

6年 第3回

7

(1) 時速27km = 分速 \square m
 = 秒速 \square m
(m=100)
 $27000m \div 60 = 450m$
 分速450m
 $450 \div 60 = 7.5m$
 秒速7.5m
450 7.5

(2) $450000 \text{ cm}^3 = \square \text{ m}^3$
 $1000000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ m}^3$
 $45 \div 1000 = 0.045 \text{ m}^3$
0.045

(3) 39分 = \square 日時間
 $39 \text{分} = \frac{39}{60} = \frac{13}{20}$ (日時間)
 $\frac{13}{20}$

(4) $0.4 + \frac{2}{3} = \square$
 $0.4 = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$ 59
 $\frac{2}{5} + \frac{2}{3} = \frac{6}{15} + \frac{10}{15}$
 $= \frac{16}{15}$
 $= 1\frac{1}{15}$

(5) $5 \times 20000 \div 100 \div 1000$
 $= \frac{5 \times 20000}{100 \times 1000}$
 $= \frac{10}{10} = 1$

(6) $68000 \text{ cm}^2 = \square \text{ m}^2$
 $10000 \text{ cm}^2 = 1 \text{ m}^2$
 $68000 \text{ cm}^2 = 6.8 \text{ m}^2$
6.8

$1m \times 1m = 1m^2$
 \downarrow
 $100cm \times 100cm = 1m^2$
 \downarrow
 $10000cm^2 = 1m^2$

$1m \times 1m \times 1m = 1m^3$
 \downarrow
 $100cm \times 100cm \times 100cm = 1m^3$
 \downarrow
 $1000000cm^3 = 1m^3$

(7)

$$\begin{array}{r} 5.7 \\ 1.35 \overline{) 7.85} \\ \underline{6.75} \\ 1.050 \\ \underline{945} \\ 0.105 \end{array}$$

5.7 0.105

(8)

$$1+3+5+7+\dots+99=\square$$

奇数の和です。

$$(99+1) \div 2 = 50 \text{ (個) あり}$$

$$50 \times 50 = \underline{2500}$$

1から始まる奇数の和は
個数×個数

(9)

$$\left(\frac{\square}{5} + \frac{2}{3}\right) \div \frac{3}{8} = 1\frac{1}{15}$$

$$\square = 1\frac{1}{15} \times \frac{3}{8} = \frac{7}{15}$$

$$\frac{\square}{5} + \frac{2}{3} = 1\frac{7}{15}$$

$$\frac{\square}{5} = 1\frac{7}{15} - \frac{2}{3} = \frac{4}{5}$$

↓ 分母が同じに
 $\square = 4$

(10)

$$\frac{1}{9} \div \frac{4}{3} + \left(\frac{5}{3} - 0.75\right) \times \frac{3}{2} - \frac{13}{6} = \frac{1}{\square}$$

$$\textcircled{1} -\frac{10}{9} \times \frac{3}{4} = \frac{5}{6}$$

$$\textcircled{2} -\frac{5}{3} - 0.75 = \frac{5}{3} - \frac{3}{4} \\ = \frac{20}{12} - \frac{9}{12} = \frac{11}{12}$$

$$\textcircled{3} -\frac{11}{12} \times \frac{3}{2} = \frac{11}{8}$$

$$\begin{aligned} \text{与式} \dots \frac{5}{6} + \frac{11}{8} - \frac{13}{6} &= \frac{1}{\square} \\ \frac{20}{24} + \frac{33}{24} - \frac{52}{24} & \\ &= \frac{1}{24} \quad \square = 24 \end{aligned}$$

2

(1)

仕入れ値を 1 とすると、

$$1 + 0.2 = 1.2 \dots \text{定価}$$

$$1.2 \times (1 - 0.1) = 1.08 \dots \text{定価の } 1 \text{ 割引き}$$

$$1 \times 15 = 15 \dots \text{15 個の仕入れ額}$$

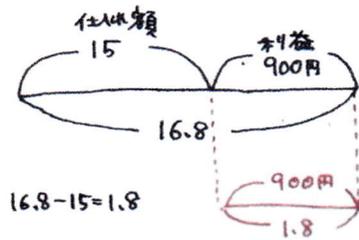
$$1.2 \times 5 = 6 \dots \text{定価で 5 個売ったときの売り上げ}$$

$$1.08 \times 10 = 10.8 \dots \text{定価の } 1 \text{ 割引きで}$$

$$(15 - 5) = 10 \text{ 個売ったときの売り上げ}$$

↓

$$\text{売り上げの合計} \dots 6 + 10.8 = 16.8$$



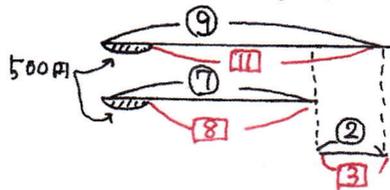
1.8 が 900 円にあたるので、
仕入れ値は
 $900 \div 1.8 = 500 \text{ (円)}$

