

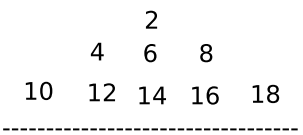
Worksheet 13

- 1) ആദ്യപദം 3, പൊതുവ്യത്യാസം 4ആയ സമാന്തരശ്രേണി പരിഗണിക്കുക
- ഈ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക
 - ഈ ശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ 14 പദങ്ങളുടെ തുക കണക്കാക്കുക
 - ഈ ശ്രേണിയുടെ ഏതെങ്കിലും 25 പദങ്ങളുടെ തുക 2020 ആകുമോ? എങ്ങനെ മനസ്സിലാക്കാം?
 - ഈ ശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ n പദങ്ങളുടെ തുകയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക.

- 2) ഒരു ശ്രേണിയുടെ തുകയുടെ ബീജഗണിതരൂപം $n^2 + n$ ആണ്.
- ശ്രേണി എഴുതുക
 - ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക
 - ഈ ശ്രേണിയുടെ ഏതാനും പദങ്ങളുടെ തുക 2021 ആകുമോ? എങ്ങനെ മനസ്സിലാക്കാം?
 - 100ൽ താഴെ ഈ ശ്രേണിയിൽ എത്ര പദങ്ങളുണ്ട്?
 - ഈ ശ്രേണിയുടെ 100ൽ താഴെയുള്ള പദങ്ങളുടെ തുക കണക്കാക്കുക

- 3) ബീജഗണിതരൂപം $3n + 2$ ആയ സമാന്തരശ്രേണി പരിഗണിക്കുക
- ശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര?
 - ആദ്യപദം എത്ര?
 - ആദ്യത്തെ n പദങ്ങളുടെ തുകയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക
 - ആദ്യത്തെ പത്ത് പദങ്ങളുടെ തുക കണക്കാക്കുക
 - പത്താംപദം മുതൽ ഇരുപതാം പദം വരെയുള്ള പദങ്ങളുടെ തുക കണക്കാക്കുക

- 4) താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പാറ്റേൺ നോക്കുക



- ഓരോ വരിയിലെയും സംഖ്യകളുടെ എണ്ണം ശ്രേണിയായി എഴുതുക
 - മുപ്പതാമത്തെ വരിയിൽ എത്ര സംഖ്യകൾ ഉണ്ടായിരിക്കും?
 - മുപ്പതാം വരിയിലെ അവസാനസംഖ്യ ഏത്?
 - പത്താമത്തെ വരിയിലെ ആദ്യസംഖ്യ ഏത്?
 - മുപ്പത് വരികളിലായി എഴുതിയിരിക്കുന്ന സംഖ്യകളുടെ തുക കണക്കാക്കുക
- 5) 1 മുതൽ തുടർച്ചയായ n എണ്ണൽസംഖ്യകളുടെ തുക കാണുന്ന വിധം മനസ്സിലാക്കിയല്ലോ. ഇനി താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പാറ്റേൺ നോക്കുക

$$\begin{aligned}
 1^3 &= 1 \\
 1^3 + 2^3 &= 9 = 3^2 = (1 + 2)^2 \\
 1^3 + 2^3 + 3^3 &= 36 = 6^2 = (1 + 2 + 3)^2
 \end{aligned}$$

ഇങ്ങനെ തുടർന്ന് എഴുതിനോക്കിയാൽ ഒരു ക്രമം കാണാം. ഈ ക്രമം ഉപയോഗിച്ച് താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക

