

造形 I (過去の出題例その 1)

幾つかの立体が噛み合うようにしてできた立体を貫入立体と呼び、元の立体をそれぞれ基本立体と呼ぶことにする。例えば、基本立体を球とすると、直径が等しい2つの基本立体による貫入立体をある方向から見ると、図1のようになる。

いま、同じ形で同じ大きさの基本立体が複数個集まってできた貫入立体がある。この貫入立体を、図2のように x 軸に平行な視点A、 y 軸に平行な視点B、 z 軸に平行な視点Cからそれぞれ見て描いた様子を図3に示す。視点Aから見て描いた図の中央の四角形は1辺の長さ a の正方形であるとして、以下の問いに答えなさい。

- (1) 基本立体の名称と個数を答えなさい。
- (2) 基本立体が重なり合う(貫入している)部分の体積を a を用いて表しなさい。
- (3) この貫入立体を立体的な特徴がよくわかるようスケッチしなさい。ただし、視点や光源は自由に設定してよい。

次に、視点Bから見た図において正方形で描かれる2つの基本立体について、正方形の中心を通り y 軸に平行な2本の直線を設定する。それぞれの直線を軸に、2つの基本立体を同時に 45° ずつ回転し、残りの基本立体とあわせて新しい貫入立体を作るとする。

- (4) 新しい貫入立体を視点Aから見た図を描きなさい。ただし解答欄内の青色の図はもとの貫入立体を表わすものとする。
- (5) 新しい貫入立体をその立体的な特徴がよくわかるようにスケッチしなさい。ただし、視点や光源は自由に設定してよい。

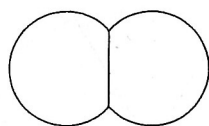
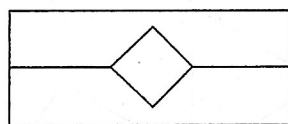
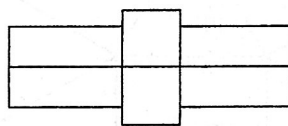


図1



視点Aから見て描いた図



視点Bから見て描いた図

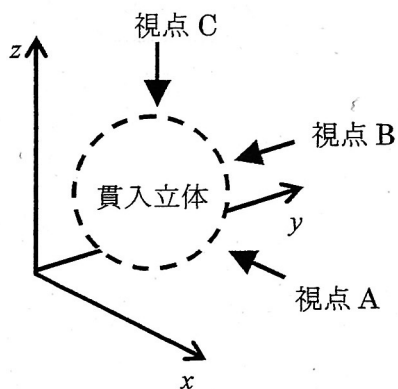
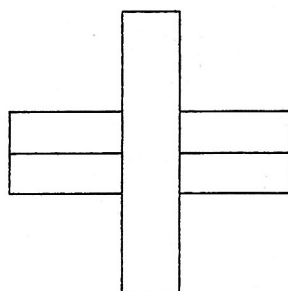


図2



視点Cから見て描いた図

図3