

入 学 試 験 問 題



数 学

名古屋大学 2006 年度 文系

入試数学アーカイブ

全 3 問

注 意 事 項

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけません。
- 2 この問題冊子は全部で 5 ページあり、問題は全部で 3 問あります。落丁、乱丁または印刷不鮮明の箇所があったら、監督者に知らせなさい。
- 3 解答には、必ず黒色鉛筆（または黒色シャープペンシル）を使用しなさい。
- 4 解答は、問題ごとに解答用紙の指定された箇所へ記入しなさい。
- 5 解答用紙の指定欄に、受験番号、科類、氏名を記入しなさい。指定欄以外に、これらを記入してはいけません。
- 6 解答用紙の解答欄に、関係のない文字、記号、符号などを記入してはいけません。
- 7 この問題冊子の余白は、計算用に使用してもよいが、どのページも切り離してはいけません。
- 8 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。

第 1 問

$0 \leq k \leq 1$ をみたす実数 k に対して, xy 平面上に次の連立不等式で表される 3 つの領域 D , E , F を考える.

D は連立不等式 $y \geq x^2$, $y \leq kx$ で表される領域

E は連立不等式 $y \leq x^2$, $y \geq kx$ で表される領域

F は連立不等式 $y \leq -x^2 + 2x$, $y \geq kx$ で表される領域

- (1) 領域 $D \cup (E \cap F)$ の面積 $m(k)$ を求めよ.
- (2) (1) で求めた面積 $m(k)$ を最小にする k の値と, その最小値を求めよ.

第 2 問

xy 平面上に点 $A(2, 4)$ がある. 平面上の直線 l に関して点 A と対称な点が x 軸上にあるとき, 直線 l をピッタリ直線と呼ぶことにする.

- (1) 点 $P(p, q)$ を通るピッタリ直線 l があるとし, l に関して A と対称な点を $A'(t, 0)$ とするとき, p, q, t の間に成り立つ関係式を求めよ.
- (2) ピッタリ直線が 2 本通る点 $P(p, q)$ の存在範囲を求め, それを図示せよ.
- (3) 点 $P(p, q)$ を通る 2 本のピッタリ直線が直交するような点 $P(p, q)$ の存在範囲を求め, それを図示せよ.

第 3 問

正六面体の各面に 1 つずつ、サイコロのように、1 から 6 までの整数がもれなく書かれていて、向かい合う面の数の和は 7 である．このような正六面体が底面の数字が 1 であるように机の上におかれている．この状態から始めて、次の試行を繰り返し行う．「現在の底面と隣り合う 4 面のうちの 1 つを新しい底面にする．」ただし、これらの 4 面の数字が a_1, a_2, a_3, a_4 のとき、それぞれの面が新しい底面となる確率の比は $a_1 : a_2 : a_3 : a_4$ とする．この試行を n 回繰り返した後、底面の数字が m である確率を $p_n(m)$ ($n \geq 1$) で表す． $q_n = p_n(1) + p_n(6)$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) とおく．

- (1) q_1, q_2 を求めよ．
- (2) q_n を q_{n-1} で表し、 q_n を求めよ．
- (3) $p_n(1)$ を求めよ．

計 算 用 紙

(切り離さないで用いよ。)