

/

$$(1) 56 \times 66 \div 42 \times \frac{1}{22}$$

$$= \frac{56}{1} \times \frac{66}{1} \times \frac{1}{42} \times \frac{1}{22}$$

$$= \frac{56 \times 66}{42 \times 22}$$

$$= 4$$

4

覚えるよりしょうがないです!

$$(2) \frac{1}{3} + \frac{1}{15} + \frac{1}{35} + \frac{1}{63}$$

$$= \frac{1}{1 \times 3} + \frac{1}{3 \times 5} + \frac{1}{5 \times 7} + \frac{1}{7 \times 9}$$

$$= \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{3} \right) \times \frac{1}{2} + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{5} \right) \times \frac{1}{2} + \dots + \left(\frac{1}{7} - \frac{1}{9} \right) \times \frac{1}{2}$$

$$= \left(\frac{1}{1} - \cancel{\frac{1}{3}} + \cancel{\frac{1}{3}} - \cancel{\frac{1}{5}} + \cancel{\frac{1}{5}} - \cancel{\frac{1}{7}} + \cancel{\frac{1}{7}} - \frac{1}{9} \right) \times \frac{1}{2}$$

$$= \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{9} \right) \times \frac{1}{2}$$

$$= \frac{8}{9} \times \frac{1}{2}$$

$$= \frac{4}{9}$$

 $\frac{4}{9}$

(3)

$$5 \frac{1}{3} \div 3 \frac{5}{9} - \square \div \left(2 \frac{1}{4} \div 2 \frac{2}{5} \right) = \frac{13}{30}$$

$$5 \frac{1}{3} \div 3 \frac{5}{9} = / \frac{1}{2}$$

$$2 \frac{1}{4} \div 2 \frac{2}{5} = \frac{15}{16}$$

もとの式は

$$/ \frac{1}{2} - \square \div \frac{15}{16} = \frac{13}{30}$$

$$\Delta = / \frac{1}{2} - \frac{13}{30}$$

$$\Delta = \frac{16}{15}$$

 Δ

$$\square \div \frac{15}{16} = \frac{16}{15}$$

$$\square = \frac{16}{15} \times \frac{15}{16}$$

$$= /$$

/

2

- (1) 長さ 100 m の電車が、時速 90 km で走っています。この電車が長さ 2.4 km のトンネルを通るとき、トンネルの中に完全にかくれている時間は何秒ですか。

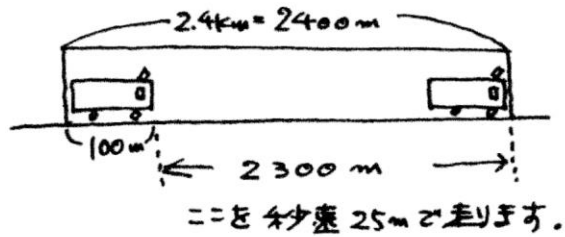
時速を秒速になおします。

Km を m になおしてから、
 $(60 \times 60 =) 3600$ でわります。

(時速から秒速にするため)

