

2015年度 東京慈恵会医科大学 前期理系 第3問

**問題**  $n$  を 2 以上の整数の定数とする。 $xy$  平面上に定点  $A(1, 0)$  がある。 $y$  軸上の点  $P$  を通り  $x$  軸に平行な直線上で、 $AP + PQ \leq n$  をみたす点  $Q$  を考える。 $P$  が  $y$  軸上を動くとき、 $Q$  の存在範囲を  $D(n)$  とする。このとき、次の問いに答えよ。問い(1)では  にあてはまる適切な式を解答欄に記入せよ。

- (1)  $D(n)$  は不等式  (オ) をみたす点  $(x, y)$  全体である。また、 $D(2)$  を  $xy$  平面上に図示せよ ( $xy$  平面は解答用紙にある)。
- (2)  $xy$  平面上で  $x$  座標と  $y$  座標がともに整数である点を格子点と呼ぶ。 $D(n)$  に含まれる格子点の個数  $S(n)$  を  $n$  を用いて表せ。また、 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{S(n)}{(2n+1)^2}$  の値を求めよ。

S\_jikeiika2015A\_03.pbm