

入学試験過去問題

数 学

東京都立大学（文系）

対象年度：2014年

試験時間：90分

問題数：4問

第 1 問

5 で割ったときの余りが 2 または 3 である 1000 以下の正の奇数を小さい順に並べたものを $a_1, \dots, a_N$ とする。例えば, $a_1 = 3$, $a_2 = 7$, $a_3 = 13$ である。以下の問いに答えなさい。

- (1) N を求めなさい。
- (2) $a_1 + \dots + a_N$ を求めなさい。

第 2 問

原点を O とする座標平面において、点 A の座標を $(2, 0)$ とし、点 P は直線 $y = \sqrt{3}x$ 上にあるものとする。このとき、以下の問いに答えなさい。

- (1) 三角形 AOP の外接円の半径が 5 となるときの点 P の座標を求めなさい。
- (2) $\angle P = 45^\circ$ となるときの点 P の座標を求めなさい。
- (3) $\angle A = 45^\circ$ となるときの三角形 AOP の面積を求めなさい。

第 3 問

$f(x) = x(x - 2) - 6|x|$ とするとき、以下の問いに答えなさい。

- (1) $f(x)$ の最小値を求めなさい。
- (2) 曲線 $y = f(x)$ 上の点 $A(t, f(t))$ ($t > 0$) を通る接線が曲線 $y = f(x)$ の $x < 0$ の部分と点 B で接しているとき、点 A , B の座標と接線の方程式を求めなさい。
- (3) (2) において曲線 $y = f(x)$ と線分 AB で囲まれる部分の面積を求めなさい。

第 4 問

大小二つのさいころを同時にふって、出た目の値をそれぞれ a, b とする。領域

$$y \geq -\frac{x}{2} + a \quad \text{かつ} \quad (x - b)^2 + (y - b)^2 \leq b^2$$

の面積を S とする。ただし、空集合の面積は 0 とする。以下の問いに答えなさい。

(1) $S = \frac{\pi b^2}{2}$ となる確率 p_1 を求めなさい。

(2) $S = 0$ となる確率 p_2 を求めなさい。