

理学部数学科試験問題

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
27. 2. 25
富山大学

1 $f(x) = \log x$ ($x > 0$) とし, 曲線 $C_1 : y = f(x)$ 上の点 $(t, f(t))$ における接線を ℓ とする。直線 ℓ と曲線 $C_2 : y = (x - \sqrt{2})^2$ で囲まれた図形の面積を S とする。このとき, 次の問いに答えよ。

(1) S を t を用いて表せ。

(2) S を最小にする t の値を求めよ。ただし, そのときの S の値は求めなくてよい。

(解答用紙は, **1** を使用せよ)

数 1

2 関数 $f(x)$ は区間 $[a, b]$ で連続であり、区間 (a, b) で第2次導関数 $f''(x)$ をもつとする。さらに、区間 (a, b) で $f''(x) < 0$ が成り立つとする。このとき、次の問いに答えよ。

(1) $f(x) > \frac{1}{b-a} \{(b-x)f(a) + (x-a)f(b)\}$ ($a < x < b$) が成り立つことを示せ。

(2) c が $a < c < b$ を満たすならば

$$f(x) \leq f'(c)(x-c) + f(c) \quad (a < x < b)$$

が成り立つことを示せ。

(解答用紙は、**2** を使用せよ)

数 2

3 数列 $\{a_n\}$ を

$$\begin{cases} a_1 = 2\sqrt{2}, \\ a_n > 0, \quad a_1^{\frac{1}{n}} a_2^{\frac{1}{n}} \cdots a_{n-1}^{\frac{1}{n}} a_n^{\frac{2}{n}} = 8 \quad (n \geq 2) \end{cases}$$

で定めるとき、次の問いに答えよ。

- (1) $b_n = \log_2 a_n$ とおくとき、数列 $\{b_n\}$ の一般項を求めよ。
- (2) $c_n = a_1 a_2 \cdots a_n$ とおくとき、数列 $\{c_n\}$ の一般項を求めよ。
- (3) $10^k \leq c_{11} < 10^{k+1}$ となる整数 k を求めよ。ただし、 $\log_{10} 2 = 0.3010$ とする。

(解答用紙は、**3** を使用せよ)

数 3

