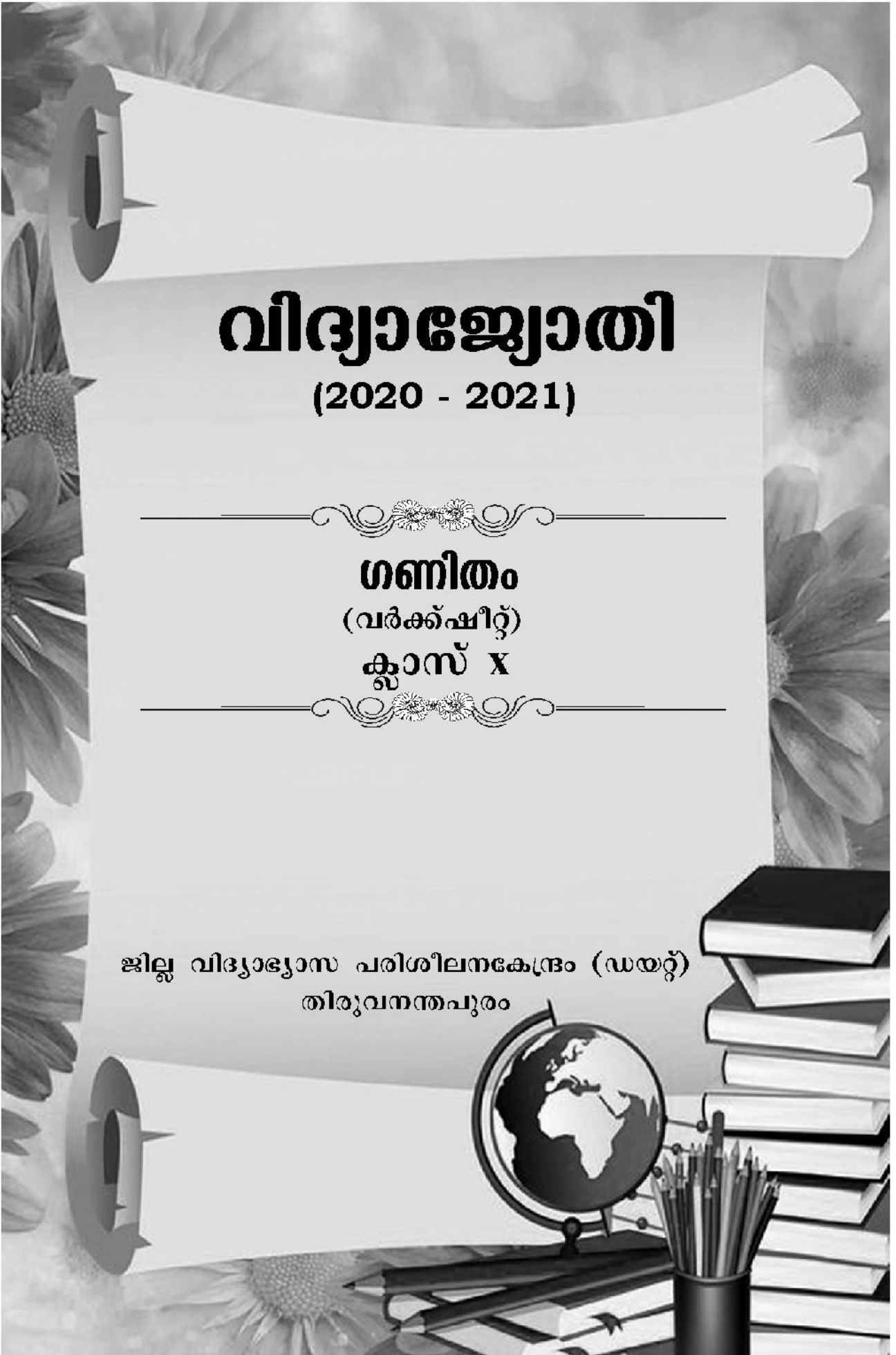


വിദ്യാജ്യോതി

(2020 - 2021)

ഗണിതം
(വർക്ക്ഷീറ്റ്)
ക്ലാസ് X

ജില്ല വിദ്യാഭ്യാസ പരിശീലനകേന്ദ്രം (ഡയറ്റ്)
തിരുവനന്തപുരം



വിദ്യാജ്യോതി

ഗണിതം

(വർഷീട്)

