

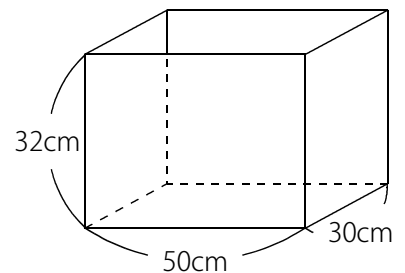


例題と解説

例題 1

右図のような直方体の水そうに満水になるまで毎分6Lずつ水を入れます。

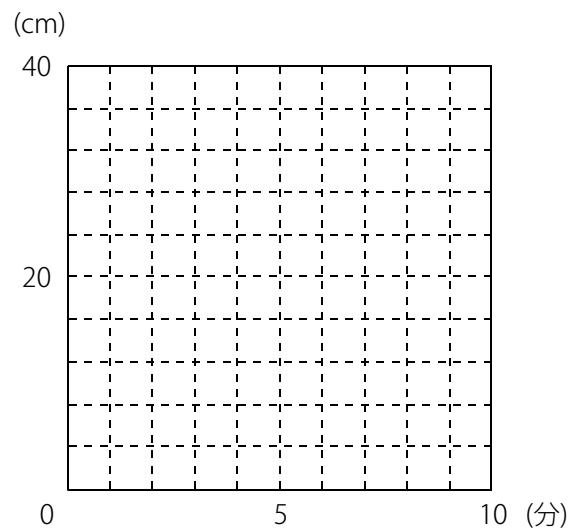
このとき次の問いに答えなさい。



- (1) 水を入れ始めてから満水になるまでの時間と水の深さの関係を下の表にまとめなさい。

時間 (分)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
水の深さ (cm)									

- (2) 時間と水の深さの関係を右のグラフに表しなさい。



答え (1) 省略 (2) 省略

[例題 1 の解説]

1分で $6L=6000\text{cm}^3$ ずつ水が入ります。

(水そうの底面積) $=30\times 50=1500(\text{cm}^2)$

1分で水の深さは $6000\div 1500=4(\text{cm})$ ずつ上がります。

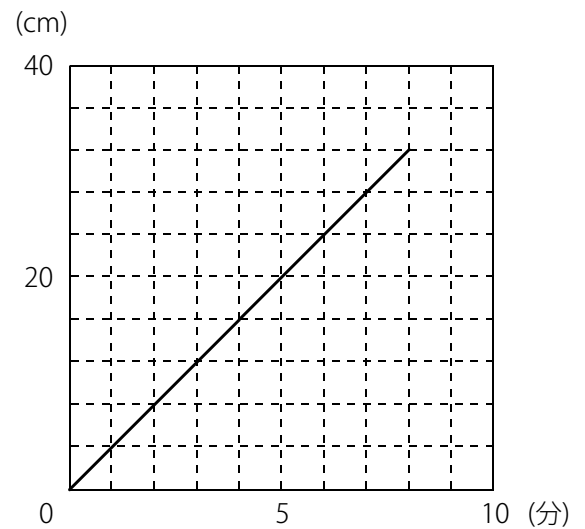


(1) 表にまとめると下のようになります。

時間 (分)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
水の深さ (cm)	0	4	8	12	16	20	24	28	32

(2) 深さは10マスで40cmなので1マスは4cmです。
時間は10マスで10分なので1マスは1分です。

水の深さは1分で4cmずつ上がるので右図のようになります。
満水になるまでなので8分までです。

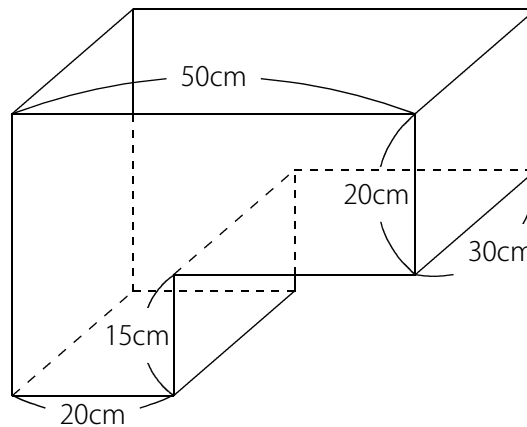




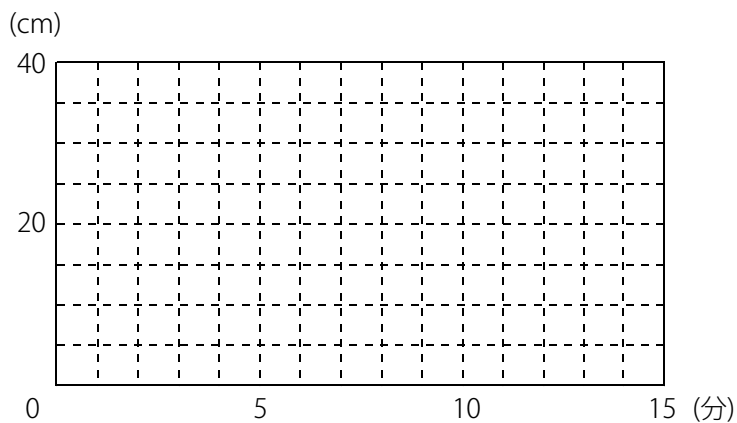
例題2

右図のような直方体を組み合わせた形の水そうに満水になるまで毎分3Lずつ水を入れます。
このとき次の問いに答えなさい。

(1) 水を入れ始めてから何分で満水になりますか。



(2) 時間と水の深さの関係を右のグラフに表しなさい。



答え (1) 13分 (2) 省略

[例題2の解説]

