

ആമുഖം

ക്ലാസ്സ് മുറിയിൽ കുട്ടികൾ അനുഭവിക്കുന്ന ഗണിതപരമായ പിന്നോക്കാവസ്ഥ ഇന്ന് ഏറെ ചർച്ചചെയ്യപ്പെടുന്നുണ്ട്. ഇതിനെ അഭിസംബോധന ചെയ്യുന്നതിന് സഹായകരമായ പഠനങ്ങളും പ്രവർത്തനങ്ങളും ലോകത്തിന്റെ നാനാഭാഗത്തും നടന്നുവരുന്നു. നമ്മുടെ കുട്ടികളും ഗണിതത്തിൽ പ്രയാസം അനുഭവിക്കുന്നു. ഇക്കഴിഞ്ഞ ഓണപരീക്ഷയിൽ നമ്മുടെ ജില്ലയിലെ പത്താംക്ലാസ്സിലെ കുട്ടികൾ ഏറ്റവും കൂടുതൽ പ്രയാസം അനുഭവിച്ചത് ഗണിതത്തിലാണ്. ഇപ്രകാരം ഗണിതപഠനത്തിൽ പ്രയാസം അനുഭവിക്കുന്ന കുട്ടികളെ പരിശോധിച്ചാൽ താഴ്ന്നസാമ്പത്തിക അവസ്ഥ, രക്ഷിതാക്കളുടെ കുറഞ്ഞവിദ്യാഭ്യാസ യോഗ്യത, ക്ലാസ്സ് പ്രവർത്തനങ്ങളിലെ നിരന്തരമായ അസാന്നിധ്യം, ടീച്ചർമാരിൽനിന്നോ രക്ഷിതാക്കളിൽ നിന്നോ സവിശേഷ പഠനസഹായം ലഭ്യമല്ലാത്ത അവസ്ഥ എന്നിങ്ങനെ വ്യത്യസ്ത കാരണങ്ങൾ നമുക്ക് കണ്ടെത്താനാകും. ഇത് പരിഹരിക്കാനാവശ്യമായ പ്രവർത്തനം തുടങ്ങേണ്ടത് തീർച്ചയായും പ്രാഥമിക തലത്തിൽ നിന്നു തന്നെയാണ്. ഗണിതപരമായ പിന്നോക്കാവസ്ഥയെ അഭിസംബോധന ചെയ്യുന്നതിന് തനതായ ഒരു പദ്ധതി ആസൂത്രണം ചെയ്യുമ്പോൾ എന്തെല്ലാമാണ് നാം ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടത്. അത് നടപ്പാക്കുമ്പോൾ എന്തെല്ലാം മേഖലകൾക്കാണ് ഊന്നൽ നൽകേണ്ടത്. അധ്യാപകർക്ക് അതിനാവശ്യമായ സഹായം എങ്ങിനെ നൽകാം ഇതെല്ലാം ഏറെ പ്രാധാന്യത്തോടെ ചർച്ച ചെയ്യപ്പെടേണ്ടതാണ്. അതിനുള്ള ഒരു പരിശ്രമമാണ് ഈ പ്രത്യേക പഠനപരിപാടി.

ഏതെല്ലാം മേഖലകളിലാണ് കുട്ടികൾ ക്ലാസ്സിൽ പ്രയാസം അനുഭവിക്കുന്നത് അല്ലെങ്കിൽ ഏതെല്ലാം മേഖലകളിലാണ് അവർ പ്രത്യേക സഹായം പ്രതീക്ഷിക്കുന്നത് ? താഴെ പറയുന്നവ ഈ ചർച്ചകളിൽ പരഗണിക്കേണ്ടതാണ്.

- സംഖ്യാധാരണയുണ്ട്. എന്നാൽ ക്രിയാരീതികൾ വേണ്ടത്ര അറിയില്ല.
- സംഖ്യാബോധം സ്വായത്തമാക്കിയുട്ടുണ്ട്. പക്ഷെ എഴുത്തുചിഹ്നങ്ങളും ഔദ്യോഗികമായ സ്കൂൾ രീതികളും പരിചിതമല്ല.
- ഗണിതഭാഷയിൽ പ്രയാസങ്ങൾ നേരിടുന്നു.
- സംഖ്യാബോധം പര്യാപ്തമല്ല. എന്നാൽ നല്ല എണ്ണൽസൂത്രങ്ങളും ധാരണയും ഉണ്ട്.
- word Problem ചെയ്യുന്നതിൽ പരാജയം.
- Subitisation capacity ഇല്ല.

-ഗുണനവസ്തുതകൾ ആവശ്യമുള്ളപ്പോൾ എടുത്തുപയോഗിക്കാനാവുന്നില്ല.

-കണക്കുകൂട്ടാൻ ഇപ്പോഴും വിരലുവേണം.

-കറക്കലും ഹരിക്കലും പലപ്പോഴും പ്രയാസമാകുന്നു.

-വലിയസംഖ്യകളുടെ ക്രിയകൾ പ്രയാസമാകുന്നു.

- ഊഹത്തെയും കണക്കുകൂട്ടലിനെയും പരസ്പര പൂരകമായി ഉപയോഗിക്കാനാവുന്നില്ല.

- വസ്തുതകളെ ഓർമ്മിച്ചെടുക്കലും ഗണിതരീതികൾ പിൻതുടരലും ഒരുമിച്ചു കൊണ്ടുപോകാനാകുന്നില്ല.

