

2001 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 2つの放物線 $C: y = -(x+1)^2$ と $D: y = (x-1)^2 + 1$ の2本の共通接線を求めよ。また、 C 、 D の2本の共通接線と C の囲む部分の面積を求めよ。

2 放物線 $y = (x-p)^2 - 2$ が、3点 $(0, 0)$ 、 $(1, 2)$ 、 $(0, 2)$ を頂点とする三角形と交わるような実数 p の範囲を求めよ。

3 袋の中に赤の玉と白の玉が合計 4 個入っている。1 回の試行では袋から 1 個の玉を無作為に取り出し、それが白であれば袋に戻し、赤の玉の場合は戻さずに別に用意した白の玉 1 個を袋に入れる。

- (1) 最初は赤の玉と白の玉が 2 個ずつであるとして、3 回以下の試行で袋の中が白の玉 4 個となる確率を求めよ。
- (2) 最初は赤の玉が 3 個、白の玉が 1 個であるとして、5 回以下の試行で袋の中が白の玉 4 個となる確率を求めよ。

4 四面体 OABC において、 $\vec{a} = \vec{OA}$, $\vec{b} = \vec{OB}$, $\vec{c} = \vec{OC}$ とおく。線分 OA, OB, OC, BC, CA, AB の中点をそれぞれ, L, M, N, P, Q, R とし、 $\vec{p} = \vec{LP}$, $\vec{q} = \vec{MQ}$, $\vec{r} = \vec{NR}$ とおく。

- (1) 線分 LP, MQ, NR は 1 点で交わることを示せ。
- (2) $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ を $\vec{p}$, $\vec{q}$, $\vec{r}$ を用いて表せ。
- (3) 直線 LP, MQ, NR が互いに直交するとする。X を $\vec{AX} = \vec{LP}$ となる空間の点とすると、四面体 XABC の体積を $|\vec{p}|$, $|\vec{q}|$, $|\vec{r}|$ を用いて表せ。