- a) 1 മുതൽ 8000 വരെയുള്ള എണ്ണൽസംഖ്യകളിൽ എത്ര ഘനസംഖ്യകൾ ഉണ്ടായിരിക്കും? 2
- b) $1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3$ എത്ര?
- c) 1 മുതൽ തുടർച്ചയായ 6 എണ്ണൽസംഖ്യകളുടെ ഘനങ്ങളുടെ തുകയെത്ര?
- d) 1 മുതൽ പത്ത് വരെയുള്ള എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ തുക 55 ആണല്ലോ. എങ്കിൽ $1^3 + 2^3 + 3^3 \dots 10^3$ എത്ര?
- e) $1^3 + 2^3 + 3^3 \dots + n^3$ കണക്കാക്കുന്നതിനുള്ള ഒരു സൂത്രവാക്യം എഴുതുക

Answers and Explanation

- 1) a) $x_n = 4n - 1$
 b) $x_{14} = 4 \times 14 - 1 = 55$
 $Sum = (x_1 + x_n) \times \frac{n}{2} = (3 + 55) \times 7 = 406$
 c) എല്ലാ പദങ്ങളും ഒറ്റസംഖ്യകളാണ്. 25 ഒറ്റസംഖ്യകളുടെ തുക ഇരട്ടസംഖ്യ ആകുന്നില്ല.
 d) $തുക = (x_1 + x_n) \times \frac{n}{2} = (3 + 4n - 1) \times \frac{n}{2} = (4n + 2) \times \frac{n}{2} = n(2n + 1) = 2n^2 + n$
- 2) a) $x_1 = 1^2 + 1 = 2, x_1 + x_2 = 2^2 + 2 = 6$
 $x_2 = 6 - 2 = 4, d = x_2 - x_1 = 4 - 2 = 2$
 Sequence : 2, 4, 6 ...
 b) $x_n = 2n$
 c) എല്ലാ പദങ്ങളും ഇരട്ടസംഖ്യകളാണ്. കറേ ഇരട്ടസംഖ്യകളുടെ തുക ഒറ്റസംഖ്യ ആകില്ല. 2021 തുക ആകില്ല
 d) $2n = 98, n = 49$ There are 49 terms below 100
 e) $Sum = 2(1 + 2 + 3 + \dots + 49) = 2 \times (49 + 1) \times \frac{49}{2} = 49 \times 50 = 2450$
- 3) a) 3
 b) $3 \times 1 + 2 = 5$
 c) $3 \times (n + 1) \times \frac{n}{2} + 2n = \frac{3}{2}n^2 + \frac{7}{2}n$
 d) $\frac{3}{2} \times 10^2 + \frac{7}{2} \times 10 = 185$
 e) 10 മത്തെ പദം മുതൽ 20 മത്തെ പദം വരെയുള്ള പദങ്ങളുടെ തുക = ആദ്യത്തെ 20 പദങ്ങളുടെ തുക - ആദ്യത്തെ 9 പദങ്ങളുടെ തുക
 $s_{20} = 670, s_9 = 153$ തുക = $670 - 153 = 517$
- 4) a) 1, 3, 5, 7 ...
 b) $x_n = 2n - 1, x_{30} = 2 \times 30 - 1 = 59$
 c) വരിയിലെ വലത്തെ അറ്റത്തെ പദങ്ങളുടെ ശ്രേണി : 2, 8, 18, 32 ...
 $x_n = 2n^2, x_{30} = 2 \times 30^2 = 1800$
 d) 29 മത്തെ വരിയിലെ അവസാന സംഖ്യയേക്കാൾ 2 കൂടുതലാണ് മൂപ്പതമത്തെ വരിയിലെ ആദ്യസംഖ്യ.
 It is $2 \times 29^2 + 2 = 2 \times 841 + 2 = 1684$
 e) $തുക = 2 + 4 + 6 + \dots + 1800 = 2(1 + 2 + 3 + \dots + 900) = 2 \times (900 + 1) \times \frac{900}{2} = 810900$
- 5) a) $20^3 = 8000$. There are 20 cubic numbers upto 8000
 b) $(1 + 2 + 3 + 4)^2 = 10^2 = 100$
 c) $(1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)^2 = 21^2 = 441$
 d) $55^2 = 3025$
 e) $s_n = \left[\frac{n(n+1)}{2} \right]^2$