

見本

前期日程

教
科

数 学

理学部（2科目選択者）・工学部・都市デザイン学部

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。
3. 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。
4. 試験開始の合図があってから直ちに問題冊子、解答用紙、計算用紙を確認し、不備がある場合は監督者に申し出てください。
5. すべての解答用紙の所定の欄に、志望学部(1か所)と受験番号(2か所)を記入してください。
6. 解答は解答用紙の指定された場所に記入してください。その際、解答用紙の番号を間違えないようにしてください。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。
7. 試験終了後、問題冊子と計算用紙は持ち帰ってください。

実施年月日

8.25

富山大学

1 微分可能な関数 $f(x)$ が次を満たすとする。

$$f(0) = \frac{\pi}{4}, \quad \tan f(x) = x^2 + x + 1$$

- (1) 導関数 $f'(x)$ を求めよ。
- (2) x の多項式 $(x^2 + x + 1)^2 + 1$ を、係数が整数の範囲で因数分解せよ。
- (3) 関数 $g(x)$ を $g(x) = x^2 + 1$ で定める。すべての実数 x について

$$(\tan f(x))' = a g(x + 1) + b g(x)$$

が成り立つように定数 a, b の値を定めよ。

- (4) 極限 $\lim_{N \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^N f'(k)$ を求めよ。

(解答用紙は 1 を使用せよ)

理・工・都 1

2 n を正の整数とし、各 n に対して、関数 $f_n(x)$ ($0 \leq x \leq \pi$) を次で定める。

$$f_n(x) = \begin{cases} n & (x = 0) \\ \frac{\sin nx}{\sin x} & (0 < x < \pi) \\ (-1)^{n+1}n & (x = \pi) \end{cases}$$

また、 I_n, J_n を次で定める。

$$I_n = \int_0^\pi f_n(x) dx, \quad J_n = \int_0^\pi \{f_n(x)\}^2 dx$$

- (1) すべての n について、 $I_{n+2} - I_n = 0$ が成り立つことを示せ。
- (2) すべての n について、 $J_{n+1} - J_n = I_{2n+1}$ が成り立つことを示せ。
- (3) J_n を n を用いて表せ。

(解答用紙は 2 を使用せよ)

3 次の問いに答えよ。

(1) 整数 x, y, z に対し、 $S = x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz$ とする。

(a) x, y, z の多項式として S を因数分解せよ。

(b) S が 3 の倍数であるための必要十分条件は、 $x + y + z$ が 3 の倍数であることを示せ。

(c) S が奇数であるための必要十分条件は、 x, y, z のうち 2 つが偶数で 1 つが奇数であることを示せ。

(2) 3 個のさいころを投げて、それぞれの出た目を p, q, r とする。 T を

$$T = p^3 + q^3 + r^3 - 3pqr$$

で定める。

(a) $T = 0$ となる確率を求めよ。

(b) T が正の数かつ 6 の倍数となる確率を求めよ。

(解答用紙は 3 を使用せよ)

受 験 番 号				

数 学	採 点
(3-1)	

見本

数 学

(3枚中の 第1枚)

志 望 学 部	受 験 番 号				
学部					

注 意

- (1) 志望学部(1か所)と, 受験番号(2か所)を記入すること。
- (2) 解答は下線から下部に書くこと。下線から上部, および裏面には解答を書かないこと。

解答用紙

1

採 点

受 験 番 号				

数 学	採 点
(3-2)	

見本

数 学

(3枚中の 第2枚)

解答用紙

志 望 学 部	受 験 番 号				
学部					

注 意

- (1) 志望学部(1か所)と, 受験番号(2か所)を記入すること。
- (2) 解答は下線から下部に書くこと。下線から上部, および裏面には解答を書かないこと。

2

採 点

受 験 番 号				

数 学	採 点
(3-3)	

見本

数 学

(3枚中の 第3枚)

解答用紙

志 望 学 部	受 験 番 号
学部	

注 意

- (1) 志望学部(1か所)と, 受験番号(2か所)を記入すること。
- (2) 解答は下線から下部に書くこと。下線から上部, および裏面には解答を書かないこと。

3

採 点

計算用紙

見本