

# 算数オンライン塾 9月9日の問題 ー立体図形ー

図1のような、1辺の長さが10 cmの正方形4つからなるマス目が書かれた紙に、5点 O、P、Q、R、S があります。まず、図2のように1辺の長さが10 cmの立方体 ABCD-EFGH を辺 HE が OP に、辺 HG が OQ に重なるように紙の上に置きます。

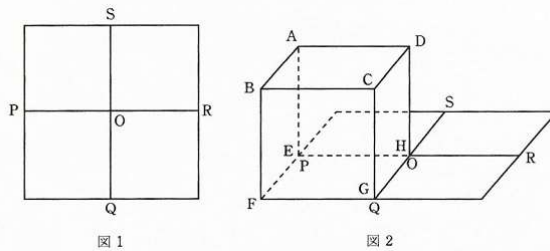


図1

図2

次に、以下の操作を順におこない、図3のように紙の上で立方体を回転させていきます。

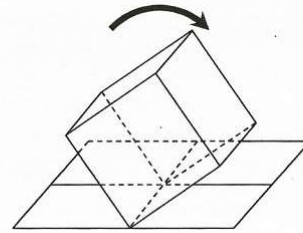


図3

- (操作 1) 直線 OQ を軸として立方体を 90 度回転させる。
- (操作 2) 直線 OR を軸として立方体を 90 度回転させる。
- (操作 3) 直線 OS を軸として立方体を 90 度回転させる。
- (操作 4) 直線 OP を軸として立方体を 90 度回転させる。

このとき、次の問いに答えなさい。ただし、円周率は 3.14 とします。

(1) (操作 1) をおこなうとき、正方形 ABFE が通過する部分の体積は何  $\text{cm}^3$  ですか。

(2) (操作 1) ~ (操作 4) をこの順に続けておこなうとき、立方体 ABCD-EFGH は元の位置に戻りますが、頂点は元の位置とは異なるものがあります。たとえば、頂点 F は頂点 ( ア ) の位置に、頂点 G は頂点 ( イ ) の位置にそれぞれ移ります。

一方、頂点 ( ウ ) は 4 つの操作後に元の位置に戻ります。( ア ) と ( イ ) にあてはまる頂点を、A~H の中からそれぞれ 1 つずつ選びなさい。また、( ウ ) にあてはまる頂点を、A~H の中からすべて選びなさい。

(3) (操作 1) ~ (操作 4) をこの順に続けておこなうとき、直線 FG が通過する部分の面積の総和は何  $\text{cm}^2$  ですか。

【式と考え方】

(1)			
(2)	ア	イ	ウ
(3)			