500 円

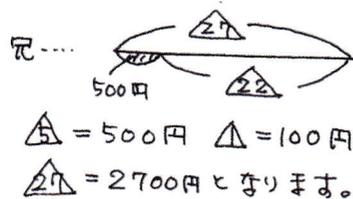
(2)

(差が一定)

2人とも 同じ 500 円ずつ
使ったので、兄-弟の所持金
の差は変わりません。



② = 3 なので、 $0 \times 3 \square \times 2$ として $\triangle 6$ に
そろえます。

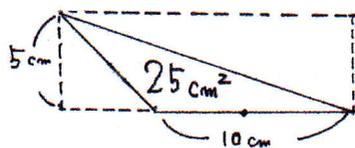


2700 円

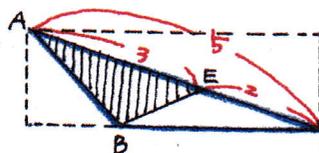
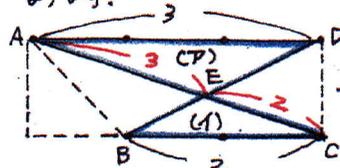
(3)

三角形 ABC の面積から 三角形 EBC の面積を
引きます。

$$\text{三角形 ABC の面積は } 10 \times 5 \div 2 = 25 \text{ (cm}^2\text{)}$$



△Eは (ア) と (イ) の
相似比は 3:2
なので $AE:EC = 3:2$ に
なります。

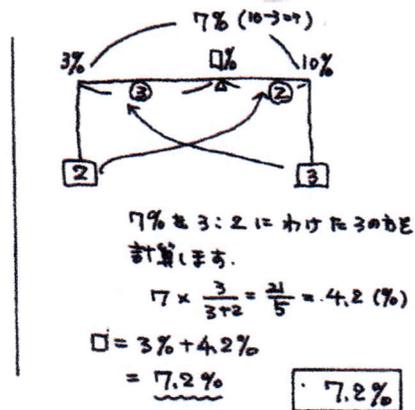
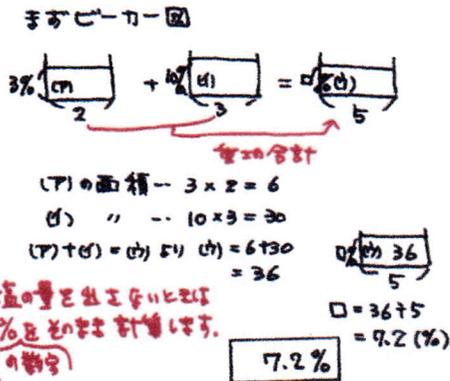


余り部分の面積は 三角形 ABC
の面積の $\frac{2}{5}$ ですから
 $25 \times \frac{2}{5} = 10 \text{ (cm}^2\text{)}$

15 cm²

(4)

面積図の変形が
天竺法で
解きます。

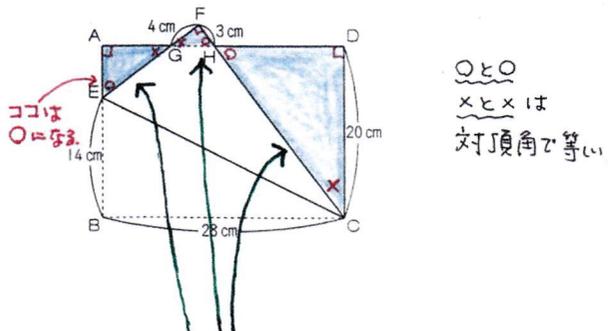


(面積図を変形したビーカー図)

