

第1回	面積と辺の比(1)・仕事に関する問題(1)	4
第2回	水量の変化とグラフ(2)・いろいろなつるかめ算	10
第3回	面積と辺の比(2)・数列に関する問題(3)	16
第4回	濃さに関する問題(2)・水量の変化とグラフ(3)	22
第5回	総合	28
第6回	面積と辺の比(3)・条件を整理して解く問題	34
第7回	速さと比(1)・図形の平行移動	40
第8回	速さと比(2)・表とグラフ(3)	46
第9回	総合	52
第10回	面積と辺の比(4)・場合の数(4)	58
第11回	立体図形(1)・仕事に関する問題(2)	64
第12回	速さと比(3)・影の問題	70
第13回	速さに関する問題(2)・図形の回転移動(3)	76
第14回	総合	82
第15回	立体図形(2)・きまりを見つけて解く問題(4)	88
第16回	図形上の点の移動(3)・速さと比(4)	94
第17回	立体図形(3)・場合の数(5)	100
第18回	総合	106
解答と解説		114

この本の効果的な使い方

この「演習問題集」は、基本事項の理解と定着、そして応用力の育成を目的とした問題集で、「予習シリーズ」の各回の内容に合わせて編集してあります。

① 各回のページ構成とその使い方

基本問題＝「予習シリーズ」の基本問題に対応しています。

練習問題＝「予習シリーズ」の練習問題に対応しています。

「予習シリーズ」の基本問題・練習問題をそれぞれ学習してから、その回の内容がしっかり理解できているか、確認しながら学習しましょう。

演習問題＝基本問題、練習問題を補強する問題です。「予習シリーズ」の基本問題から練習問題レベルの問題を載せています。

チャレンジ(総合回のみ)＝「予習シリーズ」の学習を終えてから、取り組んでみましょう。

② 解答と解説

この本には、解答とくわしい解説がのせてあります。問題を解いてわからないとき、まちがえたときは、必ず解説を読んで、この次は解けるようにしましょう。

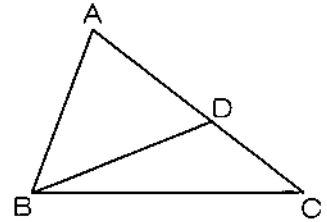
第1回 面積と辺の比(1)・仕事に関する問題(1)

基本問題

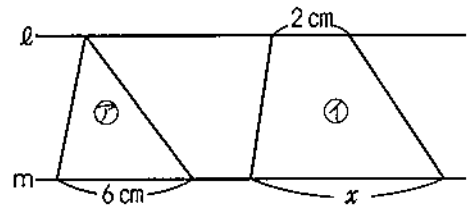
解答は114ページ

1 次の問いに答えなさい。

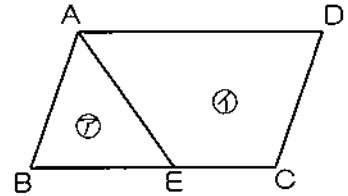
- (1) 右の図の三角形ABCの面積は 40 cm^2 で、ADとDCの長さの比は $5:3$ です。三角形DBCの面積は何 cm^2 ですか。



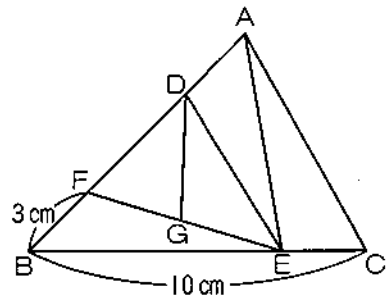
- (2) 右の図の直線 l と m は平行です。三角形⑦と台形⑧の面積の比は $2:3$ です。図の x の長さは何 cm ですか。



