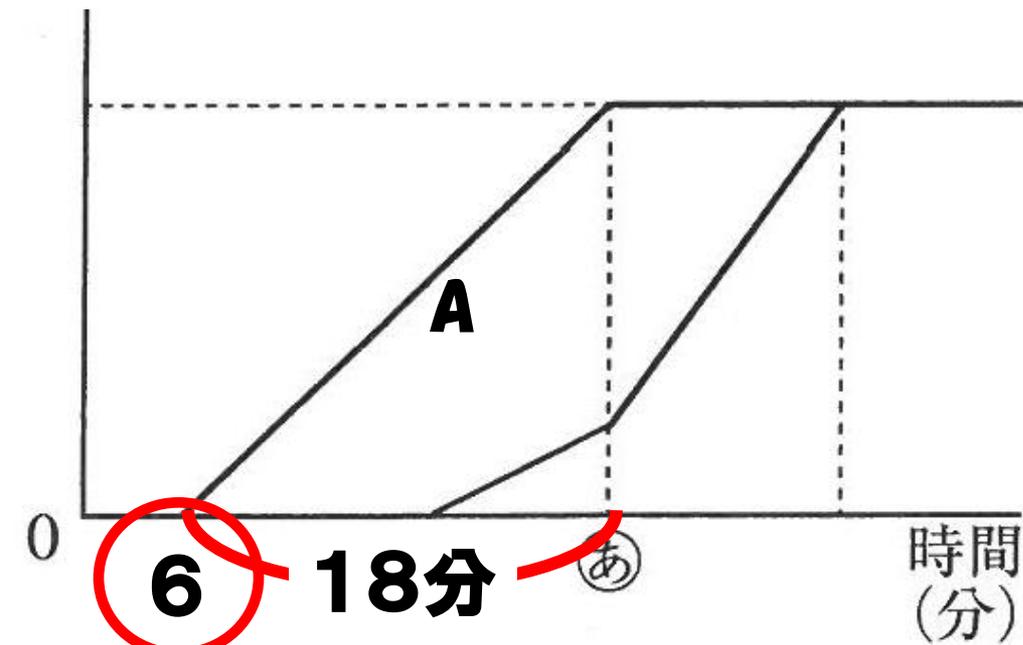
容器A: (毎分)3(ℓ)ずつ水が注がれる



$$30 \times 30 \times 60 = 54000 \text{ (cm}^3\text{)} = 54 \text{ (ℓ)}$$