1分で $3L=3000\text{cm}^3$ ずつ水が入ります。



例題と解説

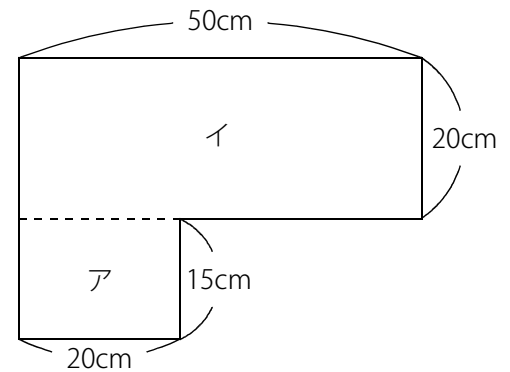
- (1) (容器の体積) $=30 \times 20 \times 15 + 30 \times 50 \times 20 = 9000 + 30000 = 39000(\text{cm}^3)$
よって (満水になるまでにかかる時間) $=39000 \div 3000 = 13(\text{分})$

- (2) 底面積が高さ15cmのところが変わるので右図のように
2つに分けて考えます。

(アの底面積) $=30 \times 20 = 600(\text{cm}^2)$

1分で 3000cm^3 ずつ水が入るので毎分 $3000 \div 600 = 5(\text{cm})$ ずつ
水面が上がります。

高さは15cmなので $15 \div 5 = 3(\text{分})$ でアの部分は満水になります。

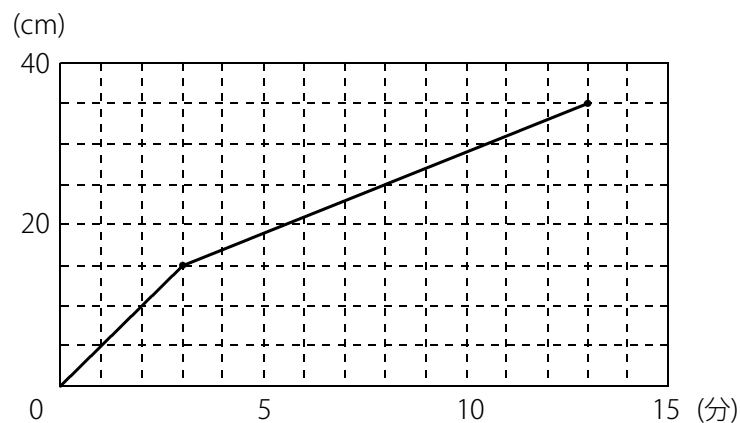


(イの底面積) $=30 \times 50 = 1500(\text{cm}^2)$

1分で 3000cm^3 ずつ水が入るので毎分 $3000 \div 1500 = 2(\text{cm})$ ずつ水面が上がります。

高さは20cmなので $20 \div 2 = 10(\text{分})$ でイの部分は満水になります。

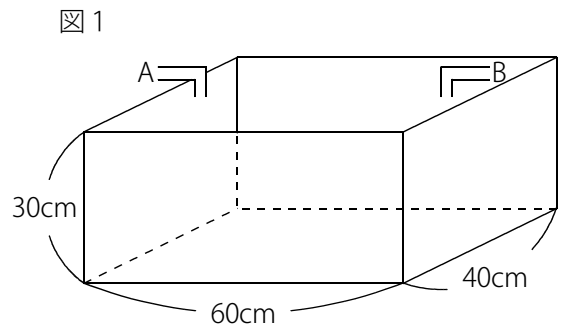
これらをグラフに表すと下のようになります。





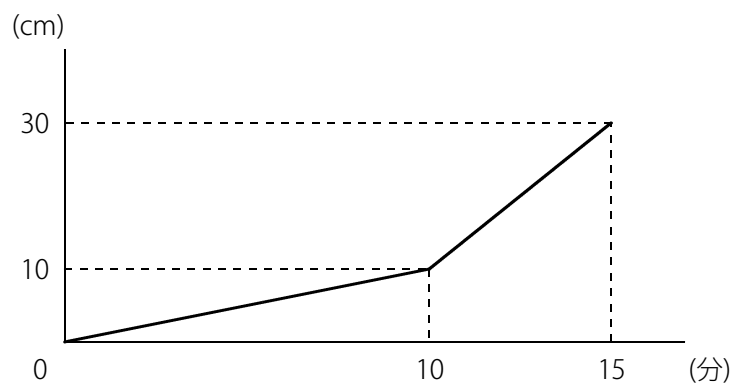
例題3

図1のように水を出すA管とB管がついた直方体の水そうがあります。
この水そうにA管だけで水を入れ始めて、とちゅうからB管も開いて、
満水になるまで水を入れたところ、水の深さと時間の関係は
図2のようになりました。このとき次の問いに答えなさい。