- (3) 右の図の四角形ABCDは平行四辺形で、 $BE:EC$ は $4:3$ です。図の⑨と⑩の面積の比を求めなさい。



- (4) 三角形ABCを、右の図のように面積が等しい5つの三角形に分けました。EC、DFの長さを求めなさい。



- (5) 家の窓をみがくのに、母が1人ですると4時間かかり、子が1人ですると12時間かかります。このとき、2人がいっしょにすると何時間かかりますか。

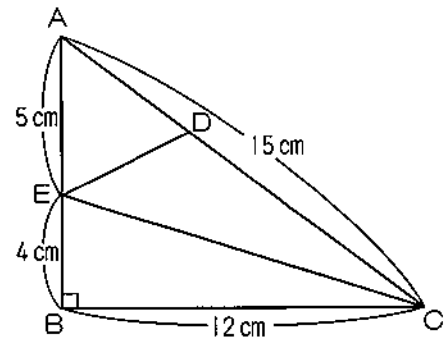
- (6) 春子さん1人ですると24日かかる仕事を、春子さんと夏子さんの2人ですると6日かかります。このとき、夏子さん1人ですると何日かかりますか。

- (7) 畑を耕すのに、A君が1人ですると15日間、B君が1人ですると20日間かかります。B君が6日間畑を耕した後、2人で残りを耕しました。このとき、B君が畑を耕したのは何日間ですか。

- (8) ある製品を作るのに、Aの機械ではBの機械の3倍の時間がかかります。A、B2つの機械を使うと6時間で必要な数の製品を作ることができます。Bの機械だけを使うと何時間で作ることができますか。

2 右の図で、三角形ADEの面積は三角形ABCの面積の $\frac{1}{9}$ です。これについて、次の問いに答えなさい。

- (1) 三角形CDEの面積は何 cm^2 ですか。
- (2) DCの長さは何cmですか。



3 ある仕事をするのに、太郎君が1人ですると24日かかります。この仕事を1人で15日した後、残りを次郎君が1人でしたところ3日かかりました。これについて、次の問いに答えなさい。

- (1) 太郎君、次郎君が1日にする仕事量の比を求めなさい。
- (2) この仕事を太郎君と次郎君が2人でいっしょにすると、何日かかりますか。

4 かべにペンキをぬるのに、A1人では36時間、B1人では18時間かかります。このかべをA1人で3時間ぬった後、Bが加わって2人で2時間ぬりました。これについて、次の問いに答えなさい。

- (1) このときまでにぬった量は、かべ全体の何分のいくつですか。
- (2) この後、Cも加わって3人で6時間ぬったところ、かべをすべてぬり終わりました。もし、はじめからC1人でかべをぬると、ぬり終わるまでに何時間かかりますか。

練習問題

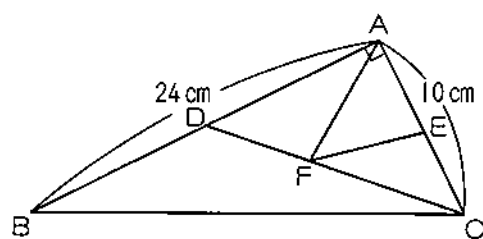
解答は114ページ

- 1** 右の図の三角形ABCは、角Aが直角の直角三角形です。

$$AD : DB = 7 : 5$$

$$DF : FC = 2 : 3$$

$$AE = EC$$



のとき、次の問いに答えなさい。

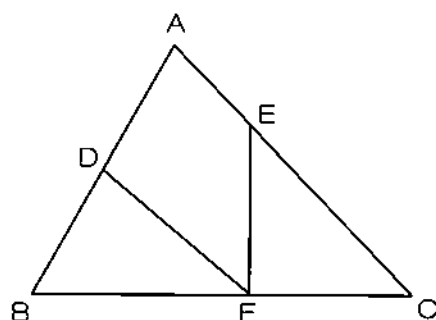
- (1) 三角形BCDの面積は何 cm^2 ですか。
- (2) 三角形EFCの面積は何 cm^2 ですか。

- 2** 右の図の三角形ECFの面積は 9cm^2 です。

$$AE : EC = 1 : 3$$

$$CF : FB = 3 : 5$$

$$BD : DA = 1 : 1$$

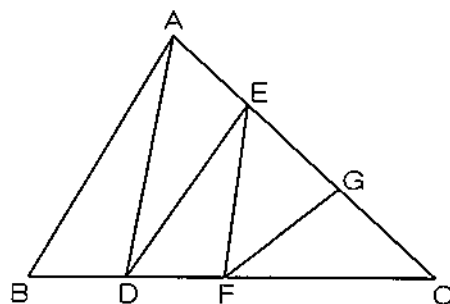


のとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 三角形ABCの面積は何 cm^2 ですか。
- (2) 三角形DBFと三角形ECFの面積の比を求めなさい。
- (3) 四角形ADFEの面積は何 cm^2 ですか。