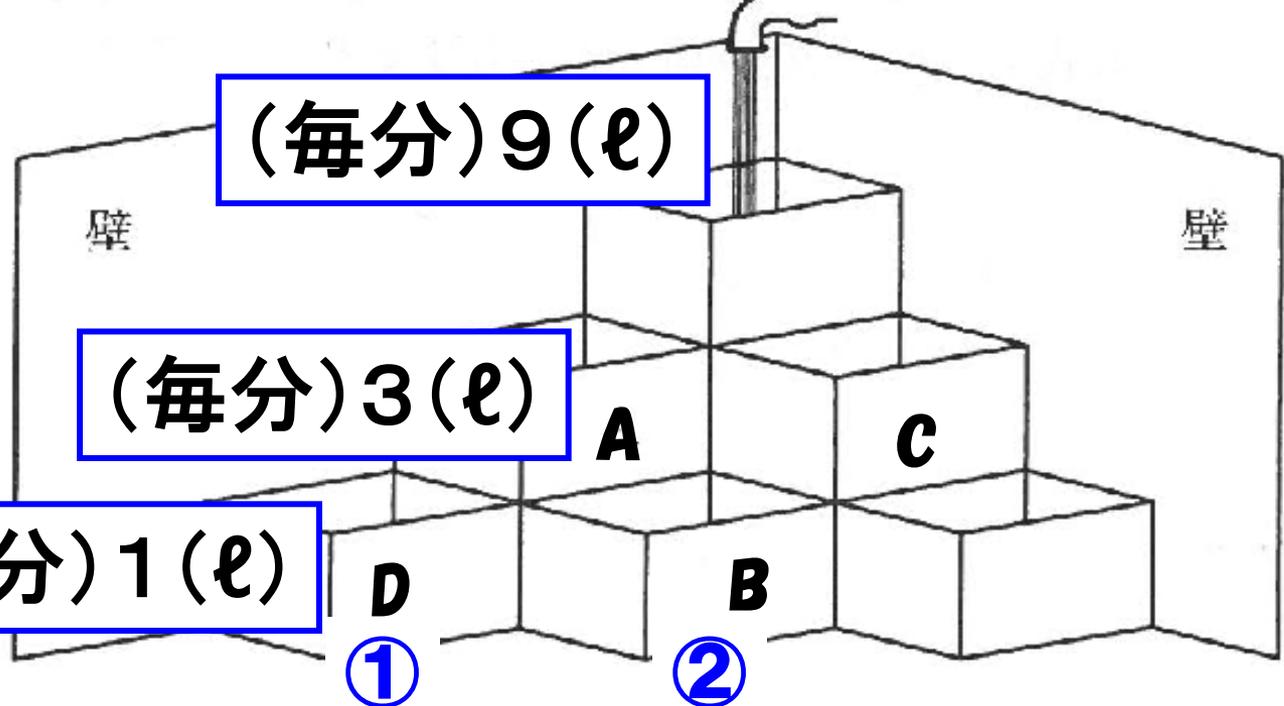
$$54 \div 3 = 18 \text{ (分)}$$

$$18 + 6 = 24 \text{ (分)}$$

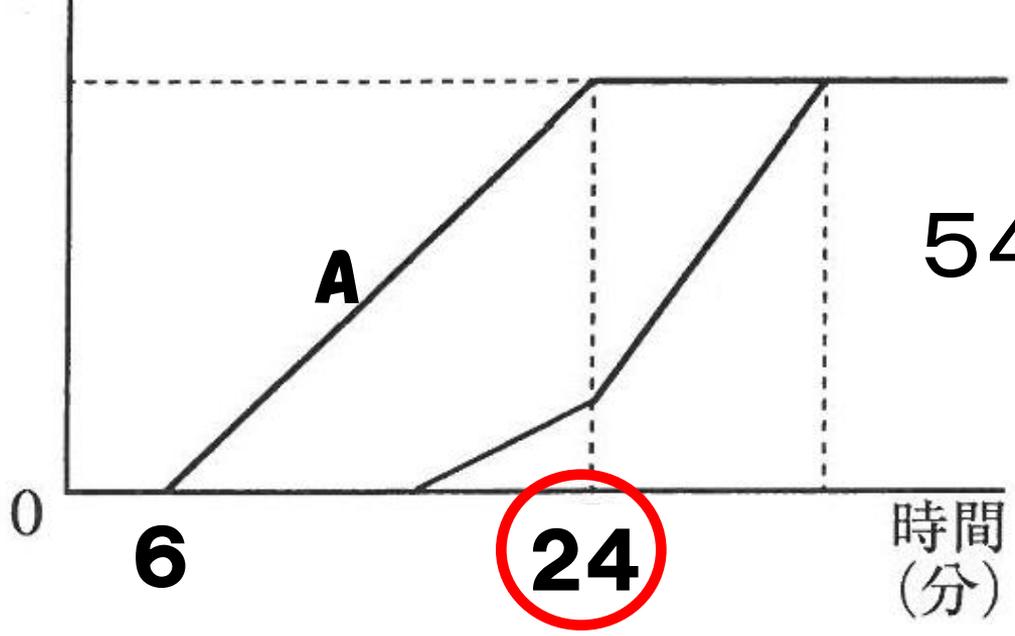


答. **24**

4 (3)



水の量
(ℓ)



