

令和5年度入学試験問題（前期日程）

数学 I・II・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。

令和5年度入学試験問題

数学（Ⅰ・Ⅱ・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ください。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ください。
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、監督者に申し出ください。
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・A・B)
問題用紙 1枚中1枚目

令和5年度信州大学教育学部入学者選抜試験

1 (配点75点)

$\triangle ABC$ において、 $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$ の大きさをそれぞれ A , B , C とし、辺 BC , CA , AB の長さをそれぞれ a , b , c とする。 $\sin^2 A + \sin^2 B = \sin^2 C$ を満たすとき、次の問いに答えなさい。

- (1) $a^2 + b^2 = c^2$ であることを示しなさい。
- (2) さらに、 $2\cos A + \cos B - \cos C = 2$ を満たすとする。このとき、 $\frac{a}{b+c}$ の値を求めなさい。

2 (配点75点)

S を、原点 O を中心とする半径1の球面とする。 $a > 0$ とし、球面 S 上の点 A , B , C が

$$\vec{OA} + \vec{OB} + a\vec{OC} = \vec{0}$$

を満たすとき、次の問いに答えなさい。

- (1) $|\vec{OA} + \vec{OB}|^2$ の値を、 a を用いて表しなさい。
- (2) \vec{OA} と \vec{OB} が垂直になるための必要十分条件を、 a を用いて表しなさい。
- (3) \vec{OA} と \vec{OB} は垂直であるとし、 D は球面 S 上の点とする。三角錐 $ABCD$ の体積の最大値を求めなさい。