

令和2年度入学試験問題(前期)

数 学

数学Ⅰ・数学Ⅱ・数学A・数学B

【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見てはならない。
2. 本冊子には、**①**から**③**までの3問題が印刷されていて、合計2ページである。
落丁、乱丁、印刷の不鮮明な箇所等がある場合には申し出ること。
3. 解答用紙を別に配付している。解答は、問題と同じ番号の解答用紙に記入すること。なお、解答用紙の裏面に記入してはならない。解答用紙の裏面に記入した内容は採点されないので注意すること。
4. **①**から**③**までのすべてを解答すること。
5. 解答用紙の指定された欄に学部名および受験番号を記入すること。
6. 提出した解答用紙以外はすべて持ち帰ること。

1

n, m は自然数で $n > m$ を満たすとする。次の問いに答えよ。

- (1) $n - m$ が奇数のとき、 $n^2 + m^2$ を 4 で割ったときの余りは 1 であることを証明せよ。
- (2) $n^3 + m^3 - nm^2 - n^2m - 62n + 62m$ が 10 以下の素数となるような n, m の組をすべて求めよ。

2

1 辺の長さが 1 の正四面体 ABCD において、辺 AB, AC, CD, BD を $x:(1-x)$ に内分する点を、それぞれ P, Q, R, S とするとき、次の問いに答えよ。ただし、 $0 < x < 1$ とする。

- (1) 線分 QR の長さの 2 乗を求めよ。
- (2) 四角形 PQRS の面積を $f(x)$ とする。関数 $y = \{f(x)\}^2$ のグラフをかけ。

3 放物線 $y = -x^2 + 1$ 上の点 $A(t, -t^2 + 1)$ における接線を ℓ とする。
また、点 $B(15, -7)$ をとる。次の問いに答えよ。

- (1) 接線 ℓ の方程式を求めよ。
- (2) ベクトル \overrightarrow{AB} に接線 ℓ が垂直となるような点 A の個数を求めよ。