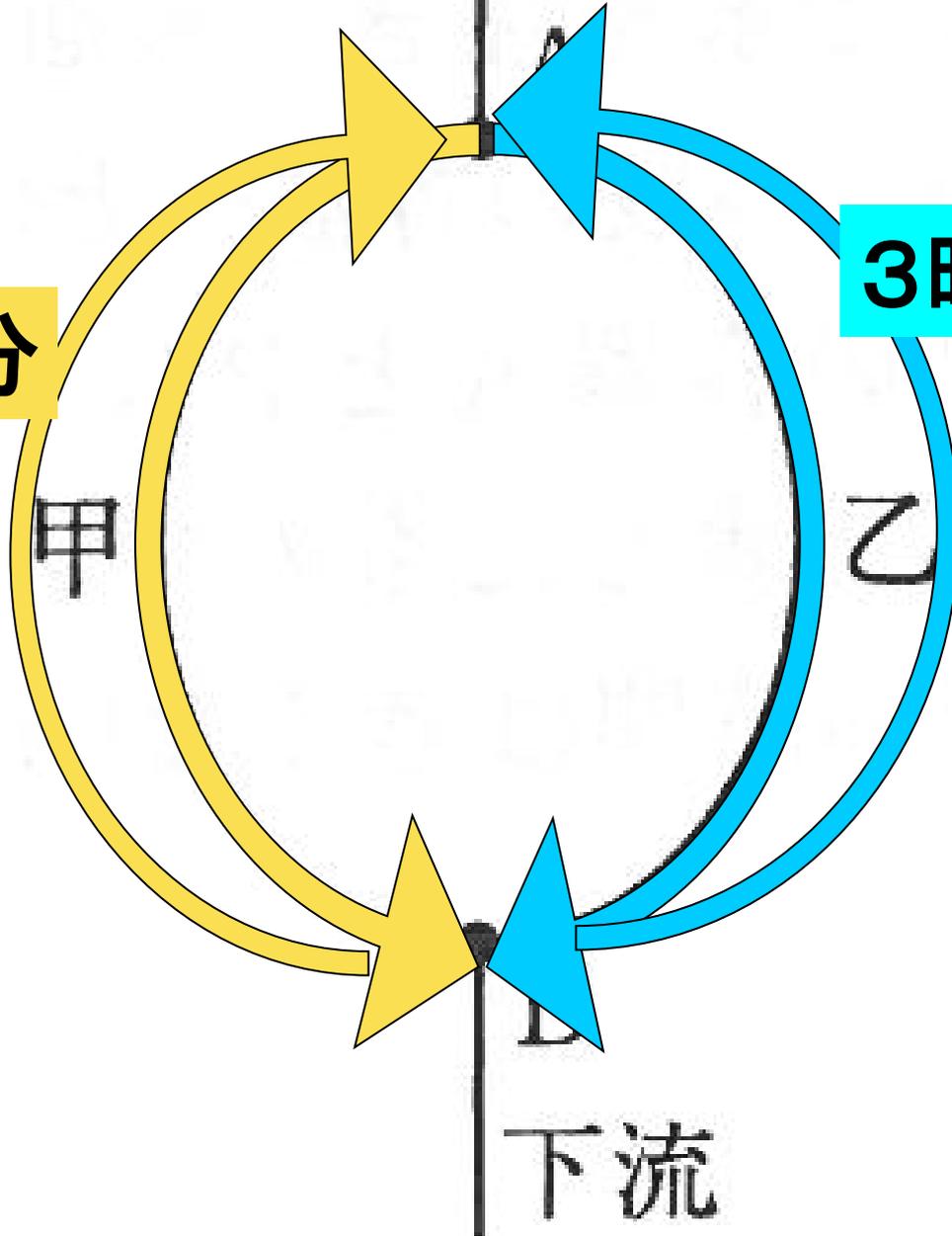
$$54 \div 1 = 54 \text{ (分)}$$

$$54 + 24 = 78 \text{ (分後)}$$

答. 78 (分後)

5 (1)

