



平成 10 年 度 入 学 試 験 問 題

数 学

総合人間〈文系〉・文・教育・法・経済学部用

150 点満点

(文学部は 100 点満点に換算)

(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ページに書くこと。ただし、そこに書き切れない場合には、続き方をはっきり示し、下書き用ページに続きを書いてもよい。
6. 解答のための下書き、計算などは、下書き用ページに書き、消さないでそのまま残しておくこと。
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)

直角三角形に半径 r の円が内接していて、三角形の 3 辺の長さの和と円の直径との和が 2 となっている。このとき以下の問に答えよ。

- (1) この三角形の斜辺の長さを r で表せ。
- (2) r の値が問題の条件を満たしながら変化するとき、この三角形の面積の最大値を求めよ。

2

(30 点)

一辺の長さが 1 の正四面体 $OABC$ の辺 BC 上に点 P をとり、線分 BP の長さを x とする。

- (1) 三角形 OAP の面積を x で表せ。
- (2) P が辺 BC 上を動くとき三角形 OAP の面積の最小値を求めよ。

3

(30 点)

a, b は実数で $a \neq b, ab \neq 0$ とする。このとき不等式

$$\frac{x-b}{x+a} - \frac{x-a}{x+b} > \frac{x+a}{x-b} - \frac{x+b}{x-a}$$

を満たす実数 x の範囲を求めよ。

4

(30 点)

xy 平面上で放物線 $y = x^2$ 上に 2 点 $A(a, a^2)$, $B(b, b^2)$ ($a < b$) をとり、線分 AB と放物線で囲まれた図形の面積を s とする、点 $P(t, t^2)$ を放物線上にとり、三角形 ABP の面積を $S(P)$ とする、 t が $a < t < b$ の範囲を動くときの $S(P)$ の最大値を S とするとき、 s と S の比を求めよ。

5

(30 点)

袋の中に青色、赤色、白色の形の同じ玉がそれぞれ 3 個ずつ入っている、各色の 3 個の玉にはそれぞれ 1, 2, 3 の番号がついている、これら 9 個の玉をよくかきまぜて袋から同時に 3 個の玉を取り出す、取り出した 3 個のうちに同色のものが他になく、同番号のものも他にない玉の個数を得点とする、たとえば、青 1 番、赤 1 番、白 3 番を取り出したときの得点は 1 で、青 2 番、赤 2 番、赤 3 番を取り出したときの得点は 0 である、このとき以下の問に答えよ、

(1) 得点が n になるような取り出し方の数を $A(n)$ とするとき、

$A(0)$, $A(1)$, $A(2)$, $A(3)$ を求めよ、

(2) 得点の期待値を求めよ、