$$90 \text{ km} = 90000 \text{ m}$$

$$90000 \div 3600 = \underline{25 \text{ (m/秒)}}$$



電車は 2300m を 秒速 25m で走りますから、
 かかる時間は、

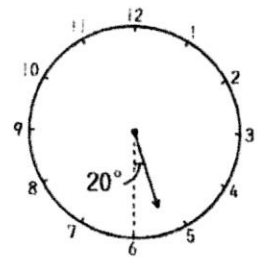
$$2300 \div 25 = 92 \text{ 秒}$$

92 秒

- (2) 右の時計は、長針がはずれていて、短針しかついていません。
 この時計が示している時刻は何時何分ですか。

5 分の角

メモリの 5 と 6 のなす角度は 30 度 です。



したがって、図は短針が 5 の位置から $(30 - 20 =) 10$ 度回転したときです。

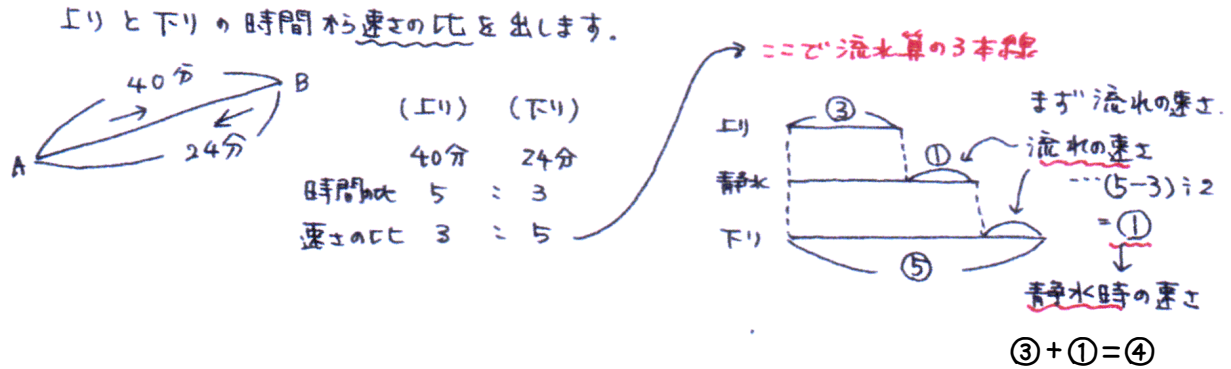
短針は 1 分で 0.5 度動くので、

$$10 \div 0.5 = 20 \text{ 分}$$

5 時 20 分

- (3) 太郎君がボートで、川のA地からB地まで上るのに40分かかりました。同じところを下るのに24分かかりました。ボートの静水時の速さは、川の流れの速さの何倍ですか。

上りと下りの時間から「速さの比」を出します。



したがって、
 $4 \div 1 = 4$ 倍

4倍

- (4) 5人で24日間働いてある仕事の $\frac{2}{3}$ が終わりました。この仕事の残りを、1人増やして6人でするとあと何日で仕事は終わりますか。

1人が1日にする仕事量を1とすると、

5人で24日間働いてできる仕事量は、

$$5 \times 24 = 120$$

全体の $\frac{2}{3}$ の仕事量が120なので

全体の仕事量は

$$120 \div \frac{2}{3} = 180$$

残りの仕事量は

$$180 - 120 = 60$$

これを6人するとかかる日数は、

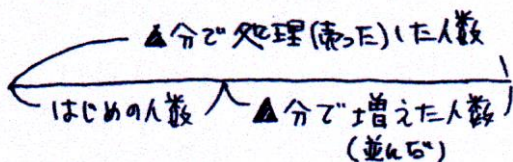
$$60 \div 6 = 10 \text{ 日}$$

$$\begin{array}{c} \text{残り } 60 \\ \hline 6 \times \Delta \text{ 日} \end{array}$$

10日

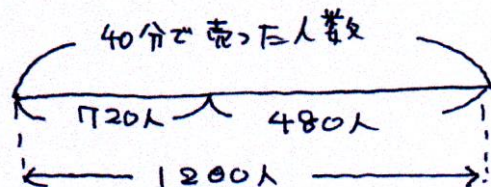
- (5) あるスポーツの試合の前売り券の発売開始時刻に、窓口にはすでに720人が並んでいました。さらに毎分12人の割合でこの行列に人が加わります。もし、窓口が1つのときは40分でこの行列がなくなります。1つの窓口では、1分間あたり何人に前売り券を売ることができますか。

まず、線分図の意味の確認!



