JMC vLearning

"your virtual learning partner"

සමාන්තර ශ්‍රේඪි

(Arithmetic & Progressions)

දෙව්නිත් සූධීර

සමාන්තර ශ්‍රේඪි (Arithmetic & Progressions)

- කිසියම් සංඛ්‍යා සමූහයක අනුයාත සංඛ්‍යා අතරින් ඕනෑම සංඛ්‍යාවකින් පෙර සංඛ්‍යාව අඩු කර ලැබෙන පිළිතුර නියත අගයක් ගනී නම්, එය සමාන්තර ශ්‍රේඪියකි.

- මෙහිදී පොදු අන්තරය d ලෙස ගනු ලැබේ.

$$d = Tn - Tn\text{-}1$$

නිදසුන් $d = T_2 - T_1 = 13 - T_2 = T - T_3 = \ldots\ldots$

- සමාන්තර ශ්‍රේඪියක පළමු පදය a මගින් දක්වයි.

නිදසුන්

25, 8, 11....	a = 2, d = 3
-5,-1, 3, 7....	a = -5, d = 4

©JMC vLearning

මුල් පදය a මුල් පද දෙකේ අතර වෙනස හෙවත් පොදු අන්තරය (Common Difference) d වුද, පද n සංඛ්‍යාවකින් සිමන්විත වුද සමාන්තර ශ්‍රේඪියක් පහත පරිදි දැක්විය හැකිය.

a, (a + d), (a + 2d)...

[a + (n-1) d]

මෙහි n වැනි පදය (n tn Term) වූ T_n පහත පරිදි දැක්විය හැකි බව ඔබට නිරීක්ෂණයෙන් පැහැදිලි වනු ඇත.

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

©JMC vLearning

සමාන්තර ශ්‍රේඪියක පදවල එකතුව පද ගණන සීමා වන අවස්ථාවක දී ගණනය කළ හැකිය. මේ අනුව පදවල එකතුව ගණනය කිරීම ප්‍රධාන ආකාර 2 කට සිදු කරනු ලබයි.

1. අවසාන පදය දන්නේ නම් පහත සූත්‍රය භාවිත කළ හැකිය.

$$S_n = \frac{n}{2}\,[a+1]$$

2. අවසාන පදය නොදන්නේ නම් පහත සඳහන් සූත්‍රය භාවිත කළ හැකිය.

$$S_n = \frac{n}{2}\,[2a + (n-1)\, d]$$

©JMC vLearning

JMC vLearning "your virtual learning partner"

ගැටළු

01. සමාන්තර ශ්‍රේණියක පලමුවැනි පදය 3 වන අතර 25 වැනි පදය 51 කි. මෙම ශ්‍රේණියේ මුල් පද 25 හි ඓක්‍යය ගණනය කරන්න.

©JMC vLearning

02. සමාන්තර ශ්‍රේණියක මුල් පදය 8 සහ අවසාන පදය 128 කි. පදවල ඓක්‍යය 2,788 කි. ශ්‍රේණියේ පද ගණන සහ පොදු අන්තරය සොයන්න.

©JMC vLearning

03. සමාන්තර ශ්‍රේණියක 15 වන පදය 37 ද මුල් පද 21 හි ඓක්‍යය 525 ද වේ. අදාල සූත්‍ර භාවිතා කරමින්;

1. මුල් පදය සහ පොදු අන්තරය සොයන්න.

2. 36 වැනි පදය කියද?

3. ඉහත 15 වැනි පදයෙන් ආරම්භ කොට 36 වැනි පදයෙන් අවසන් වන පදවල එකතුව සොයන්න.

©JMC vLearning

JMC vLearning "your virtual learning partner"

04. එක්තරා සමාන්තර ශ්‍රේණියක n වැනි පදය 7 - 4n වේ. එම ශ්‍රේණියේ,

1. මුල් පද තුන ලියා පොදු අන්තරය සොයන්න.

2. මෙහි -33 වන්නේ කවර පදය ද?

3. මුල් පද 12 හි එකතුව ද සොයන්න.

©JMC vLearning

05. පිරවිය යුතු ජල ටැංකියක ධාරිතාවය ($480m^3$) නලයකින් දිනකට පුරවන ජල ප්‍රමාණයට වඩා ඊළඟ දින පුරවන ජල ප්‍රමාණය ($2m^3$) ක් වැඩිය. නලයකින් පලමු දින පුරවන ලද ජලය ප්‍රමාණය ($5m^3$) නම් එයට ටැංකිය පිරවීමට දින කියක් ගනවේද?

©JMC vLearning

JMC vLearning "your virtual learning partner"

ගුණෝත්තර ශ්‍රේඩි (Geometric Progression)

කිසියම් සංඛ්‍යා සමූහයක අනුයාත සංඛ්‍යා අතරින් ඕනෑම සංඛ්‍යාවකින් පෙර සංඛ්‍යාව බෙදීමෙන් ලැබෙන පිළිතුර නියත අගයක් ගනී නම්, එය ගුණෝත්තර ශ්‍රේඩියකි.

