

※2016. 3. 14 訂正。表裏があるペンダントとは、表向きで固定を意味すると考えられる。

(1)

$d=2$ のとき

ガラス玉とダイヤモンドの並べ方は 1 通りしかないので、1 通り。

$d \geq 3$ のとき

g 個のガラス玉と、 $d-2$ 個のダイヤモンドの並べ方は、 ${}_{g+d-2}C_g$ 通り。

これは $d=2$ でも成立する。したがって ${}_{g+d-2}C_g$ 通り ……(答)

(2)

まず、ペンダントと、その両端の 2 個のダイヤモンド、 g 個のガラス玉をネックレス状に並べる。

$d-2$ 個のダイヤモンドを、 $g-1$ 箇所あるガラス玉とガラス玉の間のいずれかに置くと考える。

どの 2 個のダイヤモンドも隣り合わないためには、 $g-1 \geq d-2$ 、 $g \geq d-1$ である必要がある。

$g \geq d-1$ であるとき、 $d-2$ 個のダイヤモンドの置き方は、 ${}_{g-1}C_{d-2}$ 通り。 $d=2$ でも成立する。

$g < d-1$ であるとき、題意を満たす並べ方は、0 通り。

以上により $g \geq d-1$ のとき ${}_{g-1}C_{d-2}$ 通り、 $g < d-1$ のとき 0 通り ……(答)