ആദ്യപ്രതി

ഡിസംബർ 2020

ലേഔട്ട് & കവർ ഡിസൈൻ
കല്ലിംഗൽ ഗ്രാഫിക്സ്, ആറ്റിങ്ങൽ

ആശയവും ആവിഷ്കാരവും
തിരുവനന്തപുരം ജില്ല പഞ്ചായത്ത്

ഭരണപരമായ ചുമതല
ശ്രീ.സന്തോഷ്കുമാർ.എസ്, വിദ്യാഭ്യാസ ഉപഡയറക്ടർ, തിരുവനന്തപുരം

അക്കാദമിക ചുമതല
ഡോ.ഷീജാകുമാരി, പ്രിൻസിപ്പൽ ഇൻ ചാർജ്, ഡയറ്റ്, തിരുവനന്തപുരം

ഏകോപനം
ശ്രീമതി ഗീതാനായർ, സീനിയർ ലക്ചറർ, ഡയറ്റ്, തിരുവനന്തപുരം

വിഷയചുമതല
ശ്രീ. സതീഷ്ചന്ദ്രബാബു. എസ്, ലക്ചറർ, ഡയറ്റ്, തിരുവനന്തപുരം

പ്രിന്റിംഗ്
ഗവ. പ്രസ്, തിരുവനന്തപുരം

പ്രിയപ്പെട്ട കുട്ടികളേ,

തിരുവനന്തപുരം ജില്ല പഞ്ചായത്ത് പരിധിയിൽ വരുന്ന ഹൈസ്കൂൾ, ഹയർസെക്കണ്ടറി വിഭാഗം കുട്ടികളുടെ പഠനനിലവാരം ഉയർത്താനും പൊതുപരീക്ഷയിൽ ഉയർന്ന ഗ്രേഡ് കരസ്ഥമാക്കാനും ലക്ഷ്യമിട്ടുകൊണ്ട് മുൻ വർഷങ്ങളിൽ ഡയറ്റിന്റെ സഹായത്തോടെ നടപ്പാക്കിയ വിദ്യാഭ്യാസ പദ്ധതി ഈ വർഷവും തുടരുന്നതിൽ അതിയായ സന്തോഷവും അഭിമാനവുമുണ്ട്. പൊതുവിദ്യാഭ്യാസ സംരക്ഷണയജ്ഞത്തിന്റെ ഭാഗമായി സംസ്ഥാനത്തെയും തിരുവനന്തപുരം ജില്ലയിലെയും വിദ്യാഭ്യാസ സ്ഥാപനങ്ങളുടെ അക്കാദമികവും ഭൗതികവുമായ സൗകര്യങ്ങൾ വളരെയേറെ മെച്ചപ്പെട്ട് പൊതുവിദ്യാഭ്യാസത്തെ സ്നേഹിക്കുന്ന മുഴുവൻ പേർക്കും ആഹ്ലാദം പകരുന്നതാണ്. അപ്രതീക്ഷിതമായി എത്തിയ കോവിഡ് 19 നമ്മുടെ സംസ്ഥാനത്തെയും ബാധിച്ചുവെങ്കിലും കുട്ടികളുടെ വിദ്യാഭ്യാസത്തിലും ജനങ്ങളുടെ ആരോഗ്യത്തിലും വിട്ടുവീഴ്ചയില്ലാത്ത നിലപാടുമായി കേരള ഗവൺമെന്റ് ലോകത്തിന് മാതൃകയായി മാറി. വികേഴ്സ് ചാനൽ വഴി എല്ലാ ക്ലാസിലെയും പാഠഭാഗങ്ങൾ കുട്ടികളിലെത്തിക്കുകയും അധ്യാപകർ തുടർ പ്രവർത്തനങ്ങൾ നൽകി പഠനനേട്ടം കുട്ടികളിൽ ഉറപ്പിക്കുകയും ചെയ്തിട്ടുണ്ട്. സംശയനിവാരണത്തിനായി രക്ഷിതാക്കളുടെ അനുമതിയോടെ കുട്ടികൾക്ക് സ്കൂളിലെത്താനുള്ള അവസരവും ഇപ്പോഴുണ്ട്. 2020 മാർച്ച് 17 മുതൽ ആരംഭിക്കുന്ന പൊതുപരീക്ഷയ്ക്കുള്ള തയ്യാറെടുപ്പുകൾ തുടങ്ങാൻ സമയമായിരിക്കുന്നു. എല്ലാ വിഷയങ്ങളിലെയും പാഠഭാഗങ്ങളിലൂടെ ആവർത്തിച്ചുകൊണ്ടുപോകാനും ചോദ്യമാതൃകകൾ പരിചയപ്പെടാനും പ്രത്യേകം ശ്രദ്ധിക്കണം. ജില്ലയിലെ സമർഥരായ അധ്യാപകരുടെ നേതൃത്വത്തിൽ എല്ലാ പഠനനേട്ടങ്ങളെയും പരിഗണിച്ചുകൊണ്ട് തയ്യാറാക്കിയിട്ടുള്ള വർക്കുഷീറ്റുകളാണ് ഇതോടൊപ്പം നൽകുന്നത്. ഓരോ വർക്കുഷീറ്റിലൂടെയും ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം കടന്നുപോകുന്നത് ഉയർന്ന ഗ്രേഡുകൾ വാങ്ങുന്നതിന് നിങ്ങൾക്ക് ഏറെ സഹായകമാകും. എല്ലാവർക്കും ഉയർന്ന വിജയം ആശംസിക്കുന്നു.



സ്നേഹത്തോടെ

അഡ്വ. ഡി. സുരേഷ്കുമാർ

പ്രസിഡന്റ്, തിരുവനന്തപുരം ജില്ല പഞ്ചായത്ത്

ശില്പശാലയിൽ പങ്കെടുത്തവർ

1. ശ്രീ. വിജയകുമാർ. ടി
ജി.എച്ച്.എസ്. മടത്തറകാണി
2. ശ്രീ. ജയകുമാർ ജി.
എം.വി.എച്ച്.എസ്.എസ്. തുണ്ടത്തിൽ
3. ശ്രീ. ശ്രീകുമാർ. ടി
ജി.എച്ച്.എസ്.എസ്. കരമന
4. ശ്രീ. എൽ.സുകുമാരൻ
ജി.എച്ച്.എസ്.എസ്. നെടുവേലി
5. ശ്രീ. സുരേഷ്കുമാർ. ടി
ജി.എച്ച്.എസ്.എസ്. കല്ലറ
6. ശ്രീ. അജൻ ബി.പി.
എൻ.എസ്.എസ്.എച്ച്.എസ്. മടവൂർ
7. ശ്രീ. ശിവസുബ്രഹ്മണ്യപിള്ള ജി.
ജി.വി.ഒ എച്ച്.എസ്.എസ്. കുളത്തൂർ
8. ശ്രീ. പ്രവീൺ പ്രദ്യോത് ആർ.എസ്.
എം.വി.എച്ച്.എസ്.എസ്. അരുമാനൂർ
9. ശ്രീ. ഗോപകുമാർ ജി.എസ്.
ഡി.വി.എം.എൻ.എൻ.എം.എച്ച്.എസ്.എസ്. മാറനല്ലൂർ
10. ശ്രീ. സന്തോഷ് ബി.എസ്.
ലക്ചറർ, ഡയറ്റ്, തിരുവനന്തപുരം

Message

പ്രിയപ്പെട്ട കുട്ടികളേ

വളരെ വ്യത്യസ്തമായ ഒരു അധ്യയനവർഷത്തിലൂടെയാണ് നാം കടന്നുപോകുന്നത്. കോവിഡ് 19 സൃഷ്ടിച്ച ആശങ്കകൾക്കിടയിലും പഠനം മുടങ്ങാതിരിക്കാനുള്ള എല്ലാ മുൻകരുതലും കേരള സർക്കാരും വിദ്യാഭ്യാസവകുപ്പും സ്വീകരിച്ചിട്ടുണ്ട്. വികേഴ്സ് ചാനൽ വഴി പ്രക്ഷേപണം ചെയ്യുന്ന ക്ലാസുകൾക്ക് വലിയ സ്വീകാര്യതയാണ് ലഭിക്കുന്നത്. വിവരവിനിമയ സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ ഉപയോഗം വിദ്യാഭ്യാസപ്രക്രിയയ്ക്ക് കൂടുതൽ കരുത്ത് പകർന്നിട്ടുണ്ട്. പത്താംക്ലാസ്, ഹയർസെക്കണ്ടറി വിഭാഗം കുട്ടികളുടെ വിജയശതമാനം ഉയർത്താൻ ലക്ഷ്യം വച്ചുകൊണ്ട് തിരുവനന്തപുരം ജില്ലപഞ്ചായത്തും ഡയറ്റും മുൻവർഷങ്ങളിൽ നടപ്പാക്കിയ വിദ്യാഭ്യാസ പദ്ധതി ഈ വർഷവും തുടരുകയാണ്. പാഠഭാഗങ്ങളുടെ ഉള്ളടക്കത്തെ ലളിതമായ ആശയങ്ങളാക്കി മാറ്റി എല്ലാ കുട്ടികൾക്കും എളുപ്പത്തിൽ ഗ്രഹിക്കാൻ കഴിയുന്ന വിധം വർക്കുഷീറ്റുകൾ തയ്യാറാക്കി നൽകാനാണ് ഇപ്പോൾ തീരുമാനിച്ചിട്ടുള്ളത്. ഇതിനായി എല്ലാ വിഷയങ്ങളുടെയും വർക്കുഷീറ്റുകൾ തയ്യാറായിട്ടുണ്ട്. പാഠപുസ്തകത്തെ രണ്ട് ഭാഗങ്ങളാക്കിയാണ് വർക്കുഷീറ്റ് നിർമ്മാണം പുരോഗമിക്കുന്നത്. ആദ്യഘട്ടം വർക്കുഷീറ്റുകൾ ഇതോടൊപ്പം ചേർക്കുന്നു. എല്ലാ വർക്കുഷീറ്റിലൂടെയും ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം കടന്നുപോകണം. എല്ലാവർക്കും മികച്ച വിജയം ആശംസിക്കുന്നു.

