

理学部数学科・医学部・薬学部試験問題

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つ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
3. 2. 25
富山大学

令和3年度富山大学一般選抜前期日程
数 学
問題訂正

見本

○2月25日(木)

9時30分試験開始：理学部数学科・医学部・薬学部

訂正箇所 問題冊子 3ページ 3

訂正内容 問題冊子 3ページ全体を次のとおり変更します。

3 n は2以上の整数とする。 $\triangle OAB$ において、 $OA = 8$ 、 $OB = 5$ 、 $AB = 7$ とする。線分 OA を n 等分する点を O に近い方から P_1, P_2, \dots, P_{n-1} とし、 $P_n = A$ とする。線分 OB を n 等分する点を O に近い方から Q_1, Q_2, \dots, Q_{n-1} とし、 $Q_n = B$ とする。また、各 k ($k = 1, 2, \dots, n-1$) について線分 AQ_k と線分 BP_k の交点を R_k とおく。さらに、 R_n を線分 AB の中点とする。

(1) $\overrightarrow{OR_k}$ を \overrightarrow{OA} 、 \overrightarrow{OB} および n, k を用いて表せ。

(2) $|\overrightarrow{OR_k}|$ を n と k を用いて表せ。

(3) 極限 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n |\overrightarrow{OR_k}|$ を求めよ。

(4) $\triangle P_k Q_k R_k$ の面積を s_k とする。極限 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n s_k$ を求めよ。ただし、 $s_n = 0$ とする。

(解答用紙は、3 を使用せよ)

1 実数全体で定義された次の関数 $f(x), g(x)$ を考える。

$$f(x) = \frac{\sin x}{x^2 + x + 2}$$
$$g(x) = (x^2 + x + 2)^2 f'(x)$$

また、 $0 \leq x \leq 2\pi$ における $f(x)$ の最大値を M とおく。

(1) $0 \leq x \leq 2\pi$ の範囲において方程式 $g(x) = 0$ はちょうど 2 つの解をもつことを示せ。

(2) (1) で示した 2 つの解のうち、小さい方を α とする。 $M = \frac{\cos \alpha}{2\alpha + 1}$ を示せ。

(3) 不等式 $M < \frac{\sqrt{2}}{\pi + 2}$ を示せ。

(解答用紙は、1 を使用せよ)

数・医・薬 1

2 xy 平面上で媒介変数表示

$$x = \sin \theta, \quad y = \sin 2\theta \quad \left(0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}\right)$$

で表される曲線を C とする。

- (1) 曲線 C の凹凸を調べ、その概形をかけ。
- (2) $0 < p < \sqrt{2}$ とし、 $y = px$ で表される直線を l とする。
 - (a) 直線 l と曲線 C の交点の座標を (α, β) とする。ただし、 $(\alpha, \beta) \neq (0, 0)$ とする。 α, β をそれぞれ p を用いて表せ。
 - (b) 曲線 C と x 軸によって囲まれた図形の面積を S_1 とし、曲線 C と直線 l によって囲まれた図形の面積を S_2 とする。 $S_1 : S_2 = 2 : 2 - p^2$ のとき、 p の値を求めよ。

(解答用紙は、2 を使用せよ)

数・医・薬 2

3 $\triangle OAB$ において、 $OA = 8$ 、 $OB = 5$ 、 $AB = 7$ とする。線分 OA を n 等分する点を O に近い方から P_1, P_2, \dots, P_{n-1} とし、 $P_n = A$ とする。線分 OB を n 等分する点を O に近い方から Q_1, Q_2, \dots, Q_{n-1} とし、 $Q_n = B$ とする。また、各 k ($k = 1, 2, \dots, n$) について線分 AQ_k と線分 BP_k の交点を R_k とおく。

(1) $\overrightarrow{OR_k}$ を \overrightarrow{OA} と \overrightarrow{OB} を用いて表せ。

(2) $|\overrightarrow{OR_k}|$ を n と k を用いて表せ。

(3) 極限 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n |\overrightarrow{OR_k}|$ を求めよ。

(4) $\triangle P_k Q_k R_k$ の面積を s_k とする。極限 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n s_k$ を求めよ。

(解答用紙は、3 を使用せよ)

数・医・薬 3

受 験 番 号				

数 学	採 点
(3-1)	

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)	

数 学

(3枚中の 第2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

2

採 点

受 験 番 号				

数 学	採 点
(3-3)	

数 学

(3枚中の 第3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

3

採 点

見本

計算用紙