

2024 年度 東京女子医科大学 (前期)

医学部

試験時間：60 分

全問必答

1 以下の問いに答えよ。

- (1) xy 平面上に直線 $l: x + 2y - 2 = 0$ と点 $(3, 2)$ がある。点 P を通り、直線 l とのなす角が 45° の直線の方程式をすべて求めよ。
- (2) 複素数 z の方程式 $z^2 + 4i = 0$ を解け。ただし、 i は虚数単位とする。

2 xy 平面上に点 $A(a, 0)$ 、点 $B(0, b)$ 、点 $O(0, 0)$ があり、三角形 ABO に半径 r の円が内接している。ただし、 a と b は自然数で、 $a > b$ とし、円の中心を R とする。以下の問いに答えよ。

- (1) R の座標を a, b を用いて表せ。
- (2) R の座標が $(4, 4)$ となるような自然数の組 (a, b) を求めよ。

3 3 個のサイコロを同時に投げるとき、以下の問いに答えよ。

- (1) 2 つが同じ目で 1 つは異なる目となる確率を求めよ。
- (2) 3 つの目がすべて異なるとき、3 つの目が $1, 2, 3$ や $3, 4, 5$ のように隣り合う数字となる確率を求めよ。
- (3) 3 個のサイコロを同時に投げる試行を繰り返し行う。ただし、目の出方が以下の条件 (i)、(ii) のいずれも満たさなかったときは、その回で試行を終了する。 r を自然数とすると、 r 回以内に試行が終了する確率を r を用いて表せ。

条件 (i) 3 つの目のうち少なくとも 2 つは同じ目である

条件 (ii) 3 つの目が $1, 2, 3$ や $3, 4, 5$ のように隣り合う数字である**4** 以下の問いに答えよ。

- (1) 関数 $f(x) = \frac{\log x}{x}$ ($x > 0$) について増減を調べ、極値を求めよ。ただし、 \log は自然対数とする。
- (2) $m^n = n^m$ を満たす自然数 m, n ($m < n$) を求めよ。
- (3) 23^{24} と 24^{23} の大小を比較せよ。

2024年度 東京女子医科大学 (前期)

医学部

(略解)

☞ 証明, 図示などは省略

1

(1) $y = \frac{1}{3}x + 1, y = -3x + 11$

(2) $z = \sqrt{2} - \sqrt{2}i, -\sqrt{2} + \sqrt{2}i$

2

(1) $R\left(\frac{1}{2}(a+b-\sqrt{a^2+b^2}), \frac{1}{2}(a+b-\sqrt{a^2+b^2})\right)$

(2) $(a, b) = (40, 9), (24, 10), (16, 12)$

3

(1) $\frac{5}{12}$

(2) $\frac{1}{5}$

(3) $1 - \left(\frac{5}{9}\right)^r$

4

(1) 増減は省略, 極大値: $\frac{1}{e}$ ($x = e$)

(2) $(m, n) = (2, 4)$

(3) $23^{24} > 24^{23}$