- 3** 右の図は、三角形ABCの面積を4本の直線で5等分したものです。これについて、次の問いに答えなさい。

- (1) BCの長さが 15cm のとき、FCの長さは何 cm になりますか。
- (2) $AE : EG : GC$ を求めなさい。



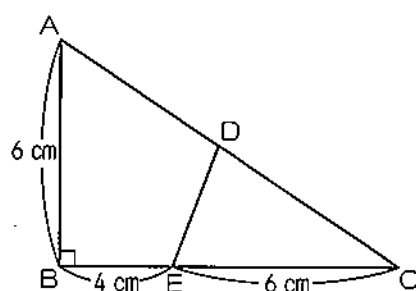
- 4 空の水そうを満水にするのに、A管だけでは9分、B管だけでは27分かかります。また、満水の水そうをC管を使って空にするのに18分かかります。これについて、次の問いに答えなさい。
- (1) A, B, C 3つの管を同時に開くと、空の水そうが満水になるのに何分何秒分かかりますか。
 - (2) A, B 2つの管を使って空の水そうを満水にする予定でしたが、C管も開いていたので、予定の時間がすぎてもいっぱいになりませんでした。あわててC管を閉じたところ、水を入れ始めてからちょうど10分で満水になりました。C管を閉じたのは、予定の時間を過ぎてから何分何秒後ですか。
- 5 ある仕事をするのに、A 1人ですると16日かかり、B 1人ですると24日かかり、C 1人ですると48日分かかります。これについて、次の問いに答えなさい。
- (1) この仕事を、はじめはAが6日働き、その後Bが8日働き、残りをCが働いて仕上げることにすると、Cは何日働くことになりますか。
 - (2) この仕事を、はじめAとBの2人で何日か働き、残りをBとCの2人で働いたところ、Aが始めてから12日で仕上がりました。このとき、Aは何日働きましたか。
- 6 かべにペンキをぬるのに、A, Bの2人では40時間、B, Cの2人では45時間、A, B, Cの3人では30時間分かかります。これについて、次の問いに答えなさい。
- (1) Bだけですべてのかべをぬると、何時間分かかりますか。
 - (2) 最初A, B, Cの3人でぬり始めましたが、途中からCが休んだので、すべてのかべをぬり終わるのに32時間かかりました。Cが休んだのは何時間ですか。

演習問題

解答は116ページ

1 次の問いに答えなさい。

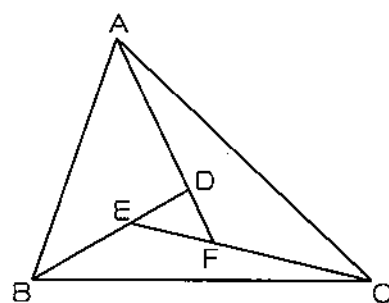
- (1) 右の図のような三角形ABCがあります。Dは辺ACの真ん中の点です。四角形ABEDの面積は何 cm^2 ですか。



- (2) 右の図のような三角形ABCがあります。

$$AD : DF = BE : ED = CF : FE = 2 : 1$$

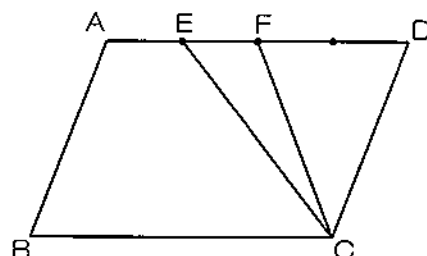
です。このとき、三角形ABCの面積は、三角形DEFの面積の何倍ですか。



- (3) 太郎君が1人ですれば9日かかり、花子さんが1人ですれば15日かかる仕事があります。この仕事を、はじめの何日かを太郎君1人がして、その後かわって花子さんが1人ですると、全部で11日かかりました。このとき、花子さんが働いた日数は何日ですか。

