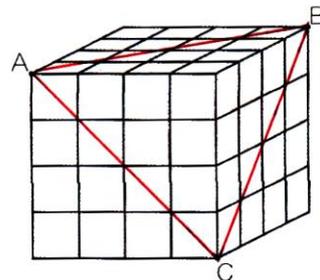


必修例題4 小立方体の切断

右の図のように、1辺が1cmの小立方体を積み重ねて、1辺が4cmの立方体を作りました。図の頂点A、B、Cを通る平面でこの立体を切断するとき、次の問いに答えなさい。

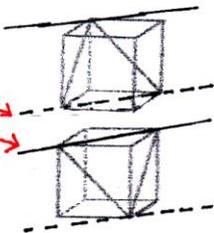


- (1) 切られる小立方体の個数は何個ですか。
- (2) 切断してできた大きい方の立体の中に、切られていない小立方体は何個ありますか。

切り口は上の図のように正三角形ABCになります。

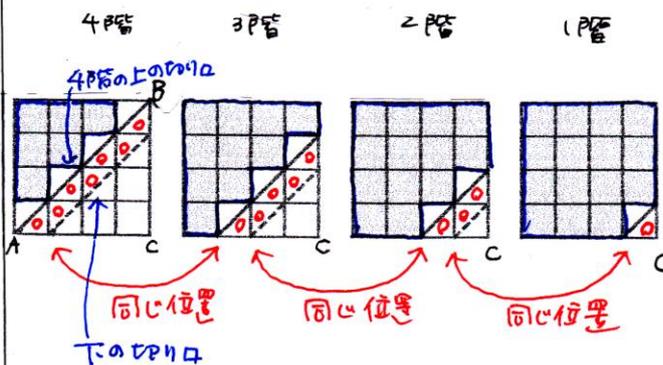
AB, AC, BC は大きな立方体の対角線なので、切断される小さな立方体も対角線に切断されます。

また、小さな立方体は重なっていないので、上の立方体と下の立方体の切り口は同じ位置になります。



小立方体の上面を切る線を実線で、下面を切る線を点線で表します。

- (1) 上から4階、3階、2階、1階とすると、下の図のようになります。



実戦と点線で囲まれた○印の数です。

したがって、切られる個数は  $7 + 5 + 3 + 1 = 16$  (個)

16個

- (2) 切られていない小立方体は、上の青枠で囲まれた正方形の部分です。

$$6 + 10 + 13 + 15 = 44 \text{ 個}$$

44個

(注)

4階の3個と3階の1個の正方形(色つきでない部分)は

(1)で計算されていないので、計算で出す場合は

$$4 \times 4 \times 4 - 16 - (3 + 1) = 44 \text{ 個となります。}$$