



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っ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、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)

|

|

|