- മനകണക്കും എഴുത്തുകണക്കും സമന്വയിപ്പിച്ചുകൊണ്ടുപോകുന്നതിൽ പരാജയപ്പെടുന്നു.

ഇത്തരം ഇടപെടലുകൾക്ക് കൃത്യമായ കാഴ്ചപ്പാടും സമഗ്രസ്വഭാവവും അത്യാവശ്യമാണ്. എന്നാൽ മാത്രമേ നിലനിൽക്കുന്നതും പകർന്നു നൽകാവുന്നതുമായ (Sustainable and transferable) മാറ്റങ്ങൾ കുട്ടികളിൽ വരുത്താനാകൂ. പ്രശ്നപരിഹാരണത്തിനും, ഗണിതപരമായ ആശയവിനിമയത്തിനും, ഗണിതപരമായ ചിന്തനത്തിനും (Mathematical Reasoning) കുട്ടികൾക്ക് അവസരമൊരുക്കി വേണം ഇത്തരം പ്രവർത്തനങ്ങൾ ആസൂത്രണം ചെയ്യാൻ.

ഇതിനായി താഴെ പറയുന്ന കാര്യങ്ങൾ നമ്മൾ പരിഗണിക്കേണ്ടതാണ്.

1.ഒരേ ആശയത്തിന്മേൽ വ്യത്യസ്തമതലത്തിലുള്ള വിവിധ പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ വേണം

(ഉദാ: വ്യാപ്തത്തെ കുറിച്ചാണ് നാം ചർച്ചചെയ്യുന്നതെങ്കിൽ ഏതെങ്കിലും ഒരു ഘനരൂപത്തിന്റെ വ്യാപ്തം ചർച്ചചെയ്യുന്നതിനപ്പുറം വിവിധ ഘനരൂപങ്ങളുടെ വ്യാപ്തങ്ങളെ പരസ്പരം താരതമ്യം ചെയ്യാനും ചില പൊതുസ്വഭാവങ്ങൾ കണ്ടെത്താനും അവസരമൊരുക്കണം(വ്യാപ്തം = പാദപരപ്പളവ് X ഉയരം))

2. ഒരു ഗണിതാശയം പ്രയോഗിക്കപ്പെടുന്ന വിവിധ സന്ദർഭങ്ങൾ കുട്ടികൾ പരിചയപ്പെടുന്നത് അർത്ഥപൂർണ്ണമായ പഠനത്തിനു സഹായകരമാണ്. ഉദാഹരണമായി നീളം അളക്കുക എന്നതിനെ ഭൗതികമായി അളക്കുക എന്നതിനപ്പുറം കേവലവില എന്നാശയത്തിന്റെ പ്രയോഗത്തിലും, സംഖ്യാരേഖയുടെ

വ്യാഖ്യാനത്തിലും, സൂചകസംഖ്യകളുടെയും ത്രികോണമിതിയുടെയും ഉപയോഗത്തിലും മറ്റും കാണാനാകുന്നത് കുട്ടിക്ക് അർഹതപ്പെട്ട പരീക്ഷാവിജയത്തിനും കൂടി സഹായകരമാണ്.

സ്വീകരിക്കാവുന്ന വിവിധ തന്ത്രങ്ങൾ

- വ്യക്തിപരമോ ചെറിയഗ്രൂപ്പിലോ ആയി പൂർത്തീകരിക്കാനാകുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങൾ

(Rehearsal card(facts or definitions),Counting activities and calculation activities)

- ടീച്ചിങ് അസിസ്റ്റന്റിന്റെ സേവനം (Role of teaching assistants)

- Preschool intervention Programme

- സമപ്രായക്കാരുടെയും മറ്റും സംഘപാഠനം

- Training in Meta cognition.

ഇപ്രകാരം കുട്ടി അനുഭവിക്കുന്ന പഠനപ്രയാസത്തെ ശാസ്ത്രീയമായി വിശകലനം ചെയ്തുവേണം നാം പഠനപ്രവർത്തനങ്ങളിലേക്ക് പ്രവേശിക്കാൻ. കുട്ടിക്ക് മറ്റുള്ളവരോട് കണക്ക് പറയാനും ഒന്നിച്ചുപ്രവർത്തിക്കാനും അവസരമൊരുക്കിവേണം പഠനപ്രവർത്തനങ്ങൾ പുരോഗമിക്കാൻ.

ഇതോടൊപ്പം തന്നെ ശരിയായപഠനശീലങ്ങളുടെ അഭാവം കുട്ടികളിൽ പ്രകടമാണ്. അതുകൊണ്ടുതന്നെ ഫലപ്രദമായ ചില പഠനരീതികൾ കൂടി നാം കുട്ടികളെ പരിചയപ്പെടുത്തുകയും അത് പിൻതുടരാൻ അവരെ പ്രേരിപ്പിക്കുക കൂടി വേണം. അതിലേക്കുള്ള ചില സൂചനകൾ താഴെ കൊടുക്കുന്നു.- പുതിയ പാഠഭാഗത്തിലേക്ക് കടക്കുന്നതിനു മുമ്പ്, പഠിച്ച കഴിഞ്ഞ പാഠഭാഗവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ചെറിയ ക്വിസ്സുകൾ, വരകൾ,നിർമ്മാണപ്രവർത്തനങ്ങൾ എന്നിവക്കുശേഷം പുതിയ പാഠഭാഗത്തിലേക്ക് കടക്കുക.

