東京女子医科大学

2024 年度　一般選抜　数学

（60 分）

※解答に際しての注意事項：答えまでの過程を記すこと。

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 P(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 (1)(2) 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 を自然数とするとき，r 回以内に試行が終了する確率を r を用いて表せ。

条件 (1)　3 つの目のうち少なくとも 2 つは同じ目である

条件 (2)　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 $f(x) = \dfrac{\log x}{x}$ $(x > 0)$ 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。