

平成 25 年度入学者選抜試験問題

理学部物理学科

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 この問題冊子の本文は 1 ページから 2 ページまでです。
- 3 問題は、第 1 問～第 2 問までの 2 問です。
- 4 試験中に問題冊子の印刷不鮮明・落丁・乱丁、解答用紙の汚れなどに気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。
- 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てください。
大学受験番号が正しく記入されていない場合は、採点されないことがあります。
- 6 解答用紙に印刷されている注意事項をよく読み、指示にしたがって解答してください。
- 7 問題を解く際の計算があれば、途中計算も解答用紙に書いてください。
- 8 試験終了後、問題冊子と下書き用紙は持ち帰ってください。

第1問 関数 $f(x) = 3x^2 + \frac{1}{x^2}$ と $g(x) = \frac{f(x)}{x} = 3x + \frac{1}{x^3}$ について、次の問いに答えよ。

- (1) 関数 $g(x)$ の増減を調べて極値を求めよ。
- (2) $y = g(x)$ のグラフの概形を漸近線も含めて描け。また、その漸近線の方程式を求めよ。
- (3) k を定数とすると、 x についての方程式 $f(x) = kx$ の異なる実数解の個数を求めよ。

第2問 関数 $f(x) = |x|\sqrt{x+1}$ ($-1 \leq x$) がある。次の問いに答えよ。

- (1) $-1 \leq x \leq 0$ における $f(x)$ の最大値とそのときの x の値を求めよ。
- (2) 連立不等式 $-1 \leq x \leq 1$, $0 \leq y \leq f(x)$ が表す領域を D とする。 D の面積を求めよ。
- (3) D を x 軸の周りに1回転させてできる立体の体積を求めよ。