- ഓരോ പാഠഭാഗത്തിനു ശേഷവും പാഠഭാഗത്തെ മൊത്തമായി കണ്ട് വിവിധതരത്തിലുള്ള ടെസ്റ്റുകളിലൂടെ കടന്നുപോകുക.

- ഒരേ ആശയം തന്നെ വിവിധ സന്ദർഭങ്ങളിൽ എങ്ങിനെ പ്രവർത്തിക്കുന്നു എന്ന് താരതമ്യം ചെയ്ത് പഠിക്കുക.(ഉദാഹരണം ചുറ്റളവ് എന്ന ആശയം ചതുരത്തിലും ത്രികോണത്തിലും വിവിധ ചതുർഭുജങ്ങളിലും, മറ്റു ബഹുഭുജങ്ങളിലും എങ്ങിനെ എന്ന് മനസ്സിലാക്കി പഠിക്കാൻ ശീലിക്കുക.

- വായിക്കുക വീണ്ടും വായിക്കുക എന്നതിനു പകരം വായിച്ച വസ്തുതകളെ ഓർമ്മിച്ചെടുത്ത് പുതിയസന്ദർഭങ്ങളിൽ പ്രയോഗിച്ച് ശീലിക്കുക.

- എങ്കിലും ഓരോന്നിനെയും എന്ന് നിരന്തരം ചോദിക്കുന്ന ശീലം വളർത്തിയെടുക്കുക

- പ്രായോഗിക പ്രശ്നങ്ങൾക്ക് പരിഹാരം കാണൽ ശീലമാകണം. ഇതിനു ഒരദ്ധ്യായത്തെയെ പ്രശ്നം എന്നതിനു പകരം മുൻപ് പഠിച്ച പാഠഭാഗങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെടുത്തി പ്രശ്നങ്ങൾ രൂപീകരിച്ച് ചെയ്തുപഠിക്കുക.

- പഠിച്ച തുടങ്ങുമ്പോൾ പ്രധാനപ്പെട്ട ആശയങ്ങളെ സവിശേഷമായി തന്നെ അടയാളപ്പെടുത്തി വെക്കുക. തുടക്കത്തിൽ മാത്രം.

ഈ കാഴ്ചപ്പാടോടോയാണ് സംഖ്യകളുടെ രസകരമായ പ്രത്യേകതകളും ജ്യാമിതീയ നിർമ്മിതികളിലെ ചില കൗതുകങ്ങളും ഉൾപ്പെടുത്തി ഇതിലെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ആസൂത്രണം ചെയ്തിരിക്കുന്നത്. അതുകൊണ്ട് തന്നെ അടിസ്ഥാനപരമായ ക്രിയാ ശേഷികളും, വരക്കുന്നതിലെ അടിസ്ഥാന നിയമങ്ങളും കുട്ടികളിലുണ്ട് എന്ന് ടീച്ചർ ഉറപ്പുവരുത്തണം. ഇല്ലെങ്കിൽ കുട്ടികൾക്ക് വിരസത അനുഭവപ്പെടാൻ സാധ്യതയുണ്ട്. അതാത് സന്ദർഭങ്ങളിൽ തന്നെ ഇടപെടാനും ആവശ്യമായ സന്ദർഭങ്ങളിൽ ഓരോ കുട്ടിക്കും അധ്യാപകരുടെ സഹായം ഉറപ്പുവരുത്താനും പഠനക്യാമ്പുകളിൽ സൗകര്യമൊരുക്കണം. ഓരോ കുട്ടിക്കും ആവശ്യമായ പ്രവർത്തനസമയം ലഭിച്ചു എന്നുറപ്പുവരുത്താൻ അധ്യാപകരുടെ ഭാഗത്തുനിന്നും ക്ഷമയോടുകൂടി ഉള്ള ഇടപെടൽ ആവശ്യമാണ്.

സമാന്തരശ്രേണി

- 1.സമാന്തരശ്രേണികൾ എന്താണെന്ന് പറയാനറിയണം.
- 2.ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിലെ നിശ്ചിതപദം ഏതെന്നു കണ്ടെത്താനറിയണം.
- 3.ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിലെ തുടർച്ചയായ പദങ്ങളുടെ തുക കണ്ടെത്താനറിയണം.

പ്രവർത്തനം 1

വേണ്ട സാധനങ്ങൾ

- *1 മുതൽ 50 വരെ എഴുതിയ പേപ്പർ തുണ്ടുകൾ
- *10 ചെറിയപ്പെട്ടികൾ
- *1 തെർമോകോൾ ബോർഡ്
- *മൊട്ടുസൂചി

തുടക്കപ്രവർത്തനം

ആദ്യത്തെ പത്ത് എണ്ണൽ സംഖ്യകൾ എഴുതുക.

ആദ്യത്തെ പത്ത് ഒറ്റ സംഖ്യകൾ എഴുതുക

ആദ്യത്തെ പത്ത് ഇരട്ട സംഖ്യകളെഴുതുക

ആദ്യമായി ടീച്ചർ 5,8,11 എന്നിവ എഴുതിയ പേപ്പർ തുണ്ടുകൾ പെട്ടികളിൽ നിന്നെടുത്ത് തെർമോകോൾ

ബോർഡിൽ മൊട്ടുസൂചി ഉപയോഗിച്ച് പിടിപ്പിക്കുന്നു. ശേഷം ഇതുപോലെ അനേകം ശ്രേണികൾ

ബോർഡിൽ ഉണ്ടാക്കാനാവശ്യപ്പെടുന്നു. കുട്ടികളോട് അവരുണ്ടാക്കിയ ശ്രേണികളുടെ പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള

വ്യത്യാസം കാണാനാവശ്യപ്പെടുന്നു.

