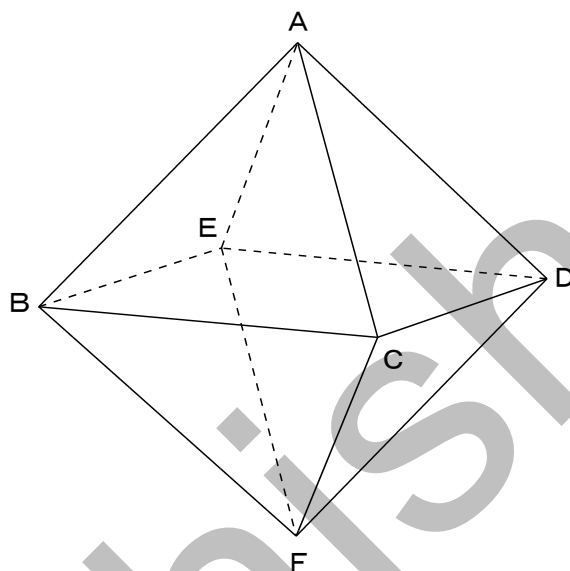


2022年度 湘南白百合学園中学校(問題)

- 5 下の図のように、同じ大きさの正三角形 8 枚でできた立体 $ABCDEF$ があります。
 $BD = 12\text{cm}$ です。次の問いに答えなさい。ただし、円周率は 3.14 として計算しなさい。

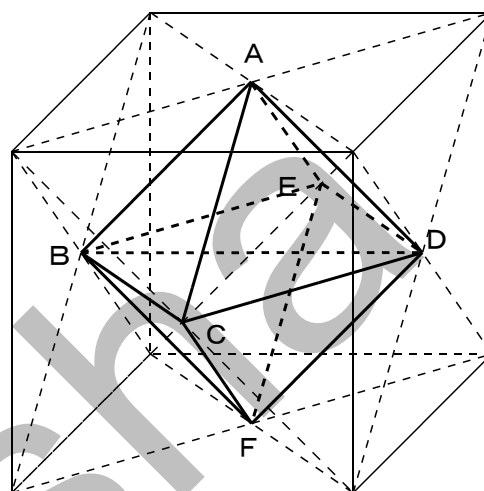


- (1) 立体 $ABCDEF$ の体積を式を書いて求めなさい。
- (2) 直線 AF を軸として回転させたとき、四角形 $ABFD$ が通過した部分の立体の体積を求めなさい。
- (3) 直線 AF を軸として回転させたとき、辺 BC が通過した部分の面積を求めなさい。

2022年度 湘南白百合学園中学校(解説)

5

- (1) 立体 $ABCDEF$ がちょうどすっぽり入るような立方体をかくと右図のようになり、 BD の長さの 12cm はこの立方体の 1 辺の長さに等しい。
 立体 $ABCD$ は上下に合同な四角すいが重なったかたちで、それぞれの四角すいは、底面の正方形の面積が $12 \times 12 \div 2 = 72\text{cm}^2$ 、高さが $12 \div 2 = 6\text{cm}$ 。
 よって、立体 $ABCDEF$ の体積は $72 \times 6 \times \frac{1}{3} \times 2 = \underline{288\text{cm}^3}$ です。



- (2) 四角形 $ABFD$ が通過した部分は $BD \times \frac{1}{2} = 12 \times \frac{1}{2} = 6\text{cm}$ より、半径 6cm 高さ 6cm の円すいが上下に重なった立体となる。よって、体積は $6 \times 6 \times 3.14 \times 6 \times \frac{1}{3} \times 2 = 144 \times 3.14 = \underline{452.16\text{cm}^3}$ です。

- (3) 辺 BC が通過した部分は、右図の斜線部分。
 また斜線部分の内側の円の半径を $\square\text{cm}$ とすると、右図で、正方形 $BCDE$ の 4 分の 1 の正方形の面積から、 $\square \times \square = 6 \times 6 \div 2 = 18$ となるので、求める面積は $6 \times 6 \times 3.14 - \square \times \square \times 3.14 = 36 \times 3.14 - 18 \times 3.14 = (36 - 18) \times 3.14 = 18 \times 3.14 = \underline{56.52\text{cm}^2}$ です。

