演習問題集・6年上・第14回・応用問題のくわしい解説

すぐる学習会

---

1 (1)

ワンポイント　マル，サンカクを使って解きます。

昨年の男子の人数を ①，昨年の女子の人数を △1 とします。

昨年は男女合わせて620人だったので，① ＋ △1 ＝620人です。

今年は男子が３％増えたので，1＋0.03＝ 1.03（倍）になり，(1.03) になります。

女子は５％減ったので，1－0.05＝ 0.95（倍）になり，△0.95 になります。

全体としては，今年は昨年よりも７人減って，620－7＝ 613（人）になったので，(1.03)＋△0.95＝613人です。

整理すると，右の表のようになります。

① ＋	△1	＝620人	…（ア）
(1.03)＋	△0.95	＝613人	…（イ）

△をそろえるために，(ア)の式を0.95倍します。

① は0.95倍になって (0.95)，△1 も0.95倍になって △0.95 になり，人数も0.95倍になって，620×0.95＝ 589（人）になるので，右の表のようになります。

① ＋	△1	＝620人	×0.95	…（ア）
×0.95 (1.03)＋	△0.95	＝613人	×0.95	…（イ）
(0.95)＋	△0.95	＝589人		…（ウ）

(イ)の式と(ウ)の式をくらべると，613－589＝ 24（人）が，(1.03) － (0.95) ＝(0.08) にあたることがわかりますから，① あたり，24÷0.08＝ 300（人）になります。

(1.03)＋	△0.95	＝613人	…（イ）
(0.95)＋	△0.95	＝589人	…（ウ）

求めたかったのは，今年の男子ですから，(1.03) です。

よって答えは，300×1.03＝ 309（人）になります。

1 (2)

ワンポイント　せっかくのサンプルを有効に利用しましょう。

1番目は6個，2番目は15個，3番目は28個の点がかいてありました。

1番目	2番目	3番目	4番目	5番目	6番目
6個	15個	28個	エ個	オ個	カ個
	＋9	＋13	＋ア	＋イ	＋ウ

このように増えていくと，右の表のようになります。
13－9＝4なので，プラスの部分は4増えています。
ずっと4ずつ増えると考えれば，アは17，イは21，ウは25になります。
エは，28＋ア＝28＋17＝45，
オは，エ＋イ＝45＋21＝66，
カは，オ＋ウ＝66＋25＝91（個）になります。

1 (3)

ワンポイント　ふつうの差集め算ではありませんね。

鉛筆　…　1人2本ずつ→ぴったり
消しゴム…　1人5個ずつ→14個あまる

右の表のようになっています。
ふつうのつるかめ算なら，14÷(5－2)と計算しますが，この問題は，その解き方ではできません。
なぜなら，消しゴムと鉛筆の数が等しくないからです。
消しゴムは鉛筆の3倍なので，ふつうのつるかめ算の解き方では解けないのです。
鉛筆の数を3倍にして，消しゴムと同じ数にすれば，ふつうの解き方で解けるようになります。

鉛筆×3…　1人6本ずつ→ぴったり
消しゴム　…　1人5個ずつ→14個あまる

ただし，鉛筆の数を3倍にしたら，1人に配る本数も3倍にすべきですから，右の表のようになります。

子どもの人数は，14÷(6－5)＝14（人）になります。

1 (4)

ワンポイント　ばねにおもりをぶら下げる問題と似ていますね。

4 月は，基本料金＋ 32 m^3 あたりの料金＝6660円
5 月は，基本料金＋ 28 m^3 あたりの料金＝5940円

4 月と 5 月をくらべると，32－28＝ 4（m^3）あたり，6660－5940＝ 720（円）になります。
1 m^3 あたり，720÷4＝ 180（円）です。
4 月は 32 m^3 使ったので，基本料金の他に 180×32＝ 5760（円）かかって，6660 円になったのですから，基本料金は 6660－5760＝ 900（円）です。

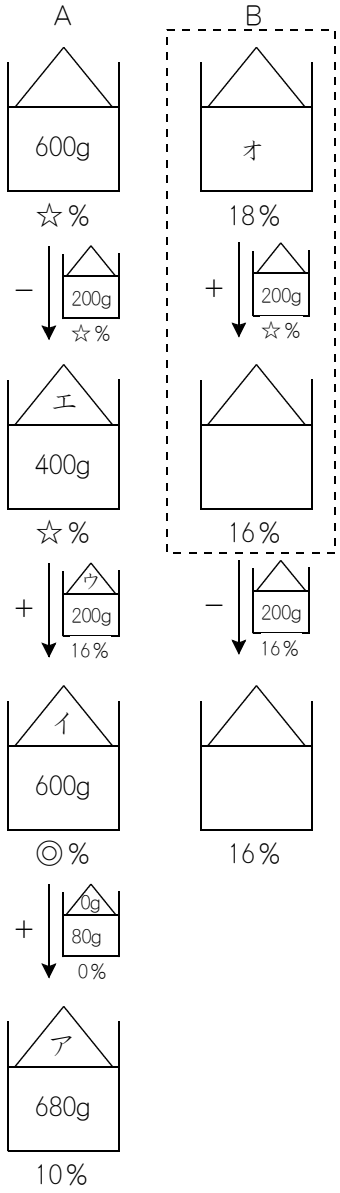
これで，右の表のような内容がわかりました。
6 月は 23 m^3 使ったので，900＋180×23＝900＋4140＝ 5040（円）になります。

