ශ්‍රේණිය : 10

වාරය : III

විෂය අන්තර්ගතය : සමාන්තර ශ්‍රේඪී (02)

ඉගෙනුම් පල :

- ❖ අනුයාත පද දෙකක් අතර අන්තරය නියතයක් වන සංඛ්‍යා අනුක්‍රමයක් සමාන්තර ශ්‍රේඪීයක් ලෙස හඳුනාගනියි.
- ❖ සමාන්තර ශ්‍රේඪී ආශ්‍රිත පාරිභාෂික පද හඳුනා ගනියි.
- ❖ $T_n = a + (n-1)d$ සූත්‍රය භාවිතයෙන් a හා d නිඛිල වන පරිදි වූ සමාන්තර ශ්‍රේඪීයක n වන පදය සොයයි.
- ❖ a හා d නිඛිල වන පරිදි වූ සමාන්තර ශ්‍රේඪීයක n වන පදය (T_n) දී ඇති විට n හි අගය සූත්‍ර භාවිතයෙන් සොයයි.

ඉහත ඉගෙනුම් පල ලබා ගැනීම සඳහා ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ දී අවධානය යොමු කළ යුතු විශේෂ කරුණු

- ❖ නිඛිල දෙකක් එකතු කිරීම හා අඩු කිරීම හඳුනා ගැනීම.
- ❖ නිඛිල දෙකක් ගුණකිරීම හා බෙදීම හඳුනා ගැනීම.
- ❖ a, b, c නිඛිල තුනක් වන විට $ax + b = c$ ආකාරයේ සරල සමීකරණ විසඳීමේ හැකියාව.
- ❖ සුළු කිරීමේ අනුපිළිවෙල (BODMAS) පිළිබඳ අවබෝධය.
- ❖ සූත්‍රයක ඇති අඥාත වලින් එක් අඥාතයක් හැර ඉතිරි ඒවායේ අගය දුන් විට එම දන්නා අගය ආදේශ කර අගය දී නොමැති අඥාතයේ අගය සොයා ගැනීමේ හැකියාව.
- ❖ සංඛ්‍යා රටාවක මුල් පදය හා අනුයාත(එක ළඟ)පද දෙකක් අතර වෙනස හඳුනා ගැනීම.

ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය සංවර්ධනය සඳහා අනුගමනය කළහැකි පියවර

- ❖ **අනුයාත පද දෙකක් අතර අන්තරය (පසු පදයෙන් ඊට පෙර පදය අඩු කිරීමෙන් ලැබෙන අගය) නියතයක් වන සංඛ්‍යා අනුක්‍රමයක් සමාන්තර ශ්‍රේඪීයක් ලෙස හඳුන්වයි.**

උදාහරණ - 2, 5, 8, 11, ...යන සංඛ්‍යා අනුක්‍රමයේ

5 – 2 = 3   8 – 5 = 3   11 – 8 = 3

අනුයාත පද අතර වෙනස සමාන වේ.

එම නිසා ඉහත සංඛ්‍යා අනුක්‍රමය සමාන්තර ශ්‍රේඪීයක් වේ.

අභ්‍යාසය : 1

1. පහත සංඛ්‍යා අනුක්‍රමවල අනුයාත පද අතර වෙනස සොයන්න.

1. 5, 7, 9, 11.....
2. 4, 7, 10......
3. 8, 13, 18, 23 .....
4. -17, -14, -11, -8.....
5.. 80, 77, 74, 71.....

2. පහත සංඛ්‍යා අනුක්‍රම අතුරෙන් සමාන්තර ශ්‍රේඪියක් වන ඒවා ඉදිරියෙන් (✓) ලකුණ ද නොවන ඒවා ඉදිරියෙන් (×) ලකුණ ද දී ඇති හිස්තැනෙහි ලකුණු කරන්න.

1. 7, 10, 13, 16..... ....
2. 5, 9, 13, 17..... ....
3. 2, 5, 11, 16..... ....
4. -7, -11, -15, -19..... ....
5. -12, -6, 1, 8...... ....

❖ **සමාන්තර ශ්‍රේඪියක පාරිභාෂික පද හඳුනාගනියි.**

2 ,5 ,8 ,11 ,.......යන සංඛ්‍යා අනුක්‍රමය සලකමු.

මෙහි,

මුල් පදය ($\boldsymbol{a}$) = 2 වේ.