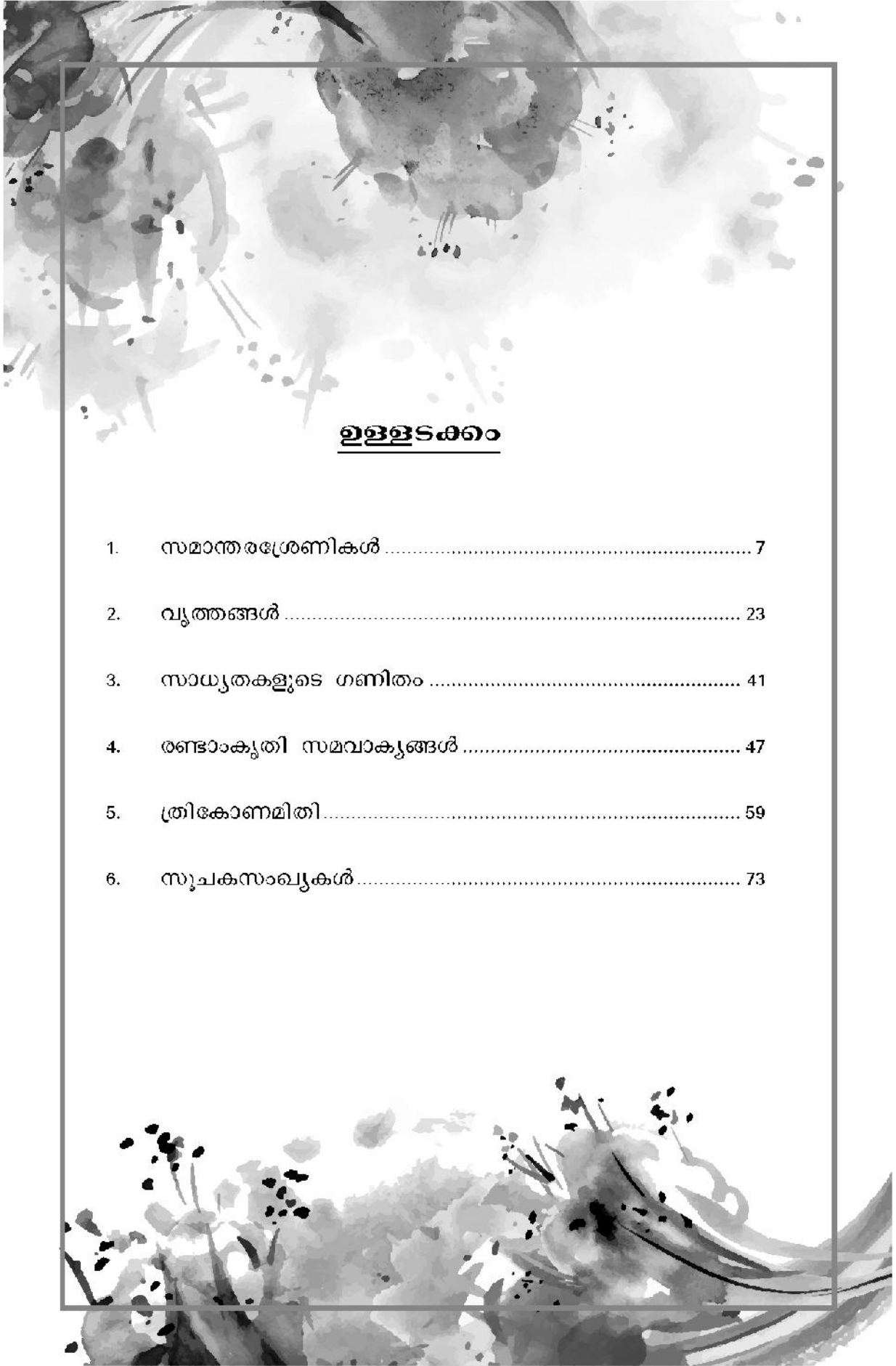
സ്നേഹത്തോടെ
സന്തോഷ്കുമാർ. എസ്.
വിദ്യാഭ്യാസ ഉപഡയറക്ടർ, തിരുവനന്തപുരം

Message

പ്രിയപ്പെട്ട കുട്ടികളേ,

അപ്രതീക്ഷിതമായി എത്തിയ കോവിഡ് 19 വിദ്യാഭ്യാസമേഖലയിൽ വലിയ വെല്ലുവിളിയാണ് ഉയർത്തിയത്. രോഗവ്യാപനസാഹചര്യത്തിലും വിദ്യാഭ്യാസം സുഗമമാക്കുന്നതിന് വിദ്യാഭ്യാസവകുപ്പും സമൂഹവും ഒന്നുചേർന്ന് പ്രവർത്തിക്കുകയുണ്ടായി. കോവിഡിനെ അതിജീവിക്കാനായി സ്വീകരിച്ച ഓരോ വഴിയും പിന്നീട് സൗകര്യമായും ശീലമായും മാറുമോയെന്ന് ആശങ്കപ്പെടേണ്ടതുണ്ട്. ഓരോന്നിനെയും അതിന്റെ മേന്മ നോക്കി സ്വീകരിച്ചാൽ ഈ പ്രശ്നം പരിഹരിക്കാൻ കഴിയും. ഒരു കാര്യം ഉറപ്പാണ്. മനുഷ്യരാശി കോവിഡിന്റെ പിടിയിൽനിന്ന് മുക്തരാകും. പക്ഷേ കോവിഡിനു മുമ്പുള്ള സാമൂഹ്യസാഹചര്യത്തിലേയ്ക്ക് തിരികെപ്പോകാൻ കഴിയാതെ വന്നേക്കും. എങ്കിലും നമുക്ക് ശുഭപ്രതീക്ഷയാണുള്ളത്. തിരുവനന്തപുരം ജില്ല പഞ്ചായത്തും ഡയറ്റും ചേർന്ന് നടപ്പാക്കുന്ന വിദ്യാഭ്യാസ പദ്ധതി ഏറ്റവുമധികം ശ്രദ്ധയാകർഷിച്ച പരിപാടിയാണ്. മുൻവർഷങ്ങളിൽ ആറ് വിഷയങ്ങൾക്കുമാത്രമാണ് പഠനസഹായി തയ്യാറാക്കിയത്. ഈ വർഷം എല്ലാ വിഷയത്തിന്റെയും ഉള്ളടക്കമേഖലകളെ ലളിതമായി വ്യാഖ്യാനിച്ച് കുട്ടികളുടെ മുമ്പിൽ വർക്കുഷീറ്റുകളായി എത്തിക്കാനാണ് ലക്ഷ്യമിട്ടിട്ടുള്ളത്. ഉയർന്ന വിജയം കരസ്ഥമാക്കാൻ ഈ വർക്കുഷീറ്റുകൾ സഹായകമാകും. പരിചയസമ്പന്നരായ അധ്യാപകരാണ് ഓരോ വിഷയത്തിന്റെയും വർക്കുഷീറ്റുകൾ തയ്യാറാക്കുന്നതിന് നേതൃത്വം നൽകിയത്. എല്ലാ വർക്കുഷീറ്റുകളിലൂടെയും കടന്നുപോയി ഉയർന്ന വിജയത്തിലെത്താൻ മുഴുവൻ കുട്ടികൾക്കും കഴിയട്ടെയെന്ന് ആശംസിക്കുന്നു.

