

2012年 国際教養学部 第3問

3 次の問いに答えよ。

(1) 整数 x, y が $x^2 - 23y^2 = 1$ を満たすとき、次の問いに答えよ。

(a) $1 < x + \sqrt{23}y < 49$ のとき、 $x =$, $y =$ である。

(b) 1 より小なる $x + \sqrt{23}y$ が最大になるのは $x =$, $y =$ のときである。

(2) 曲線 $y = x^2$, x 軸, および直線 $x = 1$ で囲まれた図形の面積を S とする。この図形の面積の近似値を以下の方法を用いて求める。区間 $0 \leq x \leq 1$ を n 等分し、 i ($1 \leq i \leq n$) 番目の区間 $\frac{i-1}{n} \leq x \leq \frac{i}{n}$ を

底辺とする高さ $\left(\frac{i - \frac{1}{2}}{n}\right)^2$ の長方形を考える。これらの長方形の面積の i についての総和を S_n とする。

(i) $S_n =$ である。

(ii) $|S - S_n| \leq \frac{1}{30000}$ となる n の最小値は である。