

小6 算数

ベーシック・テスト

7 - f 解答解説

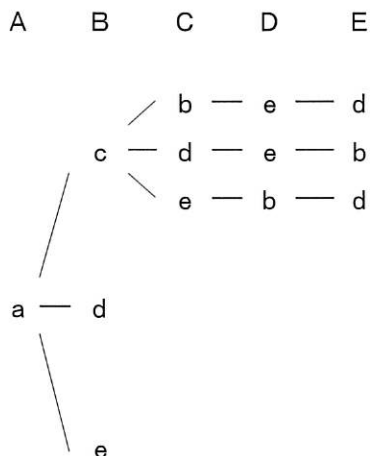
中受ゼミ G

7 - f

1

(解) プレゼントを、a, b, c, d, eとおき、樹形図を書く。

① Aがaを選ぶ場合。



Bがd、eのときも、各3通りあるので、 $3 \times 3 = 9$ 通り

② Bがb、Cがc、Dがd、Eがeを選ぶ場合も同様であるので、

$$9 \times 5 = 45 \text{ 通り}$$

以上より、求める答は、45通りである。

7 - f

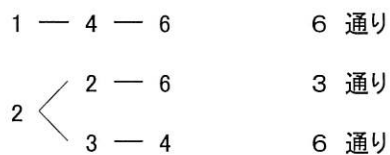
2

(1) (解) 樹形図を書いた方がよい。3つの目の積が6となるのは、



以上より、求める答は、9通りである。

(2) (解) 3つの目の積が24となるのは、



以上より、求める答は、15通りである。

※「覚えておいた方がよい」

<p>① (a, b, c) 全部数字が違う場合 $3 \times 2 \times 1 = 6$通り a b c a c b b a c b c a c a b c b a</p>	<p>② (a, a, b) 1つ数字が違う場合 3通り a a b a b a b a a</p> <p>③ (a, a, a) 全部数字が同じ場合 1通り a a a</p>
---	---

(3) (解) 3でも16でも割り切れる数 ⇒ (48の倍数)

① 48となる場合、



② 96となる場合、



③ 144となる場合、



①~③より、 $6 + 3 \times 3 = 15$ 通り

以上より、求める答は、15通りである。

7 - f

3

(1) (解) 3ケタの数を、 $\boxed{\text{ア}}\boxed{\text{イ}}\boxed{\text{ウ}}$ とおく。

$\boxed{\text{ア}}$ は、2, 5, 7の3通り

$\boxed{\text{イ}}$ は、1つ引いて、2通り

$\boxed{\text{ウ}}$ は、2つ引いて、1通り

以上より、 $3 \times 2 \times 1 = 6$ 通り

よって、求める答は、6個である。

(2) (解) 6通りであるので、書き出してたす方が早い。

各位の和は、 $2 \times 2 + 5 \times 2 + 7 \times 2$

$$= (2 + 5 + 7) \times 2 = 28$$

$$28 \times 100 + 28 \times 10 + 28 \times 1 = 3108$$

よって、求める答は、3108である。

257
275
527
572
725
<u>+ 752</u>
3108

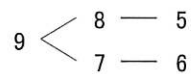
(3) (解) (2) より、 $\text{ア} + \text{イ} + \text{ウ} = x$ とおくと、

$$2x \times 100 + 2x \times 10 + 2x \times 1 = 4884$$

$$222x = 4884$$

$$x = 22$$

ここで、樹形図を書く。



以上より、求める答は、(6, 7, 9), (5, 8, 9) である。

7 - f

4

(解) 表を書く。

① 野球部が4日の場合

	(火)	(木)	(金)	(土)
野球部	○	○	○	○
サッカー部				
バレー部				

(サッカー部、バレー部) = (3, 1) の場合 → 4通り

= (2, 2) の場合 → $4 \text{C}_2 = \frac{4 \times 3}{2} = 6$ 通り

= (1, 3) の場合 → 4通り

② 野球部が3日の場合

	(火)	(木)	(金)	(土)
野球部	○	○	○	
サッカー部				
バレー部				

(サッカー部、バレー部) のいずれかが、3日となり、不適。

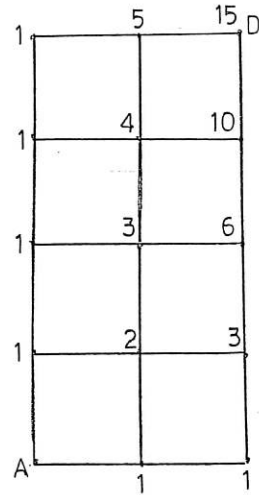
①②より、 $4 + 6 + 4 = 14$ 通り

以上より、求める答は、14通りである。

7 - f

5

(1) (解) 右図より、15通りある。
よって、求める答は、15通りである。



(2) (解)

