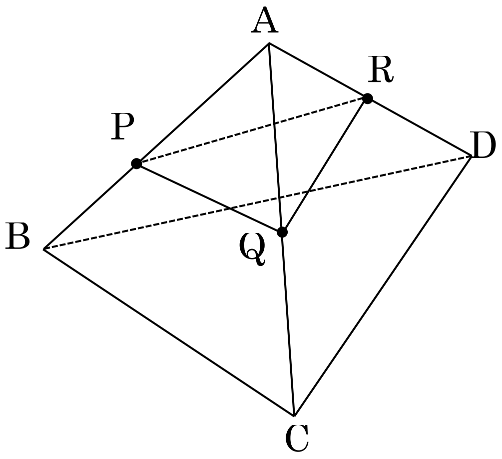
三角錐の体積比

問題　下の三角錐 A-BCD は、1 辺の長さが 6cm の正三角形を 4 つ組み合わせた正四面体です。点 P は辺 AB を 2：1 に分ける点であり、点 Q、点 R はそれぞれ辺 AC と辺 AD の中点です。この立体を面 PQR で切断したとき、点 A を含む立体の体積は、三角錐 A-BCD の何倍ですか。

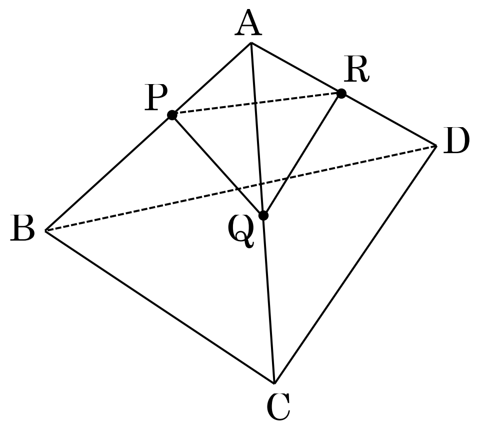


難関校の入試では頻出の考え方です。
使えて当たり前…。
これをもとにいろんな組みあわせの立体問題が出題されると思っておいてください。

まずはこう解け！

Step1 頂点をはさみこむ辺の比の積で計算する！

確認しておこう！ 【三角すいの辺の比と体積比】



①比で求める。

（三角すい A-BCD） ： （三角すい A-PQR）

＝ AB×AC×AD ： AP×AQ×AR

②割合で求める。

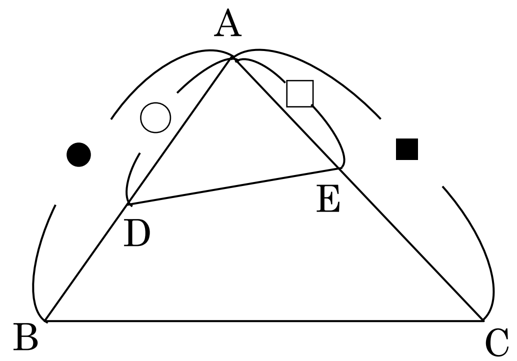
（三角すい A-PQR）

$$= (\text{三角すい A-BCD}) \times \frac{AP}{AB} \times \frac{AQ}{AC} \times \frac{AR}{AD}$$

※これが必ず成り立つのは三角すいのときだけ。四角すいのときは工夫が必要。

※イメージは面積と同じ！

【参考】富士山型の面積比（等角三角形）



①比で求める。

⊿ABC：⊿ADE＝●×■ ：○×□

②割合で求める。

$$⊿ABC = ⊿ADE \times \frac{●}{○} \times \frac{■}{□}$$

$$⊿ADE = ⊿ABC \times \frac{○}{●} \times \frac{□}{■}$$

解き方

（三角すい A-PQR）

＝（三角すい A-BCD）$\times\frac{AP}{AB}\times\frac{AQ}{AC}\times\frac{AR}{AD}$

＝（三角すい A-BCD）$\times\frac{2}{1+2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}$

＝（三角すい A-BCD）$\times\frac{1}{6}$

答え $\frac{1}{6}$ 倍