基本料金	… 900円
1 m^3 あたりの料金	… 180円

2 (1)(2)(3)

ワンポイント　ビーカー図や面積図を書きましょう。

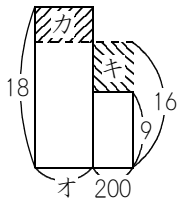
問題の内容をビーカー図にすると，右の図のようになります。



(1)　右の図のアを求めるのですから，680×0.1＝ 68 (g)になります。

(2)　右の図のイは，68－0＝ 68 (g)です。
ウは，200×0.16＝ 32 (g)です。
エは，イ－ウ＝68－32＝ 36 (g)です。
よって☆は，36÷400＝0.09　→　9 ％です。
はじめのAも同じ濃さですから，答えは 9 ％です。

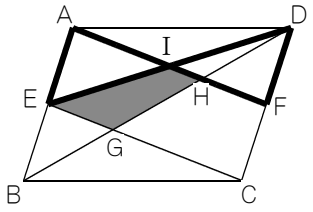
(3)　(2)で，☆は 9 ％であることがわかったので，右の図の点線でかこった部分を面積図にすると，下の図のようになります。



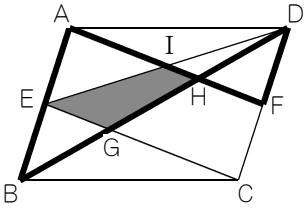
上の図のキの面積は，(16－9)×200＝ 1400 です。
カの面積も 1400 なので，オは，1400÷(18－16)＝ 700 (g)になります。

3 (1)

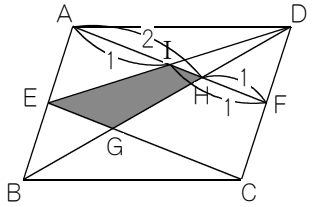
ワンポイント　長さの連比を求める問題の半分以上は，同じ解き方で解けます。



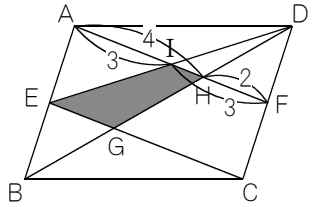
平行四辺形は，向かい合った辺の長さが等しいので，右の図の辺ABと辺DCは同じ長さです。
辺ABの真ん中の点がE，辺DCの真ん中の点がFなので，辺AEと辺DFも同じ長さです。
右の図の太線はクロス形になっており，AI:IFは，AE:DFと等しいので1:1になります。



右の図の太線もクロス形になっています。
辺ABの半分の長さがAEで，AEとDFが等しいのですから，AB:DFは2:1です。AH:HFも2:1になります。



AFの長さは，AI:IF＝1:1のときは，1＋1＝2で，AH:HF＝2:1のときは，2＋1＝3 なので，そろっていません。
そこで，AFの長さを（2と3の最小公倍数である）6にそろえます。

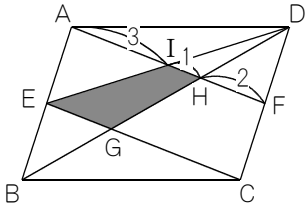


右の図のようになります。
AI:IH:HF＝3:(4－3):2＝ 3:1:2 になります。

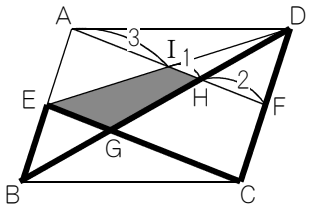
3 (2)

ワンポイント　解き方はさまざまありますが，(1)を利用した解き方が良さそうです。

(1)で，AI:IH:HFは3:1:2であることがわかりました。

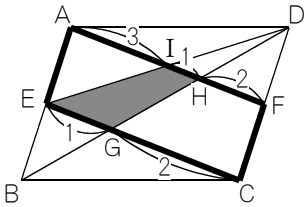


右の図の太線はクロス形になっていて，Eは辺ABの真ん中の点で辺ABと辺DCは同じ長さですから，EB:DC＝1:2です。EG:GCも1:2です。



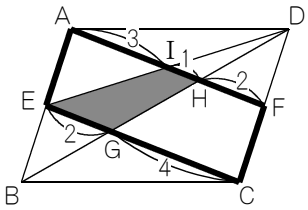
右の図の太線をつけた四角形は平行四辺形なので，辺AFと辺ECは同じ長さですが，辺AFは3＋1＋2＝6，辺ECは1＋2＝3なので，そろっていません。

