

平成 31 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

以下の問いに答えよ。

(1) 放物線 $C: y = x^2 - 2x - 2$ を考える。

(i) C を原点に関して対称移動してから x 軸の正の方向に 1 だけ平行移動してできる曲線の方程式を求めよ。

(ii) C を x 軸の正の方向に 1 だけ平行移動してから原点に関して対称移動してできる曲線の方程式を求めよ。

(2) 不等式 $y < -x^2 + 2x + 5$ を満たす自然数の組 (x, y) の個数を求めよ。

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

$a_1 = 2, a_2 = 3, a_3 = 6, a_4 = 15, a_5 = 30, a_6 = 70$ とする。

(1) 大小2つのさいころを投げたときに目出た目の数をそれぞれ i, j とする。

a_i と a_j の最小公倍数が6となる確率を求めよ。

(2) 大中小3つのさいころを投げたときに目出た目の数をそれぞれ i, j, k と

する。 a_i, a_j, a_k の最小公倍数が70となる確率を求めよ。

(3) 大中小3つのさいころを投げたときに目出た目の数をそれぞれ i, j, k と

する。 a_i, a_j, a_k の最小公倍数が30であったとき、 i, j, k のいずれも5でない確率を求めよ。

この問題については、答えだけでなく、答えを導く過程も書くこと。

(25点)

3

等式

$$\sin 3x - \frac{3}{2} \sin 2x + \sin^2 x + 4 \sin^3 x = 0$$

を満たすすべての実数 x について、 $\sin x$ の値を求めよ。

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)

4

正の実数 a に対して

$$S = \int_0^1 |x^3 - ax^2| dx$$

とおく。

(1) S を求めよ。

(2) a が正の実数全体を動くとき、 S の最小値と最小値を与える a を求めよ。

この問題については、答えだけでなく、答えを導く過程も書くこと。

(25 点)

