



平成 28 年 度 数 学 (02)

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) n を自然数とすると、和

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

を n の整式として表せ。ただし、答えは n について降べきの順に整理すること。

- (2) 12^{40} は何桁の数であるか答えよ。ただし、整数は 10 進法で表すものとし、 $\log_{10} 2 = 0.301$, $\log_{10} 3 = 0.477$ とする。

(30 点)

2 袋の中に、1から6までの番号が1つずつ書かれた6個の玉が入っている。袋から6個の玉を1つずつ取り出していき、 k 番目に取り出した玉に書かれた番号を a_k とする($k=1, 2, \dots, 6$)。ただし、取り出した玉は袋に戻さない。

(1) $a_1 + a_2 = a_3 + a_4 = a_5 + a_6$ が成り立つ確率を求めよ。

(2) a_6 が偶数であったとき、 a_1 が奇数である確率を求めよ。

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。

(30点)

3 曲線 $C: y = x^3 - x$ 上に、原点とは異なる点 P がある。 P での C の接線を l とし、 l と C の交点で P 以外のものを Q とする。さらに、原点を通り l に平行な直線を m とする。

(1) m と C は相異なる 3 点で交わることを示せ。

(2) m と C の原点以外の交点を R, S とするとき、 $\frac{PQ}{RS}$ 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。

(30 点)

4

連立不等式

$$2x - y - 2 \geq 0, \quad x \leq \frac{5}{2}, \quad y \geq 1$$

の表す領域を D とする。点 $P(x, y)$ が領域 D を動くとき、 $\frac{y}{x^2}$ の最大値と最小値を求めよ。また、それぞれの値を与える点 P の座標を求めよ。

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。

(30 点)

181

182