පොදු අන්තරය(අනුයාත පද දෙකකින් පසු පදයෙන් පෙර පදය අඩු කළවිට අගය) ($\boldsymbol{d}$) = 5-2 = <u>3</u>

මෙහි **පොදු අන්තරය** (අනුයාත පද දෙකකින් පසු පදයෙන් පෙර පදය අඩු කළවිට අගය) (d) **සමාන** බැවින් මෙය **සමාන්තර ශ්‍රේඪියක්** වේ.තවද මෙම සමාන්තර ශ්‍රේඪියේ පළමු පදය **2** ද දෙවන පදය 2+3=**5** ද තුන්වන පදය 5+3=**8** ද හතරවන පදය 8+3=**11** ද වේ.ඒ අනුව,

$$T_1 = 2 = a + (\mathbf{1}-1) \times d$$

$$T_2 = 2 + 1\times3 = a + (\mathbf{2}-1) \times d$$

$$T_3 = 2 + 2\times3 = a + (\mathbf{3}-1) \times d$$

$$T_4 = 2 + 3\times3 = a + (\mathbf{4}-1) \times d$$

මුල් පදය a ද පොදු අන්තරය d ද වන සමාන්තර ශ්‍රේඪියක පද ගණන n නම් n වන පදය,

$$\boxed{T_n = a + (n-1)d}$$

අභ්‍යාසය : 2

1. 3, 7, 11, 15 ..... යන සමාන්තර ශ්‍රේඪියේ a හා d හි අගය සොයන්න.

....

....

....

2. 4, 8, 12, 16...... යන සමාන්තර ශ්‍රේඪියේ මුල් පදය හා පොදු අන්තරය සොයන්න.

....

....

....

3. පහත දැක්වෙන සංඛ්‍යා අනුක්‍රම අතුරෙන් සමාන්තර ශ්‍රේඪි තෝරා සමාන්තර ශ්‍රේඪියක් වන ඒවා ඉදිරියෙන් (✓) ලකුණද නොවන ඒවා ඉදිරියෙන් (×) ලකුණද දී ඇති හිස්තැනෙහි ලකුණු කර සමාන්තර ශ්‍රේඪියක් වන්නේ නම් a හා d ලියන්න .

(i) 5, 12, 19, 26...... සමාන්තර ශ්‍රේඪියක් වේ. .... a = ... d = ...

(ii) 3, 6, 12, 24..... සමාන්තර ශ්‍රේඪියක් වේ. .... a = ... d = ...

(iii) 100, 95, 90, 85.... සමාන්තර ශ්‍රේඪියක් වේ. .... a = ... d = ...

(iv) -11, -8, -5, -2..... සමාන්තර ශ්‍රේඪියක් වේ. .... a = ... d = ...

(v) -24, -20, -15,-10.... සමාන්තර ශ්‍රේඪියක් වේ. .... a = ... d = ...

4. 10, -7, -4, -1, ... , ...මෙය සමාන්තර ශ්‍රේඪියක් වේ.මෙම රටාවේ ඊළඟ පද දෙක ලියන්න.

....

....

....

5. a =3 , d = 5 ද වන සමාන්තර ශ්‍රේඪියේ මුල් පද 3 ලියන්න.

....

....

....

❖ **$T_n = a + (n-1)d$ සූත්‍රය භාවිතයෙන් a හා d නිඛිල වූ විට සමාන්තර ශ්‍රේඪියක <u>n වන පදය</u> සොයයි.**

උදාහරණ- 2, 5, 8, 11... යන සමාන්තර ශ්‍රේඪියේ 10 වන පදය සොයන්න.

a = 2, $d = 5 - 2 = 3,\ n = 10,\ T_n = ?$

$T_n = a + (n-1)d$

$T_{10} = 2 + (10-1)3$

$T_{10} = 2 + 9 \times 3$

$T_{10} = 2 + 27$

$\underline{\underline{T_{10} = 29}}$

අභ්‍යාසය : 3

1. 3, 7, 11, 15....යන සමාන්තර ශ්‍රේඪියේ 8 වන පදය සොයන්න.

2. 7, 10, 13, 16... යන සමාන්තර ශ්‍රේඪියේ 12 වන පදය සොයන්න.

3. 1, 4, 7, 10... යන සමාන්තර ශ්‍රේඪියේ 15 වන පදය සොයන්න.

4. -2, -6, -10, -14... යන සමාන්තර ශ්‍රේඪියේ 21 වන පදය සොයන්න.

5. -3, -5, -7, -9... යන සමාන්තර ශ්‍රේඪියේ 10 වන පදය සොයන්න.

6. 48, 46, 44, 42.... යන සමාන්තර ශ්‍රේඪියේ 10 වන පදය සොයන්න.

7. 79, 76, 73, 70..... යන සමාන්තර ශ්‍රේඪියේ 11 වන පදය සොයන්න.

8. -80, -75, -70, -65... යන සමාන්තර ශ්‍රේඪියේ 8 වන පදය සොයන්න.

9. මුල් පදය 5 ද පොදු අන්තරය 3 ද වන සමාන්තර ශ්‍රේඪියක 16 වන පදය සොයන්න.