ക്രോഡീകരണം

ഇവ തുല്യമാണെന്ന തിരിച്ചറിഞ്ഞ്, അവ പൊതുവ്യത്യാസമാണെന്നും (d) ഇത്തരം ശ്രേണികൾ

സമാന്തരശ്രേണികളാണെന്നും ക്രോഡീകരിക്കണം.

പ്രവർത്തനം 2

വേണ്ട സാധനങ്ങൾ

* Worksheet

* വെള്ള പേപ്പർ & പേന

* ബ്ലാക്ക് ബോർഡ് / വൈറ്റ് ബോർഡ്

* ചോക്ക് / മാർക്കർ പേന

തന്നിരിക്കുന്ന Work sheet പൂർത്തിയാക്കുക

Work Sheet

താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന സമാന്തരശ്രേണികൾ പൂർത്തിയാക്കുക

7	11	15	—	—
—	10	18	—	—
—	—	9	12	—
—	8	—	18	—
90	87	84	—	—
—	46	39	—	—
—	—	—	1	5
—	8	—	—	23

ക്രോഡീകരണം

1. സമാന്തരശ്രേണിയിലെ തൊട്ടടുത്ത രണ്ടുപദങ്ങൾ തമ്മിൽ നിശ്ചിത വ്യത്യാസമാണ് ഉള്ളത്.
2. സമാന്തരശ്രേണിയിലെ എല്ലാ പദത്തിലും ആദ്യ പദം ഉണ്ട്.
3. ആദ്യ പദത്തിലൊഴികെ എല്ലാ പദത്തിലും നിശ്ചിത എണ്ണം പൊതുവ്യത്യാസങ്ങളുണ്ട്.
4. സമാന്തരശ്രേണിയിലെ ഒരു പദത്തിലുള്ള പൊതുവ്യത്യാസങ്ങളുടെ എണ്ണം അത് എത്രാമത്തെ പദമാണോ അതിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന സംഖ്യയിൽ നിന്നും ഒന്നു കുറവായിരിക്കും.
5. സമാന്തരശ്രേണിയിലെ ഒരു പദം ആദ്യപദവും അത് എത്രാമത്തെ പദമാണോ അതിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന സംഖ്യയിൽ നിന്നും ഒന്നു കുറവായ അത്രയും എണ്ണം പൊതുവ്യത്യാസങ്ങളും ചേർന്നതായിരിക്കും.
6. സമാന്തരശ്രേണിയിലെ ഒരു നിശ്ചിതപദം $(t_n) = a + (n - 1) d$ എന്നത് ബീജഗണിതരൂപം.

പ്രവർത്തനം 3

ഏതാനും സമാന്തരശ്രേണികൾ എഴുതുക. അവയിലെ പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം കാണുക. എന്ത് പ്രത്യേകതയാണ് കണ്ടെത്തിയത്?

ക്രമനമ്പർ	ശ്രേണി	പൊതുവ്യത്യാസം	രണ്ടു പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം.
1	5,8,11,14,17	3	$8 - 5 = 3$, $17 - 11 = 6$ $14 - 5 = 9$, $17 - 5 = 12$
2			
3			
4			

പൊതുവ്യത്യാസവും രണ്ട് പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസവും തമ്മിൽ എന്തു ബന്ധമാണ് ഉള്ളത്?

പൊതുവ്യത്യാസത്തിന്റെ ഒരു ഗുണിതമായിരിക്കും രണ്ട് പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം.

ശ്രേണിയിലെ പദമാണോ ?

ക്രമനമ്പർ	ശ്രേണി	ഈ ശ്രേണിയിലാണോ എന്ന് പരിശോധിക്കേണ്ട പദം
1	2, 6, 10, 14, 18	444
2	1, 7, 13, 19, 25	181
3	7, 19, 31, 43.....	139
4	12, 20, 28, 36, 44	250
5	3, 10, 17, 24	150
6	5, 16, 27, 38	126

ക്രോഡീകരണം

പരിശോധിക്കേണ്ട പദവും ശ്രേണിയിലെ ഒരു പദവും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം പൊതുവ്യത്യാസത്തിന്റെ

ഗുണിതമായാൽ ആ പദം ശ്രേണിയിലെ പദമായിരിക്കും.

എനിക്കറിയുമോ ?

(കാരോണിനും 3 സ്റ്റേർ വീതം)

1. സമാന്തരശ്രേണി രൂപീകരിക്കുക

- a. ആദ്യപദം 5 ഉം, പൊതുവ്യത്യാസം 3
- b. ആദ്യപദം 8 ഉം, പൊതുവ്യത്യാസം 11
- c. ആദ്യപദം 8 ഉം, പൊതുവ്യത്യാസം 20
- d. ആദ്യപദം - 3 ഉം, പൊതുവ്യത്യാസം 3

2. താഴെ തന്ന സംഖ്യകൾ പൊതുവ്യത്യാസമാകുന്ന വീധത്തിൽ 2 വീതം സമാന്തരശ്രേണികൾ

എഴുതുക

2, 3, 5, 7, - 1, - 2, - 4

3. 5,12, 19,26, എന്ന ശ്രേണിയുടെ പത്താം പദം എത്ര ? ഇരുപതാം പദം എത്ര ?

