第 1 回 模試テロ

【1】(1) i を虚数単位とする．x の方程式 $x^2+(2k-i)x+8+2i=0$ が実数解をもつように, 実数 k の値を定めよ．

(2) $\triangle$ABC において, AB $=4$, BC $=6$, CA $=8$ とする．$\triangle$ABC の内接円の半径 r を求めよ．

【2】a を正の定数とする．x の方程式

$$8^x-3a\cdot 4^x+4a=0$$

の異なる実数解の個数を調べよ．

【3】$\triangle$OAB において, OA $=3$, OB $=5$, $\cos\angle$AOB $=\dfrac{3}{5}$ とする．また, B を中心とする半径 $\sqrt{10}$ の円を K とする．

(1) $\angle$AOB の二等分線と辺 AB の交点を C とする．$\overrightarrow{\mathrm{OC}}$ を $\overrightarrow{\mathrm{OA}}$, $\overrightarrow{\mathrm{OB}}$ を用いて表せ．

(2) $\angle$AOB の二等分線と円 K の交点を P とする．$\overrightarrow{\mathrm{OP}}$ を $\overrightarrow{\mathrm{OA}}$, $\overrightarrow{\mathrm{OB}}$ を用いて表せ．

【4】x と y の連立不等式 $x^2+y^2\leqq 1$, $y\geqq x$ が表す領域を D とする．

(1) 領域 D を xy 平面上に図示せよ．

(2) 領域 D 内を点 P$(x,\ y)$ が動くとき, $x-2y$ の最大値と最小値を求めよ．

【5】不定方程式 $2x+3y+z=13$ を満たす自然数 $(x,\ y,\ z)$ の組の個数を求めよ．