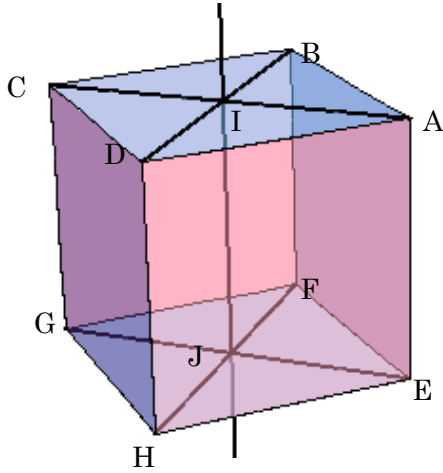


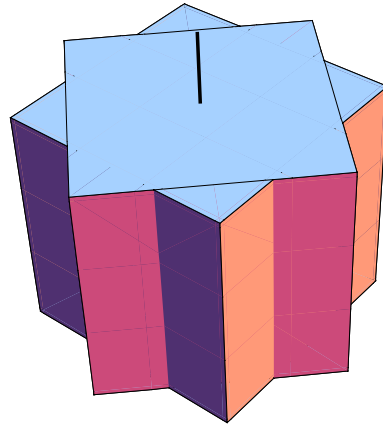
問題 5

下図 (Fig-1) のように 1 辺の長さが 1 の立方体 ABCD-EFGH がある。上面の正方形 ABCD において A と C, B と D を通る線分の交点を I, 底面の正方形 EFGH において E と G, F と H を通る線分の交点を J とする。

- (1) 直線 IJ を回転軸として 45° 回転した立方体と回転前の立方体を合成した立体 (Fig-2) の表面積を求めよ。

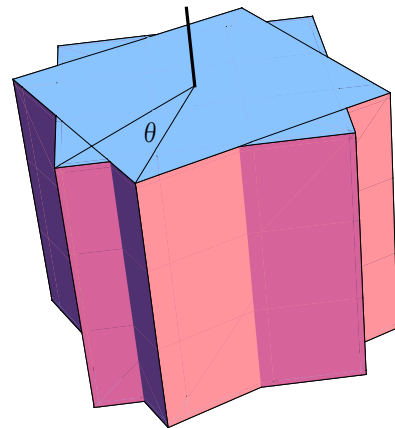


(Fig-1)



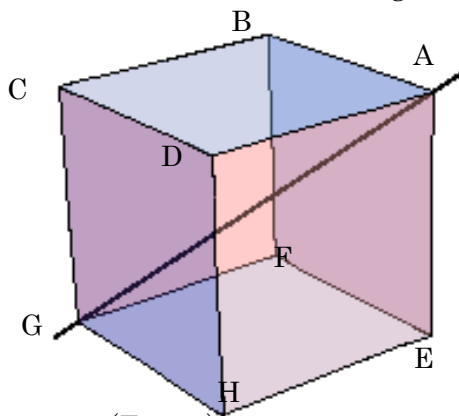
(Fig-2)

- (2) 直線 IJ を回転軸として θ 回転した立方体と回転前の立方体を合成した立体 (Fig-3) の表面積を θ で表せ。ただし, $0^\circ \leq \theta \leq 45^\circ$ 。

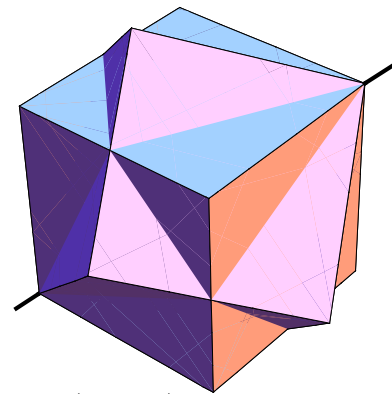


(Fig-3)

- (3) 立方体 ABCD-EFGH (Fig-4) において直線 AG を回転軸として 60° 回転した立方体と回転前の立方体を合成した立体 (Fig-5) の表面積を求めよ。

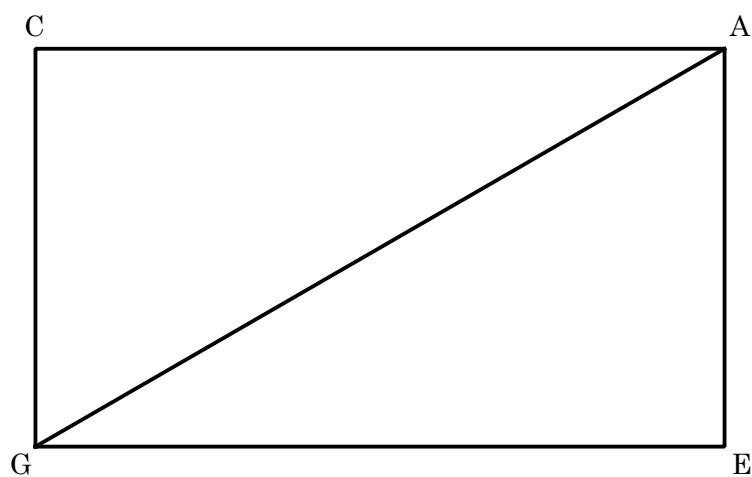
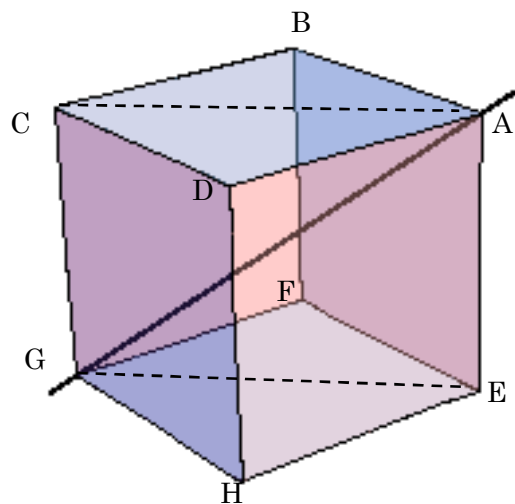


(Fig-4)



(Fig-5)

- (4) 立方体 $ABCD-EFGH$ において、直線 AG を含む長方形 $ACGE$ だけを切り取る。長方形 $ACGE$ (Fig-6) を、 AG を回転軸として 1 回転してできる回転体 (Fig-7) の体積を求めよ。



長方形 $ACGE$ (Fig-6 ↑) 回転体 (Fig-7 ↓)