ビーカーのたてが濃さ(%), 横(底辺)が食塩水の量,
 面積は食塩の量となります。

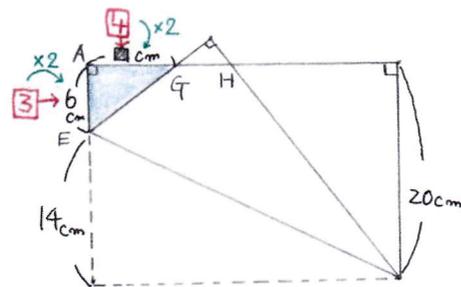
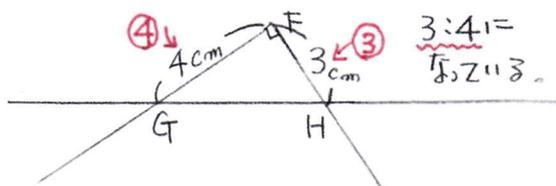
すなわち, 濃さ \times 食塩水の量 = 食塩

(5)



この3つの三角形はいずれも
 $O + 90^\circ$ になっているので
 相似三角形です。

三角形 FGH をみると FH:FG は



$3 : 4$
 $\times 2$ $\times 2$
 6 cm 8 cm
 AG

AG $= 4 \times 2 = 8 \text{ cm}$

8 cm

したがって,

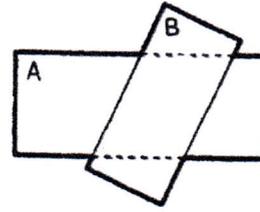
色付きの3つの三角形も対応する辺の比は 3 : 4 になる。

(6) 右の図は、2つの長方形A, Bを用いて作ったものです。

太線で囲まれた図形の面積は110cm²です。重なっている部

分の面積は、長方形Aの面積の $\frac{1}{3}$ で、長方形Bの面積の $\frac{3}{5}$

です。このとき、長方形Bの面積は何cm²ですか。



$A \times \frac{1}{3}$
 $B \times \frac{3}{5}$
 $A \times \frac{1}{3} = B \times \frac{3}{5}$
 $\frac{3}{1} : \frac{5}{3}$
 $A : B = 3 : 5$
 $= \frac{9}{3} : \frac{15}{3}$
 $= 9 : 15$
 $\uparrow \quad \uparrow$
 $A \quad B$

重なっている部分はAの $\frac{1}{3}$ であり
 $9 \times \frac{1}{3} = 3$ A, Bを足して
重なりを引く。
 $(9 + 15) - 3 = 110 \text{ cm}^2$
 $11 = 110 \text{ cm}^2 \Rightarrow 1 = 110 \div 11 = 10 \text{ cm}^2$
 Bは5であり $10 \times 5 = 50 \text{ cm}^2$
50 cm²

A の $\frac{1}{3}$
 \downarrow
 $A \times \frac{1}{3}$

B の $\frac{3}{5}$
 \downarrow
 $B \times \frac{3}{5}$

割合で「～の」ときたら「～の何倍」と同じ意味になるので、「×算」になります。

(7)

次の数列の15番目の数を求めなさい。

2, 3, 6, 11, 18, 27, ……

1 3 5 7

↑ 連続する奇数

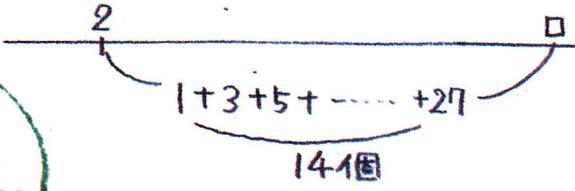
(1番目) (2番目) (3番目) (4番目) ----- (15番目)
2 3 6 11 □
 1 3 5

15番目までに間の数は $15-1=14$
14番目の奇数は $2 \times 14 - 1 = 27$

$$\begin{aligned} \square &= 2 + (1+27) \times 14 \div 2 \\ &= 2 + 196 \\ &= 198 \end{aligned}$$

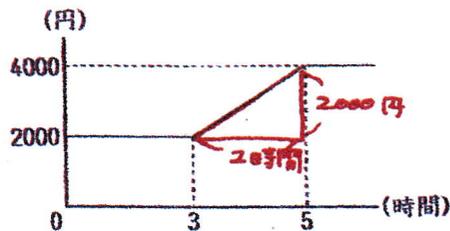
198

1からN番目までの奇数の和は $N \times N$
より $2 + 14 \times 14 = 198$
としてよい。



(8)