വിശ്വസ്തതയോടെ
ഡോ.ഷീജാകുമാരി
പ്രിൻസിപ്പൽ ഇൻ ചാർജ്, ഡയറ്റ് തിരുവനന്തപുരം.



ഉള്ളടക്കം

1. സമാന്തരശ്രേണികൾ	7
2. വൃത്തങ്ങൾ	23
3. സാധ്യതകളുടെ ഗണിതം	41
4. രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യങ്ങൾ	47
5. ശ്രീകോണമിതി	59
6. സൂചകസംഖ്യകൾ	73



ഓർത്തിരിക്കാൻ....

1. ഏതെങ്കിലും ഒരു നിയമമനുസരിച്ച് ഒന്നാമത്തേത്, രണ്ടാമത്തേത്, മൂന്നാമത്തേത് എന്നിങ്ങനെ ക്രമമായി എഴുതുന്ന ഒരു കൂട്ടം സംഖ്യകളെ സംഖ്യശ്രേണി എന്നു പറയുന്നു.

ഉദാ: എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ വർഗ്ഗങ്ങളുടെ ശ്രേണി 1, 4, 9, 16, ...

2. ഒരു ശ്രേണിയിലെ പദവും പദസ്ഥാനവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധമാണ് ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതം.

ഉദാ: എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ വർഗ്ഗങ്ങളുടെ ശ്രേണിയിൽ പദസ്ഥാനത്തിന്റെ വർഗ്ഗമാണ് ഓരോ പദവും, പദസ്ഥാനത്തെ 'n' എന്നെടുത്താൽ

$$x_n = n^2 \text{ ആണ് ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതം}$$

3. ഒരു സംഖ്യയിൽ നിന്ന് തുടങ്ങി ഒരേ സംഖ്യതന്നെ വീണ്ടും, വീണ്ടും കൂട്ടിക്കിട്ടുന്ന ശ്രേണിയാണ് സമാന്തരശ്രേണി.

ഉദാ: 1. 3, 6, 9, 12, ... എന്നിങ്ങനെ തുടരുന്ന 3 ന്റെ ഗുണിതങ്ങളുടെ ശ്രേണി.

2. 6, 11, 16, 21 ... എന്നിങ്ങനെ തുടരുന്ന 5 കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ ശിഷ്ടം 1 കിട്ടുന്ന സംഖ്യകളുടെ ശ്രേണി.

4. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിലെ ഏതൊരു പദത്തിൽ നിന്നും തൊട്ടുപുറകിലുള്ള പദം കുറച്ചു കിട്ടുന്നത് ഒരേ സംഖ്യയാണ്. ഈ സ്ഥിരവ്യത്യാസത്തെ സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസം എന്നാണ് പറയുന്നത്.

5. ഏതൊരു സമാന്തരശ്രേണിയിലും ഏത് രണ്ട് പദങ്ങളുടെയും വ്യത്യാസം ആ പദങ്ങളുടെ സ്ഥാനവ്യത്യാസത്തിന്റെയും പൊതു വ്യത്യാസത്തിന്റെയും ഗുണനഫലമാണ്.

അഥവാ

ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിലെ ഏത് രണ്ട് പദങ്ങളുടെയും വ്യത്യാസം, പൊതു വ്യത്യാസത്തിന്റെ ഗുണിതമായിരിക്കും.

6. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിലെ പദങ്ങൾ എണ്ണൽ സംഖ്യകൾ ആയാൽ ഏതു പദത്തെയും പൊതു വ്യത്യാസം കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ശിഷ്ടം ഒരേ സംഖ്യയായിരിക്കും.

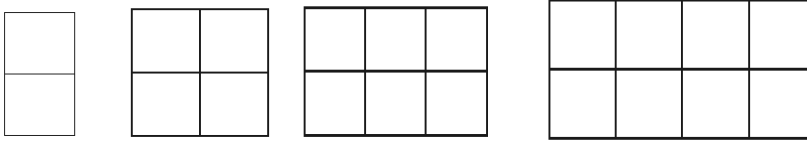
ഉദാ: 4, 7, 10, 13, 16, 19, ... എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയിൽ ഏതു പദത്തെയും 3 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ശിഷ്ടം 1 ആണ്.

7. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിലെ പദവ്യത്യാസത്തെ സ്ഥാനവ്യത്യാസംകൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ പൊതു വ്യത്യാസം കിട്ടും.

MATHEMATICS

വർക്ക് ഷീറ്റ് - 1

ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾ ചിത്രങ്ങളുടെ പാറ്റേൺ നോക്കി പൂരിപ്പിക്കുക.



- a) ഓരോ ചതുരത്തിലെയും ചെറിയ സമചതുരങ്ങളുടെ എണ്ണങ്ങളുടെ ശ്രേണി എഴുതുക.
2, 4,,,,
- b) ഓരോ ചതുരത്തിലെയും വലിയ സമചതുരങ്ങളുടെ എണ്ണങ്ങളുടെ ശ്രേണി എഴുതുക.
0, 1,,,,
- c) ഓരോ ചതുരത്തിലെയും ആകെ സമചതുരങ്ങളുടെ എണ്ണങ്ങളുടെ ശ്രേണി എഴുതുക.
.....,,,,
- d) മുകളിലുള്ള ഓരോ ശ്രേണികളുടെയും ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക.
 $X_n = 2n$
.....
.....

വർക്ക് ഷീറ്റ് - 2

ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾ ചിത്രങ്ങളുടെ പാറ്റേൺ നോക്കി പൂരിപ്പിക്കുക.