40分間に並んだ人数は

$$12 \times 40 = 480 \text{ 人}$$



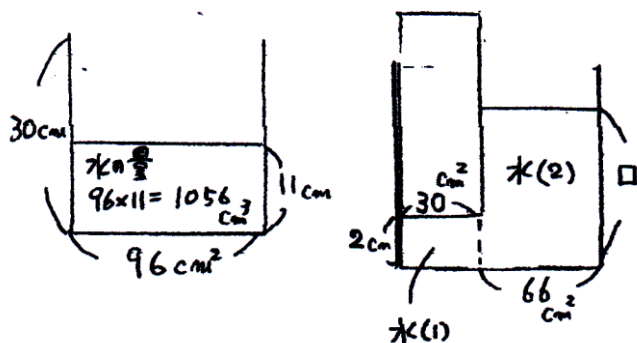
上の図より、40分で1200人に売ったことが分かります。

したがって、1分では

$$1200 \div 40 = 30 \text{ 人}$$

30人

- (6) 底面積が96 cm²で高さが30 cmの直方体の容器に、11 cmの深さまで水が入っています。いま、この容器に底面積が30 cm²で、高さが30 cmの直方体の棒をまっすぐに底に立てました。そして、この棒をまっすぐに底から2 cm引き上げました。容器の中の水の深さは何 cm になりましたか。



$$\text{水の量} \cdots 96 \times 11 = 1056 \text{ cm}^3$$

$$\text{水(1)の体積} \cdots 30 \times 2 = 60 \text{ cm}^3$$

水(2)に入る水の量

$$\cdots 1056 \div 60 = 996 \text{ cm}^3$$

$$\text{水(2)の底面積} \cdots 96 - 30 = 66 \text{ cm}^2$$

↓

$$\text{図の} \square = 996 \div 66 = 15\frac{1}{11} \text{ cm}$$

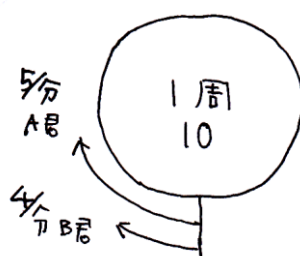
$15\frac{1}{11} \text{ cm}$

- (7) 運動場にあるトラックを1周するのに、A君は2分かかり、B君は2分30秒かかります。このトラックをA君とB君が同時に同じ地点からスタートして同じ方向に走るとき、A君は走り始めてから何分後にB君をはじめて追いこしますか。

かかる時間の比から 2人の速さの比を求め、仮の1周の長さを決めます。

	A君	B君
1周	2分	2.5分
時間の比	4	5
速さの比	5	4

A君の速さを 5/分とすると 2分かっているの
で 仮の1周の長さを
 $5 \times 2 = 10$ とすることが
できます。



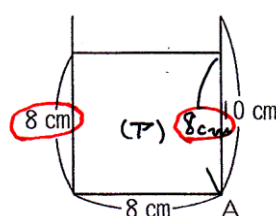
A君が追いこすということは1周回ってからですから
「1周分後ろからスタートして追いかける」と同じ。

$$\begin{array}{r} 10 \\ \hline \text{速さの差 } 5-4 = 1/分 \end{array} \rightarrow 10 \div 1 = 10(分)$$

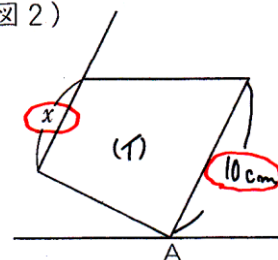
10分後

- (8) 右の(図1)のような直方体の容器があります。この中に8cmの深さまで水を入れ、底面の1辺を床につけたまま水がこぼれないようにかたむけたところ、(図2)のようになりました。xの長さは何cmですか。

(図1)



(図2)



