

# 思考力を磨く6問

## 問 33

1 から 6 の数字が書かれた玉が 2 個ずつ、計 12 個が袋に入っている。この袋から玉を順に取り出す場合を考える。

- (1) 4 個の玉を順に取り出すとき、1,2 個目の玉の数字の積と、3,4 個目の玉の数字の積が等しい確率を求めよ。
- (2) 6 個の玉を順に取り出すとき、1,2,3 個目の玉の数字の積と、4,5,6 個目の玉の数字の積が等しい確率を求めよ。

[オリジナル]

## 問 34

正八角形の頂点を反時計回りに A,B,C,D,E,F,G,H とする。また、投げたとき表裏の出る確率がそれぞれ  $\frac{1}{2}$  のコインがある。点 P が最初に点 A にある。次の操作を 10 回繰り返す。

操作：コインを投げ、表が出れば点 P を反時計回りに隣接する頂点に移動させ、裏が出れば点 P を時計回りに隣接する頂点に移動させる。

例えば、点 P が点 H にある状態で、投げたコインの表が出れば点 A に移動させ、裏が出れば点 G に移動させる。

以下の事象を考える。

事象 S：操作を 10 回行った後に点 P が点 A にある。

事象 T：1 回目から 10 回目の操作によって、点 P は少なくとも 1 回、点 F に移動する。

- (1) 事象 S が起こる確率を求めよ。
- (2) 事象 S と事象 T がともに起こる確率を求めよ。

[東京大]

## 問 35

A,B の 2 人がいる。投げたとき表裏が出る確率がそれぞれ  $\frac{1}{2}$  のコインが 1 枚あり、最初は A がそのコインを持っている。次の操作を繰り返す。

(i) A がコインを持っているときは、コインを投げ、表が出れば A に 1 点を与え、コインは A がそのまま持つ。

裏が出れば、両者に点を与えず、A はコインを B に渡す。

(ii) B がコインを持っているときは、コインを投げ、表が出れば B に 1 点を与え、コインは B がそのまま持つ。

裏が出れば、両者に点を与えず、B はコインを A に渡す。

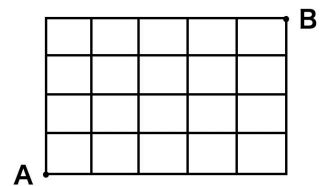
そして A、B のいずれかが 2 点を獲得した時点で、2 点を獲得した方の勝利とする。たとえば、コインが表,裏,表,表と出た場合、この時点で A は 1 点、B は 2 点を獲得しているため B の勝利となる。A,B あわせてちょうど  $n$  回コインを投げ終えたときに A の勝利となる確率  $p(n)$  を求めよ。

[東京大]

## 問 36

点 A から点 B まで図の道を最短経路を進むとき、次の問いに答えよ。

- (1) 進む過程で 3 回曲がる道順は何通りあるか。
- (2) 進む過程で偶数回曲がる道順は何通りあるか。
- (3) 各分岐点で進む方向が当確率で選ばれる場合、偶数回曲がる確率を求めよ。

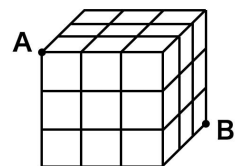


[オリジナル]

## 問 37

図のように 27 個の立方体で構成された立体 P があり、点 A から点 B まで最短経路を進む。

- (1) 各立方体の全ての辺を通ることができるとき、最短経路の道順は何通りあるか。
- (2) 各立方体の辺のうち立体 P の表面を構成する面に存在する辺のみを通ることができるとき、最短経路の道順は何通りあるか。



[オリジナル]

**問 38**

GOUKAKUU の 8 文字をランダムに並べることを考える。

- (1) 一列に並べるとき、任意の箇所において同種の文字が隣り合わない確率を求めよ。
- (2) 円形に並べるとき、任意の箇所において同種の文字が隣り合わない確率を求めよ。

[オリジナル]