

1 1 辺の長さが 1 の正方形の頂点を時計回りに A, B, C, D とする。点 P は A から出発し、硬貨を投げるたびに正方形の周上を時計回りに動く。1 枚の硬貨を投げて、表が出たときには P は 2 だけ進み、裏が出たときには P は 1 だけ進む。硬貨を投げたときに、表と裏の出る確率は等しいとする。以下の確率を求めよ。

(1) 硬貨を 5 回投げたとき、P が A にいる確率

(2) 硬貨を 10 回投げたとき、P が D にいる確率

2 袋 A には赤玉が 2 個と白玉が 5 個、袋 B には赤玉 2 個が入っている。まず、袋 A から 3 個の玉を同時に取り出し、玉の色は確認せず、そのまま袋 B に入れ、よくかき混ぜて、袋 B から 2 個の玉を同時に取り出す。

(1) 袋 A から取り出された 3 個の玉が、赤玉 1 個と白玉 2 個である確率、白玉 3 個である確率をそれぞれ求めよ

(2) 袋 B から取り出された玉が 2 個とも白玉である確率を求めよ。

(3) 袋 B から取り出された玉が 2 個とも白玉であったとき、袋 B に白玉が残っている条件付確率を求めよ。

小計	
合計	

3 $\triangle ABC$ と点 P があり, $2\overrightarrow{PA} + 3\overrightarrow{PB} + 4\overrightarrow{PC} = \vec{0}$ を満たしている。

(1) \overrightarrow{AP} を \overrightarrow{AB} と \overrightarrow{AC} を用いて表せ。

(2) $\triangle PAB$, $\triangle PBC$, $\triangle PCA$ の面積の比を求めよ。

4 四面体 $ABCD$ において, $AB=4$, $BC=5$, $AC=AD=BD=CD=3$ とする。点 D から三角形 ABC を含む平面へ垂線 DH を下ろす。

(1) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}$ と $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AD}$ の値をそれぞれ求めよ。

(2) \overrightarrow{AH} を \overrightarrow{AB} と \overrightarrow{AC} を用いて表せ。

(3) 四面体 $ABCD$ の体積 V を求めよ

小計	
----	--

() 組 () 番 名前 ()

5 2つのサイコロを同時に投げ、出た目の和が7になれば勝ちとなるゲームを行う。

(1) このゲームを5回行うとき2回勝つ確率を求めよ

(2) このゲームを20回行ってk回勝つ確率を p_k とする。 $1 \leq k \leq 20$ とするとき $\frac{p_k}{p_{k-1}}$ を k の式で表せ。

(3) p_k が最大となるときのkの値を求めよ。

6 1辺の長さが1の正四面体OABCにおいて、辺OAの中点をD、辺OBを1:3に内分する点をE、辺OCを1:3に内分する点をFとする。 $\triangle DEF$ の重心をGとし、直線OGと $\triangle ABC$ の交点をHとする。

(1) ベクトル \overrightarrow{OG} を \overrightarrow{OA} , \overrightarrow{OB} , \overrightarrow{OC} を用いて表せ。

(2) 線分AHの長さを求めよ。

小計	
----	--

出題場所

1

GRIT3

2

GRIT4

3

GRIT7

4

GRIT10

5

GRIT6 類題

6

GRIT12