3時間36分



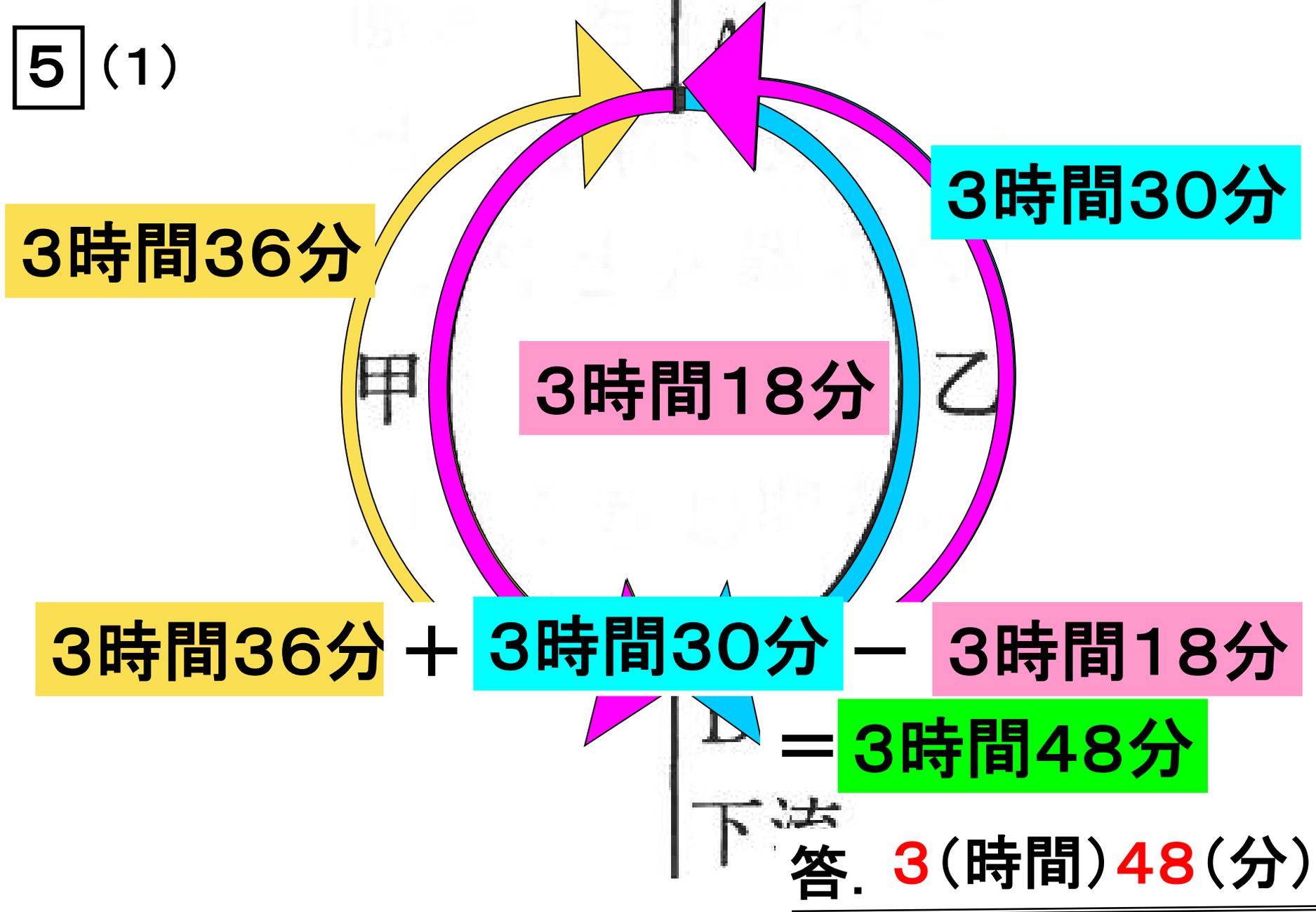
3時間30分

