

最難関中コース  
算数 標準

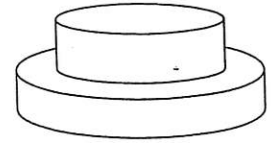
# 問題

6. 立体 ②-C  
(影、展開図、水そう)

中受ゼミ G

1

図のように2つの円柱を上下に組み合わせた形の容器を水平な台の上に置きました。この容器の高さは20cmで、一定の割合で水を入れながら水面の高さを測ると、入れ始めてから10分後に5cm、20分後に14cmになり、24分後にちょうどいっぱいになりました。ただし、容器の厚さは考えません。

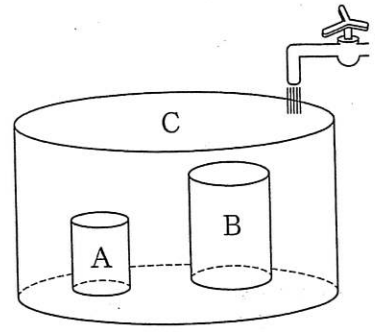


- (1) 下の円柱の部分の高さは何cmですか。
- (2) 水面の高さが6cmになるまで水を入れてから、水がこぼれないようにふたをしてこの容器を上下反対に置くと、水面の高さは何cmになりますか。

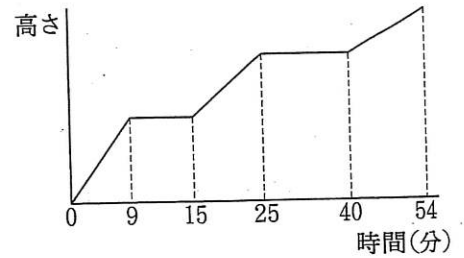
→ 706

2

円柱の形をした3つの空の容器があり、高さが低い順にA, B, Cとします。図のように、容器A, Bを容器Cの中に入れ、容器Cの端から一定の割合で水を入れたところ、54分で満水になりました。グラフは、水を入れ始めてからの時間と容器Cの底面から水面までの高さの関係を表したものです。それぞれの容器の厚みは考えず、容器A, Bは水を入れても動かないものとして、次の各問いに答えなさい。



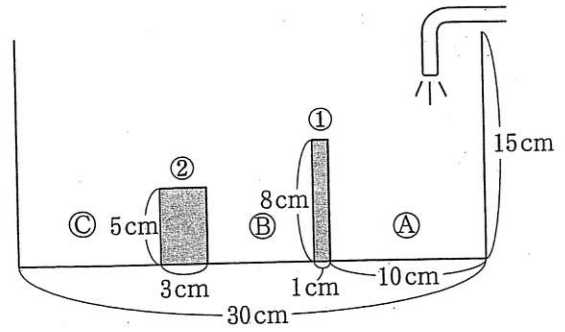
- (1) 容器A, B, Cの体積の比を最も簡単な整数の比で表しなさい。
- (2) 容器A, B, Cの底面積の比を最も簡単な整数の比で表しなさい。



→ 718

3

図は横 30cm、縦 16cm、高さ 15cm の空の容器に、2つの直方体①、②でしきりをした様子<sup>ようす</sup>を正面から見たものです。直方体①は横 1cm、縦 16cm、高さ 8cm、直方体②は横 3cm、縦 16cm、高さ 5cm で、2つとも容器にきっちりとくっついていて、容器としきりの間から水はこぼれないものとします。初め、この



容器の①の部分に毎秒  $10\text{cm}^3$  で水を入れます。①の部分の水面の高さが 5cm になったとき、水を入れる割合を毎秒  $20\text{cm}^3$  に変え、②の部分の水面の高さが 3cm になったとき、水を入れる割合を変えます。ただし、容器の厚み<sup>あつ</sup>は考えないものとします。