右のグラフは、携帯電話の使用時間と料金の関係を表しています。料金が3600円であるとき、使用時間は何時間何分ですか。



3時間をこえたときの1時間あたりの値段を出します。

グラフより2時間で2000円ですから

1時間で1000円

3時間までは基本料金が2000円だから

$$3600 - 2000 = 1600 \text{ (円)}$$

→ 1600円は何時間ぶんか?

$$1600 \div 1000 = 1\frac{3}{5} \text{ (時間)}$$

したがって使用時間は

$$3 + 1\frac{3}{5} = 4\frac{3}{5} \text{ (時間)}$$

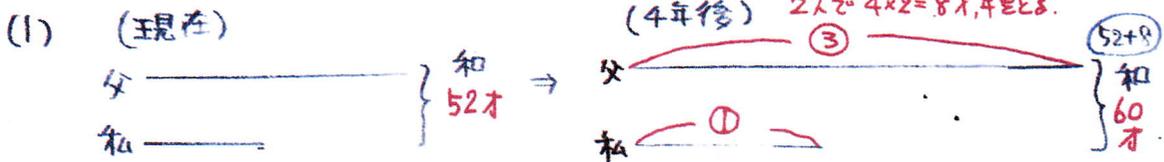
$$\frac{3}{5} \times 60 = 36 \text{ (分)} \text{より } \underline{4\text{時間}36\text{分}}$$

4時間36分

現在、父と私の年齢の和は52才で、今から4年後に、父の年齢は私の年齢の3倍になります。これについて、次の問いに答えなさい。

(1) 現在の私の年齢は何才ですか。

(2) 父の年齢が私の年齢の6倍であったのは、今から何年前ですか。



$③ + ① = 60 \text{ (才)}$

$④ = 60$

$① = 60 \div 4 = 15 \text{ (才)}$... 私の4年後

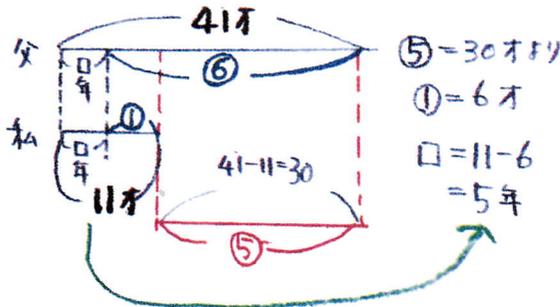
現在の私の年齢は

$15 - 4 = 11 \text{ (才)}$

11才

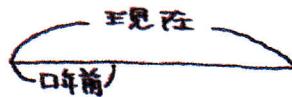
(2)

現在の私が11才なのぞ 父は $52 - 11 = 41$ 才

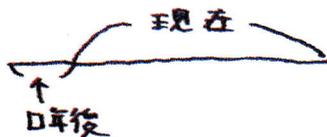


比例式をつくらせて
できあがりは
図で11才分。

「～であったのは」の時に過去ときは □年前を左はしから中側に書きます。



「～になるのは」の時に未来ときは □年後を左はしから外側に書きます。



4

兄が1500円、弟がいくらのお金を持っています。兄がプラモデルを買おうとしたら足りなかったため、弟が兄に自分の持っているお金の $\frac{1}{3}$ を渡しました。兄はプラモデルを買い、残った200円を弟に返しました。すると、弟のお金の合計は最初に持っていたお金の $\frac{3}{4}$ になりました。これについて、次の問いに答えなさい。

- (1) 弟は最初お金を何円持っていましたか。
 (2) プラモデルの値段は何円ですか。

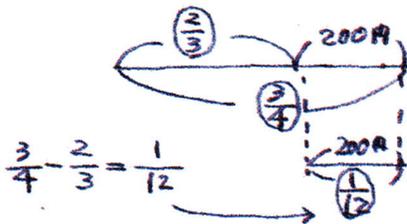
(1) 弟が最初にもっていたお金を①円とすると、兄に3度した後の金額は

$$1 - \frac{1}{3} = \left(\frac{2}{3}\right) \text{円}$$

その後200円を返されたら

$$\left(\frac{2}{3}\right) + 200 \text{ (円)}$$

これが $\left(\frac{3}{4}\right)$ になります。



$\left(\frac{1}{12}\right)$ が 200円に当たります

$$\textcircled{1} \text{ は } 200 \div \frac{1}{12} = \underline{\underline{2400 \text{ (円)}}}$$