水はこぼれていないので 水の体積 は同じです。

$$\downarrow$$

$$(ア) = (イ)$$

(ア)と(イ)の底面積は同じですから

上底 + 下底 は同じ

$$\downarrow$$

$$8 + 8 = x + 10$$

$$x + 10 = 16$$

$$x = 16 - 10$$

$$= 6 \text{ cm}$$

6 cm

3

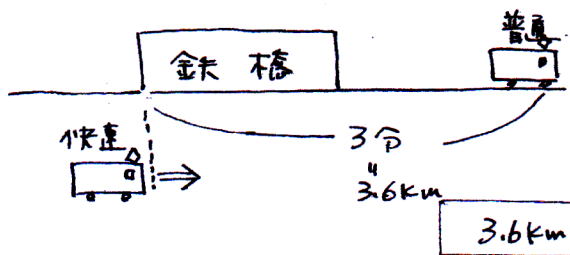
時速72kmで走っている長さ100mの普通電車と、^{快速}時速90kmで普通電車と同じ方向に走っている長さ100mの快速電車があります。長さ200mの鉄橋を普通電車がわたり始めた3分後に快速電車がこの鉄橋をわたり始めました。これについて、次の問いに答えなさい。

- (1) 快速電車がこの鉄橋をわたり始めたとき、普通電車の先頭は何km先を走っていますか。
- (2) 普通電車がこの鉄橋をわたり始めてから、わたり終わるまでに何秒かかりますか。
- (3) 快速電車がこの鉄橋をわたり始めてから何分何秒後に、快速電車は普通電車を完全に追いつきますか。

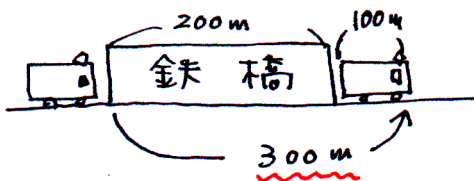
- (1) 快速電車が鉄橋をわたり始めたとき普通電車は3分先に行っています。

普通電車が3分間に進めるのは

$$72 \times \frac{3}{60} = 3.6 \text{ (km)}$$



- (2) 鉄橋を渡り始めて渡り終わるまで普通電車は鉄橋の長さ + 電車の長さ分進みます。



時速72kmを秒速mに直します。

$$1 \text{ 時間} = 60 \times 60 = 3600 \text{ 秒より}$$

mになおして3600でわります。

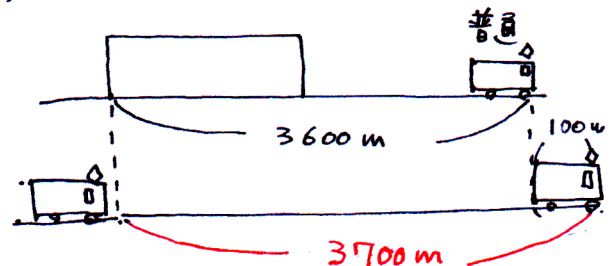
$$72000 \div 3600 = 20 \text{ (m/秒)}$$

したがってかかる時間は

$$300 \div 20 = 15 \text{ (秒)}$$

15秒

(3)



快速電車が普通電車を完全に追いつくには快速電車は3700m多く走らなければなりません。(普通電車の長さ)

時速90kmを秒速mになおします。

$$90000 \text{ m} \div 3600 = 25 \text{ (m/秒)}$$

ここを旅人算です。

$$\begin{array}{r|l} 3700 \text{ m} & \\ \hline \text{速さの差} & \\ 25 - 20 & \square \text{ 秒} \\ = 5 & \text{m/秒} \end{array}$$

$$3700 \div 5 = 740 \text{ 秒}$$

$$740 \div 60 = 12 \text{ 分} \text{ 20 秒}$$

12分20秒後

12分20秒後

4

ある日の正午の時報のとき、時計Aは午後0時ちょうどを指していて、時計Bは午前11時55分を指していました。同じ日に、時計Aが午後4時0分を指したとき、時計Bは午後4時15分を指していました。これについて、次の問いに答えなさい。

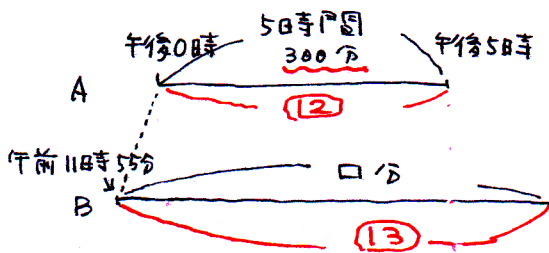
- (1) この日、時計Aが午後5時0分を指したとき、時計Bは午後何時何分を指していますか。
 (2) この日、午後4時と午後5時の間で、時計Bの長針と短針が重なるのは午後何時何分ですか。Bの時計の時刻で答えなさい。