4. 85,78,71,.....1 എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയിൽ എത്ര പദങ്ങളുണ്ട് ?

5. 100 നും 200 നും ഇടക്ക് 6 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ 1 ശിഷ്ടം വരുന്ന എത്രസംഖ്യകൾ ഉണ്ട് ?

പ്രവർത്തനം 4

വേണ്ട സാധനങ്ങൾ

* പേപ്പർ തുണ്ടുകൾ

* ബ്ലാക്ക് ബോർഡ് / വൈറ്റ് ബോർഡ്

* ചോക്ക് / മാർക്കർ പേന

മനസ്സിൽ ഒരു സംഖ്യ വിചാരിക്കുക (1 നും 10 നും ഇടയിൽ ഉള്ള സംഖ്യ യാകുന്നതാണ്

നല്ലത് .വിചാരിച്ച സംഖ്യകൾ ക്രമത്തിലാണെന്ന് ടീച്ചർ ഉറപ്പുവരുത്തുക). അതിന്റെ ഇരട്ടി കാണുക.

അതിനോട് 3 കൂട്ടുക. ഇപ്പോൾ കിട്ടിയ സംഖ്യ ഏത്? പേപ്പർ തുണ്ടിൽ കുറിച്ചുവെക്കുക. എല്ലാവർക്കും കിട്ടിയ

സംഖ്യകൾ പൊതുവായി ബ്ലാക്ക് ബോർഡിൽ എഴുതുക. ആ സംഖ്യകളെ ആരോഹണക്രമത്തിലാക്കുക.

എന്തു പ്രത്യേകതയാണ് ഉള്ളത്? നിയമം മാറ്റി രണ്ടുതവണകൂടി പ്രവർത്തനം തുടരുക.(ഉദാ: മൂന്നിരട്ടിയോട്

അഞ്ച് കൂട്ടുക. ആറിരട്ടിയിൽ നിന്ന് നാലുകുറയ്ക്കുക)

ക്രോഡീകരണം

- ഏതൊരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെയും പിന്നിൽ പൊതുവായ ഒരു നിയമമുണ്ട്.
- അത് ഒരു സംഖ്യയുടെ നിശ്ചിതമടങ്ങിനോട് മറ്റൊരു സംഖ്യ കൂട്ടുകയോ കുറയ്ക്കുകയോ ചെയ്തതായിരിക്കും
- ബീജഗണിതരൂപത്തിലെഴുതുമ്പോൾ ഇത് ഒന്നാം കൃതിയിലുള്ള ഒരു വാക്യമായിരിക്കും.

(ഉദാഹരണം : $2n + 3$, $3n + 5$, $6n - 4$)

സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം ഉണ്ടാക്കാം.

4, 7, 10, 13, 16..... എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ പൊതുരൂപം കണ്ടെത്തുന്നതിന് ആദ്യം അവയുടെ പദസ്ഥാനങ്ങൾ എഴുതുക.

1, 2, 3, 4, 5, (n)

ഇനി പദസ്ഥാനങ്ങളെ പൊതുവ്യത്യാസം കൊണ്ട് ഗുണിക്കുക.

3, 6, 9, 12, 15..... (3n)

ഇനി നാം എഴുതിയ സമാന്തര ശ്രേണിയാകാൻ ഏതു സംഖ്യകൊണ്ട് കൂട്ടണം അല്ലെങ്കിൽ കുറയ്ക്കണം എന്ന് കണ്ടെത്തുക.

$3 + 1, 6 + 1, 9 + 1, 12 + 1, 15 + 1$ $(3n + 1)$

4, 7, 10, 13, 16..... എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ പൊതുരൂപം $3n + 1$ എന്നതാണ്.

എനിക്കറിയുമോ ?

a. 9,15,21,27 എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ പൊതുരൂപം കണ്ടെത്തുക.

b. 4,11,18, 25 എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ പൊതുരൂപം കണ്ടെത്തുക.

c. 1, 4, 7, 10 എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ പൊതുരൂപം കണ്ടെത്തുക.

പ്രവർത്തനം 5

വേണ്ട സാധനങ്ങൾ

* വെള്ള പേപ്പർ & പേന

* ബ്ലാക്ക് ബോർഡ് / വൈറ്റ് ബോർഡ്

* ചോക്ക് / മാർക്കർ പേന

സമാന്തരശ്രോണിയുടെ പൊതുസ്വഭാവം ബീജഗണിതരൂപത്തിൽ താഴെ കൊടുക്കുന്നു. ശ്രോണി ഏതെന്നു കണ്ടെത്തുക.

$$4n + 2$$

$$7n - 3$$

$$6n + 4$$

$$8n - 5$$

ശ്രോണികളെ പട്ടികപ്പെടുത്തി അതിന്റെ പൊതുസ്വഭാവം കണ്ടെത്തുക

ക്രമനമ്പർ	ബീജഗണിതരൂപം	ശ്രോണി	ആദ്യപദം	പൊതുവ്യത്യാസം	ഗുണകങ്ങളുടെ തുക	n ന്റെ ഗുണകം

പട്ടിക വശകലനം ചെയ്ത് നിഗമനങ്ങളിൽ എത്തിച്ചേരുക

ക്രോഡീകരണം

1. ഒരു സമാന്തര ശ്രോണിയുടെ നിശ്ചിത പദത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ബീജഗണിതരൂപത്തിലെ n ന്റെ ഗുണകം തന്നെയായിരിക്കും ആ സമാന്തരശ്രോണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസം.