10. සමාන්තර ශ්‍රේඪියක පළමු පදය 30 ද පොදු අන්තරය 4 ද වේ නම් 11 වන පදය සොයන්න.

- ❖ ***a* හා *d* නිඛිල වූ විට සමාන්තර ශ්‍රේඪියක *n* වන පදය(T_n) දී ඇති විට *n* හි අගය සූත්‍ර භාවිතයෙන් සොයයි.**

උදාහරණ- සමාන්තර ශ්‍රේඪියක පළමු පදය 2 ද පොදු අන්තරය 3 ද අවසාන පදය 44 ද ලෙස දී ඇති නම් මෙම ශ්‍රේඪියේ පද ගණන සොයන්න.

a = 2, $d = 3,\ n = 10,\ T_n = 44, n = ?$

$$T_n = a + (n-1)d$$

$$44 = 2 + (n-1)3$$

$$44 - 2 = (n-1)3$$

$$\frac{42}{3} = \frac{(n-1)3}{3}$$

$$14 = (n-1)$$

$$\underline{\underline{n = 15}}$$

අභ්‍යාසය : 4

1. $a = 3,\ d = 5,\ T_n = 48$ ද වන සමාන්තර ශ්‍රේඪියේ පද ගණන සොයන්න.

....

....

2. $a = 7,\ d = 4,\ T_n = 51$ ද වන සමාන්තර ශ්‍රේඪියේ පද ගණන සොයන්න.

....

....

3. $a = 5,\ d = -3,\ T_n = -65$ ද වන සමාන්තර ශ්‍රේඪියේ පද ගණන සොයන්න.

....

....

4. සමාන්තර ශ්‍රේඪියක මුල් පදය 4 ද පොදු අන්තරය 3 ද නම් අවසාන පදය 55 ක් වීමට තිබිය යුතු පද ගණන සොයන්න.

....

....

5. සමාන්තර ශ්‍රේඪියක මුල් පදය 5 ද පොදු අන්තරය 4 ද නම් අවසාන පදය 49 ක් වීමට තිබිය යුතු පද ගණන සොයන්න.

....

....

6. සමාන්තර ශ්රේඪියක මුල් පදය -120 ද පොදු අන්තරය 6 ද නම් අවසාන පදය 60 ක් වීමට තිබිය යුතු පද ගණන සොයන්න.

....

....

7. 11, 15, 19, 23.... යන සමාන්තර ශ්‍රේඪියේ 51 වන්නේ කීවෙනි පදය ද?

....

....

8. -7, -12, -17, -22... යන සමාන්තර ශ්‍රේඪියේ -92 වන්නේ කීවෙනි පදය ද?

....

....

9. $T_n = a + (n-1)d$ සූත්‍රය භාවිතයෙන් වගුවේ හිස්තැන් පුරවන්න.

a	d	n	T_n
3	4	12	....
3	4	....	51
3	....	14	55
....	4	20	79

පහත එක් එක් ප්‍රශ්නයක් මිනිත්තු 2-3 අතර විසඳන්න.

1. 4, 0, -4....... සමාන්තර ශ්‍රේඪියේ 8 වන පදය කීයද?
....
....

2. 7, 12, 17..... සමාන්තර ශ්‍රේඪියේ 12 වන පදය කීයද?
....
....

3. 4, 11, 18, 25.... සමාන්තර ශ්‍රේඪියේ 10 වන පදය කීයද?
....
....

4. -80, -74, -68... සමාන්තර ශ්‍රේඪියේ 12 වන පදය කීයද?
....
....

5. 5, 8, 11, 14....යන සමාන්තර ශ්‍රේඪියේ 41 වන්නේ කීවෙනි පදය ද?
....
....

6. 7, 11, 15, 19.... යන සමාන්තර ශ්‍රේඪියේ 67 වන්නේ කීවෙනි පදය ද?
....
....

7. 8, 12, 16, 20.... යන සමාන්තර ශ්‍රේඪියේ 88 වන්නේ කීවෙනි පදය ද?
....
....

8. 97, 94, 91, 88.... යන සමාන්තර ශ්‍රේඪියේ 49 වන්නේ කීවෙනි පදය ද?
....
....

9. 13, 10, 7.... යන සමාන්තර ශ්‍රේඪියේ a හා d සොයන්න.
....
....

10. 12, 20, 28... යන සමාන්තර ශ්‍රේඪියේ a හා d සොයන්න.
....
....

11. -4, -7, -10, -13... යන සමාන්තර ශ්‍රේඪියේ a හා d සොයන්න.

....

....

12. 100, 98, 96, 94.... යන සමාන්තර ශ්‍රේඪියේ a හා d සොයන්න.

....

....

