初項 50，公差 -3 の等差数列 $\{a_n\}$ がある．このとき，$\displaystyle\sum_{k=1}^{20}|a_k| = \boxed{\textbf{セソタ}}$ である．

(13 同志社女大 薬 1(5))

セソタ
454

解答は次のページにあります.

【チェック・チェック】

等差数列の基本問題です．一般項，和の計算は大丈夫ですね．
ここでは絶対値のついた和の計算が問われています．まずは絶対値をはずすことからはじめましょう．

【解答】

$\{a_n\}$ は初項 50，公差 -3 の等差数列であるから

$$a_n = 50 - 3(n-1) = -3n + 53$$

$\longleftarrow$ 等差数列の一般項

である．a_n が 0 以上である n の範囲を求める．

$$a_n \geqq 0 \iff -3n + 53 \geqq 0$$

$$\therefore \quad n \leqq \frac{53}{3} = 17 + \frac{2}{3}$$

n は自然数であり，$\{a_n\}$ は単調減少な数列であるから

$1 \leqq n \leqq 17$ のときは，$a_n \geqq 0$，
$n \geqq 18$ のときは，$a_n < 0$

$\longleftarrow$ 絶対値をはずす準備ができた．

である．$a_{17} = -3 \times 17 + 53 = 2$ より

$$\begin{aligned}\sum_{k=1}^{20} |a_k| &= a_1 + a_2 + \cdots + a_{17} - a_{18} - a_{19} - a_{20} \\ &= \frac{17(a_1 + a_{17})}{2} - (-1) - (-4) - (-7) \\ &= \frac{17(50+2)}{2} + 1 + 4 + 7 \\ &= 442 + 12 \\ &= \mathbf{454} \end{aligned}$$

……(答)

$\longleftarrow$ 絶対値をはずした．

$\longleftarrow$ 等差数列の和は $\dfrac{(\text{項数})(\text{初項} + \text{末項})}{2}$