

表面

## 問題訂正

### 数学

#### 注意事項

1. 試験開始まで、この問題訂正紙の裏面を見てはいけません。  
「解答はじめ。」の指示の後に、問題訂正の内容を確認しなさい。
2. 試験終了後、問題訂正紙は持ち帰ってください。

## 問題訂正

食農学類 数学 数学I・数学II・数学A・数学B

13ページ **II** を以下に差し替える。

**II** 定数  $a, b$  に対して,  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx$  とする。曲線  $y = f(x)$  と直線  $y = 3x$  が異なる 3 点で交わるとき, 次の問いに答えなさい。

(1) 定数  $A, B$  に対して, 方程式  $x^2 + Ax + B = 0$  の 2 つの解を  $\alpha, \beta$  とする。このとき,  $\alpha^2 + \beta^2, \alpha^4 + \beta^4$  を  $A, B$  をもじいて表しなさい。

(2) 以下の **ア** にはいる不等式を求めなさい。

$b > 3$  のとき,  $a, b$  のみたす条件は  $b > 3$ かつ **ア** である。

(3) (2) で定めた下線部が表す領域を  $ab$  平面上に図示しなさい。

(4)  $b < 3$  のとき, 曲線  $y = f(x)$  と  $y = 3x$  で囲まれた 2 つの図形の面積の和を  $a, b$  をもじいて表しなさい。ただし,  $x^3$  の原始関数の一つとして  $\frac{x^4}{4}$  があることを必要に応じてもじいてよい。

令和4年度 食農学類 一般選抜 後期日程

食農学類「数学」

17ページ

IV

問題文

「 $n$ 個の袋には…」の前に以下を追加。

「 $n, k$ を自然数,  $n \geq 2, 1 \leq k \leq n$ とする。」

以上を試験時間中に板書で訂正指示しました。



# 学力検査「数学」

(共生システム理工学類・食農学類)

共生システム理工学類

教 科	試 験 科 目	ペー ジ	解 答 用 紙 枚 数	時 間
数 学	数学 I ・ 数学 II ・ 数学 III ・ 数学 A ・ 数学 B	1～10	5 枚	80 分

食農学類

教 科	試 験 科 目	ペー ジ	解 答 用 紙 枚 数	時 間
数 学	数学 I ・ 数学 II ・ 数学 A ・ 数学 B	11～18	4 枚	60 分

## 注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけない。
2. この問題冊子は 18 ページある。印刷不鮮明の箇所などがある場合には、監督者に申し出ること。
3. 共生システム理工学類受験者は、「数学」(1～10 ページ)を解答すること。
4. 食農学類受験者は、あらかじめ届け出た試験科目と問題冊子が一致しているか確認し、「数学」(11～18 ページ)を解答すること。
5. 解答はすべて別紙の解答用紙に記入すること。
6. 解答用紙の指定欄には必ず氏名および受験番号を記入すること。
7. 解答用紙の評点欄には何も記入しないこと。
8. 解答用紙は持ち帰らないこと。

## 数学 I ・ 数学 II ・ 数学 A ・ 数学 B

以下の「数学」(11~18 ページ)は食農学類の問題です。

共生システム理工学類の「数学」は 1 ~10 ページにあります。

I 以下の問い合わせに答えなさい。

(1)  $\sin 2\theta = \frac{1}{3}$  であるとき,

$$\sin^3\theta \cos\theta + \sin\theta \cos^3\theta$$

の値を求めなさい。ただし,  $0 \leq \theta < 2\pi$  とする。

(2)  $\triangle ABC$  があり,  $AB = 2$ ,  $AC = 3$ ,  $\angle BAC = \frac{2}{3}\pi$  である。 $\angle BAC$  の角の二等分線が線分  $BC$  と交わる交点を  $D$  とするとき線分  $AD$  の長さを求めなさい。

(3)  $(\log_3 x)^3 - 7(\log_3 x)^2 + 14\log_3 x - 8 = 0$  をみたす  $x$  の値を求めなさい。

II 定数  $a, b$  に対して,  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx$  とする。曲線  $y = f(x)$  と直線  $y = 3x$  が異なる 3 点で交わるとき, 次の問いに答えなさい。

(1) 定数  $A, B$  に対して, 方程式  $x^2 + Ax + B = 0$  の 2 つの解を  $\alpha, \beta$  とする。

このとき,  $\alpha^2 + \beta^2, \alpha^4 + \beta^4$  を  $A, B$  をもちいて表しなさい。

(2)  $a, b$  の関係を不等式で表し, その不等式が表す領域を  $ab$  平面上に図示しなさい。

(3)  $b < 3$  のとき, 曲線  $y = f(x)$  と直線  $y = 3x$  で囲まれた 2 つの図形の面積の和を  $a, b$  をもちいて表しなさい。

**III** 自然数  $a, k$  ( $k \geq 2$ )に対し,  $a$  からはじまる  $k$  個の連続する自然数の和を  $S(a, k)$  とする。このとき, 次の問い合わせに答えなさい。

(1)  $S(a, k)$  を  $a$  と  $k$  の式で表しなさい。

(2)  $S(a, 15) = 540$  のときの  $a$  の値を求めなさい。

(3)  $S(3, k) = 1888$  のときの  $k$  の値を求めなさい。

(4) (2)で定めた  $a$  と(3)で定めた  $k$  の積の値を求めなさい。

(5)  $S(a, k) = 3422$  となる  $a$  と  $k$  の組み合わせを 3 組すべて求めなさい。

IV

$n$  個の袋には、1 から  $n$  までの異なる数が書かれたカードが貼ってある。 $k$  の数が書かれたカードが貼ってある袋には白球が  $k$  個、赤球が  $n - k$  個入っている。また、 $n$  個の袋から袋を一つえらぶときその確率はどれも等しいとする。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1)  $n = 4$  とする。3 の数が書かれたカードが貼ってある袋から球を1個取り出して、その色を見てから取り出した袋に戻すという試行を5回行うとき、少なくとも1回は赤球が出る確率を求めなさい。
- (2)  $n = 9$  とする。3 の数が書かれたカードが貼ってある袋から球を1個取り出して、その色を見てから取り出した袋に戻すという試行を5回行うとき、白球が3回出る確率を求めなさい。
- (3)  $n = 4$  とし、4 個の袋から袋を一つえらぶ。その袋から球を1個取り出して、その色を見てから取り出した袋に戻すという試行を5回行う。このとき、白球が3回出る確率を求めなさい。
- (4)  $n$  個の袋から袋を一つえらぶ。その袋から球を1個取り出して、その色を見てから取り出した袋に戻すという試行を2回行う。このとき、赤球が2回出る確率を求めなさい。