

令和 4 年度 数 学 (05コア・02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。
12. 「数学」のコア試験の配点は 100 点、プラス試験の配点は 120 点です。プラス試験の受験生の得点は、コア試験とプラス試験の配点比率に応じた調整を行います。
なお、各問題には、コア試験の配点のみ記載します。

問題は次のページより始まります。

1 a, b を正の実数として，関数

$$f(x) = \int_0^{x^2} (at - b) dt$$

を考える。

(1) 導関数 $f'(x)$ を求めよ。

(2) x が実数全体を動くとき， $f(x)$ の極大値と極小値を求めよ。

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。

(25 点)

2

植物 P の種子は，確率 $\frac{5}{6}$ で発芽する。植物 P の種子を n 個まいたとき， n 個がすべて発芽する確率が 5 % 以下となるような最小の自然数 n を求めよ。ただし，

$$\log_{10} 2 = 0.301, \quad \log_{10} 3 = 0.477$$

とする。

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。

(25 点)

3

すべての自然数 n に対して

$$\sum_{k=2n+1}^{3n} (3k^2 + 5k - 1) = an^3 + bn^2 + cn + d$$

が成り立つような実数 a, b, c, d を求めよ。

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。

(25 点)

4

t を正の実数とし、点 $P(t, t^3 - 2t)$ における曲線 $C: y = x^3 - 2x$ の接線を L_1 とする。

(1) L_1 と C の P 以外の交点を Q とする。 Q の座標を求めよ。

(2) Q における C の接線を L_2 とする。 L_2 と C とで囲まれた部分の面積を求めよ。

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。

(25 点)

