

2005 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 $0 < t < \frac{1}{2}$ とし、平面上のベクトル $\vec{a}$, $\vec{b}$ と単位ベクトル $\vec{e}$ が

(i) $(1-t)\vec{a} + t\vec{b} = \vec{e}$

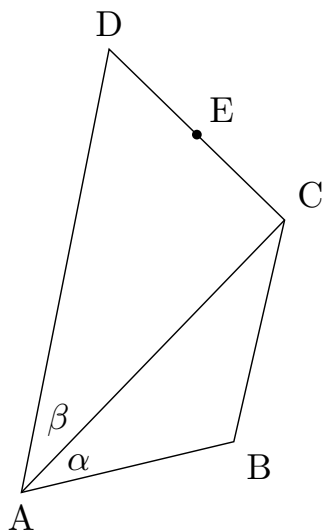
(ii) $(1-t)(\vec{a} + \vec{e}) = t(\vec{b} + \vec{e})$

を満たすとする。さらに平面上のベクトル $\vec{x}$ があって、 $\vec{x} - \vec{a}$ と $\vec{x} - \vec{b}$ が垂直で長さの比が $t : 1-t$ となるとする。このとき、内積 $\vec{x} \cdot \vec{e}$ を t で表せ。

2 すべての内角が 180° より小さい四角形 ABCD がある。辺の長さが $AB = BC = r$, $AD = 2r$ とする。さらに、辺 CD 上に点 E があり、3つの三角形 $\triangle ABC$, $\triangle ACE$, $\triangle ADE$ の面積はすべて等しいとする。 $\alpha = \angle BAC$, $\beta = \angle CAD$ とおく。

(1) $\alpha = \beta$ を示せ。

(2) $\cos \angle DAB = \frac{3}{5}$ であるとするとき、 $\sin \angle CAE$ の値を求めよ。



3 1 から 6 の番号のつけられた 6 個の箱に、それぞれ 3 枚ずつの皿が重ねて置かれている。白いサイコロと黒いサイコロそれぞれ 1 個を同時に振って、出た目に応じて次の規則で皿を移動させるものとする。2 つのサイコロに同じ目が出たときは皿は移動させない。2 つのサイコロに異なる目が出たときは、黒いサイコロの目の数と同じ番号の箱から皿 1 枚を白いサイコロの目の数と同じ番号の箱に移す。

- (1) サイコロを 3 回振るとき、皿が 4 枚の箱と 2 枚の箱がそれぞれ 3 個ずつとなる確率を求めよ。
- (2) サイコロを 3 回振るとき、皿が 3 枚の箱が 2 個、5 枚の箱、4 枚の箱、2 枚の箱、1 枚の箱がそれぞれ 1 個ずつとなる確率を求めよ。

4 2 つの曲線 $C: y = -x^2$ と $D: y = (x - a)^2 + b$ が 1 点で接している。曲線 D と曲線 $E: y = \frac{1}{2}(x - 1)^2 + 1$ によって囲まれる部分の面積 S が最小となるように実数 a, b を定め、そのときの S を求めよ。