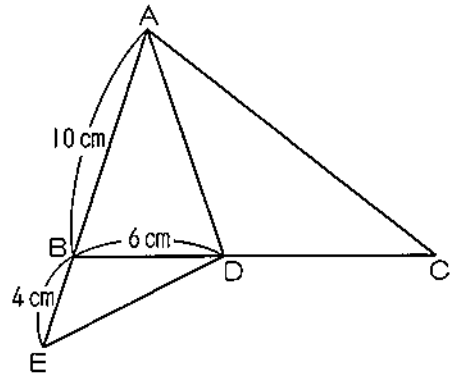
2 右の図で、点E、Fは、平行四辺形ABCDの辺ADを4等分した点です。これについて、次の問いに答えなさい。

- (1) 台形ABCEの面積と三角形DFCの面積の比を求めなさい。
- (2) 三角形CEFの面積が 3cm^2 のとき、平行四辺形ABCDの面積は何 cm^2 ですか。



3 右の図で、三角形BEDの面積は 10cm^2 です。これについて、次の問いに答えなさい。

- (1) 三角形ABDの面積は何 cm^2 ですか。
- (2) 三角形AEDと三角形ADCの面積が等しいとき、DCの長さは何cmですか。



4 A, B 2人で働けば5日で仕上がる仕事があります。Aだけで何日か働いて全体の $\frac{1}{3}$ をした後、残りをBだけが4日働いて仕上げました。これについて、次の問いに答えなさい。

- (1) A, Bが1日する仕事の量の比を求めなさい。
- (2) Aが働いたのは何日ですか。

5 A, B, C 3本の水道管があります。これらを使って水そうをいっぱいにするのに、AとBでは6時間、BとCでは4時間、CとAでは3時間かかりました。これについて、次の問いに答えなさい。

- (1) A, B, C 3本の水道管を同時に使ってこの水そうをいっぱいにするには、何時間何分かかりますか。
- (2) Cの水道管だけでこの水そうをいっぱいにするには、何時間何分かかりますか。

第1回

面積と辺の比(1)
仕事に関する問題(1)

基本問題 [4 ページ]

- ①(1) 15cm² (2) 7 cm (3) 2 : 5
 (4) EC… 2 cm, DF… 6 cm (5) 3 時間
 (6) 8 日 (7) 12 日間 (8) 8 時間
 ②(1) 24cm² (2) 12cm
 ③(1) 1 : 3 (2) 6 日
 ④(1) $\frac{1}{4}$ (2) 24時間

①

- (1) $40 \div (5 + 3) \times 3 = 15$ (cm²)
 (2) $6 : (2 + x) = 2 : 3$
 $6 \div 2 \times 3 = 9$ …… $2 + x$
 $9 - 2 = 7$ (cm) …… x
 (3) BEとECの長さを4, 3とすると, ADの長さは7になります。したがって,
 $4 : (7 + 3) = 2 : 5$
 (4) 三角形ABEの面積と三角形ACEの面積の比は4 : 1ですから,
 $10 \div (4 + 1) \times 1 = 2$ (cm) …… EC
 また, 三角形BEFの面積と三角形DEFの面積の比は1 : 2ですから,
 $3 \div 1 \times 2 = 6$ (cm) …… DF
 (5) 母と子の仕事量の比は,
 $\frac{1}{4} : \frac{1}{12} = 3 : 1$
 $3 \times 4 = 12$ …… 全体の仕事量
 $12 \div (3 + 1) = 3$ (時間) …… 終わる時間
 (6) 春子さんと(春子さん+夏子さん)が1日でする仕事量の比は,
 $\frac{1}{24} : \frac{1}{6} = 1 : 4$
 $1 \times 24 = 24$ …… 全体の仕事量
 $24 \div (4 - 1) = 8$ (日)
 …… 夏子さん1人でかかる日数
 (7) A君とB君の1日に耕す量の比は,
 $\frac{1}{15} : \frac{1}{20} = 4 : 3$
 $4 \times 15 = 60$ …… 全体の仕事量
 $60 - 3 \times 6 = 42$
 $42 \div (4 + 3) = 6$ (日) …… 2人で耕した日数
 $6 + 6 = 12$ (日) …… B君が耕した日数

