

令和 4 年度入学試験問題 (前期) (追試験)

数 学

数学 I・数学 II・数学 III・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、**4** から **6** 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. **4** から **6** 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。

4 次の問いに答えよ。

(1) 曲線 $y = 2^x$ 上の点 $P(1, 2)$ における法線の方程式を求めよ。

(2) 関数 $y = \frac{x^2 + x + 1}{x^2 + 1}$ の増減, グラフの漸近線を調べてグラフの概形をかけ。

5 関数 $f(x) = (3x - 1)\sqrt{4 - x^2}$ について, 次の問いに答えよ。

(1) $f(x)$ の最大値, 最小値を求めよ。

(2) 定積分 $\int_{\sqrt{3}}^2 f(x) dx$ を求めよ。

6 $\alpha = \cos \frac{\pi}{5} + i \sin \frac{\pi}{5}$ とする。ただし、 i は虚数単位である。次の問いに答えよ。

(1) 次の等式を示せ。

(i) $\alpha^5 + 1 = 0$

(ii) $\alpha^4 - \alpha^3 + \alpha^2 - \alpha + 1 = 0$

(iii) $\alpha^2 - \alpha + 1 - \frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\alpha^2} = 0$

(2) $X = \alpha + \frac{1}{\alpha}$ とする。 X が満たす 2 次方程式を求めよ。

(3) $\cos \frac{\pi}{5}$ の値を求めよ。