

前

平成 18 年 度 入 学 試 験 問 題

数 学 (文系)

150 点満点

《配点は、学生募集要項に記載のとおり。》

(注 意)

1. 問題冊子および解答冊子は係員の指示があるまで開かないこと。
2. 解答冊子は表紙のほかに 16 ページある。
3. 問題は全部で 5 題ある (1 ページから 2 ページ)。
4. 筆答開始後、解答冊子の表紙所定欄に学部名・受験番号・氏名をはっきり記入すること。表紙にはこれら以外のことを書いてはならない。
5. 解答は解答冊子の指定された解答用ページに書くこと。ただし、続き方をはっきり示して計算用ページに解答の続きを書いてもよい。この場合に限って計算用ページに書かれているものを解答の一部として採点する。それ以外の場合、計算用ページは採点の対象としない。
6. 解答のための下書き、計算などは、計算用ページに書くこと。
7. 解答に関係のないことを書いた答案は、無効にすることがある。
8. 解答冊子は、ホッチキスをはずしたりページを切り離したりしてはならない。
9. 問題冊子は持ち帰ってもよいが、解答冊子は持ち帰ってはならない。

1

(30 点)

放物線 $C: y = x^2$ と 2 直線 $l_1: y = px - 1$, $l_2: y = -x - p + 4$ は 1 点で交わるという. このとき実数 p の値を求めよ.

2

(30 点)

座標空間に 4 点 $A(2, 1, 0)$, $B(1, 0, 1)$, $C(0, 1, 2)$, $D(1, 3, 7)$ がある. 3 点 A , B , C を通る平面に関して点 D と対称な点を E とするとき, 点 E の座標を求めよ.

3

(30 点)

$Q(x)$ を 2 次式とする. 整式 $P(x)$ は $Q(x)$ では割り切れないが, $\{P(x)\}^2$ は $Q(x)$ で割り切れるという. このとき 2 次方程式 $Q(x) = 0$ は重解を持つことを示せ.

4

(30 点)

関数 $y = f(x)$ のグラフは、座標平面で原点に関して点対称である。さらにこのグラフの $x \leq 0$ の部分は、軸が y 軸に平行で、点 $\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{4}\right)$ を頂点とし、原点を通る放物線と一致している。このとき $x = -1$ におけるこの関数の接線とこの関数のグラフによって囲まれる図形の面積を求めよ。

5

(30 点)

n, k は自然数で $k \leq n$ とする。穴のあいた $2k$ 個の白玉と $2n - 2k$ 個の黒玉にひもを通して輪を作る。このとき適当な 2 箇所ではもを切って n 個ずつの 2 組に分け、どちらの組も白玉 k 個、黒玉 $n - k$ 個からなるようにできることを示せ。

問題は、このページで終わりである。