



初項 100, 公差 -3 の等差数列において, 第 n 項までの和 S_n を n の式で表わせ。また, S_n を最大にする n の値とその最大値を求めよ。 [奈良教育大]

等差数列 a_n の一般項は

$$a_n = 100 - 3(n-1) \text{ ㉜}$$

$$a_n = -3n + 103$$

その和 S_n は

$$S_n = \sum_{k=1}^n a_k = \sum_{k=1}^n (-3k + 103)$$

$$= -3 \cdot \frac{1}{2} n(n+1) + 103n$$

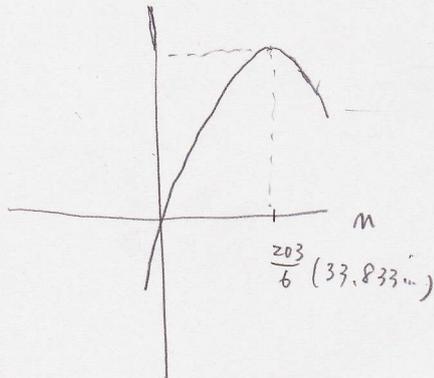
$$= -\frac{3}{2} n(n+1) + 103n \quad \text{㉝}$$

㉝を整理して

$$S_n = -\frac{3}{2} n^2 + \frac{203}{2} n$$

㉞を㉝

$$S_n = -\frac{3}{2} \left(n - \frac{203}{6} \right)^2 + \frac{41209}{24}$$



$n = 34$ のとき最大値をとる

$n = 34$ のとき

$$S_{34} = -\frac{3}{2} \cdot (34)^2 + \frac{203}{2} \cdot 34$$

$$= 1717$$

$$\left(\frac{100}{0} \right) S_n = -\frac{3}{2} n^2 + \frac{203}{2} n$$

$n = 34$ のとき最大値 1717