(1) AとBの刻む速さを調べます。

$$\begin{aligned} \text{A} & \cdots \text{午後4時0分} - \text{午後0時} \\ & = 4\text{時間} (240\text{分}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{B} & \cdots \text{午後4時15分} - \text{午前11時55分} \\ & = 4\text{時間} 20\text{分} (260\text{分}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{AとBの時を刻む速さの比は} \\ 240 : 260 = 12 : 13 \end{aligned}$$



⑫ が 300 分 なので

$$\text{① は } 300 \div 12 = 25 (\text{分})$$

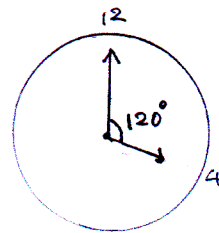
$$\begin{aligned} \text{⑬ は } 25 \times 13 & = 325 (\text{分}) \\ & = 5\text{時間} 25\text{分} \end{aligned}$$

したがって求める時刻は

$$\begin{aligned} \text{午前11時55分} + 5\text{時間} 25\text{分} \\ = \text{午後5時20分} \end{aligned}$$

午後5時20分

(2) 「4時と5時の間で……」といったら4時のときもまず考えます。



5分の目盛りが 30° ずつから4時のときの長針と短針がつくる角は 120° です。

「重なる」ということは「長針が短針に追いつく」ということです。

長針は1分間に

$$6 - 0.5 = 5.5 (\text{度}) \text{ 多く回りますから。}$$

$$\begin{aligned} 120 \div 5.5 & = \frac{120}{5.5} \\ & = \frac{120 \times 2}{5.5 \times 2} \\ & = \frac{240}{11} \\ & = 21 \frac{9}{11} (\text{分}) \end{aligned}$$

午後4時 $21 \frac{9}{11}$ 分

午後4時 $21 \frac{9}{11}$ 分

- 5 A船が川上の町を、B船が川下の町を同時に向かい合って出発したところ、3時間後に出会いました。そして、その5時間後にB船は川上の町に着きました。A船、B船の静水時の速さはそれぞれ毎時13km、毎時19kmです。これについて、次の問いに答えなさい。

静水A 静水B

(1) 川上の町と川下の町は何kmはなれていますか。

(2) この川の流れの速さは毎時何kmですか。

- (1) A船とB船の「旅人算の出会い」から道のりをたします。

$$\frac{\boxed{} \text{ km}}{\text{速さの和} \mid 3 \text{ 時間}}$$

$$\boxed{} = (\text{A船とB船の速さの和}) \times 3$$

上って行く船と下って行く船の速さの和は、流れの速さが打ち消され
ますから

ポイント! A船の静水時の速さ + B船の静水時の速さ となります。

したがって

$$\begin{aligned} \boxed{} &= (13 + 19) \times 3 \\ &= 32 \times 3 \\ &= 96 (\text{km}) \end{aligned}$$

96 km

(注)

川の流れの速さを $\square$ km/時とすると

・ Aの下りの速さは 静水時の速さ + $\square$
 $= (13 + \square) \text{ km/時}$

・ Bの上りの速さは 静水時の速さ - $\square$
 $= (19 - \square) \text{ km/時}$

(2)

B船は川下の町を出発し、

3時間後に出会い、5時間後に川上の町に着きました。

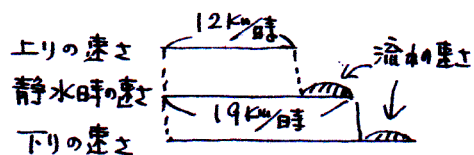
すなわち 上りに8時間 かかっています。

道のりが96kmですから

上りの速さは

$$96 \div 8 = 12 (\text{km/時})$$

Bの静水時の速さは19km/時より



(図より)