甲

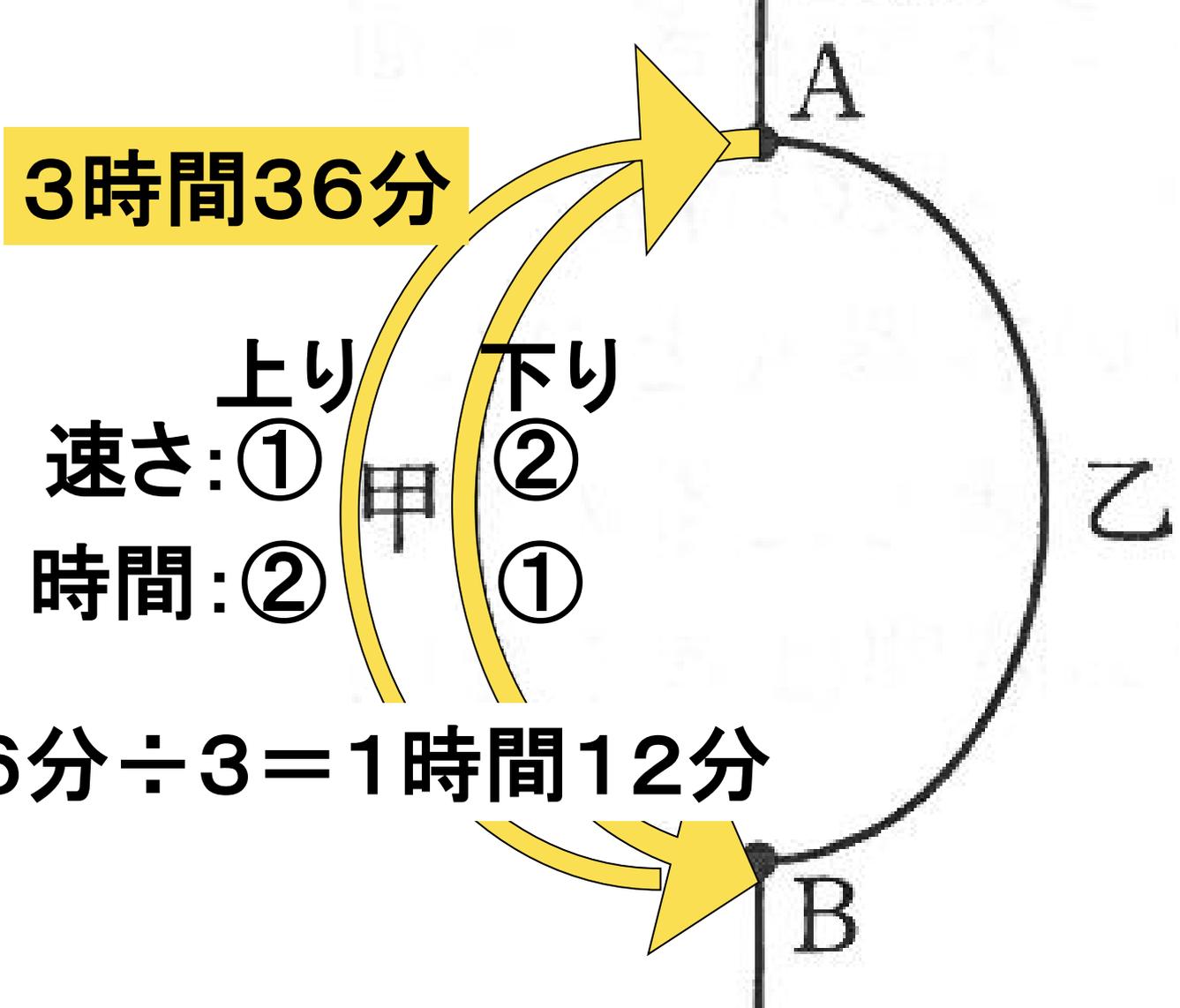
乙

下流

5 (1)