- (8) Aの機械とBの機械が1時間で作る製品の数の比は1 : 3ですから,

$(1 + 3) \times 6 = 24$ …… 全体の製品の量
 $24 \div 3 = 8$ (時間)

②

- (1) $5 \times 12 \div 2 = 30$ (cm²) …… 三角形AEC
 $9 \times 12 \div 2 = 54$ (cm²) …… 三角形ABC
 $54 \div 9 = 6$ (cm²) …… 三角形ADE
 $30 - 6 = 24$ (cm²) …… 三角形CDE

- (2) 三角形ADEと三角形CDEの面積の比は,
 $6 : 24 = 1 : 4$

ですから,

$15 \div (1 + 4) \times 4 = 12$ (cm) …… DC

③

- (1) 太郎君が(24 - 15 =) 9日でする仕事を次郎君は3日でしますから,

$\frac{1}{9} : \frac{1}{3} = 1 : 3$

- (2) $1 \times 24 = 24$ …… 全体の仕事量
 $24 \div (1 + 3) = 6$ (日)

④

- (1) $\frac{1}{36} : \frac{1}{18} = 1 : 2$ …… AとBの仕事量の比
 $1 \times 36 = 36$ …… 全体の仕事量
 $1 \times 3 + (1 + 2) \times 2 = 9$
 $9 \div 36 = \frac{1}{4}$

- (2) $27 - (1 + 2) \times 6 = 9$
 …… Cが1人でぬったかべの量
 $9 \div 6 = 1.5$
 $36 \div 1.5 = 24$ (時間)

練習問題 [6 ページ]

- ①(1) 50cm² (2) 21cm²
 ②(1) 32cm² (2) 10 : 9 (3) 13cm²
 ③(1) 8 cm (2) 2 : 3 : 3
 ④(1) 10分48秒 (2) 1分55秒後
 ⑤(1) 14日 (2) 6日
 ⑥(1) 72時間 (2) 8時間

①

- (1) $10 \times 24 \div 2 = 120$ (cm²) ……三角形ABC
 $120 \div (7 + 5) \times 5 = 50$ (cm²) ……三角形BCD
 (2) $120 - 50 = 70$ (cm²) ……三角形ADC
 $70 \div (2 + 3) \times 3 = 42$ (cm²) ……三角形AFC
 $42 \div 2 = 21$ (cm²) ……三角形EFC

②

- (1) 三角形ECFの割合は,
 $\frac{6}{2+6} \times \frac{3}{5+3} = \frac{9}{32}$
 したがって, 三角形ABCの面積は,
 $9 \div \frac{9}{32} = 32$ (cm²)
 (2) $\frac{3}{3+3} \times \frac{5}{5+3} = \frac{5}{16}$ ……三角形DBF
 したがって,
 $\frac{5}{16} : \frac{9}{32} = 10 : 9$
 (3) $1 - \frac{9}{32} - \frac{5}{16} = \frac{13}{32}$
 $32 \times \frac{13}{32} = 13$ (cm²)

③

- (1) $BD : DC = 1 : 4$
 $DF : FC = 1 : 2$
 DCの比の大きさをそろえると,
 $BD : DC = 1 : 4 = 3 : 12$
 $DF : FC = 1 : 2 = 4 : 8$
 これより,
 $BD : DF : FC = 3 : 4 : 8$
 したがって,
 $15 \div (3 + 4 + 8) \times 8 = 8$ (cm)
 (2) $AE : EC = 1 : 3$
 $EG : GC = 1 : 1$
 ECの比の大きさをそろえると,
 $AE : EC = 1 : 3 = 2 : 6$
 $EG : GC = 1 : 1 = 3 : 3$
 これより,
 $AE : EG : GC = 2 : 3 : 3$

④

- (1) A, B, Cが1分間に入れる(出す)水の量の比は,
 $\frac{1}{9} : \frac{1}{27} : \frac{1}{18} = 6 : 2 : 3$
 Aから1分間に入る水の量を6とすると,
 $9 \times 6 = 54$ ……水そうの容積
 $54 \div (6 + 2 - 3) = 10.8$ (分) → 10分48秒