① 右図より、

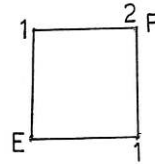
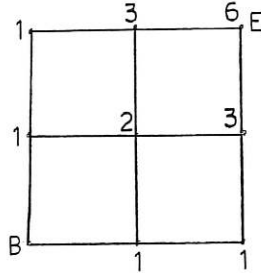
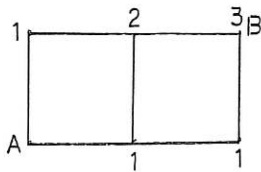
A → B は、3通り

B → E は、6通り

E → F は、2通り

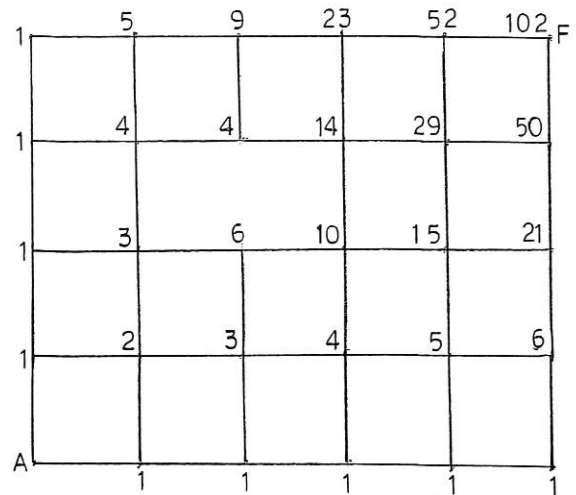
$$3 \times 6 \times 2 = 36 \text{ 通り}$$

よって、求める答は、36通りである。



② 右図より、102通りである。

よって、求める答は、102通りである。

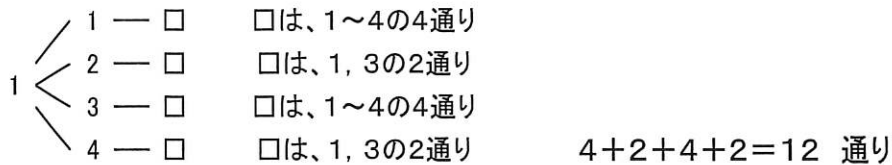


7 - f

6

(1) (解) 左から、 $\boxed{ア}$ $\boxed{イ}$ $\boxed{ウ}$ とおく。 $\boxed{ア}$ は、1, 3の2通り。

① $\boxed{ア}=1$ のとき、樹形図を書く。



② $\boxed{ア}=3$ のとき、①と同じく、12通り。

①②より、 $12 \times 2 = 24$ 通り

以上より、求める答は、24個である。

(2) (解) このまま、やっていっても大変なだけなので、数列で考えて、表をつくる。

① 1ケタのとき、 1, 3の2通り。

② 2ケタのとき、 十の位は、1, 3の2通り
一の位は、1~4の4通り。 → $2 \times 4 = 8$ 通り

③ 3ケタのとき、 一の位だけを考えていく。

①右端奇数となるのは、1, 3の2通り
すなわち、(今までの合計 $\times 2$)、 $8 \times 2 = 16$ 通り。

②右端偶数となるのは、2, 4の2通り
すなわち、(今までの奇数の合計 $\times 2$)、 $4 \times 2 = 8$ 通り。
→ $16 + 8 = 24$

④ 4ケタのとき、 同様に、一の位だけを考えていく。

①右端奇数となるのは、1, 3の2通り
すなわち、(今までの合計 $\times 2$)、 $24 \times 2 = 48$ 通り。

②右端偶数となるのは、2, 4の2通り
すなわち、(今までの奇数の合計 $\times 2$)、 $16 \times 2 = 32$ 通り。
→ $48 + 32 = 80$

以上より、求める答は、80個である。

(3) (解) (2)より表をつくる。

けた数	1	2	3	4	5	...
右端奇数	2	4×2	16	48	160	...
右端偶数	0	4×2	8	32	96	...
計	2	8	24	80	256	...