2400 円

(2)

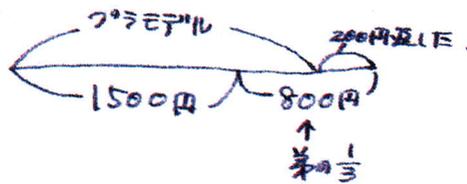
$$2400 \times \frac{1}{3} = 800 \text{ 円} \dots \text{弟の} \frac{1}{3} \text{ (兄に渡した金額)}$$

$$800 - 200 = 600 \text{ (円)} \dots \text{弟から3度された中で使ったお金。}$$

したがって プラモデルの値段は

$$1500 + 600 = 2100 \text{ (円)}$$

2100 円

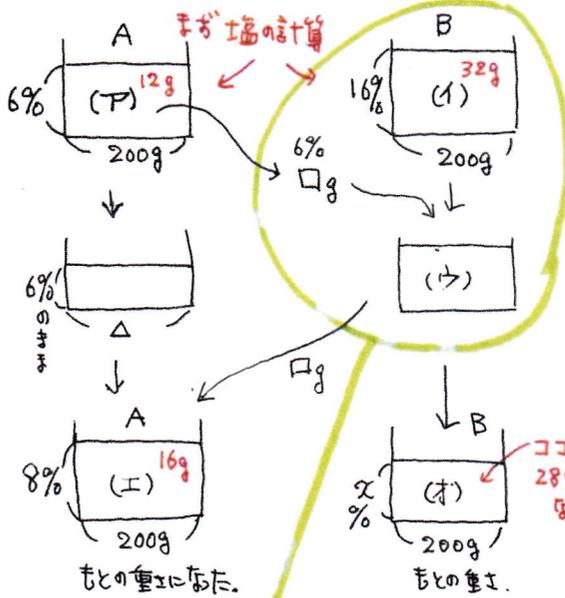


5

容器Aには6%の食塩水が、容器Bには16%の食塩水がそれぞれ200gずつ入っています。いま、容器Aから何gか取り出して、容器Bに入れてよくかき混ぜました。次に、容器Bから、容器Aから取り出したのと同じ重さの食塩水を取り出して、容器Aに入れてよくかき混ぜたところ、8%の濃さになりました。これについて、次の問いに答えなさい。

- (1) 容器Bの食塩水の濃さは何%になりましたか。
- (2) 容器Aから取り出した食塩水の重さは何gですか。

(1) 状況図を書いてみます。



A, Bとも同じ量の出し入れをしているので最後は共に200gずつです。

合計の塩の量は変わらないので。

ここから考えていきます。

(ア)の塩の量... $200 \times 0.06 = 12(g)$

(イ)の塩の量... $200 \times 0.16 = 32(g)$

合計の塩の量... $12 + 32 = 44(g)$

(エ)の塩の量... $200 \times 0.08 = 16(g)$

すると(オ)の塩の量は $44 - 16 = 28(g)$

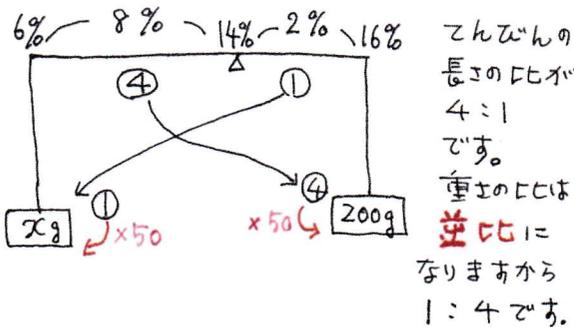
$x\%$ (オ) 28g
200g

$x = 28 \div 200 \times 100$ ← %の字を
 $= 28 \times 100 \div 200$
 $= 14(\%)$

14%

- (2) xが14%ということは(オ)の濃さも14%です。したがって

「6%の食塩水 $\square g$ と 16%の食塩水 200g を混ぜたら 14%の食塩水になった」ということです。

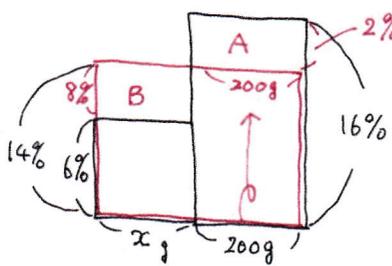


したがって図より

xは $1 \times 50 = 50(g)$ となります。

50g

(面積図で)