流れる速さは

$$19 - 12 = 7 (\text{km/時})$$

毎時7km

毎時7km

AとBの速さの和

$$\begin{aligned} &= 13 + \cancel{12} + 19 - \cancel{7} \\ &= 13 + 19 \\ &= 32 (\text{km/時}) \end{aligned}$$

6

A, B 2つの管がついている水そうがあります。この水そうに水を入れるのに、A管だけを使うと18分ていっぱいになり、B管だけを使うと30分ていっぱいになります。これについて、次の問いに答えなさい。

(1) A, B 2つの管をいっしょに使うと、水そうがいっぱいになるのに何分何秒かかりますか。

(2) A, B 2つの管をいっしょに使って水そうの $\frac{2}{5}$ まで水を入れたところで、A管を閉じて、残りをB管だけで入れました。水そうがいっぱいになるのに全部で何分何秒かかりましたか。

(1)

	A	B
かかる時間	18分	30分
時間の比	3	5
速さの比	5/分	3/分
(1分間=入る量)		

A管で18分入れたとすると

$$\text{全体の仕舞の量} \cdots 5 \times 18 = 90$$

$$\text{AとBいっしょに使うと1分間} = 5 + 3 = 8/\text{分入る.}$$

$$\text{かかる時間} \cdots 90 \div 8 = 11\frac{2}{8}$$

$$= 11\frac{1}{4} \text{ (分)}$$

$$\frac{1}{4} \times 60 = 15 \text{ (秒)} \text{ より } 11\text{分}15\text{秒}$$

11分15秒

(2)

水そうの大きさか90だから

水そうの $\frac{2}{5}$ は

$$90 \times \frac{2}{5} = 36 \cdots \text{AとBで入れた。(ア)}$$

残りの量は

$$90 - 36 = 54 \cdots \text{Bだけで入れた。(イ)}$$

(1) より (ア) にかかる時間は

$$36 \div 8 = 4.5 \text{ (分)} \rightarrow 4\text{分}30\text{秒}$$

(イ) にかかる時間は

$$54 \div 3 = 18 \text{ (分)}$$

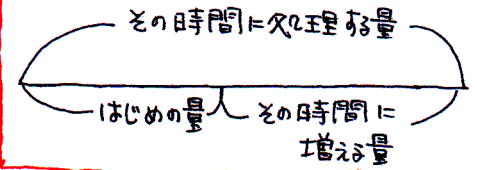
したがって全部にかかる時間は

$$4\text{分}30\text{秒} + 18\text{分} = 22\text{分}30\text{秒}$$

22分30秒

- 7 毎分一定の割合で水がわき出ている池があります。あふれた水は川に流れ出ています。1分間に3m³の割合で水をくみ上げるポンプを2台使ってこの池の水を排水すると30分でくみ出すことができ、また、4台使うと12分でくみ出すことができます。これについて、次の問いに答えなさい。

- (1) 池にわき出ている水の量は毎分何m³ですか。
 (2) はじめにたまっていた池の水の量は何m³ですか。
 (3) 6分以内で池の水をくみ出すには、このポンプは最低何台必要ですか。



