



★ 右の図1のような1辺12cmの立方体 ABCD-EFGH がある。点 P は頂点 E を、点 Q は頂点 G を同時に出発し、点 P は頂点 A まで、点 Q は頂点 C までそれぞれ動く。点 P、Q が動き始めてからの時間と、頂点 E から点 P、頂点 G から点 Q までの距離の関係を右の図2に表した。3点 F、P、Q を通る平面でこの立方体を切るとき、次の問いに答えなさい。

図1

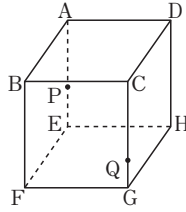
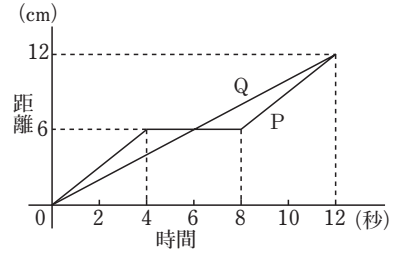


図2



- (1) 切断面が四角形になっているのは、出発してから何秒後までか答えなさい。
- (2) 4秒後、切断面と辺 DH との交点を R とする。
 - ① HR の長さを求めなさい。
 - ② 切断してできる2つの立体のうち、頂点 B を含む立体の体積を求めなさい。
- (3) 切断面が辺 CD と交わる点を S とする。
 - ① 8秒後の線分 CS と SD の長さの比を、もっとも簡単な整数の比で表しなさい。
 - ② $CS : SD = 2 : 3$ になるのは出発してから何秒後か答えなさい。また、そのとき、切断してできる2つの立体のうち、頂点 B を含む立体の体積を求めなさい。