A = Bです。

Aの面積は

$200 \times 2 = 400$

Bも400ですから

8% 400
x

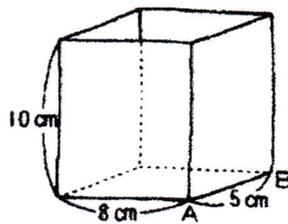
$x = 400 \div 8$
 $= 50(g)$ となります。

6

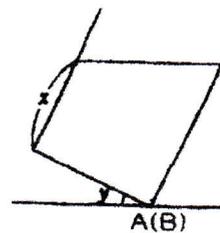
図1のような直方体の容器があります。

この中に8cmの深さまで水を入れ、底面の辺AB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。これについて、次の問いに答えなさい。

(図1)



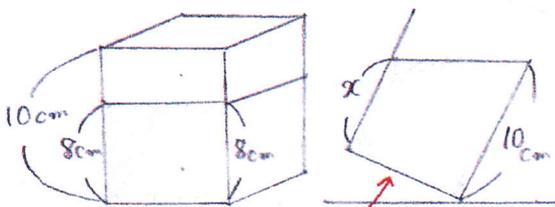
(図2)



(1) (図2)のxの長さは何cmですか。

★ (2) (図2)のyの角が45度になるまでかたむけたとき、容器からこぼれる水の体積は何cm³ですか。

(1)



水の量は変わらないので

底面積は変わらないので、両側の高士の和は等しくなります。

$$x + 10 = 8 + 8$$

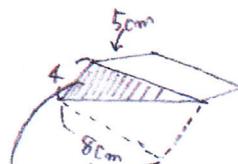
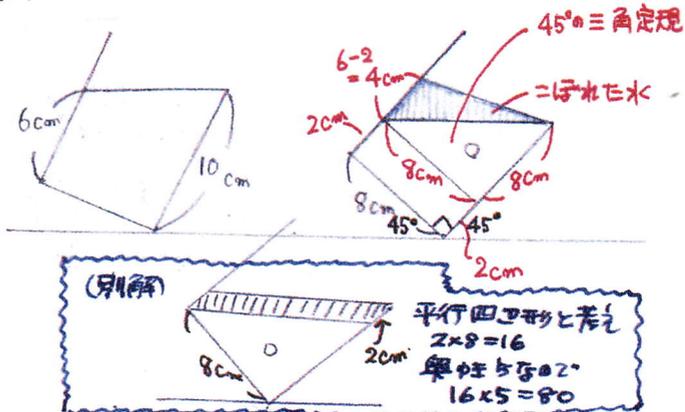
$$x + 10 = 16$$

$$x = 16 - 10$$

$$= 6 \text{ (cm)}$$

6 cm

(2)



$$\text{底面積} = 4 \times 8 \div 2 = 16 \text{ cm}^2$$

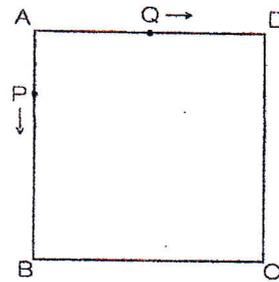
奥の長さは5cmなので

$$\text{体積は } 16 \times 5 = 80$$

80 cm³

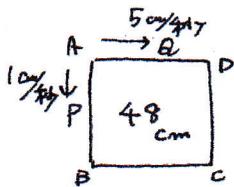
7

右の図の四角形ABCDは1辺12cmの正方形です。2点P, Qは頂点Aを同時に出発して、それぞれ矢印の方向に辺上を、Pは毎秒1cm, Qは毎秒5cmの速さで動きます。これについて、次の問いに答えなさい。



- (1) はじめて2点P, Qが出会うのは、頂点Aを出発してから何秒後ですか。また、その点はどの辺上にありますか。
- (2) 2点が出発してから7秒後に、PとQを結んだ線で正方形を2つに分けたとき、小さい方の図形の面積は何cm²ですか。
- (3) PとQを結ぶ線が、はじめて辺BCに平行になるのは、2点が出発してから何秒後ですか。

(1) 正方形の1周の長さは
 $12 \times 4 = 48$ (cm)