そこで，辺AFと辺ECの長さを（6と3の最小公倍数である）6にそろえます。

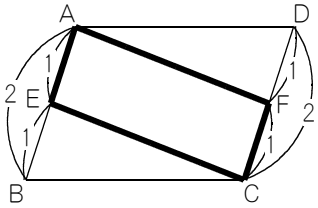


右の図のようになります。

「上底と下底の和」を考えると，太線をつけた平行四辺形は6＋6＝12，かげの部分は1＋2＝3ですから，かげの部分は太線をつけた平行四辺形の，$\frac{3}{12}=\frac{1}{4}$になります。

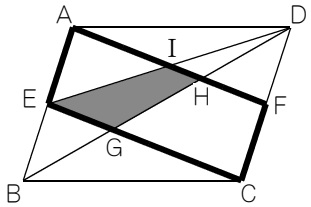


また，「上底と下底の和」を右の図のように考えると，平行四辺形ABCD全体は2＋2＝4，太線をつけた平行四辺形は1＋1＝2ですから，太線をつけた平行四辺形は，平行四辺形ABCD全体の，$\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$になります。



平行四辺形ABCD全体の$\frac{1}{2}$が太線をつけた平行四辺形で，太線をつけた平行四辺形の$\frac{1}{4}$が，かげをつけた部分ですから，かげをつけた部分は平行四辺形ABCD全体の，$\frac{1}{2}\times\frac{1}{4}=\frac{1}{8}$になります。

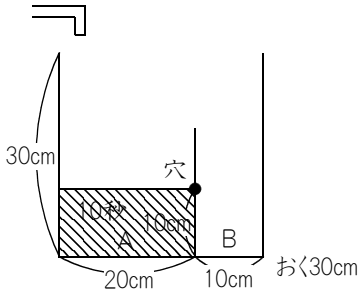
平行四辺形ABCD全体の面積は100cm^{2}ですから，かげをつけた部分の面積は，$100\times\frac{1}{8}=12.5$（cm^2）になります。



4 (1)

ワンポイント　水を入れ始めてから10秒後に，グラフがほんのちょっと折れ曲がっています。

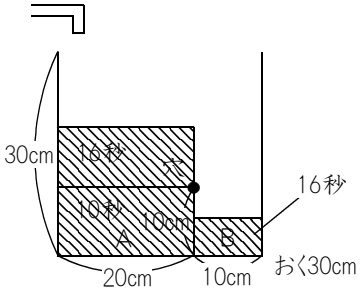
水を入れ始めてから10秒後に，水面は穴の位置まできました。



26－10＝16（秒間）で，Aの方の水面は仕切りの上のふちまできて，Bの方は毎秒75 cm^3 ずつ水が流れました。

Bに入った水の体積は，75×16＝1200（cm^3）です。

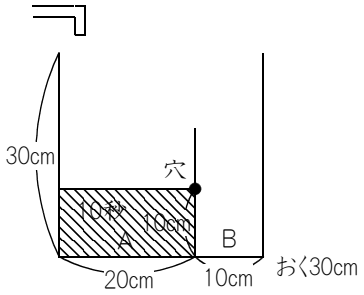
Bの底面積は，10×30＝300（cm^2）ですから，Bに入った水の深さは，1200÷300＝4（cm）になります。



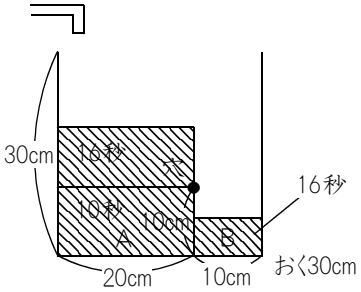
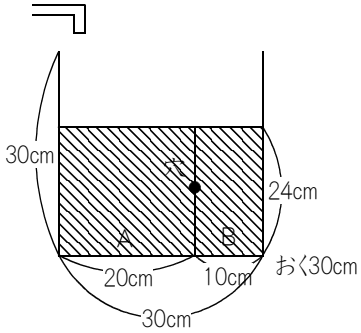
4 (2)

ワンポイント　まず，仕切りの高さを求めましょう。

水を入れ始めてから10秒後に，水面は穴の位置まできました。
10秒間で，20×30×10＝6000（cm^3）の水が入りましたから，1秒あたり 6000÷10＝600（cm^3）ずつ，管から水が入ってくることがわかりました。



26－10＝16（秒間）で，Aの方の水面は仕切りの上のふちまできました。
この16秒間は，穴から水が流れます。
管から毎秒600 cm^3 ずつ水が入ってきて，穴から毎秒75 cm^3 ずつ水が流れるので，Aには毎秒 600－75＝525（cm^3）ずつ水が入っていきます。
16秒間で，525×16＝8400（cm^3）の水が入りました。
底面積は20×30＝600（cm^2）ですから，16秒間で入った水の深さは，8400÷600＝14（cm）です。
よって仕切りの高さは，10＋14＝24（cm）です。



穴から水が流れようが，とにかく毎秒600 cm^3 ずつ水は増えていきます。
仕切りまでの高さは24 cmなので，仕切りまでの水の体積は，30×30×24＝21600（cm^3）です。
よって，グラフの□にあてはまる数は，21600÷600＝36になります。