- a) വശങ്ങളുടെ നീളങ്ങളുടെ ശ്രേണി എഴുതുക.
.....,,,,,
- b) സമചതുരങ്ങളുടെ ചുറ്റളവുകളുടെ ശ്രേണി എഴുതുക.
.....,,,,
- c) സമചതുരങ്ങളുടെ പരപ്പളവുകളുടെ ശ്രേണി എഴുതുക.
.....,,,,,
- d) മുകളിലുള്ള ഓരോ ശ്രേണിയുടെയും ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക.
.....
.....
.....

വർക്ക് ഷീറ്റ് - 3

1, 4, 9, 16, എന്ന പൂർണ്ണവർഗശ്രേണി പരിഗണിക്കുക.

- a) ഈ ശ്രേണിയുടെ തുടർന്നു വരുന്ന മൂന്ന് പദങ്ങൾ എഴുതുക.
25,,

- b) ഈ ശ്രേണിയുടെ 10-ാം പദം എത്ര?
.....
- c) ഈ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിത രൂപം എഴുതുക.
.....
- d) ഈ ശ്രേണിയിലെ ഓരോ പദത്തെയും 2 കൊണ്ട് ഗുണിച്ച് 1 കുട്ടിയാൽ കിട്ടുന്ന ശ്രേണി എഴുതുക.
.....,,,,
- e) ഈ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിത രൂപം എഴുതുക.
.....,,,,

വർക്ക് ഷീറ്റ് - 4

- a) 3 -ൽ അവസാനിക്കുന്ന എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ ശ്രേണി എഴുതുക.
3, 13,,,
- b) ഈ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക.
.....
- c) ഈ ശ്രേണിയിലെ ഓരോ പദത്തോടും 5 കുട്ടിയാൽ കിട്ടുന്ന ശ്രേണി എഴുതുക.
8,,,,
- d) ഈ ശ്രേണിയിലെ 5-ാമത്തെ പദം എത്ര?
.....
- e) ഈ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക.
.....

വർക്ക് ഷീറ്റ് - 5

തന്നിരിക്കുന്ന സമാന്തരശ്രേണികളെ അടിസ്ഥാനമാക്കി പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

സമാന്തര ശ്രേണി	ആദ്യപദം (f)	പൊതുവ്യത്യാസം (d)	10 -ാം പദം (X_{10})	20-ാം പദം (X_{20})	ബീജഗണിതരൂപം
3, 5, 7,	3	2	$X_{10} = f + 9d$ $= 3 + 9 \times 2$ $= 3 + 18$ $= 21$	$X_{20} = f + 19d$ $= 3 + 19 \times 2$ $= 3 + 38$ $= 41$	$X_n = dn + f - d$ $= 2n + 3 - 2$ $= 2n + 1$
4, 7, 10, ...					
5, 10, 15,					
8, 13, 18,					
2, 6, 10,					
7, 13, 19,					

വർക്ക് ഷീറ്റ് - 6

പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

ബീജഗണിതരൂപം (Xn)	പൊതുവ്യത്യാസം	ആദ്യപദം (f)	സമാന്തരശ്രേണി	10-ാം പദം (X ₁₀)
3n + 2	3	3+2 = 5	5, 8, 11, ...	X ₁₀ = 3×10+2 = 30 + 2 = 32
4n + 3				
5n - 4				
3n - 2				
10 n				

വർക്ക് ഷീറ്റ് - 7

ചില സമാന്തരശ്രേണികളുടെ രണ്ട് പദങ്ങൾ തന്നിരിക്കുന്നു. പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

10-ാം പദം	15-ാം പദം	$d = \frac{\text{പദവ്യത്യാസം}}{\text{സ്ഥാന വ്യത്യാസം}}$	ആദ്യപദം (f)	ബീജഗണിത രൂപം
32	47	$d = \frac{47-32}{15-10} = \frac{15}{5} = 3$	$f = X_1 = X_{10} - 9d$ $= 32 - 9 \times 3$ $= 32 - 27$ $= 5$	$X_n = dn + f - d$ $= 3n + 5 - 3$ $= 3n + 2$
71	106			
10	30			
50	80			

വർക്ക് ഷീറ്റ് - 8

പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

ക്രമ നം.	സമാന്തരശ്രേണിയിലെ തുടർച്ചയായ പദങ്ങൾ	പദങ്ങളുടെ എണ്ണം	മധ്യപദം	പദങ്ങളുടെ എണ്ണം × മധ്യപദം	പദങ്ങളുടെ തുക
1	1, 2, 3	3	2	3×2=6	1+2+3=6
2	2, 3, 4				
3	1, 3, 5				
4	5, 8, 11				
5	x-1, x, x+1				
6	x-y, x, x+y				
7	1, 2, 3, 4, 5				
8	x-2y, x-y, x, x+y, x+2y				

വർക്ക് ഷീറ്റ് - 9

3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27... എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയിൽ

പദങ്ങളുടെ എണ്ണം =

മധ്യപദം =

രണ്ടറ്റത്തുനിന്നും തുല്യ അകലത്തിലുള്ള പദങ്ങൾ കൂട്ടി നോക്കാം.

$$x_1 + x_9 = 3 + 27 = 30$$

$$x_2 + x_8 = \dots + \dots =$$

$$x_3 + x_7 = \dots + \dots =$$

$$x_4 + x_6 = \dots + \dots =$$

a) ഓരോ ജോടി പദങ്ങളുടെ തുകകൾ തമ്മിൽ എങ്ങനെ ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു

b) ഈ തുകകൾ മധ്യപദവുമായി എങ്ങനെ ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.

വർക്ക് ഷീറ്റ് - 10

ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിലെ 4-ാം പദത്തിന്റെയും 6-ാം പദത്തിന്റെയും തുക 20

a) എങ്കിൽ ആദ്യപദത്തിന്റെയും ഒൻപതാം പദത്തിന്റെയും തുക എന്ത്?

b) ഒരേ തുക വരുന്ന രണ്ട് ജോടി പദങ്ങൾ എഴുതുക.

c) അഞ്ചാം പദം കാണുക.

d) മൂന്നാം പദം 7 ആയാൽ 7-ാം പദം എത്ര

വർക്ക് ഷീറ്റ് - 11

a) $1+2+3+4+\dots+20 = \frac{(20+1)}{2} = \frac{\quad \times \quad}{2} = \dots$

b) $2+4+6+\dots+50 = 25 \times (25+1) = \dots$

c) $1+3+5+\dots+29 = 15^2 = \dots$

തുക കാണുക.

a) $1+2+3+4+\dots+50$

b) $2+4+6+8+\dots+40$

c) $1+3+5+7+\dots+19$

വർക്ക് ഷീറ്റ് - 12

a) $1+2+3+4+\dots+15 = \underline{\hspace{2cm}}$

b) $3+6+9+12+\dots+45 = 3(1+2+3+\dots+\dots)$
 $= 3 \times \dots = \dots$

c) $5+8+11+14+\dots+47 = \frac{3 \times 15 \times 16}{2} + 15 \times 2$
 $= \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

MATHEMATICS

തുക കാണുക.