表より、求める答は、256個である。

7 - f

7

(1) (解) まず、右図のように水平にスライスして、表面の正方形の数を数える。(4段)

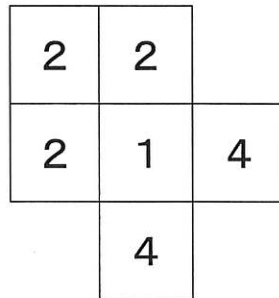
1段目



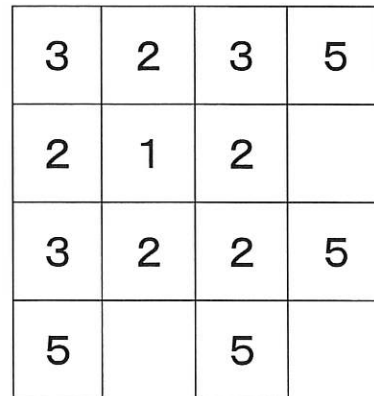
2段目



3段目



4段目



1段目

5

2段目

$$2 + 4 \times 2 = 10$$

3段目

$$1 + 2 \times 3 + 4 \times 2 = 15$$

4段目

$$1 + 2 \times 5 + 3 \times 3 + 5 \times 4 = 40$$

$$\text{計、} 5 + 10 + 15 + 40 = 70$$

以上より、 $3 \times 3 \times 70 = 630 \text{ cm}^2$

よって、求める答は、 630 cm^2 である。

(2) (解) くり抜いた図形を考える。(右図参照)

① 外側の表面積は、

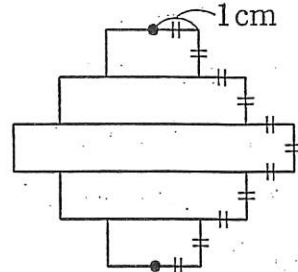
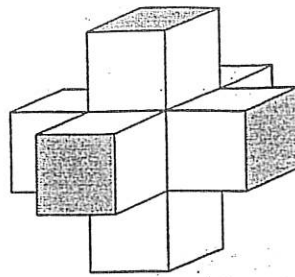
$$(9-1) \times 6 = 48 \text{ cm}^2$$

② 内側の壁の表面積は、

$$4 \times 2 \times 3 = 24 \text{ cm}^2$$

①②より、 $48 + 24 = 72 \text{ cm}^2$

よって、求める答は、 72 cm^2 である。



(3) (解) 180° 回転がポイントである。右図より、

① 上/下底面の表面積は、

$$3 \times 3 \times \pi \times \frac{1}{2} \times 2 = 9\pi \text{ cm}^2$$

② 側面積は、

$$1 \times 2 \times \pi \times \frac{1}{2} \times 2 + 2 \times 2 \times \pi \times \frac{1}{2} \times 2$$