2. ഒരു സമാന്തര ശ്രോണിയുടെ നിശ്ചിത പദത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ബീജഗണിതരൂപത്തിലെ രണ്ട് ഗുണകങ്ങളുടെ തുകയായിരിക്കും ആ സമാന്തരശ്രോണിയുടെ ആദ്യപദം.

പ്രവർത്തനം 6

വേണ്ട സാധനങ്ങൾ

* പേപ്പർ തുണ്ടുകൾ

*ബ്ലാക്ക് ബോർഡ് / വൈറ്റ് ബോർഡ്

*ചോക്ക് / മാർക്കർ പേന

10 ൽ കുറവായ രണ്ടു സംഖ്യകൾ വിചാരിക്കുക. അതിൽ ചെറുത് ആദ്യവും വലുത് രണ്ടാമതുമായി എഴുതുക.

ഈ രണ്ടുസംഖ്യകളുടെ തുക മൂന്നാമത്തെ സംഖ്യയായി എഴുതുക. മൂന്നും നാലും സംഖ്യകൾ കൂട്ടി തുക

അഞ്ചാമത്തെ സംഖ്യയായി എഴുതുക. നാലും അഞ്ചും കൂട്ടി ആറാമത്തെ സംഖ്യ, അഞ്ചും ആറും കൂട്ടി

ഏഴാമത്തെ..... എന്നിക്രമത്തിൽ 10 സംഖ്യകൾ എഴുതുക. കുട്ടികളോട് ഈ പത്തുസംഖ്യകളുടെ തുക

കാണാൻ ആവശ്യപ്പെടുന്നു. കൂട്ടാൻ നിങ്ങൾക്ക് സൂത്ര വഴികളുണ്ടോ ?

അദ്ധ്യാപകൻ ഒരു സംഖ്യ കടലാസ്സിൽ എഴുതി ഓരോരുത്തരെയും ഏല്പിക്കുന്നു. തുറന്നു നോക്കുമ്പോൾ

കുട്ടികളുടെ മുഖത്ത് ആഹ്ലാദം. കാരണം അതവരുടെ ഉത്തരം തന്നെ.

ശ്രോധീകരണം

*ഇത്തരം ശ്രേണികളാണ് ജനറൽ ഫിബിനോച്ചി ശ്രേണികൾ

*ഈ ശ്രേണിയിലെ തുടർച്ചയായ പത്തു പദങ്ങളുടെ തുക ഏഴാമത്തെ പദത്തിന്റെ 11 മടങ്ങാണ്.

*11 കൊണ്ടുള്ള ഗുണനത്തിന് എളുപ്പത്തിലുള്ള വഴികളുണ്ട്.

(ഉദാ: $23 \times 11 = 253$ or $230 + 23 = 253$, $42 \times 11 = 462$ or $420 + 42 = 462$

$75 \times 11 = 825$ or $750 + 75 = 825$ )

സമാന്തരശ്രേണിയുടെ തുക ഇതുപോലെ അതിന്റെ മധ്യപദവുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു എന്നിടത്തേക്കാണ് ഈ ചർച്ച നയിക്കേണ്ടത്.

പ്രവർത്തനം 7

വേണ്ട സാധനങ്ങൾ

* വെള്ള പേപ്പർ & പേന

*ബ്ലാക്ക് ബോർഡ് / വൈറ്റ് ബോർഡ്

*ചോക്ക് /മാർക്കർ പേന

11 പദങ്ങൾ ഉള്ള ഒരു സമാന്തരശ്രേണി ഉണ്ട്.

ആ സമാന്തരശ്രേണി നിങ്ങൾ മനസ്സിൽ കണ്ടുവോ? എങ്ങിനെയാണ് അത്?

അതിന് ഒരു മധ്യപദം ഉണ്ടോ?

എങ്കിൽ എത്രമാത്രെ പദമാണ് ആ മധ്യപദം ?

ആ മധ്യപദം 30 ആണെങ്കിൽ ശ്രേണി എഴുതുക.

ഈ ശ്രേണിയുടെ പദങ്ങളുടെ തുക കണ്ടെത്തുക. എന്തു പ്രത്യേകതയാണ് കണ്ടെത്തിയത്?

മധ്യപദം, പദങ്ങളുടെ എണ്ണം, തുടർച്ചയായ പദങ്ങളുടെ തുക ഇവതമ്മിൽ എങ്ങിനെ

ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു ?

ക്രമ നമ്പർ	ശ്രേണി	പദങ്ങളുടെ എണ്ണം	മധ്യപദം	പദങ്ങളുടെ തുക
1		11	30	
2		11	30	
3		11	30	
4		11	30	
5		11	30	

ക്രോഡീകരണം

ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ നിശ്ചിത പദങ്ങളുടെ തുക അതിന്റെ മധ്യപദത്തിന്റെയും പദങ്ങളുടെ എണ്ണത്തിന്റെയും ഗുണനഫലത്തിന് തുല്യമായിരിക്കും.

പ്രവർത്തനം 8

വേണ്ട സാധനങ്ങൾ

- * വെള്ള പേപ്പർ & പേന
- * ബ്ലാക്ക് ബോർഡ് / വൈറ്റ് ബോർഡ്
- * ചോക്ക് / മാർക്കർ പേന

6 പദങ്ങൾ ഉള്ള ഒരു സമാന്തരശ്രേണി ഉണ്ട്.

