

2013 年度前期日程入学試験学力検査問題

数 学〔文系〕

志望学部／学科／専攻	試 験 時 間	指定解答用紙
文系学部	100 分	1 ～ 4

注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子、解答用紙を開いてはいけない。
2. 問題冊子の白紙のページや問題の余白は草案のために使用してよい。なお、ページの脱落、印刷不鮮明の箇所などがあった場合には申し出ること。
3. 解答は、必ず黒鉛筆（シャープペンシルも可）で記入し、ボールペン・万年筆などを使用してはいけない。
4. 解答用紙の受験記号番号欄（1 枚につき 2 か所）には、忘れずに受験票と同じ受験記号番号をはっきりと判読できるように記入すること。
5. 解答は、必ず解答用紙の指定された箇所に記入すること。
6. 解答用紙を持ち帰ってはいけない。
7. 試験終了後、この問題冊子は持ち帰ること。

——このページは白紙——

——このページは白紙——

1 a を実数とする。以下の問いに答えよ。

- (1) 2 次方程式 $x^2 - 2(a+1)x + 3a = 0$ が、 $-1 \leq x \leq 3$ の範囲に 2 つの異なる実数解をもつような a の値の範囲を求めよ。
- (2) a が (1) で求めた範囲を動くとき、放物線 $y = x^2 - 2(a+1)x + 3a$ の頂点の y 座標が取りうる値の範囲を求めよ。

2 四面体 OABC において、 $OA = OB = OC = 1$ とする。 $\angle AOB = 60^\circ$, $\angle BOC = 45^\circ$, $\angle COA = 45^\circ$ とし、 $\vec{a} = \overrightarrow{OA}$, $\vec{b} = \overrightarrow{OB}$, $\vec{c} = \overrightarrow{OC}$ とおく。点 C から面 OAB に垂線を引き、その交点を H とする。

- (1) ベクトル $\overrightarrow{OH}$ を $\vec{a}$ と $\vec{b}$ を用いて表せ。
- (2) CH の長さを求めよ。
- (3) 四面体 OABC の体積を求めよ。

3 A, B の 2 人が, サイコロを 1 回ずつ交互に投げるゲームを行う。自分の出したサイコロの目を合計して先に 6 以上になった方を勝ちとし, その時点でゲームを終了する。A から投げ始めるものとし, 以下の問いに答えよ。

- (1) B がちょうど 1 回投げて B が勝ちとなる確率を求めよ。
- (2) B がちょうど 2 回投げて B が勝ちとなる確率を求めよ。
- (3) B がちょうど 2 回投げて, その時点でゲームが終了していない確率を求めよ。

4 t は $0 \leq t \leq 1$ を満たす実数とする。放物線 $y = x^2$, 直線 $x = 1$, および x 軸とで囲まれた図形を A , 放物線 $y = 4(x - t)^2$ と直線 $y = 1$ とで囲まれた図形を B とする。 A と B の共通部分の面積を $S(t)$ とする。

- (1) $S(t)$ を求めよ。
- (2) $0 \leq t \leq 1$ における $S(t)$ の最大値を求めよ。