$$+ 3 \times 2 \times \pi \times \frac{1}{2} \times 1 + 2 \times 1 \times 2$$

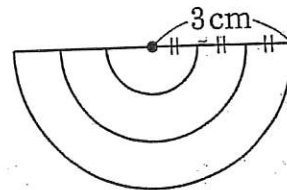
$$+ 3 \times 1 \times 2 + 6 \times 1$$

$$= 9\pi + 18 \text{ cm}^2$$

①②より、 $9\pi + (9\pi + 18) = 18\pi + 18$

$$= 74.52 \text{ cm}^2$$

よって、求める答は、 74.52 cm^2 である。



(4) (解) 右図参照。「円すいの展開図 側面積の公式」より、

底面積は、上/下で

$$2 \times 2 \times \pi + 3 \times 3 \times \pi = 13\pi$$

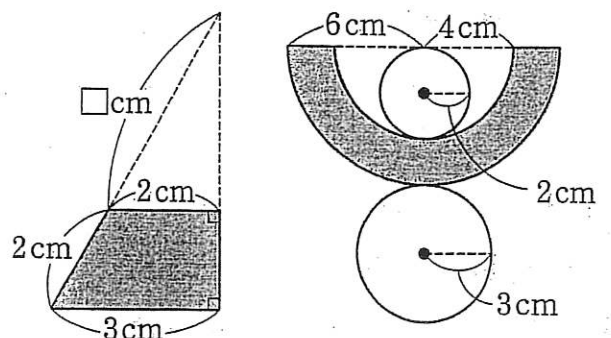
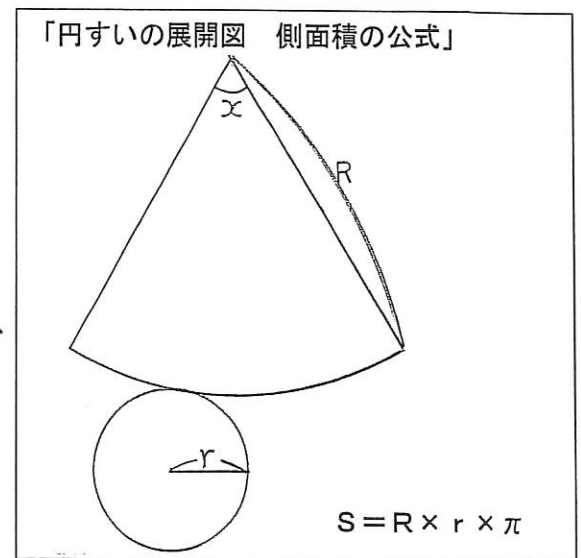
側面積は、

$$6 \times 3 \times \pi - 4 \times 2 \times \pi = 10\pi$$

以上より、

$$13\pi + 10\pi = 23\pi = 72.22 \text{ cm}^2$$

求める表面積は、 72.22 cm^2 である。



7 - f

8

(1) (解) 大きな立方体1つの面の面積を、 a とおき、1回切断すると、表面積は切断面の分
 $2a$ 増えることになる。

- ① 各面を1回切断、すなわち、 $2 \times 2 \times 2$ の8個に分けると、
 3回切断することになるので、表面積は $6a$ 増える。
 表面積は、 $6a + 6a = 12a$ となり、 $12a \div 6a = 2$ 倍となる。
- ② 各面を2回切断、すなわち、 $3 \times 3 \times 3$ の27個に分けると、
 6回切断することになるので、表面積は $12a$ 増える。
 表面積は、 $6a + 12a = 18a$ となり、 $18a \div 6a = 3$ 倍となる。
- ①②より、6倍となるのは、次のように予想される。
- ③ 各面を5回切断、すなわち、 $6 \times 6 \times 6$ の216個に分けると、
 全部で、15回切断することになるので、表面積は $30a$ 増える。
 表面積は、 $6a + 30a = 36a$ となり、 $36a \div 6a = 6$ 倍となる。
- 以上より、求める答は、216個である。

(2) (解)

① 「円すいの展開図 中心角の公式」より、

$$\frac{2}{8} = \frac{x}{360} \rightarrow x = 90^\circ$$

以上より、求める答は、 90° である。

② 「円すいの展開図 側面積の公式」より、

$$8 \times 2 \times \pi + 2 \times 2 \times \pi = 20\pi$$

$$= 62,8 \text{ cm}^2$$

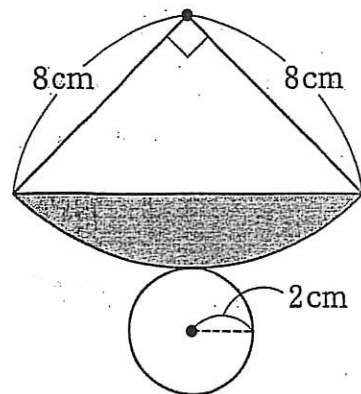
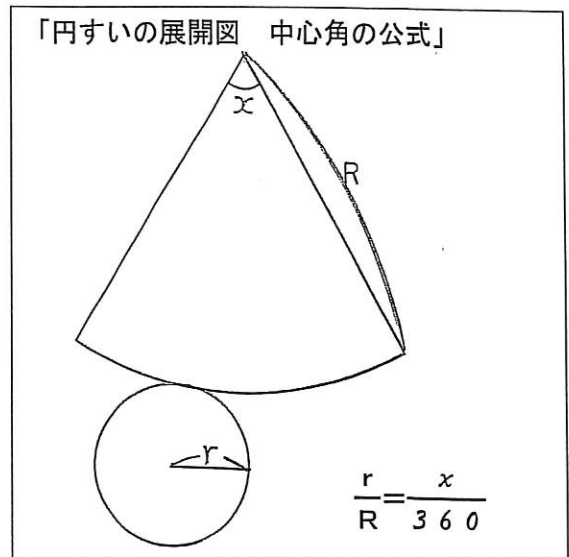
よって、求める答は、 $62,8 \text{ cm}^2$ である。