- (2) AとBから10分で入る水の量は,
 $(6 + 2) \times 10 = 80$
 ですから, Cが開いていた時間は,
 $(80 - 54) \div 3 = 8\frac{2}{3}$ (分) → 8分40秒
 また, 予定の時間は,
 $54 \div (6 + 2) = 6.75$ (分) → 6分45秒
 ですから,
 $8\text{分}40\text{秒} - 6\text{分}45\text{秒} = 1\text{分}55\text{秒}$ 後

⑤

- (1) A, B, Cが1日でする仕事量の比は,
 $\frac{1}{16} : \frac{1}{24} : \frac{1}{48} = 3 : 2 : 1$
 Aが1日でする仕事量を3とすると,
 $3 \times 16 = 48$ ……全体の仕事量
 より, Cがする仕事量は,
 $48 - (3 \times 6 + 2 \times 8) = 14$
 したがって,
 $14 \div 1 = 14$ (日)
 (2) $3 + 2 = 5$ ……A+B
 $2 + 1 = 3$ ……B+C
 より,
 $(48 - 3 \times 12) \div (5 - 3) = 6$ (日)

⑥

- (1) AとB, BとC, AとBとCが1時間でする仕事量の比は,
 $\frac{1}{40} : \frac{1}{45} : \frac{1}{30} = 9 : 8 : 12$
 より, Bが1時間でする仕事量は,
 $9 + 8 - 12 = 5$
 また, AとBが1時間でする仕事量を9とすると,
 $9 \times 40 = 360$ ……全体の仕事量
 ですから,
 $360 \div 5 = 72$ (時間)
 (2) Cが1時間でする仕事量は,
 $12 - 9 = 3$
 AとBとCが32時間でする仕事量は,
 $12 \times 32 = 384$
 ですから, Cが休んだ時間は,
 $(384 - 360) \div 3 = 8$ (時間)

演習問題 [8ページ]

①(1) 21cm ²	(2) 19倍	(3) 5日
②(1) 5 : 2	(2) 24cm ²	
③(1) 25cm ²	(2) 8.4cm	
④(1) 1 : 5	(2) 10日	
⑤(1) 2時間40分	(2) 4時間48分	

