

数 学

(文教育学部, 生活科学部, 共創工学部用)

注 意 事 項

試験開始の合図があるまでは, この冊子を開いてはいけない。

1. この冊子の本文は 3 ページである。印刷の不鮮明な部分, ページの脱落などがあつた場合は申し出ること。
2. 答案用紙には, すべてに受験番号と氏名を記入すること。

記入例

受験 番号	1	2	3	4	5	氏名	大塚 茶織
----------	---	---	---	---	---	----	-------

3. 解答は, それぞれ問題の番号に対応する答案用紙に書くこと。
4. この冊子の余白部分は下書きに使用してもよい。
5. この冊子及び下書き用紙は持ち帰ること。

1 1個のサイコロを3回投げ、出た目を1回目から順に、 a, b, c とする。
以下の問いに答えよ。

- (1) 出た目の積 abc が3で割り切れる確率を求めよ。
- (2) 出た目の積 abc を3で割った余りが2であったとき、 a, b, c のうち少なくとも1つが1である確率を求めよ。
- (3) x についての2次方程式 $ax^2 + bx + c = 0$ が異なる2つの実数解をもつ確率を求めよ。

2 $AB = 2, AD = 3, AC = 4$ となる平行四辺形 $ABCD$ を考え、点 E を辺 AD 上に $AE = 1$ となるようにとる。また動点 P が直線 CD 上を動くとする。以下の問いに答えよ。

- (1) 内積 $\vec{AB} \cdot \vec{AD}$ の値を求めよ。
- (2) 平行四辺形 $ABCD$ の面積を求めよ。
- (3) 線分 BP の長さが最小となるときの線分 CP の長さ と BP の長さを求めよ。
- (4) 直線 BE と直線 AP が垂直に交わるときの線分 CP の長さを求めよ。
- (5) 直線 BE と直線 AP が垂直に交わるとき、その交点を Q とする。三角形 DEQ の面積を求めよ。

3 実数 a, b に対して $x = a + b, y = ab$ とする. 以下の問いに答えよ.

(1) a, b がそれぞれ実数全体を動くとき, 点 (x, y) の動く領域 D を xy 平面上に図示せよ.

(2) a, b が $(a - 1)^2 + (b - 1)^2 \leq 2$ を満たす範囲を動くとき,

(i) 点 (x, y) の動く領域 E を xy 平面上に図示せよ.

(ii) (i) で求めた領域 E の面積を求めよ.