13. 5, 12, 19, 26.... යන සමාන්තර ශ්‍රේඪියේ මුල් පදය හා පොදු අන්තරය සොයන්න.

....

....

14. 120, 117, 114, 111... යන සමාන්තර ශ්‍රේඪියේ මුල් පදය හා පොදු අන්තරය සොයන්න.

....

....

15. -17, -14, -11.... යන සමාන්තර ශ්‍රේඪියේ මුල් පදය හා පොදු අන්තරය සොයන්න.

....

....

16. පහත සංඛ්‍යා අනුක්‍රම අතුරෙන් සමාන්තර ශ්‍රේඪි වන සංඛ්‍යා අනුක්‍රම තෝරා යටින් ඉරක් අඳින්න.

(i) 2, 6, 18, 54....

(ii) 5, 8, 11, 14...

(iii) 1, 3, 6, 10...

17. සමාන්තර ශ්‍රේඪියක n වෙනි පදය සෙවීම සඳහා භාවිතා කෙරෙන සූත්‍රය තෝරා යටින් ඉරක් අඳින්න.

(i) $T_n = ar^{n-1}$

(ii) $T_n = a + (n-1)d$

(iii) $s_n = \frac{n}{2} + (a + l)$

18. 5, 9, 13, 17... සමාන්තර ශ්‍රේඪියේ 10 වන පදය සොයා ගැනීමට තිදෙනෙක් ලියූ පියවර පහත වේ.නිවැරදි පියවර ඉදිරියෙන් (✓) ලකුණ ද, වැරදි පියවර ඉදිරියෙන් (×) ලකුණ ද යොදන්න.

(i) $T_{10} = 5 + (10-1)4$ ....

(ii) $T_{10} = 5 + 9 \times 4$ ....

(iii) $T_{10} = 5 + 10 \times 4$ ....

19. සමාන්තර ශ්‍රේඪියක 5 වන පදය හා 6 වන පදය පිළිවෙලින් 11 හා 16 වේ.මෙම ශ්‍රේඪියේ පොදු අන්තරය වන්නේ

(i) 6 ය.

(ii) 5 ය.

(iii) -5 ය.

20. සමාන්තර ශ්‍රේඪියක 2 වන පදය හා 3 වන පදය පිළිවෙලින් -3 හා -7 වේ.මෙම ශ්‍රේඪියේ පොදු අන්තරය වන්නේ

(i) 4 ය.

(ii) -4 ය.

(iii) 10 ය.

21. සමාන්තර ශ්‍රේඪියක 2 වන පදය හා 3 වන පදය පිළිවෙලින් 7 හා 11 වේ. මෙම ශ්‍රේඪියේ

(i) පොදු අන්තරය සොයන්න.

....

....

(ii) මුල් පදය සොයන්න.

....

....

22. .... , 3, 0, -3, -6,.... මෙම සංඛ්‍යා රටාව කිනම් ශ්‍රේඪියක් දැයි ලියා හිස්තැන සම්පූර්ණ කරන්න.

....

....

23. -2, ... , -12 , -17 මෙම සමාන්තර ශ්‍රේඪියක අනුයාත පද 4කි.හිස්තැනට ගැලපෙන සංඛ්‍යාව ලියන්න.

....

....

24. සමාන්තර ශ්‍රේඪියක මුල් පදය 5 ද පොදු අන්තරය 3 නම් ශ්‍රේඪියේ පළමු පද තුන ලියන්න.

....

....

25. සමාන්තර ශ්‍රේඪියක මුල් පදය 1 ද පොදු අන්තරය -2 නම් ශ්‍රේඪියේ පළමු පද තුන ලියන්න

....

....

26. සමාන්තර ශ්‍රේඪියක පළමු පදය a ද පොදු අන්තරය d ද නම් n වෙනි පදය වන්නේ,

(i) $T_n = ar^{n-1}$

(ii) $T_n = a + (n-1)d$

(iii) $T_n = a + nd$

27. සමාන්තර ශ්‍රේඪියක පළමු පදය a ද පොදු අන්තරය d ද නම් එම ශ්‍රේඪියේ දෙවන පදය a සහ d ඇසුරින් ලියන්න.

....

....

28. $T_n = a + (n-1)d$ යනු සමාන්තර ශ්‍රේඪියක n වන පදය සොයන සූත්‍රයකි.එහි a සහ d යන පද හඳුන්වන්න.

....

....

29. නිවැරදි පිළිතුර යා කරන්න.

සමාන්තර ශ්‍රේඪීය	පොදු අන්තරය
6, 11, 16, 21.....	-5
-6, -11, -16, -21.....	5
21, 16, 11, 6......	-5

30. 1න් ආරම්භ වන පොදු අන්තරය 3 ක් වන සමාන්තර ශ්‍රේඪීයක මුල් පද 3 ලියන්න.

....

....