

平成11年度入学者選抜試験問題

農 学 部

数 学

前 期 日 程

注 意 事 項

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
- 2 問題の解答を、それぞれ対応した番号の解答用紙に書きなさい。
- 3 問題は[1], [2], [3]の3問です。
- 4 試験中に問題冊子の印刷不鮮明・落丁・乱丁、解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
- 5 監督者の指示にしたがって、解答用紙に大学受験番号を正しく記入しなさい。
大学受験番号が正しく記入されていない場合は、採点できないことがあります。
- 6 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。

[1] 箱の中に 1 から 100 までの自然数を 1 つずつ書いた 100 個の同じ大きさの球が入っている。それから 2 個の球を取り出す。次の各問に答えよ。

- (1) 取り出した球に書かれている数の和が偶数になる確率を求めよ。
- (2) 取り出した球に書かれている数の差の絶対値が n ($1 \leq n \leq 99$) になる確率を求めよ。
- (3) 差の絶対値の期待値を求めよ。

[2] 放物線 $y = x^2$ を平行移動して得られる放物線 C_1 が放物線

$$C_2 : y = 2x^2$$

と異なる 2 点で交わるとする。このとき C_1 の頂点を $P(p, q)$ 、 C_1 と C_2 の交点を結ぶ直線の傾きを m 、 C_1 と C_2 によって囲まれる部分の面積を S とする。次の各問に答えよ。

(1) m を p と q を用いて表せ。

(2) S を p と q を用いて表せ。

(3) $|m| \leq 4$, $S \leq \frac{4}{3}$ を満たす点 P の範囲を図示せよ。

[3] $t = \tan \frac{x}{2}$ とおく。このとき、次の各問に答えよ。

(1) $\frac{dt}{dx}$ を t を用いて表せ。

(2) $\cos x$ を t を用いて表せ。

(3) 曲線 $y = \frac{1}{\cos x}$ と 2 直線 $x = 0, x = \frac{\pi}{3}$ で囲まれた部分の面積 S を求めよ。