യൂണിറ്റ് 2

ഗണിതബോധനരീതികളും തന്ത്രങ്ങളും പ്രയോഗതലത്തിൽ

സമയം : 10 മണിക്കൂർ

ഉള്ളടക്കം

- **ഗണിതപഠനരീതികളും തന്ത്രങ്ങളും**
- ആഗമന - നിഗമന രീതികൾ, പ്രോജക്ട് രീതി, അറിവ് നിർമാണത്തിന്റെ വിവിധ ഘട്ടങ്ങൾ, പ്രക്രിയാശേഷികൾ, പ്രശ്നനിർദ്ധാരണം - അപഗ്രഥന - ഉദ്ഗ്രഥനരീതികൾ, ഗവേഷണരീതി, പരീക്ഷണരീതി എന്നിവയുടെ പ്രയോഗസാധ്യതകൾ

യൂണിറ്റ് 2
ഗണിതബോധനരീതികളും തന്ത്രങ്ങളും പ്രയോഗതലത്തിൽ

സമയം : 10 മണിക്കൂർ

ഉദ്ദേശ്യങ്ങൾ

ഈ യൂണിറ്റുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ബോധനോദ്ദേശ്യങ്ങൾ ചുവടെ ചേർക്കുന്നു.

- ആഗമന നിഗമനരീതിയുടെ ക്ലാസ്റൂമിലെ പ്രയോഗ സാധ്യതകൾ തിരിച്ചറിയുന്നു.
- പ്രോജക്ടിന്റെ വിവിധ ഘട്ടങ്ങൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് പ്രോജക്ട് രീതിയിലൂടെ ക്ലാസ് കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നതിനുള്ള ആത്മവിശ്വാസം നേടുന്നു.
- അറിവ് നിർമ്മാണ പ്രക്രിയയിലൂടെ പഠന പ്രവർത്തനങ്ങൾ ചിട്ടപ്പെടുത്തുന്നതിനും അതിന്റെ വിവിധ ഘട്ടങ്ങളിലൂടെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ നടപ്പിലാക്കുന്നതിനുമുള്ള കഴിവ് ആർജ്ജിക്കുന്നു.
- ഗണിത പാഠപുസ്തകത്തിൽ അവതരിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന മറ്റു ഗണിത പഠനതന്ത്രങ്ങളും രീതികളും കണ്ടെത്തി വിശകലനം ചെയ്യുന്നതിനുള്ള കഴിവ് നേടുന്നു.

പ്രാധാന്യം

- ഗണിത പഠനം ഫലപ്രദമാക്കുന്നതിൽ പഠന തന്ത്രങ്ങൾക്കും രീതികൾക്കും വളരെയേറെ പ്രാധാന്യമുണ്ട്. ഇവ പ്രയോഗതലത്തിൽ കൊണ്ടുവരാനും അതുവഴി കുട്ടികളിൽ ഗണിതാശയങ്ങൾ ഫലപ്രദമായി എത്തിക്കാനും അധ്യാപക വിദ്യാർഥി പ്രാപ്തി നേടേണ്ടതുണ്ട്.
- സാമൂഹ്യ പ്രശ്നങ്ങളെ വിശകലനം ചെയ്യാനുള്ള ഒരു ടൂൾ ആണ് ഗണിതം. ഇത് സാധ്യമാകുന്നത് സാമൂഹ്യപ്രശ്നങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുന്ന ഗണിത പ്രോജക്ടുകൾ കുട്ടികൾ ഏറ്റെടുക്കുന്നതിലൂടെയാണ്. ഗണിതപഠനത്തിന് അനുയോജ്യമായ വിവിധ പ്രോജക്ടുകൾ ഏറ്റെടുക്കുന്നതിനുവേണ്ടിയുള്ള അക്കാദമിക ധാരണ അധ്യാപക വിദ്യാർഥി കൈവരിക്കേണ്ടത് അത്യന്താപേക്ഷിതമാണ്.

ഗണിതപഠന ബോധനരീതികളുടെ സൈദ്ധാന്തികമായ അടിത്തറകളെ സംബന്ധിച്ചും ഗണിത പഠനതന്ത്രങ്ങളേയും രീതികളെയും സംബന്ധിച്ചും ഒന്നാം സെമസ്റ്ററിൽ വിശദമായി ചർച്ച ചെയ്തിരുന്നു. ആഗമനരീതി, നിഗമനരീതി, പ്രോജക്ട് രീതി, ഗവേഷണരീതി, പരീക്ഷണരീതി, അപഗ്രഥന-ഉദ്ഗ്രഥനരീതി തുടങ്ങിയവയൊക്കെ ചർച്ചയ്ക്ക് വിധേയമാക്കുകയുണ്ടായി. ഈ ബോധനരീതി ശാസ്ത്രങ്ങളുടെ പ്രായോഗികതയ്ക്കാണ് ഈ പേപ്പറിൽ ഊന്നൽ നൽകുന്നത്. ശരിയായ ആശയഗ്രഹണം സാധ്യമാക്കുന്നതിന് ഒന്നാം സെമസ്റ്ററിൽ ചർച്ച ചെയ്ത മുകളിൽ സൂചിപ്പിച്ച പഠന ബോധന തന്ത്രങ്ങളേയും രീതികളേയും കുറിച്ച് വ്യക്തത കൈവരിക്കാൻ പ്രത്യേകം ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതാണ്.

ഗണിതപഠനതന്ത്രങ്ങളിൽ സുപ്രധാനമായ ഒരു രീതിയാണ് പ്രോജക്ട് രീതി. അവയെ എങ്ങനെ പ്രയോഗതലത്തിൽ കൊണ്ടു വരാം എന്നുള്ളതാണ് ആദ്യം പ്രതിപാദിക്കുന്നത്.