- a) $1+2+3+4+\dots+30$
- b) $8+16+24+32+\dots+240$
- c) $9+17+25+\dots+241$

വർക്ക് ഷീറ്റ് - 13

ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

ബീജഗണിത രൂപം (Xn)	ആദ്യപദം (f)	പൊതുവ്യത്യാസം (d)	ആദ്യത്തെ n പദങ്ങളുടെ തുക (Sn)	ആദ്യത്തെ 10 പദങ്ങളുടെ തുക (S ₁₀)
$3n + 2$	$3+2 = 5$	3	$S_n = \frac{3n(n+1)}{2} + 2n$ $= \frac{3n^2 + 3n}{2} + 2n$ $= \frac{3n^2}{2} + \frac{3n}{2} + 2n$ $= \frac{3n^2}{2} + \frac{7n}{2}$	$S_{10} = \frac{3 \times 10 \times 11}{2} + 2 \times 10$ $= 3 \times 5 \times 11 + 20$ $= 165 + 20$ $= 185$
$6n + 4$				
$10n - 3$				
$7n + 1$				

വർക്ക് ഷീറ്റ് - 14

ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

സമാന്തരശ്രേണി	ആദ്യപദം (f)	പൊതുവ്യത്യാസം (d)	ആദ്യത്തെ 10 പദങ്ങളുടെ തുക (S ₁₀)
5, 8, 11,	5	3	$S_n = \frac{n}{2} [2f + (n-1)d]$ $S_{10} = \frac{10}{2} [2 \times 5 + (10-1)3]$ $= 5 (10 + 9 \times 3)$ $= 5 (10 + 27)$ $= 5 \times 37 = 185$
12, 23, 34, ...			
15, 22, 29, ...			
10, 16, 22, ...			

വർക്ക് ഷീറ്റ് - 15

ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

സമാന്തരശ്രേണിയുടെ തുകയുടെ ബീജഗണിതം	ആദ്യപദം (f)	പൊതുവ്യത്യാസം (d)	ആദ്യത്തെ 10 പദങ്ങളുടെ തുക	10-ാം പദം $(X_{10}) = f + ad$
$3n^2 + 2n$	$3+2 = 5$	$2 \times 3 = 6$	$S_{10} = 3 \times 10^2 + 2 \times 10$ $= 3 \times 100 + 20$ $= 300 + 20$ $= 320$	$X_{10} = 5 + 9 \times 6$ $= 5 + 54$ $= 59$
$2n^2 + 5n$				
$n^2 + n$				
$5n^2 + 4n$				

വർക്ക് ഷീറ്റ് - 16

ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

സമാന്തരശ്രേണികൾ	ആദ്യപദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം	പദങ്ങളുടെ എണ്ണം	തുകകളുടെ വ്യത്യാസം
4, 7, 10, 15, 18, 21,	$15 - 4 = 11$	20	$20 \times 11 = 220$
1, 6, 11, 7, 12, 17, ...		25	
9, 13, 21, 12, 20, 28,			
21, 27, 33, 11, 17, 23,		25	

വർക്ക് ഷീറ്റ് - 17

ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്ന സംഖ്യാക്രമം നോക്കുക.

$$\begin{matrix} & & 1 & & \\ & 2 & & 3 & \\ 4 & & 5 & & 6 \end{matrix}$$

a) ഈ സംഖ്യാക്രമത്തിലെ അടുത്ത രണ്ട് വരികൾ എഴുതുക.

7

- b) 4-ാം വരിയിലെ അവസാന സംഖ്യ =
 = 1 + 2 + 3 +
- c) 9-ാം വരിയിലെ അവസാന സംഖ്യ = 1 + 2 + 3 + + =
- d) 10-ാം വരിയിലെ ആദ്യസംഖ്യ =
- e) 10-ാം വരിയിലെ അവസാന സംഖ്യ =
- f) 10-ാം വരിയിലെ സംഖ്യകളുടെ എണ്ണം =
- g) 10-ാം വരിയിലെ സംഖ്യകളുടെ തുക = $\frac{10}{2}[\text{---} + \text{---}] = \text{---}$

ഉത്തരങ്ങൾ

വർക്ക് ഷീറ്റ് - 1

- a) 2, 4, 6, 8, 10, ...
 b) 0, 1, 2, 3, 4, ...
 c) 2, 5, 8, 11, 14, ...
 d) $X_n = 2n$
 $X_n = n - 1$
 $X_n = 3n - 1$

വർക്ക് ഷീറ്റ് - 2

- a) 1, 2, 3, 4, 5, ...
 b) $4 \times 1, 4 \times 2, 4 \times 3, 4 \times 4, 4 \times 5, \dots = 4, 8, 12, 16, 20, \dots$
 c) $1^2, 2^2, 3^2, 4^2, 5^2, \dots = 1, 4, 9, 16, 25, \dots$
 d) $X_n = n$
 $X_n = 4n$
 $X_n = n^2$

വർക്ക് ഷീറ്റ് - 3

- a) 25, 36, 49
 b) $10^2 = 100$
 c) $X_n = n^2$
 d) 3, 9, 19, 33, ...
 e) $X_n = 2n^2 + 1$

വർക്ക് ഷീറ്റ് - 4

- a) 3, 13, 23, 33, ...