5 (2)



$$3\text{時間}36\text{分} \div 3 = 1\text{時間}12\text{分}$$

答. **1**(時間)**12**(分)

5 (3) 甲の川: 24km

	下り	上り
時間	1時間12分	2時間24分
速さ	$24 \div 1\frac{12}{60}$ = (毎時) 20 (km) 船+川	$24 \div 2\frac{24}{60}$ = (毎時) 10 (km) 船-川

$$(20 + 10) \div 2 = (\text{毎時}) 15 (\text{km})$$

答. (毎時) **15** (km)

- 6 (1) \diamond : 5で割ったときの余り
 \clubsuit : 4で割ったときの余り
 \heartsuit : 3で割ったときの余り
 \spadesuit : 2で割ったときの余り

	①	②	③	④	
\diamond	10	11	12	13	9
\clubsuit	12	13	10	11	×
\heartsuit	12	13	11	×	×
\spadesuit	12	13	×	×	×

$$12 + 13 + 12 + 13 + 9 = 59$$

答. 59

6 (2)

- ・カードが入った箱は8個
- ・①の箱には7枚、③の箱には9枚のカード

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
◇ A							
♣ B							
♡ C							
♠ D							

6 (2)

- ・カードが入った箱は8個
- ・①の箱には7枚、③の箱には9枚のカード

(枚)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
◇ A=8	1	2	2	2	2	1	1
♣ B							
♥ C							
♠ D							

①の箱には6枚
③の箱には7枚のカード

→ 8より小さい数

6 (2)①の箱には6枚、③の箱には7枚のカード

(枚)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
7	1	2	2	2	2	2	×
6	2	3	2	2	2	×	×
5	2	3	3	3	2	×	×
	5枚		7枚				

6 (2) ①の箱には6枚、③の箱には7枚のカード

(枚)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
7	1	2	2	2	2	2	×
6	2	3	2	2	2	×	×
5	2	3	3	2	×	×	×
4	3	4	3	×	×	×	×

合計 6枚

7枚

答. A=8, B=7, C=6, D=4

算数（第3回）

算数は計算問題が2問、一行題、そして図形や関数などの大問から構成されています。

配点は計算問題は各5点、一行題は5点が4問、6点が4問、大問は5点が2問、6点が6問となります。

また記述式の問題を3問出題しています。

その記述式の問題の採点では、まず答えがあっているかを見ます。答えがあっていない場合のみ、途中の考え方を見て、部分点を加えています。

①は基本的な計算問題です。

(1) は計算の順序を的確に行えるかを見る問題です。答えは20です。

(2) は小数と分数が入っているので、このような問題では分数に統一して計算します。答えは5です。

②と③は一行問題です。

②の(1)は立体図形の問題(2)は過不足算(3)は平面図形の比(4)は周期性の問題です。③の(1)は組み合わせ(2)は時計算(3)は周期性(4)は平面図形の面積の問題です。

各問いの答えは②の(1)が105 cm³(2)が1200円(3)が8分の1倍(4)が2020年です。

③の(1)が36(2)が6時16分21と11分の9秒(3)が21秒間(4)が49 cm³です。

③(3)は周期性の問題です。

それぞれのライトがどのように点滅しているかを表にまとめていきたいと思います。

ライトがついているときを○、消えているときを×で表すと、ライトAは1秒間ついて1秒間消えるので、2秒の周期で点滅します。同様にライトBは3秒間ついて1秒間消えるので4秒の周期、ライトCは3秒間ついて2秒間消えるので、5秒の周期で点滅します。すなわちこの3つのライトの点滅の周期は、2と4と5の最小公倍数の20秒ごとということになります。

よって、表を20秒後まで完成させると、ライトが2つだけついている時間は7秒間あることが分かります。

求める答えは1分間、すなわち60秒間なので、答えは21秒間となります。

(秒後)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ライトA	○	×	○	×	○	×	○	×	○	×
ライトB	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○
ライトC	○	○	○	×	×	○	○	○	×	×
(秒後)	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ライトA	○	×	○	×	○	×	○	×	○	×
ライトB	○	×	○	○	○	×	○	○	○	×
ライトC	○	○	○	×	×	○	○	○	×	×

