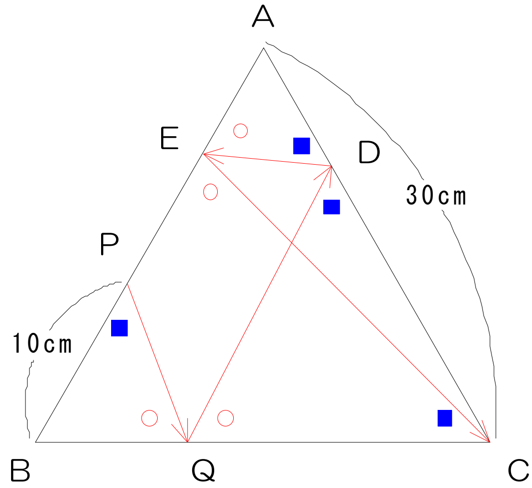
算数オンライン塾 12 月 30 日の問題　解説

（解説）

三角形 PBQ、三角形 DQC、三角形 ADE、三角形 CEB はともに相似形です。

三角形 PBQ と三角形 CEB を見てみると■と 60°の辺の長さが 10cm と 30cm ですから、相似比は１：３です。

一方、三角形 AED と三角形 DQC の■と 60°の辺の長さの和はちょうど 30cm になります。したがって三角形 PBQ と三角形 BEC の対応する辺の和：三角形 AED と三角形 DQC の対応する辺の和は 40：30＝4：3 です。



そこで BQ＝【1】、EB＝【3】とすると AE＝30－【3】、QC＝30－【1】

ここで○と 60°の線で比較すると

三角形 AED は AE＝30－【3】

三角形 DQC は QC＝30－【１】

三角形 PBQ が BQ＝【1】

三角形 EBC は【3】

PBQ と EBC で和は【4】、AED とＤＱＣの和は 60－【4】、この比が 4：3 になるので、

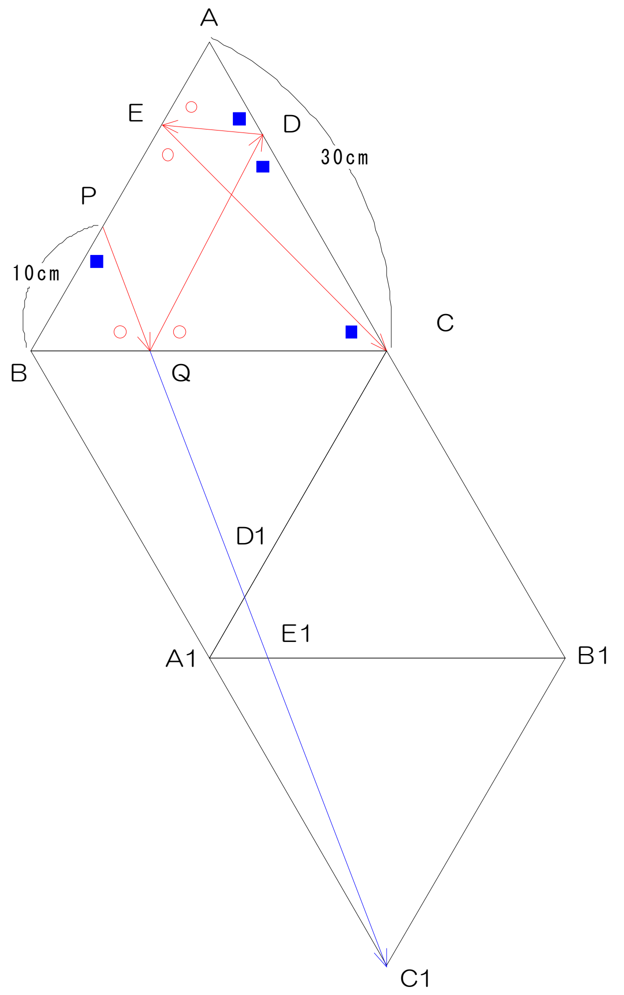
【4】：60－【4】＝4：3

240－【16】＝【12】より【28】＝240　【1】＝$\frac{240}{28}$＝$\frac{60}{7}$

したがってＱＣ＝30－$\frac{60}{7}$＝$\frac{150}{7}$＝21$\frac{3}{7}$

（答え）21$\frac{3}{7}$cm

（別解）



反射の問題ですから、反射した面に線対称に正三角形を作っていくと、球の進む軌道は直線に描くことができます。
右図で三角形 A1C1D1 と三角形 C1PB は相似になり BA1:A1C1＝1：1 ですから A1D1＝5cm です。したがって A1D1：D1C＝5：25＝1：5
A1E1＝【1】とすると QC＝【5】BQ＝【2】ですから、QC＝

30×$\frac{5}{7}$＝$\frac{150}{7}$＝21$\frac{3}{7}$cm

（答え）21$\frac{3}{7}$cm