



## 令和7年度 数学 (04コア・03プラス)

試験開始の合図があるまでに、次の注意をよく読んで、間違いないように受験してください。

1. 試験開始の合図があるまで冊子を開かないでください。
2. この冊子には問題4ページ、解答用紙(そのI)・(そのII)2枚がセットになっています。
3. 試験開始の合図があったら、問題のページ数を確認し、解答用紙をミシン目で折つてから冊子よりていねいに切り離し、2枚の用紙の両方に受験番号を記入してください。
4. 問題・解答用紙に落丁、乱丁、印刷不鮮明などの箇所がある場合には申し出てください。
5. 解答の記入は黒鉛筆(シャープペンシル可)に限ります。
6. 文字ははっきり、ていねいに書いてください。
7. 解答用紙の点数欄には何も記入しないでください。
8. 解答用紙の裏面は使用しないでください。
9. 下書きには、問題冊子の余白を使ってください。
10. 使用していない解答用紙は机の上に裏返しにしてください。
11. 試験終了の合図があったら、解答用紙(そのI)・(そのII)のみ提出してください。



問題は次のページより始まります。

1

この問題については、解答用紙の所定の欄に答えだけを書くこと。

(1) 定積分  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos^4 x \, dx$  を求めよ。

(2)  $n$  を 1 より大きい整数とする。不等式

$$\frac{1}{\log_2 5} + \frac{2}{\log_n 5} < 4$$

を満たす最大の  $n$  を求めよ。

(40 点)

2

実数  $x, y$  が 2 つの不等式

$$x^2 + y^2 \leq 4, \quad x + y \geq 1$$

を満たすとき,  $x + 2y$  の最大値と最小値を求めよ。また, 最大値を与える  $x, y$  および最小値を与える  $x, y$  を求めよ。

この問題については, 答えだけではなく, 答えを導く過程も書くこと。

(40 点)

**3**

5枚の封筒に1から5までの数字が1つずつ書かれている。また、5枚のカードに1から5までの数字が1つずつ書かれている。5枚のカードを1枚ずつ封筒の中に入れる。

- (1) 封筒の数字と中のカードの数字の和が、5つとも偶数であるようなカードの入れ方は何通りあるか。
- (2) 封筒の数字と中のカードの数字が、ちょうど1組だけ一致するようなカードの入れ方は何通りあるか。

この問題については、解答用紙の所定の欄に答えだけを書くこと。

(30点)

4

放物線  $C : y = x^2 + 7$  の  $y$  軸の右側にある部分に, 点  $P(t, t^2 + 7)$  がある ( $t > 0$ )。点  $P$  での  $C$  の接線と法線をそれぞれ  $L, N$  とする。さらに,  $L, N$  と  $x$  軸との交点をそれぞれ  $Q, R$  として, 三角形  $PQR$  の面積を  $S$  とする。

- (1)  $L$  および  $N$  の方程式を求めよ。
- (2)  $S$  を  $t$  の式で表し,  $4tS$  が  $(t^2 + 7)^2$  で割り切れる整式であることを示せ。
- (3)  $t$  が正の実数全体を動くとき,  $S$  の最小値を求めよ。

この問題については, 答えだけではなく, 答えを導く過程も書くこと。

(40 点)





