

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。