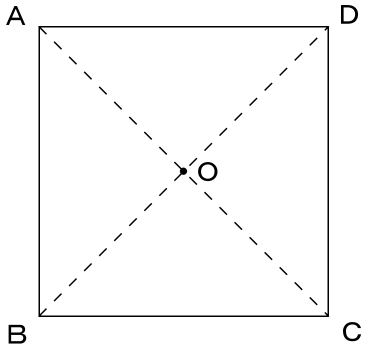
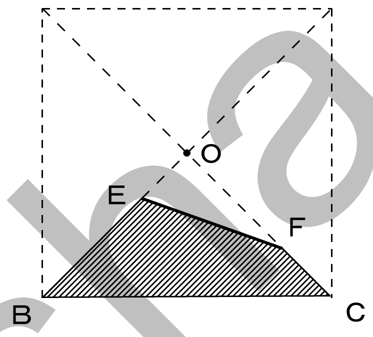
2020年度　本郷中学校(問題)

5　〔図Ⅰ〕のような1辺の長さが 6cm の正方形があります。
これをＡがＣに重なるように折り，さらにＤがＢに重なるように折った後，ＥＦをはさみで切り点Ｏを含む部分を取り除くと〔図Ⅱ〕の斜線部分のようになりました。



〔図Ⅰ〕

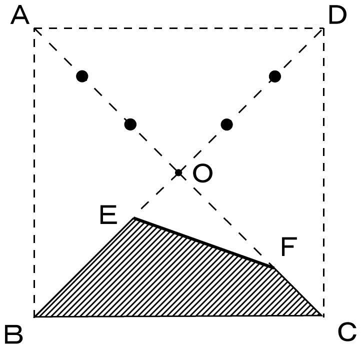


〔図Ⅱ〕

このとき，次の問いに答えなさい。
ただし，ＯＥ：ＥＢ＝１：2，ＯＦ：ＦＣ＝２：１であり，円周率は 3.14 とします。

(1)　〔図Ⅱ〕の斜線部分を最初のように広げた時の面積は何cm^2ですか。

(2)　(1)で求めた部分を斜線で表して，〔図Ⅲ〕を完成させなさい。ただし，定規を使用せず手書きしなさい。なお，〔図Ⅲ〕のＯＡ，ＯＤ上の●はそれぞれを３等分する点です。



〔図Ⅲ〕

(3)　(2)で完成させた斜線部分を辺ＣＤのまわりに１回転させてできる立体の体積は何cm^3ですか。

soshisha

2020年度　本郷中学校(解説)

5

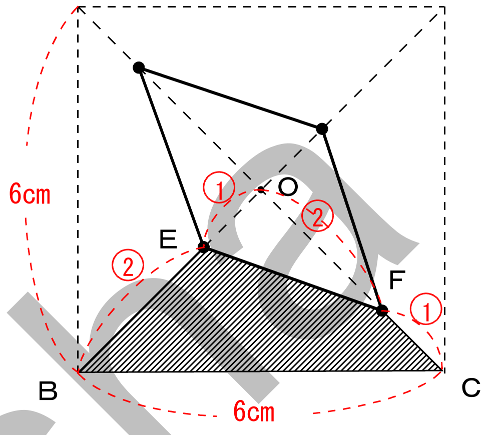
(1)　右図で，△ＯＢＣの面積は

$6 \times 6 \times \frac{1}{4} = 9\text{cm}^2$　なので，

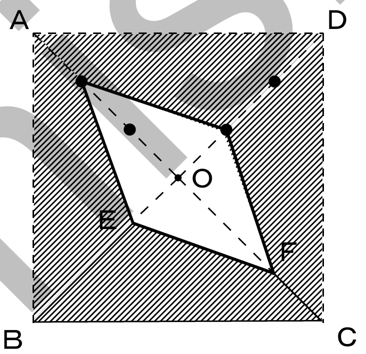
△ＯＥＦの面積は

$9 \times \frac{1}{2+1} \times \frac{2}{2+1} = 9 \times \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} = 2\text{cm}^2$。

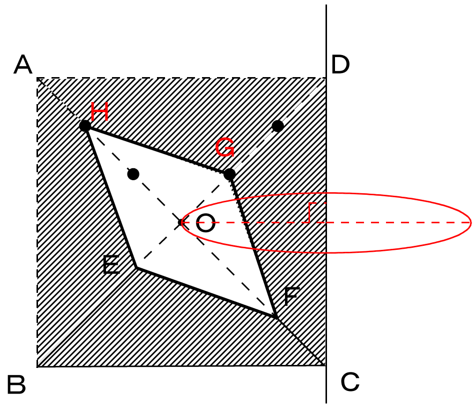
よって，右図の斜線部分の面積は
$9 - 2 = 7\text{cm}^2$となる。
また，斜線部分を，最初のように広げると
面積はこの４倍になるので，
面積は $7 \times 4 =$ $\underline{28\text{cm}^2}$　になります。



(2)　右図のようになります。



(3)　(2)の図をＣＤの周りに１回転すると，
中心Ｏの移動距離は，半径 $6 \div 2 = 3\text{cm}$ の
円の周の長さに等しいので，
$3 \times 2 \times 3.14 = 6 \times 3.14\text{cm}$。
よって，斜線部分をＣＤの周りに１回転
１回転させてできる立体の体積は
(1)より，底面積が 28cm^2で高さが
$6 \times 3.14\text{cm}$ の柱体の体積に等しい。
よって，体積は
$28 \times (6 \times 3.14) = 168 \times 3.14$
$= \underline{527.52\text{cm}^3}$　です。



soshia