



令和3年度 数学 (02コア)

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) 積分

$$\int_{-1}^2 |x^3 - 3x| dx$$

を求めよ。

- (2) 自然数 n に対して、初項が 5 で公比が 1.2 の等比数列の初項から第 n 項までの和を S_n とする。 $S_n > 600$ が成り立つような最小の n を求めよ。ただし、 $\log_{10} 2 = 0.301$, $\log_{10} 3 = 0.477$ とする。

(30 点)

2実数 x, y が 4 つの条件

$$3x + 4y \leq 20, \quad 3x + 2y \leq 12, \quad x \geq 0, \quad y \geq 0$$

をすべて満たしながら動くとき、 $x + y$ の最大値と、最大値を与える x, y の値を求めよ。

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。

(20 点)

3

大中小の3つのさいころを投げて、出た目をそれぞれ a, b, c とする。

(1) $a > b > c$ が成り立つ確率を求めよ。

(2) $b^2 = 4ac$ が成り立つ確率を求めよ。

(3) $b^2 > 4ac$ が成り立つ確率を求めよ。

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。

また、答えが分数になる場合は、既約分数で答えよ。

(30 点)

4

実数 a に対して，放物線 C と直線 L を

$$C : y = (x + a)^2, \quad L : y = 3x + a^3$$

と定める。

- (1) $a \geq -2$ であるとき， C と L は異なる 2 つの交点をもつことを示せ。
- (2) a が $a \geq -2$ を満たす実数全体を動くとき， C と L とで囲まれた図形の面積の極大値と，極大値を与える a の値を求めよ。

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)