ගුණොත්තර ශ්‍රේඩියක පොදු අනුපාතය r වේ. ඒ අනුව,

$$r = \frac{T_n}{T_{n-1}}$$

නිදසුන් $r = \frac{T_2}{T_1} = \frac{T_3}{T_2} = \frac{T_4}{T_3} = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

ගුණොත්තර ශ්‍රේඩියක පළමු පදය a හෝ T_1 මගින් දක්වනු ලැබේ.

©JMC vLearning

මුල් පදය (a) වුද, ගුණෝත්තර ශ්‍රේණියේ පද දෙකක් අතර අනුපාතය හෙවත් පොදු අනුපාතය (Common a Ratio) r වුද, පදn සංඛ්‍යාවකින් සමන්විත වූ ද, ගුණෝත්තර ශ්‍රේණියක් පහත පරිදි දැක්විය හැකිය.

a, ar, ar^2 .... ar^{n-1}

$T_n = ar^{n-1}$

©JMC vLearning

<u>ගුණෝත්තර ශ්‍රේඩියක එකතුව සෙවීම</u>

මුල් පදය a ද, පොදු අනුපාතය r ද වන ගුණෝත්තර ශ්‍රේඩියක පද n හි එකතුව සෙවීම ප්‍රධාන ආකාර 2කි.

1. r හි අගය 1ට වඩා වැඩි වන විට

$|r| > 1$ නම්,

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$$

©JMC vLearning

JMC vLearning "your virtual learning partner"

2. r හි අගය 1ට වඩා අඩු වන විට

|r|< 1 නම්,

$$S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r}$$

©JMC vLearning

<u>ගැටළු</u>

01. ගුණෝත්තර ශ්‍රේණියක තෙවැනි පදය 3 ද පස්වැනි පදය 27 වේ. එම ශ්‍රේණියේ මුල් පදයත් පොදු අනුපාතයත් සොයන්න. පොදු අනුපාතයන් සඳහා ලැබිය හැකි අගයන් කොපමණ තිබේද?

පොදු අනුපාතයට හා මුල් පදයට ලද අගයන් යොදා ගනිමින් එක් එක් ශ්‍රේණියේ මුල් පද පහේ ඓක්‍යය වෙන වෙනම සොයන්න.

©JMC vLearning

02. ගුණෝත්තර ශ්‍රේණියක දෙවැනි සහ තුන්වැනි පදවල එකතුව 3 කි. එහි හත්වැනි පදය හතර වැනි පදය මෙන් 8 ගුණයකි.

1. මෙම ශ්‍රේණියේ මුල් පදය හා පොදු අනුපාතය ගණනය කරන්න.

2. මෙහි 27 වැනි පදය, දෙකෙහි බලයක් ආකාරයෙන් ප්‍රකාශ කරන්න.

©JMC vLearning

JMC vLearning
"your virtual learning partner"

03. පද 4 කින් යුක්ත ගුණෝත්තර ශ්‍රේණියක මුලින් ඇති පද දෙකේ වෛක්‍යය 8 ද, ඊලඟ පද දෙකේ වෛක්‍යය (72) ද වේ. ඉහත අවශ්‍යතාවයන් සපුරාලන ශ්‍රේණි දෙකක් ඇති බව පෙන්වා එම ශ්‍රේණි දෙක ලියා දක්වන්න. එක් එක් ශ්‍රේණියේ පද 4 ක එකතුව සොයන්න.

©JMC vLearning

04. ආකරයකින් ලැබෙන ආදායම සෑම වසරක් පාසා එම ආකාරයෙන් ඊට පෙර වසරේ ලැබූ ආදායමින් (12%) බැගින් වැඩිවෙමින් පවතී. පළමු වසරේ මෙම ආකාරයෙන් ලැබූ ආදායම රු. මිලියන (60) ක් වේ නම්, පළමු වසර 8 සඳහා ආකරයෙන් ලැබෙන මුළු ආදායම සොයන්න.

©JMC vLearning

JMC vLearning "your virtual learning partner"

05. දිග සිහින් කම්බියක් පිළිවෙලින් කැබැලි වලට කපා ඇත්තේ පලමුවන කැබැල්ල (5cm) වන ලෙසත් ඉන්පසු කපන සෑම කැබල්ලක්ම ඒ හැම පෙර කැපු කැබැල්ල මෙන් දෙගුණයක් වන පරිදිත්ය.

1. මුල් කැබලි 4 හි දිගම ලියා දක්වන්න.

2. මෙම කැබලිවල දිග පිළිවෙලින් සැලකූ විට ලැබෙන්නේ කවර ශ්‍රේණියක් ද?

3. කම්බියේ දිග 2555cm නම් කැපිය හැකි කැබලි ගණන කියද?

©JMC vLearning