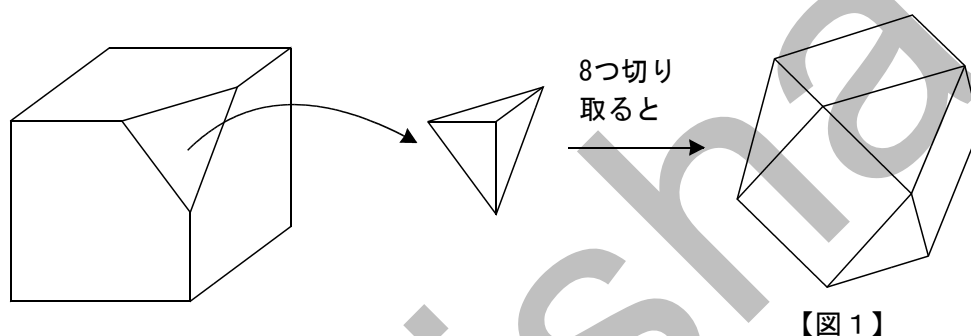


2023年度 跡見学園中学校(問題)

4 次の会話を読んで、問いに答えなさい。

先生「1辺が6cmの立方体があります。図のように、立方体の頂点と、辺の真ん中の点3つを頂点とする三角すいを8つ切り取った立体について考えてみよう。」



さくら「正方形が6つ、正三角形が8つの面できている立体になりました。」

先生「では、この立体の体積を求めてみましょう。」

さくら「体積は cm^3 です。」

先生「よくできました。では、次は辺の数を数えてみましょう。」

さくら「転がっても同じように見えるから、何か印でもつけないと数えまちがえてしまいそうだな……。」

先生「ヒントです。図1の展開図で、すべての面をばらばらに切ったとします。このとき辺の数は、 $4 \times 6 + 3 \times 8$ となります。でも、これを立体に組み立てるときは、どの辺も2本ずつ合わさって、1本の辺になります。」

さくら「なるほど。つまり、 $(4 \times 6 + 3 \times 8) \div 2 = 24$ 。24本が答えです。」

先生「その通り。では、この考え方を応用して、この立体の頂点の数を数えてください。」

さくら「できました。この立体の頂点の数は 個です。」

先生「よくできました。このように考えると、複雑な立体の特ちょうを調べやすくなりますね。」

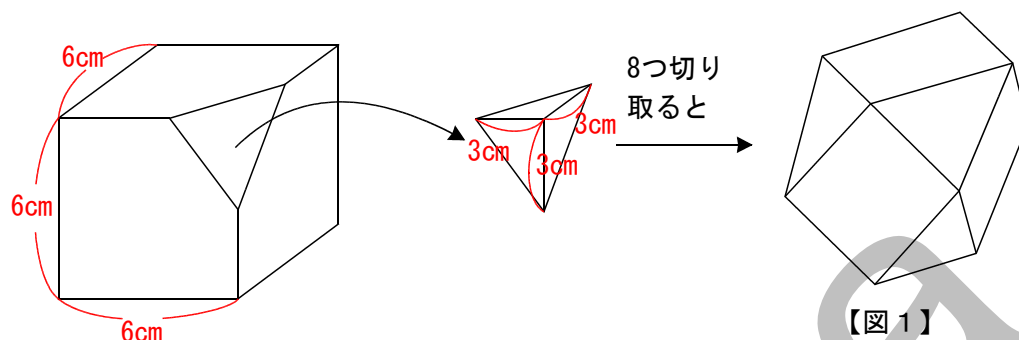
(1) この立体の体積 を求めなさい。

(2) この立体の頂点の数 を求めなさい。

2023年度 跡見学園中学校(解説)

4

(1)



三角すい 1 つの体積は $3 \times 3 \times \frac{1}{2} \times 3 \times \frac{1}{3} = \frac{9}{2} \text{ cm}^3$ なので、

できた立体の体積は $6 \times 6 \times 6 - \frac{9}{2} \times 8 = 216 - 36 = \underline{180 \text{ cm}^2} \dots \text{ア}$ です。

- (2) すべての面をばらばらにすると、正方形が 6 個、正三角形が 8 個となるので、頂点の個数は全部で $4 \times 6 + 3 \times 8 = 48$ 個。
 実際の立体の頂点 1 個には、ばらばらにした図形の 4 個の頂点が重なっている。
 この立体の頂点の個数は $48 \div 4 = \underline{12 \text{ 個} \dots \text{イ}}$ です。