

平成 31 年度入学試験問題(前期)

数 学

数学Ⅰ・数学Ⅱ・数学Ⅲ・数学A・数学B

【注意事項】

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いて見てはならない。
2. 本冊子には、㊦から㊨までの3問題が印刷されていて、合計2ページである。
落丁、乱丁、印刷の不鮮明な箇所等がある場合には申し出ること。
3. 解答用紙を別に配付している。解答は、問題と同じ番号の解答用紙に記入すること。なお、解答用紙の裏面に記入してはならない。解答用紙の裏面に記入した内容は採点されないので注意すること。
4. ㊦から㊨までのすべてを解答すること。
5. 解答用紙の指定された欄に学部名および受験番号を記入すること。
6. 提出した解答用紙以外はすべて持ち帰ること。

7 楕円 $E: \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ の2つの焦点を F, F' とする。ただし、 F の x 座標は正とする。点 $P(a, b)$ は E 上の点で $b \neq 0$ とする。点 P における楕円 E の接線を l とする。 F から l に下ろした垂線と l との交点を H とし、 F' から l に下ろした垂線と l との交点を H' とする。

- (1) 線分 $FH, F'H'$ の長さを a, b を用いて表せ。
- (2) $\triangle PFH$ と $\triangle PF'H'$ は相似であることを示せ。

8 実数 k は $0 < k < 1$ を満たすとする。

- (1) xy 平面上において不等式

$$(y - k)(y - \log x) \leq 0, \quad 1 \leq x \leq e$$

の表す領域を図示せよ。ただし、 e は自然対数の底とする。

- (2) (1)の領域を x 軸のまわりに1回転させてできる立体の体積が最小になるときの k の値を求めよ。

9

1, 2, 3の数字がひとつずつ書かれた3個の玉を袋に入れる。「袋から玉を1個取り出し, その数字を記録してから袋に戻す」試行を4回行う。 k 回目に取り出した玉の数字を X_k とする。

- (1) 積 $X_1X_2X_3X_4$ を Y とおく。 Y が12の倍数になる確率を求めよ。
- (2) 千の位が X_1 , 百の位が X_2 , 十の位が X_3 , 一の位が X_4 となる4桁の数を Z とする。 Z が3の倍数になる確率, および Z が4の倍数になる確率を求めよ。