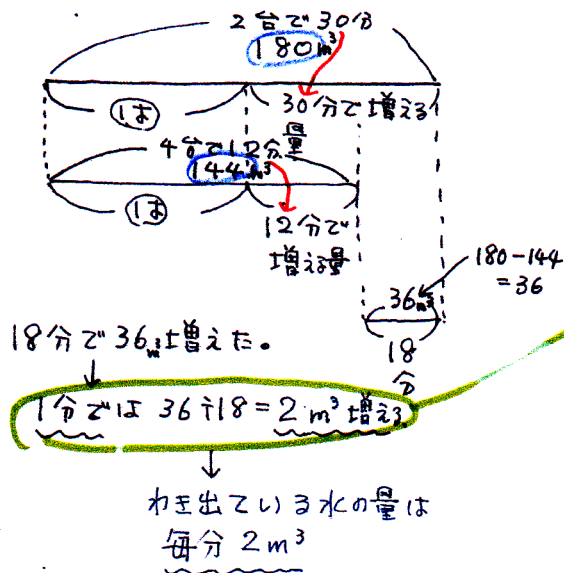
- (1) この問題はポンプの能力が分かっています。

1台で1分で3m³くみ上げる。

- 2台で30分では
 $3 \times 2 \times 30 = 180 \text{ (m}^3\text{) くみ上げる。}$
- 4台で12分では
 $3 \times 4 \times 12 = 144 \text{ (m}^3\text{) くみ上げる。}$

ここで線分図にデータを書き入れる。

(はじめの量を(は)とします)



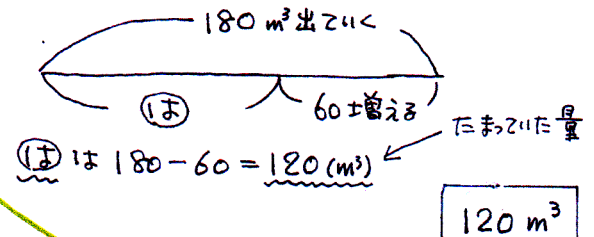
わき出ている水の量は
 毎分 2m³

毎分 2m³

- (2)

上の段の線分図をみます。

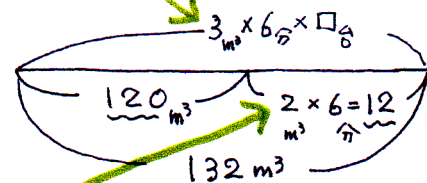
- (1)より1分で2m³増えますから
 30分では $2 \times 30 = 60$ 増えます。



120 m³

- (3)

わき出る量とはじめの量は一定です。



$$3 \times 6 \times \square = 132$$

$$18 \times \square = 132$$

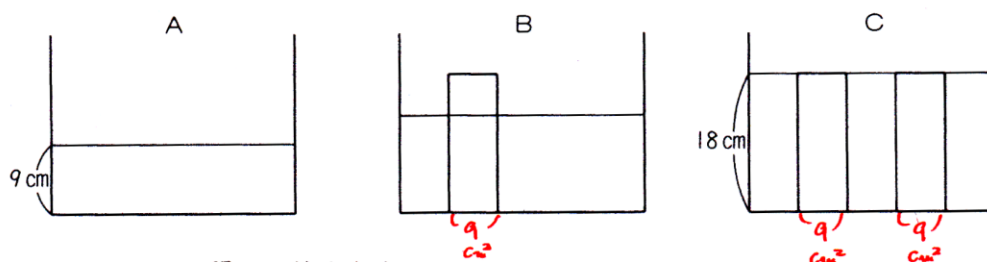
$$\square = 132 \div 18$$

$$= 7.3 \dots (\text{台})$$

↓
 8台必要

8 台

- 8 同じ大きさの水そうA, B, Cがあり, Bには底面積が 9 cm^2 の直方体のおもりが1つ立っています。また, CにはBに入っているものと同じ大きさの直方体のおもりが2つ立っています。いま, 3つの水そうに同じ量の水を入れたところ, Aは水面の高さが 9 cm に, Cはおもりの上面と水面の高さが同じ 18 cm になりました。



これについて, 次の問いに答えなさい。

- (1) 1つの水そうに入れた水の体積は何 cm^3 ですか。
 (2) Bの水そうの水面の高さは何 cm ですか。

(1)

