



2012年 第8問

8 実数  $x, y$  が連立不等式

$$\begin{cases} 10^{10} < 2^x 3^y < 10^{11} & \dots\dots(A) \\ 10^9 < 3^x 2^y < 10^{10} & \dots\dots(B) \end{cases}$$

を満たすとき、次の問いに答えよ。

- (1) 連立不等式 (A), (B) が表す  $xy$  平面上の領域は、どのような図形であるか答えよ。また、その理由を述べよ。
- (2) 連立不等式 (A), (B) を満たす実数  $x, y$  において、 $x + y$  がとりうる値の範囲、および  $y - x$  がとりうる値の範囲をそれぞれ求めよ。
- (3) 連立不等式 (A), (B) を満たす整数  $x, y$  を考える。このとき、 $y - x$  が最大となる整数  $x, y$  を求めよ。ただし、 $\log_{10} 2 = 0.3010$ ,  $\log_{10} 3 = 0.4771$  として計算してよい。