

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

共生システム理工学類 数学  
数学I・数学II・数学III・数学A・数学B

5 ページ **III** を以下に差し替える。

**III** 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 点で交わる時、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) 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  $a, b$  をもちいて表しなさい。

令和4年度 共生システム理工学類 一般選抜 後期日程

共生システム理工学類「数学」

9 ページ

V

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。

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  $\square$  II を以下に差し替える。

$\square$  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 点で交わる時、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) 以下の  $\square$  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  $\square$  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  $a, b$  をもちいて表しなさい。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ちいてよい。

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Ⅲ・数学A・数学B

以下の「数学」(1～10 ページ)は共生システム理工学類の問題です。  
食農学類の「数学」は11～18 ページにあります。

**I** 以下の問いに答えなさい。

- (1) 次の  $x$  の関数を微分しなさい。

$$y = \sqrt[3]{x+2} (x^2+1)^{\frac{1}{3}}$$

- (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。

このページは、計算・下書きに利用してください。

II 以下の問いに答えなさい。

(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) 座標平面上の点  $P(x, y)$  について、点  $F(1, 0)$  との距離  $PF$ 、 $y$  軸からの距離  $PH$  の比の値を  $\frac{PF}{PH} = \frac{1}{2}$  とする。このとき、点  $P$  の軌跡の方程式を求めなさい。

このページは、計算・下書きに利用してください。

Ⅲ 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 点で交わる時, 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。

このページは、計算・下書きに利用してください。

IV 自然数  $a, k$  ( $k \geq 2$ ) に対し,  $a$  から始まる  $k$  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。



このページは、計算・下書きに利用してください。

V  $n$  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。
- (5)  $n$  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5 回行う。このとき、白球が2 回出る確率  $P_n$  について極限值  $\lim_{n \rightarrow \infty} P_n$  を求めなさい。

このページは、計算・下書きに利用してください。

## 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。

このページは、計算・下書きに利用してください。

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 点で交わる時, 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。

このページは、計算・下書きに利用してください。

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。



このページは、計算・下書きに利用してください。

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。

このページは、計算・下書きに利用してください。