この問題は記述式の問題です。

20秒周期であることが分かった場合や、20秒のうち7秒間がライトが2つだけついて
いる時間と分かった場合などに部分点が与えられます。

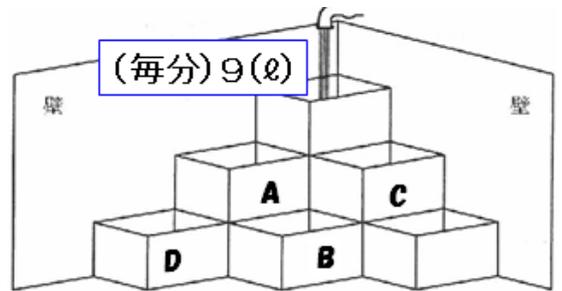
4はグラフを読み取る問題です。

(1) は一番上に注がれる水の量を求める問題です。

グラフから6分後に容器Aに水が注がれているので、一番上の容器は6分で満水になった
ことが分かります。容器の各辺の長さがそれぞれ30cm、30cm、60cmであるの
で、求める答えは毎分9ℓとなります。

(2) は⑤に当てはまる値を求める問題です。

⑤は容器Aが満水になった時の時間を表しているの
で、まず容器Aに注がれる水の量が毎分何ℓなのかを
調べていきます。図のように2段目と3段目の容器を
容器CとDとよんでいきます。(1)より容器AとC
に水が注がれ始めるのは6分後以降です。ここで直方
体の容器の底辺の比は1:2なので、容器AとCに注がれる水の量の比も問題文より1:
2であることが分かります。



よって水は毎分9ℓで一番上の容器に注がれているので、容器AとCにはそれぞれ毎分3ℓ、
毎分6ℓで水が注がれることが分かります。

ここで容器Aの体積は54ℓです。よって容器Aに水が注がれ始めてから満水になるまでの
時間は18分と求められます。

よって求める⑤にあてはまる値は容器Aに水が注ぎ始めるまでの時間の6分を加えて24
分後となります。答えは24です。

(3) は6つの容器が全て満水になるまでにかかる時間を求める問題です。

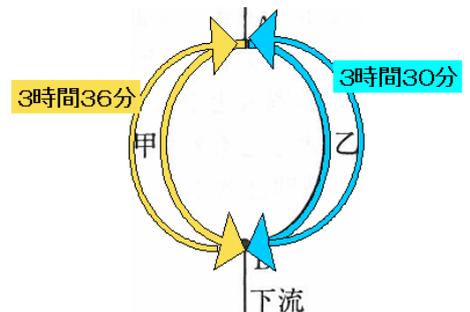
一番最後に満水になる容器は(2)より容器Dであることが分かります。容器Dに注がれ
る水の量は(2)同様に考えると毎分1ℓと求められます。よって容器Dに水が注がれ始め
てから満水になるまでにかかる時間は54分となります。容器Dに水が入り始めるのはA
が満水になったとき、すなわち24分後なので、求める答えは78分後です。

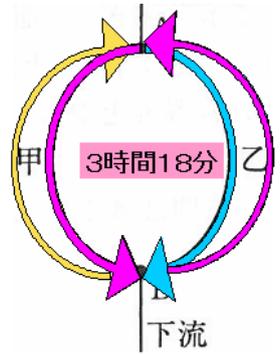
この問題は記述式の問題です。

Dの容器には毎分1ℓで水が入ることが分かっていた場合などに部分点が与えられます。

5は流水算の問題です。

(1) 甲の川を往復すると3時間36分かかり、乙の川を往
復すると3時間30分かかります。





また A から B は甲の川を下り、B から A は乙の川を上ると 3 時間 18 分かかりました。

求める時間は、黄色 + 水色 - ピンクで 3 時間 48 分と求められます。答えは 3 時間 48 分です。

(2) は甲の川を往復した時に注目して解いていきます。

川の上る船の速さと下る速さは 1 : 2 だったのでかかった時間は逆比の 2 : 1 であったこととなります。甲の川を往復するのにかかった時間は 3 時間 36 分でした。

