



2011年 第3問

3 以下の問いに答えなさい。

- (1) 赤, 白, 黒の玉がそれぞれ3個ずつあり, 一列に並べるものとする. 合計9個の玉の並べ方は何通りあるか求めなさい. なお, 同じ色の玉は区別しないものとする.
- (2) (1)の並べ方のうちで, 先頭の3個の玉が同じ色であるか, 末尾の3個の玉が同じ色であるか, 少なくとも一方が成り立つ並べ方は何通りあるか求めなさい.
- (3) 空間において座標  $(x, y, z)$  にある点  $P$  を1回の操作で  $(x+1, y, z)$ ,  $(x, y+1, z)$ ,  $(x, y, z+1)$  のいずれかを選んでその座標に移動させる. 最初に  $(0, 0, 0)$  にある点  $P$  を, 9回の操作で  $(3, 3, 3)$  に移動させる選び方のうち,  $(3, 0, 0)$ ,  $(0, 3, 0)$ ,  $(0, 0, 3)$ ,  $(3, 3, 0)$ ,  $(3, 0, 3)$ ,  $(0, 3, 3)$  のいずれも経由しないものは何通りあるか求めなさい.