



2014年人文学部第1問

1 座標平面上の点 $(-2, 1)$ を A , 点 $(a, \frac{1}{4}a^2)$ を B とする. ただし, $0 < a < 2$ とする. また, $y = \frac{1}{4}x^2$ で表される放物線を C とする. このとき, 次の問に答えよ.

- (1) 放物線 C と線分 AB で囲まれる部分の面積 S を a の式で表せ.
- (2) 直線 AB が直線 $x = 2$ と交わる点を D とする. 放物線 C と線分 BD および直線 $x = 2$ で囲まれる部分の面積 T を a の式で表せ.
- (3) 次の条件によって定められる数列 $\{p_n\}$, $\{q_n\}$ の一般項を求めよ.
 - (i) $p_1 = 1, p_n > 0,$
 - (ii) $q_n = \frac{1}{4}p_n^2,$
 - (iii) $p_n - p_{n+1} = 2\sqrt{q_n q_{n+1}}$
- (4) $a = p_n$ のとき, (1) と (2) で求めた S と T に対し, $T > S$ となる最小の n を求めよ.