③ 右図より、

$$8 \times 2 \times \pi - \frac{8 \times 8}{2} = 16\pi - 32$$

$$= 18,24 \text{ cm}^2$$

よって、求める答は、 $18,24 \text{ cm}^2$ である。



(3) (解)

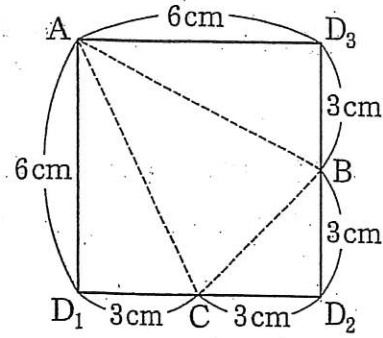
$$\textcircled{1} \quad \frac{3 \times 3}{2} \times 6 \times \frac{1}{3} = 9 \text{ cm}^2$$

よって、求める答は、 9 cm^2 である。

② 展開図は右図のようになる。

表面積は、 $6 \times 6 = 36 \text{ cm}^2$

よって、求める答は、 36 cm^2 である。



③ $\triangle ABC$ の面積は、右図より、

$$36 - \left(\frac{3 \times 3}{2} + \frac{3 \times 6}{2} \times 2 \right) = \frac{27}{2}$$

$\triangle ABC$ を底面としたときの高さを、 $x \text{ cm}$ とおくと、

$$\frac{27}{2} \times x \times \frac{1}{3} = 9 \rightarrow x = 2 \text{ cm}$$

よって、求める答は、 2 cm である。

(4) (解) 右図より、

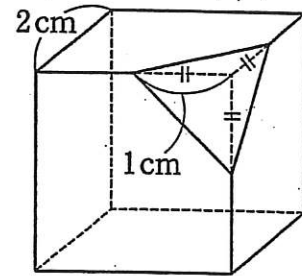
立体Aの体積は、

$$2 \times 2 \times 2 - \frac{1 \times 1}{2} \times 1 \times \frac{1}{3} = \frac{47}{6} \text{ cm}^3$$

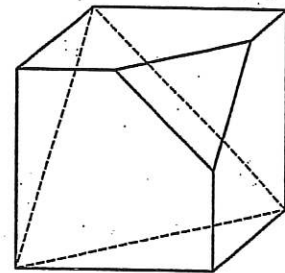
立体Bの体積は、

$$\frac{47}{6} - \frac{2 \times 2}{2} \times 2 \times \frac{1}{3} = \frac{13}{2} \text{ cm}^3$$

以上より、求める体積は、 $A = \frac{47}{6} \text{ cm}^3$ 、 $B = \frac{13}{2} \text{ cm}^3$ である。



