

理学部・工学部試験問題

数 学

注 意

1. 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. 問題は1ページから3ページにわたっています。問題冊子が不備な場合は、直ちにその旨を監督者に申し出て下さい。
3. 解答用紙は3枚で、問題冊子とは別になっています。各解答用紙には志望学部を書く欄が1か所と受験番号を書く欄が2か所あります。もれなく記入して下さい。
4. 解答は指定された解答用紙に記入して下さい。その際、解答用紙の番号を間違えないようにして下さい。
5. 解答用紙の裏面には解答を書いてはいけません。
6. 解答用紙は一切持ち帰ってはいけません。
7. 問題冊子、計算用紙は持ち帰って下さい。

I n を正の整数とすると、次の問いに答えよ。

- (1) n^2 が偶数のとき、 n^2 は 4 で割り切れることを示せ。
- (2) $n^2 - 1$ が偶数のとき、 $n^2 - 1$ は 8 で割り切れることを示せ。
- (3) $2^{4n} - 1$ は 15 で割り切れることを示せ。

(解答用紙は、**I** を使用せよ)

理・工 **I**

Ⅱ $0 \leq \theta < 2\pi$ のとき，不等式

$$6 \sin \theta - 5 \sin 2\theta + \sin 4\theta < 0$$

を満たす θ の値の範囲を求めよ。

(解答用紙は，**Ⅱ** を使用せよ)

理・工 Ⅱ

Ⅲ $a > 0$ に対して，曲線 $y = \log x$ と x 軸，および 2 直線 $x = a$ ， $x = a + 1$ で囲まれた部分を x 軸の周りに 1 回転してできる立体の体積を $f(a)$ とする。このとき，次の問いに答えよ。

(1) $f'(a)$ ， $f(a)$ を a を用いて表せ。

(2) $f(a)$ の最小値を求めよ。

(解答用紙は，Ⅲ を使用せよ)

理・工 Ⅲ