

# 令和4年度入学試験問題（前期日程）

## 数学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・A・B

### 出題意図

---

#### 問題1

三角関数に関する知識及び技能を活用して、三角関数および3次方程式に関する問題を解決することができるかを問うている。

#### 問題2

ベクトルに関する知識及び技能を活用して、図形に関する問題を解決することができるかを問うている。

#### 問題3

微分に関する知識及び技能を活用して、関数の極値に関する問題を解決することができるかを問うている。

#### 問題4

定積分に関する知識及び技能を活用して、定積分に関する問題を解決することができるかを問うている。

令和4年度入学試験問題

数学 (I・II・III・A・B)

注 意 事 項

1. この問題用紙は試験開始の合図があるまで開いてはいけません。
2. 解答用紙は問題用紙とは別になっています。解答はすべて解答用紙の指定されたところに記入しなさい。それ以外の場所に記入された解答は、採点の対象となりません。
3. 受験番号を解答用紙の指定されたところへ正しく記入しなさい。
4. 問題用紙の落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、監督者に申し出なさい。
5. 問題用紙の余白等は適宜利用してよいが、破いたり切り離したりしてはいけません。
6. この問題用紙と下書用紙は持ち帰ること。

前 期 日 程
数学 (I・II・III・A・B)
問題用紙 2 枚中 1 枚目

令和4年度信州大学教育学部入学者選抜試験

1 (配点75点)

次の問いに答えなさい。

- (1)  $\theta$  を実数としたとき,  $\tan(2\theta)$  および  $\tan(3\theta)$  を,  $\tan\theta$  を用いて表しなさい。
- (2)  $\tan\frac{\pi}{8}$  および  $\tan\frac{3\pi}{8}$  の値を求めなさい。
- (3)  $X$  についての3次方程式

$$X^3 - 3(1 + \sqrt{2})X^2 - 3X + 1 + \sqrt{2} = 0$$

の実数解をすべて求めなさい。

2 (配点75点)

次の問いに答えなさい。

- (1) 平面上に3点  $O, A, P$  がある。 $O$  は平面の原点,  $A$  は  $O$  とは異なる定点である。点  $P$  は  $|\vec{OP}| = 3|\vec{AP}|$  を満たすように動く。このとき点  $P$  の軌跡を求めなさい。
- (2) 空間内の2点  $O(0, 0, 0)$  と  $A(1, 2, 2)$  に対して, 点  $P$  は  $|\vec{OP}| = 3|\vec{AP}|$  を満たすように動く。 $\angle POA$  が最大になるときの  $|\vec{OP}|$  の値を求めなさい。

前 期 日 程
数学 (I・II・III・A・B)
問題用紙 2 枚中 2 枚目

令和4年度信州大学教育学部入学者選抜試験

3 (配点75点)

関数  $y = |x|\sqrt{|x-1|}$  の極値をすべて求めなさい。

4 (配点75点)

次の定積分を求めなさい。

$$\int_e^{e^2} \frac{dx}{x \{\log(x^3) + 1\} \log x}$$

ただし、 $\log x$  は自然対数とする。