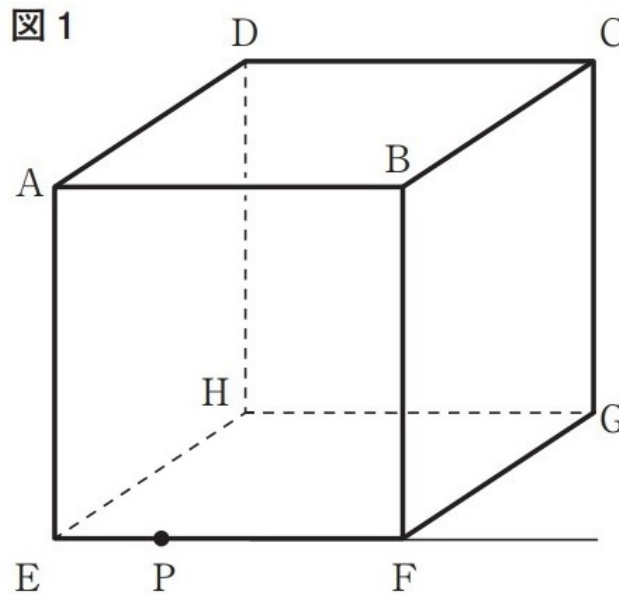


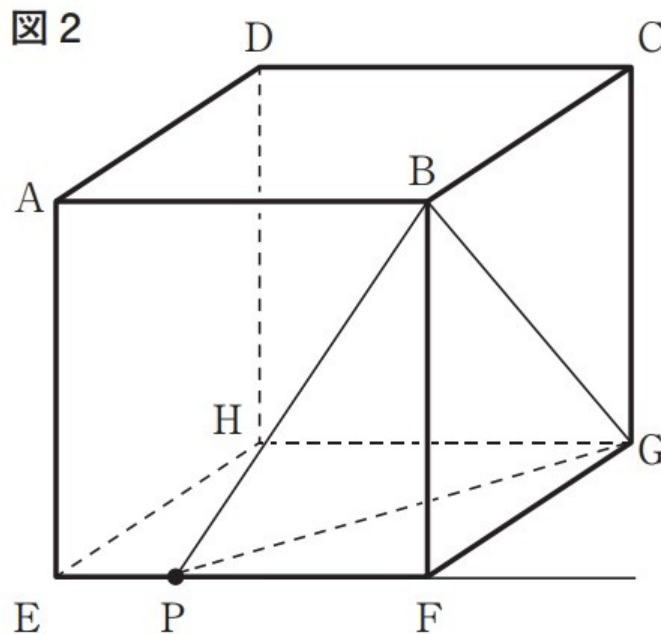
2022年度 都立国立高校【数学】大問4

下の図1に示した立体 $ABCD-EFGH$ は、1辺の長さが8cmの立方体である。
 辺 EF および線分 EF を F の方向に延ばした直線上にある点を P とする。



(1)

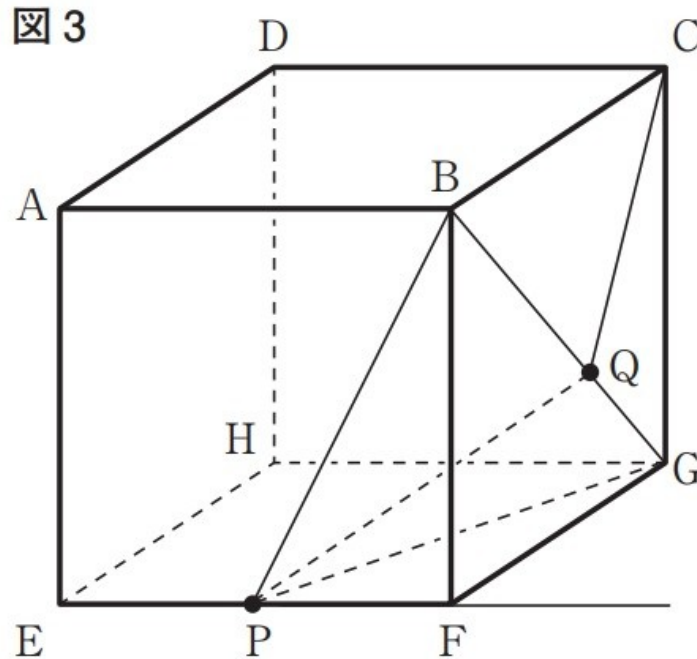
下の図2は、図1において、点 P と頂点 B 、頂点 B と頂点 G 、頂点 G と点 P をそれぞれ結んだ場合を表している。



- ① 点 P が辺 EF 上にあり、立体 $P-BFG$ の体積が立体 $ABCD-EFGH$ の体積の $1/10$ 倍になるとき、 EP の長さは何cmか。



②下の図3は、図2において、 $EP = 4\text{ cm}$ のとき、線分BG上にあり、頂点B、頂点Gのいずれにも一致しない点をQとし、点Pと点Q、頂点Cと点Qをそれぞれ結んだ場合を表している。 $PQ + QC$ の長さが最も短くなるとき、 $\triangle PQG$ と $\triangle BQC$ の面積の和は何 cm^2 か。ただし、答えだけでなく、答えを求める過程が分かるように、図や途中の式などもかけ。



(2)

下の図4は、図1において、 $EP = 24\text{ cm}$ のとき、辺CD、辺AE、辺FGの中点をそれぞれL、M、Nとし、辺CG上にあり、頂点C、頂点Gのいずれにも一致しない点をIとし、点Mと点N、点Nと点P、点Pと点M、点Lと点M、点Lと点N、点Lと点P、点Iと点M、点Iと点L、点Iと点Pをそれぞれ結んだ場合を表している。

立体N-LMPと立体I-LMPの体積が等しいとき、IGの長さは何 cm か。

