

静岡大学

教育（学校教育教員養成課程(発達教育学専攻（教育実践学専修、教育心理学専修、幼児教育専修）、初等学習開発学専攻、養護教育専攻、特別支援教育専攻、教科教育学専攻（国語教育専修、社会科教育専修、数学教育専修、理科教育専修、技術教育専修、家庭科教育専修、英語教育専修））），地域創造学環（地域共生コース、地域環境・防災コース、地域経営コース、アート&マネジメントコース、スポーツプロモーションコース（選抜方法A）），農（生物資源科、応用生命科），理（生物科，地球科）

数学 - 解答

(1)

第 n 群の項の分母は $2n+1$ であり、分子は順に、 $n^2, (n-1)^2, \dots, 2^2, 1^2$ となる。よって、第 n 群

の最初の項は $\frac{n^2}{2n+1}$ である。

$$(\text{答}) \quad \frac{n^2}{2n+1}$$

(2)

$23 = 2 \cdot 11 + 1$ より、 $\frac{36}{23}$ は第 11 群の項である。第 11 群は順に、

$$\frac{121}{23}, \frac{100}{23}, \frac{81}{23}, \frac{64}{23}, \frac{49}{23}, \frac{36}{23}, \dots, \frac{1}{23}$$

となるから、 $\frac{36}{23}$ は第 11 群の 6 番目の項である。また、第 n 群は n 個の項を持つから、第 1 群か

ら第 10 群の持つ項の個数の総和は、

$$\sum_{n=1}^{10} n = \frac{10 \cdot 11}{2} = 55$$

となる。したがって、 $55 + 6 = 61$ より、 $\frac{36}{23}$ は第 61 項である。

(答) 第 61 項

(3)

$$\begin{aligned} S_n &= \frac{n^2}{2n+1} + \frac{(n-1)^2}{2n+1} + \dots + \frac{1^2}{2n+1} \\ &= \frac{1}{2n+1} \sum_{m=1}^n m^2 \\ &= \frac{1}{2n+1} \cdot \frac{n(n+1)(2n+1)}{6} \\ &= \frac{n(n+1)}{6} \end{aligned}$$

となるから、

$$\begin{aligned} S &= \sum_{k=1}^n S_k \\ &= \sum_{k=1}^n \frac{k(k+1)}{6} \\ &= \frac{1}{6} \left(\sum_{k=1}^n k^2 + \sum_{k=1}^n k \right) \\ &= \frac{1}{6} \left\{ \frac{n(n+1)(2n+1)}{6} + \frac{n(n+1)}{2} \right\} \\ &= \frac{n(n+1)(n+2)}{18} \end{aligned}$$

である。

$$(\text{答}) \quad S = \frac{n(n+1)(n+2)}{18}$$

このウィンドウを閉じる