1秒で $1 + 5 = 6$ cm ずつ近づいていきます。

出会うにかかる時間は

$$48 \div 6 = 8 \text{ (秒)}$$

Pは8秒間で

$$1 \times 8 = 8 \text{ (cm)} \text{ 進みます。}$$

正方形の1辺が12cmだから
 出会うのは辺AB上です。

8秒後、辺AB上

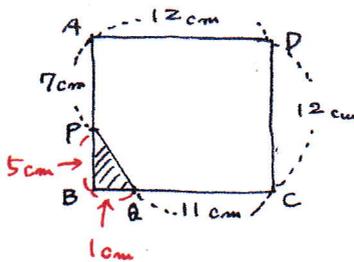
(2) Pの7秒後の位置

$$1 \times 7 = 7 \text{ cm} \dots \text{ AB上}$$

Qの7秒後の位置

$$5 \times 7 = 35 \text{ cm}$$

$$35 \div 12 = 2 \text{ 残り } 11 \dots \text{ BC上}$$

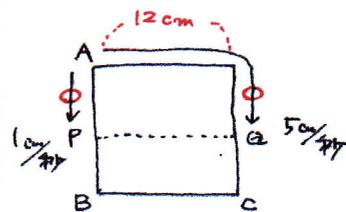


上の図より求める面積は

$$1 \times 5 \div 2 = 2.5 \text{ (cm}^2\text{)}$$

2.5 cm²

(3) はじめて平行になるのは下の図のようになるときです。



OPの長さは同じだから

Qが12cm多く進んだとき (P5)

Qは1秒で $5 - 1 = 4$ cm 多く進みますから

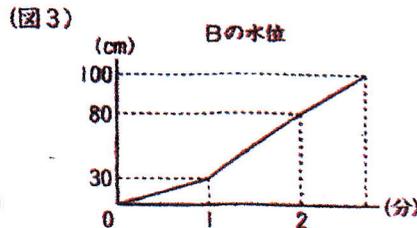
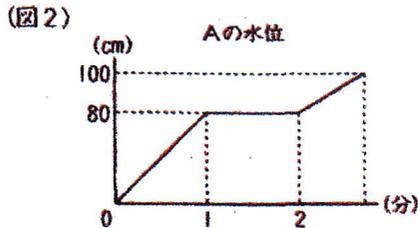
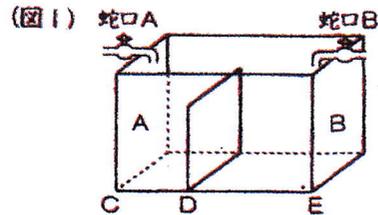
$$12 \div 4 = 3 \text{ (秒後)}$$

3秒後

$$\begin{array}{r} * \\ \hline 12 \text{ cm} \\ \text{速さの差} \quad | \quad \square \text{ 秒} \\ 5 - 1 = 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \square = 12 \div 4 \\ = 3 \end{array}$$

(図1)のような、高さ100cmの直方体の水そうがあります。内側に、A面、B面に平行な長方形の仕切りを作り、A、Bの両方の蛇口からそれぞれ一定の割合で水を入れました。このとき、A面、B面の水位を記録したものが(図2)と(図3)のグラフです。



これについて、次の問いに答えなさい。

- (1) 水そうがいっぱいになるのは、水を入れ始めてから何分何秒後ですか。
- (2) 同じ時間に、蛇口Aと蛇口Bから入る水の量の比を求めなさい。
- (3) (図1)のCDとDEの長さの比を求めなさい。

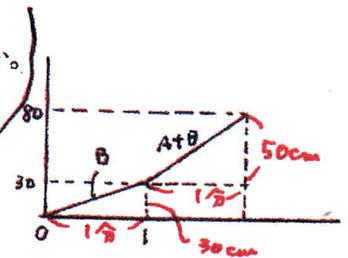
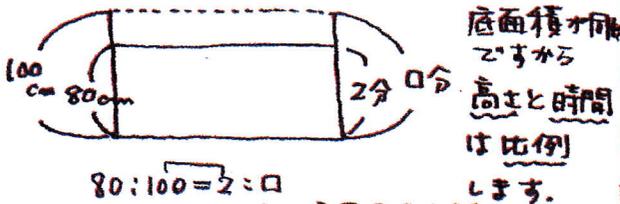


