

前期日程

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。解答用紙は3枚、計算用紙は1枚で、問題冊子とは別になっています。試験開始の合図があってから直ちに確認し、不備がある場合は監督者に申し出て下さい。
3. 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。指定された解答用紙以外に記入した解答は、評価（採点）の対象としません。
5. 解答用紙の裏面には解答を書いてはいけません。解答用紙の指定された場所以外に記入した解答は、評価（採点）の対象としません。
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。

実施年月日
29. 2. 25
富山大学

1 $a > 0$ とするとき, 定積分

$$\int_{\frac{1}{2}a}^{\frac{\sqrt{3}}{2}a} \frac{\sqrt{a^2 - x^2}}{x} dx$$

を求めよ。

(解答用紙は, 1 を使用せよ)

理工 1

2 次の関数 $f(x), g(x)$ に対して、以下の問いに答えよ。

$$f(x) = \begin{cases} x \log x & (x > 0) \\ 0 & (x \leq 0) \end{cases}, \quad g(x) = x(x-1)$$

- (1) $f(x)$ が最小となるような x の値 a 、および $f(a)$ の値を求めよ。
- (2) 曲線 $y = f(x)$ と曲線 $y = g(x)$ は、ちょうど2つの共有点をもつことを示せ。
- (3) (1) の a について、曲線 $y = f(x)$ 、曲線 $y = g(x)$ で囲まれた図形のうち、 $x \geq a$ の部分を D とする。 D を x 軸の周りに1回転してできる立体の体積 V の値を求めよ。

(解答用紙は、2 を使用せよ)

理工 2

3 実数全体で定義された関数

$$f(x) = \frac{2^x - 2^{-x}}{2}$$

について、次の問いに答えよ。

- (1) $f'(x)$, $f''(x)$ を求めよ。
- (2) $y = f(x)$ の増減, 極値, グラフの凹凸および変曲点を調べて, そのグラフをかけ。
- (3) $y = f(x)$ のとき, 2^x を y を用いて表せ。
- (4) $f(x)$ の逆関数 $f^{-1}(x)$ を求めよ。
- (5) $a > 0$ とするとき, 極限

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \{f^{-1}(af(x)) - x\}$$

を求めよ。

(解答用紙は, **3** を使用せよ)

理工 3