- b) $X_n = 10n - 7$
- c) 8, 18, 28, 38, ...
- d) 48
- e) $10n - 2$

വർക്ക് ഷീറ്റ് - 5

സമാന്തരശ്രേണി	ആദ്യ പദം (f)	പൊതു വ്യത്യാസം (d)	10-ാം പദം (X_{10})	20-ാം പദം (X_{20})	ബീജഗണിത രൂപം
3, 5, 7, ...	3	2	$X_{10} = f+9d$ $= 3+9 \times 2$ $= 3 + 18$ $= 21$	$X_{20} = f+19d$ $= 3 + 19 \times 2$ $= 3 + 38$	$X_n = dn + f - d$ $= 2n + 3 - 2$ $= 2n + 1$
4, 7, 10, ...	4	3	$X_{10} = f+9d$ $= 4+9 \times 3$ $= 4 + 27$ $= 31$	$X_{20} = f+19d$ $= 4 + 19 \times 3$ $= 4 + 57$ $= 61$	$X_n = dn + f - d$ $= 3n + 4 - 3$ $= 3n + 1$
5, 10, 15	5	5	$X_{10} = f+9d$ $= 5 + 9 \times 5$ $= 5 + 45$ $= 50$	$X_{20} = f+19d$ $= 5 + 19 \times 5$ $= 5 + 95$ $= 100$	$X_n = dn+f - d$ $= 5n + 8 - 5$ $= 5n$
8, 13, 18, ...	8	8	$X_{10} = f+9d$ $= 8 + 9 \times 5$ $= 8 + 45$ $= 53$	$X_{20} = f+19d$ $= 8+19 \times 5$ $= 8 + 95$ $= 103$	$X_n = dn+f - d$ $= 5n + 8 - 5$ $= 5n + 3$ $= 5n + 3$
2, 6, 10, ...	2	4	$X_{10} = f+9d$ $= 2+9 \times d$ $= 2 + 36$ $= 38$	$X_{20} = f+19d$ $= 2 + 19 \times 4$ $= 2 + 76$ $= 78$	$X_n = dn+f - d$ $= dn + 2 - 4$ $= 4n - 2$
7, 13, 19, ...	7	6	$X_{10} = f+9d$ $= 7 + 9 \times 4$ $= 7 + 54$ $= 61$	$X_{20} = f+19d$ $= 7 + 19 \times 4$ $= 7 + 114$ $= 121$	$X_n = dn+f - d$ $= 6n + 7 - 6$ $= 6n + 1$

MATHEMATICS

വർക്ക് ഷീറ്റ് - 6

ബീജഗണിത രൂപം (Xn)	പൊതുവ്യത്യാസം (d)	ആദ്യപദം (f)	സമാന്തരശ്രേണി	10-ാം പദം
$3n+2$	3	$3+2 = 5$	5, 8, 11, ...	$X_{10} = 3 \times 10 + 2$ $= 30 + 2$ $= 32$
$4n + 3$	4	$4+3 = 7$	7, 11, 15, ...	$X_{10} = 4 \times 10 + 3$ $= 40 + 3$ $= 43$
$5n - 4$	5	$5 - 4 = 1$	1, 6, 11, ...	$X_{10} = 5 \times 10 - 3$ $= 50 - 4$ $= 46$
$3n - 2$	3	$3 - 2 = 1$	1, 4, 7, ...	$X_{10} = 3 \times 10 - 3$ $= 30 - 2$ $= 28$
$10n$	10	$10 \times 1 = 10$	10, 20, 30	$X_{10} = 10 \times 10$ $= 100$

വർക്ക് ഷീറ്റ് - 7

10-ാം പദം	15-ാം പദം	$d = \frac{\text{പദവ്യത്യാസം}}{\text{സ്ഥാന വ്യത്യാസം}}$	ആദ്യപദം	ബീജഗണിതരൂപം
32	47	$d = \frac{47-32}{15-10} = \frac{15}{5} = 3$	$f = X_1 = X_{10} - 9d$ $= 32 - 9 \times 3$ $= 32 - 27$ $= 32 - 27$ $= 5$	$X_n = dn + f - d$ $= 3n + 5 - 3$ $= 3n + 2$
71	106	$d = \frac{106-71}{15-10} = \frac{35}{5} = 7$	$f = X_1 = X_{10} - 9d$ $= 71 - 9 \times 7$ $= 71 - 63$ $= 8$	$X_n = dn + f - d$ $= 7n + 8 - 7$ $= 7n + 1$

10	30	$d = \frac{30-10}{15-10} = \frac{20}{5} = 4$	$f = X_1 = X_{10} - 9d$ $= 10 - 9 \times 4$ $= 10 - 36$ $= -26$	$X_n = dn + f - d$ $= 4n + (-26) - 4$ $= 4n - 30$
50	80	$d = \frac{80-50}{15-10} = \frac{30}{5} = 6$	$f = X_1 = X_{10} - 9d$ $= 50 - 9 \times 6$ $= 50 - 54$ $= -4$	$X_n = dn + f - d$ $= 6n + (-4) - 6$ $= 6n - 10$

വർക്ക് ഷീറ്റ് - 8

ക്രമ നം.	സമാന്തരശ്രേണിയിലെ തുടർച്ചയായ പദങ്ങൾ	പദങ്ങളുടെ എണ്ണം	മധ്യപദം	പദങ്ങളുടെ എണ്ണം \times മധ്യപദം	പദങ്ങളുടെ തുക
1.	1, 2, 3,	3	2	$3 \times 2 = 6$	$1+2+3=6$
2	2, 3, 4	3	3	$3 \times 3 = 9$	$2+3+4 = 9$
3	1, 3, 5	3	3	$3 \times 3 = 9$	$1 + 3 + 5 = 9$
4	5, 8, 11	3	8	$3 \times 8 = 24$	$5+8+11= 24$
5	$x-1, x, x+1$	3	x	$3 \times x = 3x$	$(x+1)+x+(x+1)=3x$
6	$x-y, x, x+y$	3	x	$3 \times x = 3x$	$(x+y)+x+(x+y)= 3x$
7	1, 2, 3, 4, 5	5	3	$5 \times 3 = 15$	$1+2+3+4+5=15$
8	$x-2y, x-y, x, x+y, x+2y$	5	x	$5 \times x = 5x$	$(x-2y)+(x-y) +x+(x+y) + (x+2y) = 5x$

വർക്ക് ഷീറ്റ് - 9

3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27

പദങ്ങളുടെ എണ്ണം = 9

മധ്യപദം = 9

$$x_1 + x_9 = 3 + 27 = 30$$

$$x_2 + x_8 = 6 + 24 = 30$$

$$x_3 + x_7 = 9 + 21 = 30$$

$$x_4 + x_6 = 12 + 18 = 30$$

a) ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയിലെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് ജോഡി സ്ഥാനങ്ങളുടെ തുക തുല്യമാണെങ്കിൽ ആ സ്ഥാനങ്ങളിലെ പദങ്ങളുടെ തുകയും തുല്യമായിരിക്കും.

MATHEMATICS

b) ഈ തുകകൾ മധ്യപദത്തിന്റെ ഇരട്ടിയായിരിക്കും.

