

I 1 数 学

この冊子は、数学の問題で1ページより7ページまであります。

[注 意]

- (1) 試験開始の指示があるまで、この冊子を開いてはいけません。
- (2) 受験番号等記入の指示があったら、直ちに解答用紙に志望学科・受験番号を記入しなさい。
- (3) 解答は所定の解答用紙に記入したものが採点されます。
万が一、解答スペースが不足した場合は、解答用紙の裏面に記入しなさい。その場合、
解答が裏面に続くことを表面解答欄に明記するとともに、裏面に記入した解答には、
その解答がどの問題のものであるか明記しなさい。
- (4) 解答過程も採点対象となります。
- (5) 試験開始の指示があったら、初めに問題冊子のページ数を確認しなさい。
- (6) 問題冊子は、試験終了後、持ち帰りなさい。

1 以下の問いに答えなさい。

(1) $i^{2018} + i^{2019} + i^{2020} + i^{2021}$ を簡単にしなさい。ただし、 i は虚数単位とする。

(2) $A = 16^{100}$ について、 A を 10 進数で表したときの桁数を求めなさい。

ただし、 $\log_{10} 2 = 0.3010$ とする。

(3) $\triangle ABC$ において、 $BC = 3$, $CA = 2$, $AB = 4$ とする。線分 BC の中点を M とするとき AM の長さを求めなさい。

(問題は次ページに続く)

2 以下の問いに答えなさい。

(1) 座標空間において、 $\vec{a} = (-1, 2, 3)$, $\vec{b} = (1, 5, 4)$ とするとき、 \vec{a} , \vec{b} のなす角を求めよ。

(2) 方程式 $2\cos^2 x - 5\sin x + 1 = 0$ を解きなさい。ただし、 $0 \leq x < 2\pi$ とする。

(問題は次ページに続く)

3

k は定数とする。関数 $f(x) = x^3 + kx^2$ について、以下の問いに答えなさい。

- (1) $k > 0$ のときの極大値及び極小値とそのときの x の値を求めなさい。
- (2) $k < 0$ のときの極大値及び極小値とそのときの x の値を求めなさい。
- (3) $f(x)$ が極大値 4 をもつとき、定数 k の値を求めなさい。

(問題は次ページに続く)

4 曲線 $y = 3x^2 - 10x + 8$ ($t \leq x \leq t+1$) および 3 直線 $y = x$, $x = t$, $x = t+1$ で囲まれる部分の面積を $S(t)$ とするとき、以下の問いに答えなさい。

(1) $S(0)$ を求めなさい。

(2) $S(t)$ ($0 \leq t \leq 1$) を求めなさい。

(3) $0 \leq t \leq 1$ における $S(t)$ の最小値を求めなさい。