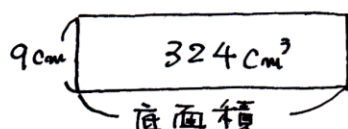
AとCを比べます。

Cに入っている2つのおもりの体積は

$$9 \times 18 \times 2 = 324 (\text{cm}^3)$$

この分の水をおCのけています。

水面は $18 - 9 = 9 (\text{cm})$ 上がっています。



水そうの底面積は

$$324 \div 9 = 36 (\text{cm}^2)$$

↓

Aより水の体積は

$$36 \times 9 = 324 (\text{cm}^3)$$

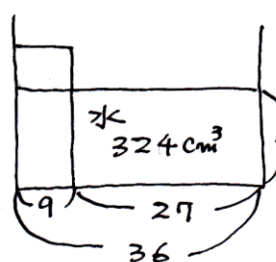
$$324 \text{ cm}^3$$

(注)

Cで おもり2本分が ちょうど入って
高さがAの2倍になっていますから
2本分の体積が、水の体積になります。

(2)

Bに入っているおもりを左はに寄せて
図を書いてみます。



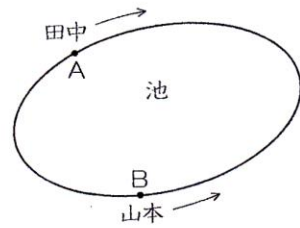
おもりの底面積が
 9 cm^2 ですから
水の入っている部分の
底面積は
 $36 - 9 = 27 (\text{cm}^2)$

したがって 水面の高さΔは
 $324 \div 27 = 12 (\text{cm})$

$$12 \text{ cm}$$

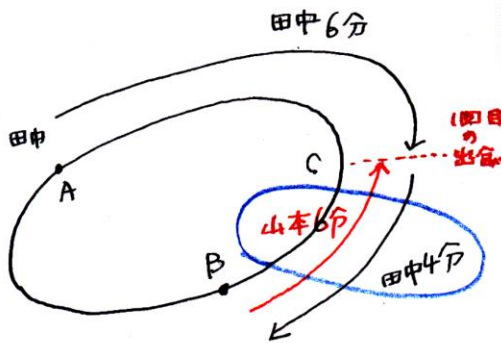
9

池を1周している道のA地点から田中君が、B地点から山本君が、それぞれ一定の速さで図の矢印の方向へ向かって同時に歩き始めました。田中君は出発してから6分後にはじめて山本君と出会い、それから4分後にB地点を通過しました。さらに、A地点の少し手前で再び山本君と出会い、それから2分後にA地点にもどってきました。これについて、次の問いに答えなさい。



- (1) 田中君と山本君の歩く速さの比を求めなさい。
- (2) 田中君がこの池を1周する時間は何分ですか。

(1)



上の図より田中君が4分で歩く道と山本君は6分かけています。



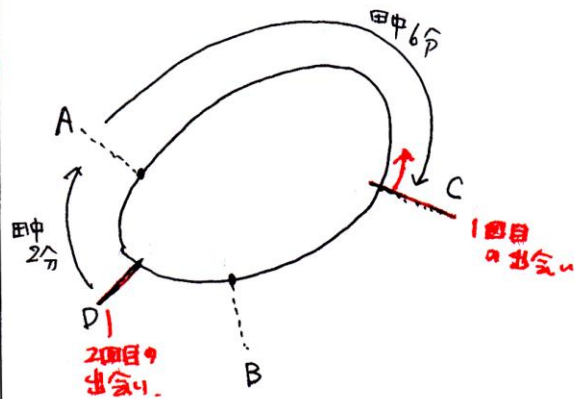
田中君と山本君の速さの比は

$$\frac{1}{4} : \frac{1}{6} = 3 : 2 \text{ となります。}$$

3 : 2

(2)

1回目に会った地点をC、
2回目に会った地点をDとします。



田中君はD→A→Cを2+6=8(分)かかります。

ここで田中君と山本君の時間の比は
 $\frac{1}{3} : \frac{1}{2} = 2 : 3$ ですから

田中君が8分かかるところを山本君は

田中→2 : 3 ←山本 $8 \div 2 \times 3 = 12$ (分) かかります。

C地点をスタート地点とすると

山本君はC→A→Dを12分
かかり田中君と出会いますから
反対まわりの田中君もC→B→D
を12分かかり山本君と出会います。

したがって $2+6+12=20$ (分) です。

20分

