数学Ⅰ･A 第 4 問

1 ～ 6 の矢印の方向の移動をそれぞれ ① ～ ⑥ と表すこととする。

(1) 求める移動の仕方は ③，③，④，④ の順列であるから $\dfrac{4!}{2!2!} = {}^{ア}6$ (通り)

(2) ③，④，⑤ をそれぞれ 1 回ずつ行えばよい。

よって，求める移動の仕方は ③，④，⑤ の順列であり $3! = {}^{イ}6$ (通り)

(3) 交差点 C を出発し，3 回移動して交差点 D にいる移動の仕方は，(2) と同様に考えて 6 通りある。

よって，求める移動の仕方は $6 \times 6 = {}^{ウエ}36$ (通り)

交差点 A を出発し，6 回移動する移動の仕方は 6^6 通り

ゆえに，求める確率は $\dfrac{36}{6^6} = \dfrac{1}{6^4} = \dfrac{{}^{オ}1}{{}^{カキクケ}1296}$

(4) [1] ① を含むとき

① を 1 回，④ を 5 回行えばよい。

よって，求める移動の仕方は ①，④，④，④，④，④ の順列であり

$$\frac{6!}{1!5!} = {}^{コ}6 \text{ (通り)}$$

[2] ② を含むとき

② を 1 回，⑤ を 1 回，④ を 4 回行えばよい。

よって，求める移動の仕方は ②，⑤，④，④，④，④ の順列であるから

$$\frac{6!}{1!1!4!} = {}^{サシ}30 \text{ (通り)}$$

[3] ⑥ を含むとき

② を含むときと同様に考えて，移動の仕方は 30 通りある。

[4] 上記以外のときを考える。

移動方法は ③，④，⑤ のみである。

③，⑤ 1 回ずつの移動は，④ 1 回の移動と同じである。

合計の移動回数が 6 回になるように移動することに注意すると，③，⑤ はそれぞれ 2 回，④ は ${}^{ス}2$ 回だけに決まる。

よって，求める移動の仕方は ③，③，④，④，⑤，⑤ の順列であるから

$$\frac{6!}{2!2!2!} = {}^{セソ}90 \text{ (通り)}$$

[1]，[2]，[3]，[4] は同時には起こらないから，交差点 A を出発し，6 回移動して交差点 D にいる移動の仕方は $6 + 30 + 30 + 90 = {}^{タチツ}156$ (通り)