

平成 28 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. 試験開始後、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良い。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、どのページも切り離してはならない。
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)

 xy 平面内の領域

$$x^2 + y^2 \leq 2, \quad |x| \leq 1$$

で、曲線 $C : y = x^3 + x^2 - x$ の上側にある部分の面積を求めよ。

2

(30 点)

ボタンを押すと「あたり」か「はずれ」のいずれかが表示される装置がある。「あたり」の表示される確率は毎回同じであるとする。この装置のボタンを 20 回押したとき、1 回以上「あたり」の出る確率は 36% である。1 回以上「あたり」の出る確率が 90% 以上となるためには、この装置のボタンを最低何回押せばよいか。必要なら $0.3010 < \log_{10} 2 < 0.3011$ を用いてよい。

3

(30 点)

n を 4 以上の自然数とする。数 2, 12, 1331 がすべて n 進法で表記されているとして、

$$2^{12} = 1331$$

が成り立っている。このとき n はいくつか。十進法で答えよ。

4

(30 点)

四面体 $OABC$ が次の条件を満たすならば、それは正四面体であることを示せ.

条件：頂点 A, B, C からそれぞれの対面を含む平面へ下ろした垂線は
対面の重心を通る.

ただし、四面体のある頂点の対面とは、その頂点を除く他の 3 つの頂点がなす三角形のことをいう.

5

(30 点)

実数を係数とする 3 次式 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ に対し、次の条件を考える.

(イ) 方程式 $f(x) = 0$ の解であるすべての複素数 α に対し、 α^3 もまた $f(x) = 0$ の解である.

(ロ) 方程式 $f(x) = 0$ は虚数解を少なくとも 1 つもつ.

この 2 つの条件 (イ), (ロ) を同時に満たす 3 次式をすべて求めよ.

問題は、このページで終わりである.