- (1) ①の部分の水面の高さが 5cm になるのは、水を入れ始めてから何秒後ですか。
- (2) ①の部分の水面の高さが 5cm になってから 35.2 秒後に、②の部分の水面の高さが 2cm になりました。②の部分の水面の高さが 3cm になるのは、水を入れ始めてから何秒後ですか。
- (3) ②の部分の水面の高さが 3cm になってから 16 秒後に、③の部分の水面の高さが 2cm になりました。容器全体の水面の高さが 10cm になるのは、水を入れ始めてから何秒後ですか。

→ 721

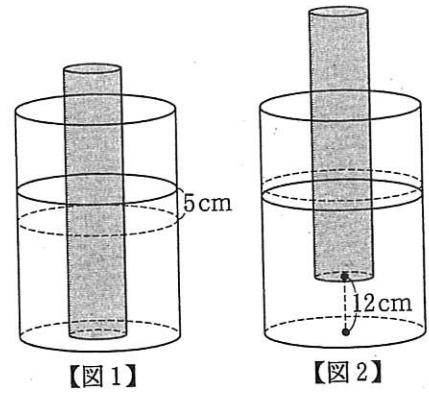
4

水平な面に置いてある底面の半径が 30cm の円柱の形をした容器に、40cm の深さまで水が入っています。この容器に円柱の形をした鉄の棒を、まっすぐに底面につくまでしずめたところ、【図1】のように、水面が 5cm 上がりました。あとの問いに答えなさい。ただし、円周率は 3.14 とします。

- (1) この鉄の棒の底面の半径は何 cm ですか。  
 (2) この鉄の棒を【図1】から【図2】のようにまっす

ぐに 12cm 持ち上げたところ、水面が鉄の棒の長さのちょうど  $\frac{1}{3}$  のところにきました。

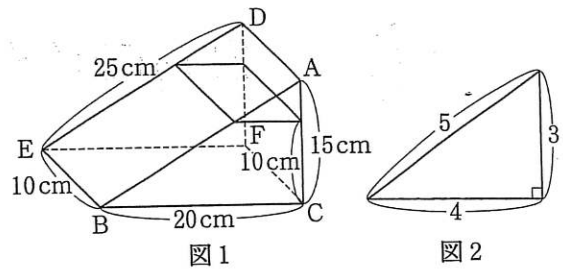
この鉄の棒の長さは何 cm ですか。



→ 699

5

右の図1のような長方形と直角三角形の面<sup>ゆか</sup>でできた容器に水を入れて長方形BCFEが下になるように水平に床に置いたところ、水の深さは10cmになりました。このとき、次の問いに答えなさい。ただし、必要ならば図2の直角三角形を利用して構いません。



(1) 図1の容器の中に入っている水の量は何  $\text{cm}^3$  ですか。

(2) 図1の容器を、次の①～③の面が下になるように水平に床に置いたとき、水の深さはそれぞれ何 cm になりますか。

- ① 長方形 ACFD    ② 長方形 ABED    ③ 三角形 ABC

→ 706

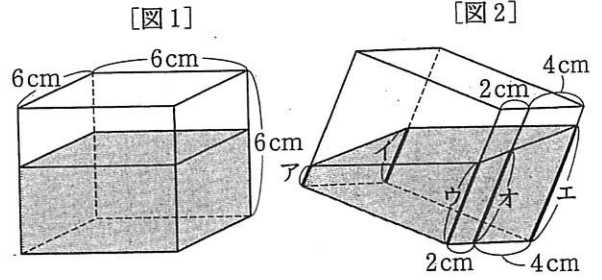
6

図1のような1辺が6cmの立方体の容器があります。この容器に水を途中まで入れ、その水がこぼれないように傾けたのが図2です。以下の問いに答えなさい。

(1) 図2のアの長さが1cm, イの長さが2.4cm, ウの長さが2.6cmのとき, エの長さは何cmですか。

(2) (1)のとき, 容器に入っている水の容積は何 $\text{cm}^3$ ですか。

(3) (1)の状態から水をこぼさないように傾け方を変えたところ, アの長さは1.4cm, オの長さが3cmになりました。このとき, イの長さは何cmですか。



→ 707