- (1) A管からは毎分何Lの水が入りますか。
- (2) B管からは毎分何Lの水が入りますか。
- (3) はじめからB管だけで水を入れると何分で満水になりますか。

図2



答え (1) 2.4L (2) 7.2L (3) 10分

[例題3の解説]

(1) (底面積) $=40 \times 60 = 2400(\text{cm}^2)$

A管だけだと10分で10cmなので1分で $10 \div 10 = 1(\text{cm})$ ずつ水面が上がります。

よって A管からは毎分 $2400 \times 1 = 2400(\text{cm}^3) = 2.4(\text{L})$ ずつ水が入ります。

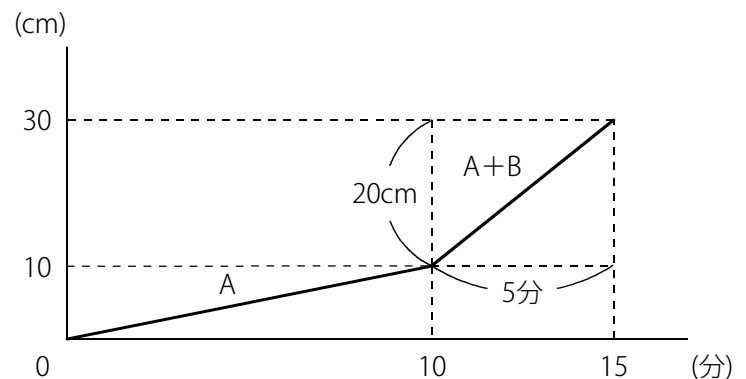


例題と解説

- (2) B管も開くと右図のように5分で20cmなので
1分で $20 \div 5 = 4(\text{cm})$ ずつ水面が上がります。
よって A管とB管を合わせて毎分
 $2400 \times 4 = 9600(\text{cm}^3) = 9.6(\text{L})$ ずつ水が入ります。

A管は毎分2.4Lなので、

B管は毎分 $9.6 - 2.4 = 7.2(\text{L})$



- (3) (水そうの体積) $= 40 \times 60 \times 30 = 72000(\text{cm}^3)$
よってB管だけなら $72000 \div 7200 = 10(\text{分})$ で満水になります。

(別解)

(底面積) $= 2400(\text{cm}^2)$ なのでB管だけなら1分で水面は $7200 \div 2400 = 3(\text{cm})$ ずつ上がります。

水そうの高さは30cmなので $30 \div 3 = 10(\text{分})$

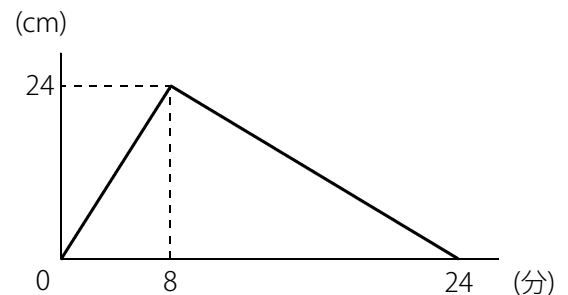


例題と解説

例題4

底面積が 1000cm^2 の直方体の水そうがあり、水を入れるA管と水を出すB管がついています。はじめA管だけを開いて水を入れ、とちゅうからB管も開いたところ、水の深さと時間の関係は右のグラフのようになりました。このとき次の問いに答えなさい。

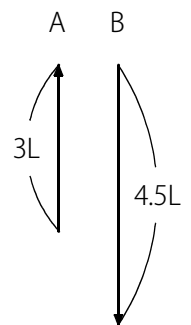
- (1) A管からは毎分何Lの水が入りますか。
- (2) B管からは毎分何Lの水が出ていきますか。



答え (1) 3L (2) 4.5L

[例題4の解説]

- (1) 8分で 24cm になっているので1分で $24 \div 8 = 3(\text{cm})$ ずつ水面が上がっています。
よってA管からは毎分 $1000 \times 3 = 3000(\text{cm}^3) = 3(\text{L})$
- (2) B管を開いてからは16分で 24cm 下がっています。
つまり1分で $24 \div 16 = 1.5\text{cm}$ ずつ水面が下がっています。
よってB管を開くと毎分 $1000 \times 1.5 = 1500(\text{cm}^3) = 1.5(\text{L})$ ずつへっていることがわかります。
A管からは 3L ずつ入っているのでB管からは $3 + 1.5 = 4.5(\text{L})$ ずつ水が出ていきます。





ポイントまとめ

- ・ 時間と水の深さの関係を考えるときは容器の底面積に着目して1分で水面がどれだけ上がるかを求めましょう。
- ・ グラフの傾きの変化に着目しましょう。