

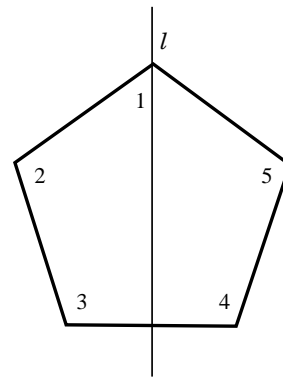
学生証番号氏名点数

1 次の3変数多項式 $f(x, y, z)$ を基本対称式 $\sigma_1 = x + y + z$, $\sigma_2 = xy + yz + zx$, $\sigma_3 = xyz$ を用いて表せ.

(1) $f(x, y, z) = (x + y)^3 + (y + z)^3 + (z + x)^3$

(2) $f(x, y, z) = (x - y)^4 + (y - z)^4 + (z - x)^4$

- 2 右の正五角形を、垂直軸 l に関し対称移動し、中心の周りに角度 $72^\circ (= 2\pi/5)$ の回転移動 (反時計回り) をし、再び l に関し対称移動するという操作を 1 回の操作とする。右のように頂点に数字を並べた状態から始めて、この操作を n 回繰り返すとき、もとの数字の状態に戻るまでに必要な最小の操作回数 n (自然数 n) を求めよ。



- 3 右の正八面体を、垂直軸 l_1 を中心に 90° 回転移動し、続けて図の水平軸 l_2 を中心に 90° 回転移動し、さらに図の水平軸 l_3 を中心に 90° 回転移動するという操作を 1 回の操作とする。ただし、いずれの回転移動も矢印に向かって右ねじ (図の方向) の方向に回転する。右のように頂点に数字を並べた状態から始めて、この操作を n 回繰り返すとき、もとの数字の状態に戻るまでに必要な最小の操作回数 n (自然数 n) を求めよ。