よって、答えは 1 時間 12 分となります。

(3)

(2) より甲の川を下るのにかかった時間は 1 時間 12 分、上るのにかかった時間は 2 時間 24 分であることが分かります。

ここで下りと上りの速さを求めるとそれぞれ毎時 20 km と 10 km となります。

この速さはそれぞれ船と川の速さの和、船と川の速さの差を表しているため、求める船の速さは毎時 15 km となります。

6

(1) はカードの数の和の最大を聞かれているので、大きい数から順に丁寧に考えていきます。

◇は 5 で割ったときの余りで箱に振り分けていくので、最大④の箱まで使います。同様に♣は 4 で割ったときの余りで箱に振り分けていくので、最大③の箱まで使います。

同様に♡と♠のカードもカードを振り分けていきます。

それぞれの箱の最大の数を取り出すと、①の箱からは 12、

②の箱からは 13、③の箱からは 12、④の箱からは 9 を取り出すこととなります。

よって $12 + 13 + 12 + 13 + 9 = 59$ となるので、答えは 59 です。

この問題は記述式の問題です。

①から④までの箱を使うことが分かっていた場合や、

それぞれの箱の最大の数が分かっていた場合などに部分点が与えられます。

	①	②	③	④	
◇	10	11	12	13	9
♣	12	13	10	11	×
♡	12	13	11	×	×
♠	12	13	×	×	×

(2) は 2 つの条件をもとに A, B, C, D の数を求める問題です。

まず、カードが入った箱が 8 個なので、箱は①から⑧までの箱を使っていることとなります。また同時に、A に入る数は 8 であることもわかります。

次に①の箱と③の箱に入っているカードの枚数がそれぞれ7枚、9枚であることを考えていきます。

◇のカードがどの箱に何枚入ったか枚数を書き出すと表1のようになります。

よって、残りの3種類のカードで①の箱には6枚、③の箱には7枚のカードが入るようにB,C,Dの数を考えていきます。ここでA,B,C,Dのうち一番大きい数がAなので、BからDに入る数は8より小さい数となります。よって7から順に当てはめていきます。

(枚)	①	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
◇ A=8	1	2	2	2	2	2	1	1
♣ B								
♥ C								
♠ D								

①の箱には6枚
③の箱には7枚のカード

8より小さい数

<表1>

7から順にカードを箱に振り分けていくと、それぞれの箱に入るカードの枚数は表2のようになります。ここで①の箱と③の箱の合計枚数に注目すると、③の箱は合計7枚になっていますが①の箱は合計5枚になっているので、条件を満たしていません。

よってB,C,Dに入る数は7,6,5ではないことがわかります。

では同様に4の余りでカードを箱に振り分けていくと、それぞれの箱に入るカードの枚数は表3のようになります。

ここで再び①の箱と③の箱の合計枚数に注目すると、B,C,Dに入る数が7,6,4のとき①の箱には6枚、③の箱には7枚のカードが入り、条件を満たしていることが分かります。

もし3以下の数がB,C,Dにあてはまるとすると、③の箱にはカードが1枚も入らないので条件を満たしません。

よって、B,C,Dに入る数は7,6,4となり、答えはAが8、Bが7、Cが6、Dが4となります。

(枚)	①	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
7	1	2	2	2	2	2	2	×
6	2	3	2	2	2	2	×	×
5	2	3	3	3	2	×	×	×
	5枚			7枚				

<表2>

(枚)	①	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
7	1	2	2	2	2	2	2	×
6	2	3	2	2	2	2	×	×
5	2	3	3	3	2	×	×	×
4	3	4	3	3	×	×	×	×

合計 6枚 7枚

<表3>