വർക്ക് ഷീറ്റ് - 10

a) 20

b) x_2+x_8, x_3+x_7

c) 10

d) $x_3+x_7 = 20$

$$x_7 = 20 - x_3 = 20 - 7 = 13$$

വർക്ക് ഷീറ്റ് - 11

a) $1 + 2 + 3 + \dots + 20 = \frac{20(20+1)}{2} = \frac{20 \times 21}{2} = 210$

b) $2 + 4 + 6 + \dots + 50 = 25(25+1) = 25 \times 26 = 650$

c) $1 + 3 + 5 + \dots + 29 = 15^2 = 225$

തുക

a) $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 50 = \frac{50(50+1)}{2} = \frac{50 \times 51}{2} = 1275$

b) $2 + 4 + 6 + 8 + \dots + 40 = 20 \times 21 = 420$

c) $1 + 3 + 5 + 7 + \dots + 19 = 10^2 = 100$

വർക്ക് ഷീറ്റ് - 12

a) $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 15 = \frac{15 \times 16}{2} = 15 \times 8 = 120$

b) $3 + 6 + 9 + 12 + \dots + 45 = (1 + 2 + 3 + \dots + 15) \times 3 = 3 \times 120 = 360$

c) $5 + 8 + 11 + 14 + \dots + 47 = \frac{3 \times 15 \times 16}{2} + 15 \times 2 = 360 + 30 = 390$

തുക

a) $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 30 = \frac{30 \times 31}{2} + 15 \times 31 = 465$

b) $8 + 16 + 24 + 32 + \dots + 240 = 8(1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 30) = 8 \times 465 = 3720$

c) $9 + 17 + 25 + \dots + 241 = 3720 + 30 \times 1 = 3720 + 30 = 3750$

വർക്ക് ഷീറ്റ് - 13

ബീജഗണിതം	ആദ്യപദം	പൊതു വ്യത്യാസം	ആദ്യത്തെ 'n' പദങ്ങളുടെ തുക	ആദ്യത്തെ 10 പദങ്ങളുടെ തുക
$3n + 2$	$3+2 = 5$	3	$S_n = \frac{3n(n+1)}{2} + 2n$ $= \frac{3n^2 + 3n}{2} + 2$ $= \frac{3n^2}{2} + \frac{3n}{2} + 2n$ $= \frac{3}{2}n^2 + \frac{7}{2}n$	$S_{10} = \frac{3 \times 10 \times 11}{2} + 2 \times 10$ $= 3 \times 5 \times 11 + 20$ $= 165 + 20$ $= 185$
$6n + 4$	$6+4 = 10$	6	$S_n = \frac{6n(n+1)}{2} + 4n$ $= 3n(n+1) + 4n$ $= 3n^2 + 3n + 4n$ $= 3n^2 + 7n$	$S_{10} = \frac{6 \times 10 \times 11}{2} + 4 \times 10$ $= 3 \times 10 \times 11 + 40$ $= 330 + 40$ $= 370$
$10n - 3$	$10-3=7$	10	$S_n = \frac{6n(n+1)}{2} + 4n$ $= 5n^2(n+1) + (3n)^n$ $= 5n^2 + 5n - 3n$ $= 5n^2 + 2n$	$S_{10} = \frac{6 \times 10 \times 11}{2} + 4 \times 10$ $= 5 \times 10 \times 11 - 30$ $= 550 - 30$ $= 520$
$7n+1$	$7+1=8$	7	$S_n = \frac{7n(n+1)}{2} + 1n$ $= \frac{7n^2 + 7n}{2} + n$ $= \frac{7n^2}{2} + \frac{7n}{2} + n$ $= \frac{7n^2}{2} + \frac{9n}{2}$	$S_{10} = \frac{7 \times 10 \times 11}{2} + 1 \times 10$ $= 7 \times 5 \times 11 + 10$ $= 385 + 10$ $= 395$

വർക്ക് ഷീറ്റ് - 14

സമാന്തരശ്രേണി	ആദ്യത്തെ പദം (f)	പൊതുവ്യത്യാസം (d)	ആദ്യത്തെ 10 പദങ്ങളുടെ തുക (S_{10})
5, 8, 11, ...	5	3	$S_n = \frac{n}{2}[2f + (n-1)d]$ $= \frac{10}{2}[2 \times 5 + (10-1)3]$ $= \frac{10}{2}[10 + 9 \times 3]$ $= 5[10 + 27]$ $= 5 \times 37$ $= 185$
12, 23, 34,	12	11	$S_{10} = \frac{10}{2}[2 \times 12 + (10-1)11]$ $= 5[24 + 9 \times 11]$ $= 5[24 + 99]$ $= 5 \times 123$ $= 615$
15, 22, 29, ...	15	7	$S_{10} = \frac{10}{2}[2 \times 15 + (10-1)7]$ $= 5[30 + 9 \times 7]$ $= 5[30 + 63]$ $= 5 \times 93$ $= 465$
10, 16, 22, ...	10	6	$S_{10} = \frac{10}{2}[2 \times 10 + (10-1)6]$ $= 5[20 + 9 \times 6]$ $= 5[20 + 54]$ $= 5 \times 74$ $= 370$

വർക്ക് ഷീറ്റ് - 15

സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ തുകയുടെ ബീജഗണിത രൂപം	ആദ്യപദം (f)	പൊതുവ്യത്യാസം (d)	ആദ്യത്തെ 10 പദങ്ങളുടെ തുക (S_{10})	10-ാം പദം ($X_{10} = f+9d$)
$3n^2+2n$	$3+2 = 5$	$2 \times 3=6$	$S_{10} = 3 \times 10^2 + 2 \times 10$ $= 3 \times 100 + 20$ $= 300 + 20$ $= 320$	$X_{10} = 5 + 9 \times 6$ $= 5 + 54$ $= 59$
$2n^2+5n$	$2+5 =7$	$2 \times 2 = 4$	$S_{10} = 2 \times 10^2 + 5 \times 10$ $= 2 \times 100 + 50$ $= 200 + 50$ $= 250$	$X_{10} = 7 + 9 \times 4$ $= 7 + 36$ $= 43$
n^2+n	$1+1= 2$	$2 \times 1=2$	$S_{10} = 10^2 + 10$ $= 100 + 10$ $= 110$	$X_{10} = 2 + 9 \times 2$ $= 2 + 18$ $= 20$
$5n^2+4n$	$5+4= 9$	$2 \times 5=10$	$S_{10} = 5 \times 10^2 + 4 \times 10$ $= 5 \times 100 + 40$ $= 500 + 40$ $= 540$	$X_{10} = 9 + 9 \times 10$ $= 9 + 90$ $= 99$

വർക്ക് ഷീറ്റ് - 16

സമാന്തരശ്രേണികൾ	ആദ്യപദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം	പദങ്ങളുടെ എണ്ണം	തുകകളുടെ വ്യത്യാസം
4, 7, 10, 15, 18, 21, ...	$15 - 4 = 4$	20	$20 \times 11 = 220$
1, 6, 11, 7, 12, 17, ...	$7 - 1 = 6$	25	$25 \times 6 = 150$
5, 13, 21, ... 12, 20, 28, ...	$12 - 5 = 7$	30	$30 \times 7 = 210$
21, 27, 33, ... 11, 17, 23, ...	$21 - 11 = 10$	25	$25 \times 10 = 250$

MATHEMATICS

വർക്ക് ഷീറ്റ് - 17

a) 7, 8, 9, 10

11, 12, 13, 14, 15

b) $10 = 1+2+3+4$

c) $1+2+3+\dots+9 = \frac{9 \times 10}{2} = 45$

e) $1 + 2 + 3 + \dots + 10 = 55$

d) 46

f) 10

g) $\frac{10}{2}(46+55) = 5 \times 101 = 505$