ഇത്തരം ഇരട്ടസംഖ്യകൾ പദങ്ങളുടെ എണ്ണമായി വരുന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ പദങ്ങളുടെ തുക

എങ്ങിനെ കണ്ടെത്താം ? അതിന് ഒരു മധ്യപദം ഉണ്ടോ?

മധ്യത്തിൽ വരുന്ന രണ്ടുപദങ്ങൾ താഴെ പട്ടികയിൽ നൽകുന്നു. ശ്രേണി എഴുതുക.

ഈ ശ്രേണിയുടെ പദങ്ങളുടെ തുക കണ്ടെത്തുക. എന്തു പ്രത്യേകതയാണ് കണ്ടെത്തിയത് ?

ക്രമ നമ്പർ	മധ്യപദങ്ങൾ	പദങ്ങളുടെ എണ്ണം	ശ്രേണി	മധ്യപദങ്ങളുടെ തുക	ആദ്യ അവസാനപദങ്ങളുടെ തുക	പദങ്ങളുടെ തുക
1	29 , 31	6				
2	28 , 32	6				
3	27 , 33	6				
4	26 , 34	6				
5	25, 35	6				

മധ്യപദങ്ങളുടെ തുകയും, ആദ്യ അവസാനപദങ്ങളുടെ തുകയും തമ്മിൽ എന്തുബന്ധമാണ് ഉള്ളത് ?

ആദ്യ അവസാനപദങ്ങളുടെ തുക, പദങ്ങളുടെ എണ്ണം, തുടർച്ചയായപദങ്ങളുടെ തുക ഇവതമ്മിൽ

എങ്ങിനെ ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു ?

ക്രോഡീകരണം

– ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ നിശ്ചിത പദങ്ങളുടെ തുക അതിന്റെ ആദ്യ അവസാനപദങ്ങളുടെ തുകയുടെ പകുതിയുടെയും പദങ്ങളുടെ എണ്ണത്തിന്റെയും ഗുണനഫലത്തിന് തുല്യമായിരിക്കും.

– ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ നിശ്ചിത പദങ്ങളുടെ തുക =

$$(\text{ആദ്യപദം} + \text{അവസാനപദം})/2 \times \text{പദങ്ങളുടെ എണ്ണം.}$$

– ഇതിന്റെ ബീജഗണിതരൂപം

$$S_n = (a_1 + a_n)/2 \times n = n/2 (a_1 + a_n)$$

എനിക്കറിയുമോ ?

(കാരോന്നിനം 4 സ്തോർ വീതം)

1. ആദ്യപദം 7 ഉം പൊതുവൃത്യാസം 4 ഉം ആയ സമാന്തരശ്രേണിയിലെ 21-ാംപദം, 37-ാംപദം, 74-ാംപദം എന്നിവ കണ്ടെത്തുക.
2. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിലെ 5-ാംപദം 22 ഉം, 11-ാംപദം 46 ഉം, ആണെങ്കിൽ ആ ശ്രേണിയുടെ പൊതുവൃത്യാസം എന്ത് ?
3. ആദ്യപദം 24 ഉം പൊതുവൃത്യാസം 9 ഉം ആയ ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിലെ 18-ാംപദം, 91-ാംപദം, 126-ാംപദം, 48-ാംപദം എന്നിവ കാണുക.
4. ആദ്യപദം 6 ഉം പൊതുവൃത്യാസം 4 ഉം ആയ സമാന്തരശ്രേണിയിലെ തുടർച്ചയായ ആദ്യത്തെ 31 പദങ്ങളുടെ തുക കണ്ടെത്തുക.
5. ആദ്യപദം 11 ഉം പൊതുവൃത്യാസം 6 ഉം ആയ സമാന്തരശ്രേണിയിലെ തുടർച്ചയായ ആദ്യത്തെ 73 പദങ്ങളുടെ തുക കണ്ടെത്തുക.

പ്രവർത്തനം 9

വേണ്ട സാധനങ്ങൾ

* വെള്ള പേപ്പർ & പേന

* ബ്ലാക്ക് ബോർഡ് / വൈറ്റ് ബോർഡ്

* ചോക്ക് / മാർക്കർ പേന

ഒരു സമാന്തരശ്രോണിയുടെ നിശ്ചിത പദങ്ങളുടെ തുകയുടെ ബീജഗണിതരൂപം താഴെ കൊടുക്കുന്നു. ശ്രോണി ഏതെന്നു കണ്ടെത്തുക.

$$2n^2 + 3n$$

$$3n^2 + 2n$$

$$3n^2 + 7n$$

$$4n^2 - 2n$$

ശ്രോണികളെ പട്ടികപ്പെടുത്തി അതിന്റെ പൊതുസ്വഭാവം കണ്ടെത്തുക

ക്രമനമ്പർ	ബീജഗണിതരൂപം	ശ്രോണി	ആദ്യ പദം	പൊതുവ്യത്യാസം	ഗുണകങ്ങളുടെ തുക	n^2 ന്റെ ഗുണകം

പട്ടിക വശകലനം ചെയ്ത് നിഗമനങ്ങളിൽ എത്തിച്ചേരുക

ക്രോഡീകരണം

1. ഒരു സമാന്തര ശ്രോണിയുടെ തുടർച്ചയായ നിശ്ചിത എണ്ണം പദങ്ങളുടെ തുകയെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ബീജഗണിതരൂപത്തിലെ n^2 ന്റെ ഗുണകത്തിന്റെ ഇരട്ടിയായിരിക്കും ആ സമാന്തരശ്രോണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസം.

