

入学試験過去問題

数 学

東京大学（文科）

対象年度：1991 年

試験時間：100 分

問題数：4 問

配点：80 点

第 1 問

関数

$$f(x) = x^3 - 2x^2 - 3x + 4$$

の，区間 $-\frac{7}{4} \leq x \leq 3$ での最大値と最小値を求めよ。

第 2 問

xyz 空間の点 $P(2, 0, 1)$ と, yz 平面上の曲線 $z = y^2$ を考える。点 Q がこの曲線上を動くとき, 直線 PQ が xy 平面と出会う点 R のえがく図形を F とする。

xy 平面上で F を図示せよ。

第 3 問

二辺の長さが 1 と a の長方形の頂点 A, B, C, D および対角線の共有点 E を中心として、半径 r の円を 5 つえがく。どの 2 つの円の内部も共通部分をもたないようにして半径 r を最大にするとき、5 つの円が長方形からきり取る面積を $S(a)$ とする。

a の関数 $\frac{S(a)}{a}$ のグラフの概形をえがけ。

第 4 問

正四角錐 V に対し、その底面上に中心を持ち、そのすべての辺と接する球がある。底面の一辺の長さを a とするとき、次の量を求めよ。

- (1) V の高さ
- (2) 球と錐 V との共通部分の体積

ただし、正四角錐とは、正方形を底面とし、その各辺を底辺とする 4 つの合同な二等辺三角形と底面とで囲まれる図形とする。