①

(1) $(4 + 6) \times 6 \div 2 = 30$ (cm²) ……三角形ABC
AD : CD = 1 : 1

ですから、三角形ABDの面積と三角形DBCの面積は等しく、

$$30 \div 2 = 15 \text{ (cm}^2\text{)}$$

また、

$$BE : EC = 4 : 6 = 2 : 3$$

より、三角形BEDの面積は、

$$15 \times \frac{2}{2+3} = 6 \text{ (cm}^2\text{)}$$

四角形ABEDの面積は、三角形ABDの面積と三角形BEDの面積の和ですから、

$$15 + 6 = 21 \text{ (cm}^2\text{)}$$

(2) 三角形DEFの面積

を1とすると、それぞれの面積は右の図のようになります。したがって、三角形ABCの面積は三角形DEFの面積の、

$$6 + 6 + 6 + 1 = 19 \text{ (倍)}$$

(3) 太郎君が1日にする仕事量と花子さんが1日にする仕事量の比は、

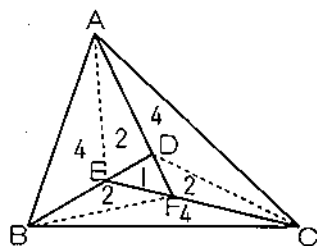
$$\frac{1}{9} : \frac{1}{15} = 5 : 3$$

太郎君と花子さんの1日にする仕事の量を5、3とすると、全体の仕事の量は、

$$5 \times 9 = 45$$

つるかめ算より、花子さんが働いた日数は、

$$(5 \times 11 - 45) \div (5 - 3) = 5 \text{ (日)}$$



②

(1) AEの長さを1とすると、FDの長さは2、BCの長さは4となります。高さが等しいですから、面積の比は、

$$(1 + 4) : 2 = 5 : 2$$

(2) EF : AD = 1 : 4

ですから、三角形CEFと平行四辺形ABCDの面積の比は、

$$1 : (4 \times 2) = 1 : 8$$

したがって、求める面積は、

$$3 \times 8 = 24 \text{ (cm}^2\text{)}$$

③

(1) AB : BE = 10 : 4

$$= 5 : 2$$

より、三角形ABDと三角形BEDの面積の比も5 : 2になります。したがって、三角形ABDの面積は、

$$10 \div 2 \times 5 = 25 \text{ (cm}^2\text{)}$$

(2) 三角形ABDと三角形ADCの面積の比は、

$$25 : (10 + 25) = 5 : 7$$

ですから、

$$BD : DC = 5 : 7$$

したがって、DCの長さは、

$$6 \div 5 \times 7 = 8.4 \text{ (cm)}$$

④

(1) A、B 2人が1日にする仕事の量は全体の $\frac{1}{5}$ で、Bが1日でする仕事の量は、

$$\left(1 - \frac{1}{3}\right) \div 4 = \frac{1}{6}$$

よって、A、Bが1日にする仕事の量の比は、

$$\left(\frac{1}{5} - \frac{1}{6}\right) : \frac{1}{6} = 1 : 5$$

(2) Aが1日にする仕事の量を1とすると、全体の仕事の量は、

$$(1 + 5) \times 5 = 30$$

Aは全体の、

$$30 \times \frac{1}{3} = 10$$

の仕事の量をしたことから、

$$10 \div 1 = 10 \text{ (日)}$$

5

(1) AとB, BとC, CとAが1時間に入れる水の量の比は,

$$\frac{1}{6} : \frac{1}{4} : \frac{1}{3} = 2 : 3 : 4$$

AとBが1時間で入れる水の量を2とすると, 水そうの容積は,

$$2 \times 6 = 12$$

AとBとCが1時間に入れる水の量は,

$$(2 + 3 + 4) \div 2 = 4.5$$

ですから, 水そうをいっぱいにするのにかかる時間は,

$$12 \div 4.5 = 2\frac{2}{3}(\text{時間}) \rightarrow 2\text{時間}40\text{分}$$

(2) Cが1時間に入れる水の量は,

$$4.5 - 2 = 2.5$$

ですから, Cで水そうをいっぱいにするのにかかる時間は,

$$12 \div 2.5 = 4.8(\text{時間}) \rightarrow 4\text{時間}48\text{分}$$

第2回

水量の変化とグラフ(2)
いろいろなつるかめ算

基本問題 [10ページ]

- ①(1) 12.5cm (2) 251.2cm³ (3) 4.8cm
 (4) 12.5cm (5) 24cm (6) 12人
 (7) 2個, 6個, 10個, 14個, 18個 (8) 8枚
 ②(1) 7 : 3 (2) 30cm (3) 15cm
 ③(1) 3 : 7 (2) 50分後
 ④ 80円…14個, 150円…9個, 180円…7個

①

- (1) $1800 \div (12 \times 12) = 12.5(\text{cm})$
 (2) $8 \times 8 \times 3.14 \times 15 = 3014.4(\text{cm}^3)$ ……水の体積
 $3014.4 \div 12 = 251.2(\text{cm}^3)$ ……容器の底面積
 (3) 容器の左側と右側の底面積の比は,
 $6 : 9 = 2 : 3$
 ですから, それぞれの底面積を2, 3とすると,
 入っている水の体積は,
 $2 \times 6 + 3 \times 4 = 24$
 ですから,
 $24 \div (2 + 3) = 4.8(\text{cm})$
 (4) 水の深さの比は,
 $\frac{2}{5} : \frac{3}{6} = 4 : 5$
 ですから, Bの容器の水の深さは,
 $10 \div 4 \times 5 = 12.5(\text{cm})$
 (5) $(3 + 7 =) 10$ 分間で入った水の量は, 容器全体の,
 $\frac{1}{8} \div 3 \times 10 = \frac{5}{12}$
 したがって, 容器の高さは,
 $14 \div (1 - \frac{5}{12}) = 24(\text{cm})$
 (6) $(164 - 4 \times 32) \div (7 - 4) = 12(\text{人})$
 (7) りんごとなしの個数をそれぞれ x, y とすると,
 $80 \times x + 140 \times y = 2680(\text{円})$
 $4 \times x + 7 \times y = 134$
 x, y に当てはまる
 数は右の表のよう
 になります。

x	30	23	16	9	2
y	2	6	10	14	18