2. ഒരു സമാന്തര ശ്രോണിയുടെ തുടർച്ചയായ നിശ്ചിത എണ്ണം പദങ്ങളുടെ തുകയെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ബീജഗണിതരൂപത്തിലെ രണ്ട് ഗുണകങ്ങളുടെ തുകയായിരിക്കും ആ സമാന്തരശ്രോണിയുടെ ആദ്യപദം.

എനിക്കറിയുമോ ?

(കാരോന്നിനം 3 സ്കോർ വീതം)

1. സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം താഴെ കൊടുക്കുന്നു. ആദ്യപദം പൊതുവ്യത്യാസം ഇവ കണ്ടെത്തി പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

ക്രമനമ്പർ	ബീജഗണിതരൂപം	ആദ്യപദം	പൊതുവ്യത്യാസം
1	$4n + 1$		
2	$4n - 3$		
3	$5n + 2$		
4	$5n - 2$		
5	$6 - 2n$		
6	$2 - 5n$		

2. സമാന്തരശ്രേണിയുടെ തുടർച്ചയായ പദങ്ങളുടെ തുകയുടെ ബീജഗണിതരൂപം താഴെ കൊടുക്കുന്നു. ആദ്യപദം പൊതുവ്യത്യാസം ഇവ കണ്ടെത്തി പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

ക്രമനമ്പർ	ബീജഗണിതരൂപം	ആദ്യപദം	പൊതുവ്യത്യാസം
1	$3n^2 + 2n$		
2	$5n^2 + n$		
3	$4n^2 - 2n$		
4	$6n^2 - n$		

3. 3 കൊണ്ട് പരിച്ഛാൽ 2 ശിഷ്ടം കൂടുന്ന സംഖ്യകളുടെ സമാന്തരശ്രേണി എഴുതുക. ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം കണ്ടെത്തുക.

എനിക്കറിയുമോ ?

(കാരോന്നിനം 5 സ്കോർ വീതം)

1. 100 നും 200 നും ഇടക്ക് 3 കൊണ്ട് ഹരിക്കാവുന്ന എത്ര സംഖ്യകൾ ഉണ്ട്? അവയുടെ തുക എത്ര ?
2. ആദ്യപദം 5 ഉം പൊതുവ്യത്യാസം 3 ഉം ആയ സമാന്തരശ്രേണിയിലെ തുടർച്ചയായ ആദ്യത്തെ 20 പദങ്ങളുടെ തുക കണ്ടെത്തുക.
3. ആദ്യപദം 20 ഉം പൊതുവ്യത്യാസം - 3 ഉം ആയ സമാന്തരശ്രേണിയിലെ തുടർച്ചയായ ആദ്യത്തെ 25 പദങ്ങളുടെ തുക കണ്ടെത്തുക.
4. 8,12,16,20..... 44 എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയിൽ എത്ര പദങ്ങളുണ്ട്? അവയുടെ തുകയെത്ര ?
5. 5,11,17,23..... 95 എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയിൽ എത്ര പദങ്ങളുണ്ട്? അവയുടെ തുകയെത്ര ?
6. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിലെ അഞ്ചാമത്തെ പദം 30 ഉം പത്താമത്തെ പദം 50 ഉം ആയാൽ പതിനഞ്ചാം പദം എത്ര ?

എനിക്കറിയുമോ ?

(ഓരോന്നിനും 5 സ്കോർ വീതം)

1. ഒരു സമാന്തരശ്രോണിയിലെ ഒന്നാം പദത്തിന്റെയും പത്താം പദത്തിന്റെയും തുക 165 ആണ്.
എങ്കിൽ
 - a. രണ്ടാമത്തെ പദത്തിന്റെയും ഒമ്പതാം പദത്തിന്റെയും തുകയെത്ര ?
 - b. 10 പദങ്ങളുടെയും തുക കാണുക.
2. ഒരു സമാന്തരശ്രോണിയിലെ മൂന്നാം പദത്തിന്റെയും ഒമ്പതാം പദത്തിന്റെയും തുക 150 ആണ്.
എങ്കിൽ
 - a. ഒന്നാം പദത്തിന്റെയും പതിനൊന്നാം പദത്തിന്റെയും തുകയെത്ര ?
 - b. ആദ്യത്തെ 11 പദങ്ങളുടെയും തുക കാണുക ?
 - c. ഈ ശ്രോണിയിലെ ആറാം പദം കാണുക ?
3. ഒരു സിനിമാ തിയേറ്ററിൽ 40 വരികളിലായി കസേരകൾ ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നു. ഒന്നാം വരിയിൽ 12, രണ്ടാം വരിയിൽ 16, മൂന്നാം വരിയിൽ 20 എന്ന ക്രമത്തിലാണ് കസേരകളുള്ളത്. എങ്കിൽ അവസാനവരിയിൽ എത്ര കസേരകളുണ്ട് ? ആ സിനിമാ തിയേറ്ററിൽ ആകെ എത്ര കസേരകളുണ്ട് ?
4. രാമു തന്റെ ബാങ്ക് അക്കൗണ്ടിൽ ആദ്യം 200 രൂപയും പിന്നീട് മാസം തോറും 10 രൂപ വീതവും നിക്ഷേപിച്ചു കൊണ്ടിരുന്നു. എങ്കിൽ 2 വർഷം കഴിയുമ്പോൾ അവൻ ആകെ എത്ര രൂപ നിക്ഷേപിച്ചിരിക്കും ?

