

平成 19 年 度 数 学 (03)

試験開始の合図があるまでに、次の注意をよく読んで、間違いないようにしなさい。

1. 試験開始の合図があるまで冊子を開いてはいけません。
2. この冊子には問題 2 ページ、解答用紙(その I)・(その II) 2 枚と計算用紙がセットになっています。
3. 試験開始の合図がされたら、問題のページ数を確認し、解答用紙(その I)・(その II)・計算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、すべての用紙に受験番号を記入しなさい。
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なさい。
5. 解答の記入は黒鉛筆に限ります。
6. 文字ははっきり書きなさい。解答の文字が読みにくい場合、点を与えないことがあります。
7. 計算・下書きには計算用紙を用いなさい。
8. 解答用紙の点数欄には何も記入してはいけません。
9. 試験中、使用していない解答用紙は机の上に裏返しにしておきなさい。
10. 試験終了の合図がされたら、解答用紙(その I)・(その II)のみ提出しなさい。計算用紙は提出の必要はありません。

問題は次のページより始まります。

1

10 の倍数でない 3 桁の自然数 n に対して、 n を表す数字を逆に並べてできる自然数を n' で表すことにする。たとえば、 $n = 123$ なら $n' = 321$ である。

- (1) 10 の倍数でない 3 桁の自然数は全部でいくつあるか。
- (2) 10 の倍数でない 3 桁の自然数 n で、 $n' > n$ を満たすものの個数を求めよ。
- (3) 10 の倍数でない 3 桁の自然数 n で、 $n + n'$ が 4 桁であるものの個数を求めよ。

(25 点)

2

三角形 ABC の内部に点 D があり、

$$AB = \sqrt{34}, \quad AC = 2\sqrt{10}, \quad AD = 3$$

$$BD = CD = \sqrt{13}$$

を満たしているとき、辺 BC の長さを求めよ。

(25 点)

3実数 x, y が

$$19x^2 + 6xy + 11y^2 = 1$$

を満たしながら動くとき、 $x^2 + y^2$ の最大値、最小値、および、それらを与える x, y の値を求めよ。

(25 点)

4 x の関数

$$f(x) = \int_0^2 \left| t^2 - 2xt + \frac{3}{4}x^2 \right| dt$$

の最小値と、最小値を与える x の値を求めよ。

(25 点)