立体A



立体B

7 - f

9

(1) (解) 右の進行グラフより、

① 姉の速さを出す。

弟がかかった時間は、 $840 \div 70 = 12$ 分

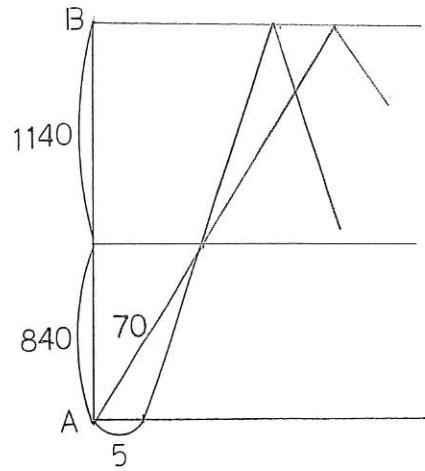
姉がかかった時間は、 $12 - 5 = 7$ 分

姉の速さは、 $840 \div 7 = 120$ m/分

② 追いついてから、出会うまでの時間を出す。

$1140 \times 2 \div (70 + 120) = 12$ 分

以上より、求める答は、12分である。



(2) (解) 右の進行グラフ参照。

① x を出す。

$(90 + 70) \times 3 = 480$ m

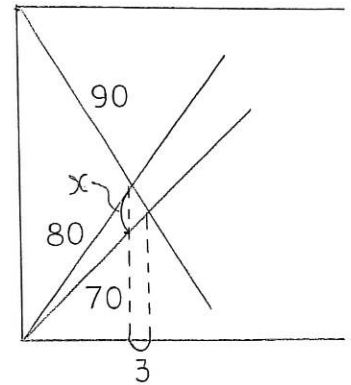
② 姉と妹のきよりが480mひらくまでの、時間を出す。

$480 \div (80 - 70) = 48$ 分

③ 兄と姉が出会うまでのきより (家～駅までのきより) を出す。

$(90 + 80) \times 48 = 8160$ m

以上より、求める答は、8.16kmである。



(3) (解) 右の進行グラフ参照。

$$(a + b) \times \frac{31}{2} = 2015 \quad \dots\dots ①$$

$$(4a + b) \times \frac{13}{2} = 2015 \quad \dots\dots ②$$

$$① \text{より、} a + b = 130 \quad \dots\dots ③$$

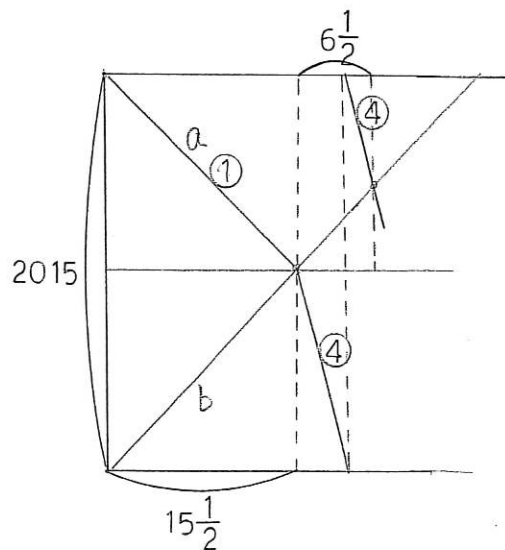
$$② \text{より、} 4a + b = 310 \quad \dots\dots ④$$

$$④ - ③ \text{より、} 3a = 180$$

$$a = 60$$

$a = 60$ を③に代入して、 $b = 70$ m/分

以上より、求める答は、分速70mである。



(4) (解)

ア 24分間に進む角度は、

$$5.5 \times 24 = 132^\circ$$

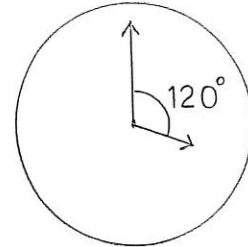
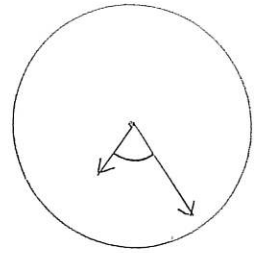
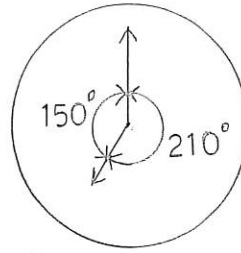
右図より、 $210 - 132 = 78^\circ$

よって、求める答は、 78° である。

イ 120° 追いつくのに、かかる時間は、

$$120 \div 5.5 = 120 \times \frac{2}{11} = \frac{240}{11} = 21\frac{9}{11} \text{ 分}$$

以上より、求める答は、ア= 78 、イ= $21\frac{9}{11}$ である。



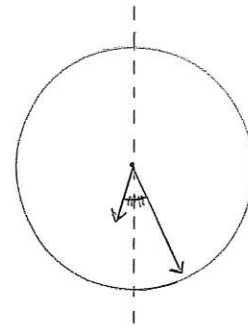
(5) (解) x 分とおくと、

$$0.5x = 180 - 6x$$

$$\frac{13}{2}x = 180$$

$$x = \frac{360}{13} = 27\frac{9}{13} \text{ 分}$$

以上より、求める答は、6時 $27\frac{9}{13}$ 分である。



10

(1) (解) 通過算は、整理するため、必ず、表を書く。

	長さ	速さ
列車A	400	a
列車B	350	b

$$\textcircled{1} \quad 400 + 350 = (a + b) \times 27 \quad \dots\dots\textcircled{1}$$

