

# 令和3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

2次方程式に関する知識及び技能を活用して、平面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2

三角関数に関する知識及び技能を活用して、面積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

不等式に関する知識及び技能を活用して、極限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3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。解答はすべての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 3 年度信州大学教育学部入学者選抜試験

1 (配点 75 点)

$a$  は実数とする。放物線  $y = x^2 + a$  と円  $x^2 + y^2 = 4$  が共有点をもつための必要十分条件を、 $a$  のとりうる値の範囲で定めなさい。

2 (配点 75 点)

次の問いに答えなさい。

(1) 中心を  $O$  とする半径 1 の円に内接する正 24 角形の隣り合う 2 つの頂点を  $A, B$  とする。△ $OAB$  の面積を求めなさい。

(2) 不等式

$$\pi > 3(\sqrt{6} - \sqrt{2})$$

が成り立つことを証明しなさい。

前期日程

数学 (I・II・III・A・B)

問題用紙 2枚中2枚目

令和3年度信州大学教育学部入学者選抜試験

3 (配点75点)

数列  $\{a_n\}$  は

$$a_1 = 2, \quad a_{n+1} = \sqrt{4a_n - 3} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

で定義されている。次の問いに答えなさい。

(1) すべての自然数  $n$  について、不等式

$$2 \leq a_n \leq 3$$

が成り立つことを証明しなさい。

(2) すべての自然数  $n$  について、不等式

$$|a_{n+1} - 3| \leq \frac{4}{5} |a_n - 3|$$

が成り立つことを証明しなさい。

(3) 極限  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$  を求めなさい。

4 (配点75点)

関数  $f(x) = \frac{\sin^2 x}{1 + e^{-x}}$  について、次の値を求めなさい。

$$(1) \int_{-\pi}^{\pi} f(x) dx - \int_{-\pi}^{\pi} f(-x) dx \qquad (2) \int_{-\pi}^{\pi} f(x) dx$$