図2と図3を比べますと
Aの1分から2分の間が水平になっています。
これはAの部分がいっぱいになりBに
流水たためです。

- (1) 図2で2分で80cm(つりたての高さ)になっています。



$$80:100=2:\square$$

$$80 \times \square = 100 \times 2$$

$$\square = 100 \times 2 \div 80$$

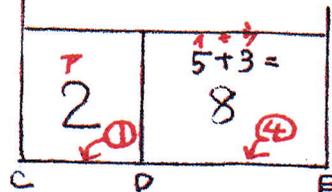
$$= 2.5 \text{ (分)} \rightarrow 2 \text{ 分 } 30 \text{ 秒後}$$

底面積が同じ
ですから
高さ×時間
は比例
します。

$$\square = 100 \div 80 \times 2$$

でもいいです。

2分30秒後



$$7:(1+3) = 2:(5+3)$$

$$= 1:4$$

高さが同じですから、
CD:DEも1:4

1:4

- (2) 図3を見ます。

Bだけで1分で30cm

その後Aの水が入ってきて

A+Bで1分で80-30=50cm上がります。

Aだけで1分で50-30=20cm上がります。

したがってAとBの水量の比は

$$20:30 = 2:3 \text{ です。}$$

2:3

- (3) Aの部分とBの部分の体積を計算します。

蛇口A	蛇口AとB
1分	1分
cm	蛇口B
	1分

蛇口Aを2分、蛇口Bを3分

とすると

$$(ア) \text{ は } 2 \times 1 = 2$$

$$(イ) \text{ は } (2+3) \times 1 = 5$$

$$(ウ) \text{ は } 3 \times 1 = 3$$

$$ア:(イ+ウ) = 2:(5+3)$$

$$= 1:4$$

高さが同じですから、

$$CD:DE \text{ も } 1:4$$

9

いつも一定の割合で水がわき出ている井戸に、水がいっぱいになっています。この井戸の水をくみ出すのに、4台のポンプを使うと12時間で空になり、また、6台のポンプを使うと6時間40分で空になります。どのポンプも同じ時間にくみ出す水の量は等しいものとして、次の問いに答えなさい。

- (1) ポンプ1台が1時間にくみ出す水の量を1とすると、井戸にたまっている水の量はどれだけにあたりますか。
- (2) 14台のポンプを使ってこの井戸の水をくみ出すことにすると、空になるまでに何時間何

(1) 「ポンプの能力が分からない」問題です。

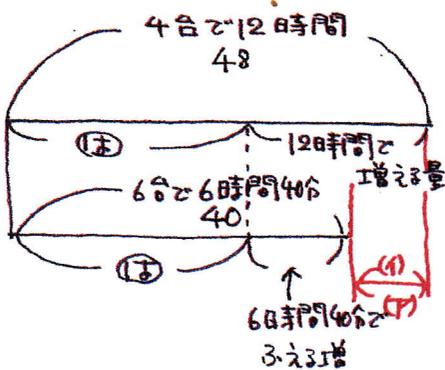
1台で1時間に1ですから、4台で12時間では

$$1 \times 4 \times 12 = 48 \text{ くみ出します。}$$

また 6台で6時間40分では

$$1 \times 6 \times 6 \frac{40}{60} = 40 \text{ くみ出します。}$$

データを線分図に書き入れます。



$$(1) \dots 48 - 40 = 8$$

$$(2) \dots 12 - 6 \frac{40}{60} = 5 \frac{1}{3} \text{ (時間)}$$

5 1/3時間で8 増えた ということです。

(2) 空になるまでの時間を□時間とします。

(考え)

1分で14出て

1.5入り
まわります

1分で増える量は

$$14 - 1.5 = 12.5$$

$$\downarrow$$

$$30 \div 12.5 = 2.4 \text{ 時間}$$

$$12.5 \times \square = 30$$

$$\text{と対峙} \quad \square = 30 \div 12.5$$

$$= 2.4 \text{ 時間}$$

$$= 2 \text{ 時間 } 24 \text{ 分}$$

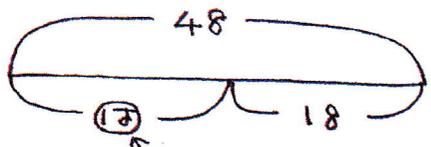
8時間で増えた量は

$$8 \div 5 \frac{1}{3} = 1.5$$

上の段の図において

12時間では

$$1.5 \times 12 = 18 \text{ 増えます。}$$



したがって井戸にたまっている水の量は

$$48 - 18 = 30$$

30