$$400 + 350 = (a - b) \times 67.5 \quad \dots\dots\textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} \text{より、} a + b = \frac{250}{9} \quad \dots\dots\textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \text{より、} a - b = \frac{100}{9} \quad \dots\dots\textcircled{4}$$

$$\textcircled{3} + \textcircled{4} \text{より、} 2a = \frac{350}{9}$$

$$a = \frac{175}{9} \quad \text{m/秒}$$

$$a = \frac{175}{9} \text{を}\textcircled{3}\text{に代入して、} b = \frac{250}{9} - \frac{175}{9} = \frac{25}{3} \quad \text{m/秒}$$

$$\text{秒速} \rightarrow \text{時速にする。} \quad \frac{175}{9} \times \frac{3600}{1000} = 70 \quad \text{km/時}$$

以上より、求める答は、時速70kmである。

② Aがトンネルを通過するのにかかる時間は、

$$(650 + 400) \div \frac{175}{9} = 1050 \times \frac{9}{175} = 54 \quad \text{秒}$$

よって、求める答は、54秒である。

③ まず、時速 \rightarrow 秒速にする。 $\frac{120000}{3600} = \frac{100}{3} \quad \text{m/秒}$

Cの長さを、x mとおくと、

$$350 + x = \left(\frac{100}{3} - \frac{25}{3} \right) \times 20$$

$$350 + x = 500$$

$$x = 150 \quad \text{m}$$

よって、求める答は、150mである。

(2) (解)

	長さ	速さ
普通	176	a
急行	208	1.2a

橋の長さを、 x mとおくと

$$176 + x = 50a \quad \dots\dots①$$

$$208 + x = 43 \times 1.2a \quad \dots\dots②$$

$$② - ① \text{ より、 } 32 = 1.6a$$

$$a = 20 \text{ m/秒}$$

$$a = 20 \text{ を } ① \text{ に代入して、 } 176 + x = 1000$$

$$x = 824 \text{ m}$$

$$1.2 \times 20 \times \frac{3600}{1000} = 86.4 \text{ km/時}$$

以上より、求める答、速さは時速86.4km、橋の長さは824mである。

7 - f

11

(1) (解) 上りの速さは、 $60 \div 5 = 12$ km/時
 下りの速さは、 $60 \div 4 = 15$ km/時であるので、
 川の流れの速さは、 $(15 - 12) \div 2 = 1.5$ km/時
 以上より、求める答は、時速1.5kmである。

(2) (解) 右のグラフ参照。

① ポイントは、川の流れの速さを、 x km/時とおくと、
 上りと下りの出会い算の速さが、

$$(7 - x) + (5 + x) = 12 \text{ km/時}$$

となることである

$$18 \div 12 = 1.5 \text{ 時間}$$

よって、求める答は、1.5時間である。

② 時間の比が、 $1.5 : 3 = 1 : 2$ より、
 下りの速さ : 上りの速さ : = $2 : 1$

$$P \text{ が出会うまでに進むきよりは、} 18 \times \frac{1}{3} = 6 \text{ km}$$

$$\text{よって、} (7 - x) \times 1.5 = 6$$

$$7 - x = 4$$

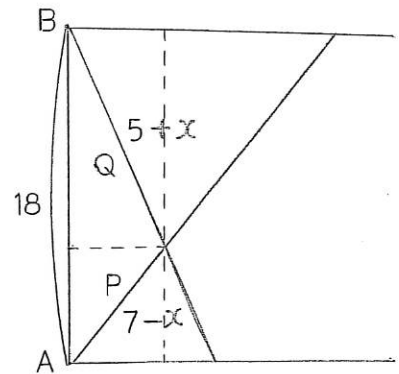
$$x = 3$$

以上より、川の流れの速さは、3 km/時

③ 船Qの下りの速さは、 $5 + 3 = 8$ km/時

$$6 \div 8 = \frac{3}{4} \text{ 時間}$$

よって、求める答は、 $\frac{3}{4}$ 時間である。



「流水算の公式」

$$\text{静水の速さ} = (\text{下りの速さ} + \text{上りの速さ}) \div 2$$

$$\text{川の流れの速さ} = (\text{下りの速さ} - \text{上りの速さ}) \div 2$$