പ്രോജക്ടുകളെക്കുറിച്ച് ഒന്നാം സെമസ്റ്ററിൽ വിശദമായി ചർച്ചചെയ്ത് കാര്യം ഓർക്കുമല്ലോ. അവയെ എങ്ങനെ പ്രയോഗതലത്തിൽ കൊണ്ടു വരാം? ഒരു ഉദാഹരണത്തിലൂടെ ഇക്കാര്യം പരിശോധിക്കാം.

ഉദാ: നിങ്ങളുടെ സ്കൂളിലെ ഉച്ചഭക്ഷണ പരിപാടിക്ക് ഒരു മാസത്തിൽ എത്ര രൂപ ചെലവു വരും? എന്ന പ്രശ്നം ഒരു പ്രോജക്ടായി പരിഗണിക്കാം.

പ്രോജകടിന്റെ വിവിധ ഘട്ടങ്ങളിലൂടെ....

I. ആസൂത്രണം:

ഈ പ്രോജകട് നടപ്പിലാക്കാൻ എന്തെല്ലാം കാര്യങ്ങളാണ് പരിഗണിക്കേണ്ടത്?

- എത്ര കുട്ടികൾക്കാണ് ഭക്ഷണം കൊടുക്കേണ്ടത്?
- എത്ര ദിവസം ഭക്ഷണം കൊടുക്കണം?
- എന്തെല്ലാം വിഭവങ്ങൾ വേണം?
- പണം കൊടുത്ത് വാങ്ങേണ്ടത് എന്തെല്ലാം?
- സർക്കാരിൽ നിന്നുള്ള വിഹിതം എത്ര?
- പാചകക്കൂലി, സാധനങ്ങൾ കൊണ്ടുവരാനുള്ള ചെലവ്?
- വിതരണത്തിന്റെ ക്രമീകരണം.
- വേസ്റ്റ് മാനേജ്മെന്റ്.
- ഇന്ധനച്ചെലവ്.
- വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കേണ്ട രീതിയും സ്രോതസ്സും.
- പ്രോജക്ട് കാലയളവ്.
-

II. ഊഹം

നിലവിലുള്ള വിവരങ്ങൾ അനുസരിച്ച് ഒരു കുട്ടിക്ക് ഇത്ര എന്ന നിരക്കിൽ 1 മാസത്തേക്ക് എത്ര രൂപ വേണ്ടി വരുന്നു എന്ന് ഊഹിക്കുന്നു.

III. വിവരശേഖരണം

ശേഖരണത്തിന് ആവശ്യമായ ഫോർമാറ്റ് തയാറാക്കൽ

a ഉച്ചഭക്ഷണം കഴിക്കുന്ന കുട്ടികളുടെ എണ്ണം.

Class	Std. I	Std II	Std III	Std IV	Std V
എണ്ണം					

(b) **ഒരു മാസത്തിലെ ഓരോ ആഴ്ചയിലേയും മെനു.**

ആഴ്ച	ഇനം	അളവ്	വില	പാചകക്കൂലി	ഇന്ധനച്ചെലവ്	ആകെ ചെലവ്
ആഴ്ച 1	• അരി • പല വ്യഞ്ജനം • പച്ചക്കറി • മറ്റുള്ളവ					
ആഴ്ച 2						
ആഴ്ച 3						
ആഴ്ച 4						
	ആകെ					

(c) ഗ്രൂപ്പുകളുടെ ചുമതലാവിഭജനം

(d) വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കൽ

(സ്കൂൾ ഹെഡ്മാസ്റ്റർ, ക്ലാസ് ടീച്ചർ, പി.റ്റി.എ പ്രസിഡന്റ്, പാചകക്കാരി, സ്കൂൾ ലീഡർ, തുടങ്ങിയവരിൽ നിന്ന് വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കാം.)

IV ദത്തങ്ങളുടെ വിശകലനം

ലഭിച്ച വിവരങ്ങളെ ക്രോഡീകരിക്കുന്നു. പട്ടികപ്പെടുത്തുന്നു. അപഗ്രഥിക്കുന്നു. നിഗമനങ്ങൾ രൂപീകരിക്കുന്നു.

ചില അപഗ്രഥന സൂചകങ്ങൾ:-

- ആകെ എത്ര കുട്ടികൾ?
- ആകെ എത്ര ചെലവ്?
- ഒരു കുട്ടിക്ക് എത്ര രൂപ ചെലവു വരും?
  - പാചകത്തിന്
  - പലവ്യഞ്ജനത്തിന്
  - പച്ചക്കറിക്ക്
- സർക്കാർ വിഹിതം എത്ര?
- വിഭവ സമാഹരണത്തിന് എന്തെല്ലാം മാർഗങ്ങൾ?
- ഈ തുക കൊണ്ട് സ്കൂളിലെ എല്ലാ കുട്ടികൾക്കും ഭക്ഷണം നൽകാൻ സാധിക്കുമോ?
- പി.റ്റി.എ. എത്രരൂപ നൽകുന്നുണ്ട്?
-
-
-

ഇങ്ങനെ വിശകലനം ചെയ്ത് വിവരങ്ങൾ ക്രോഡീകരിക്കുന്നു.

ഊഹവുമായി തട്ടിച്ചു നോക്കുന്നു.

നിഗമനങ്ങളും നിർദ്ദേശങ്ങളും കണ്ടെത്തുന്നു.

V റിപ്പോർട്ട് തയാറാക്കൽ

റിപ്പോർട്ട് തയാറാക്കുമ്പോൾ താഴെപ്പറയുന്ന ഘട്ടങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുത്താം.

- പ്രശ്നം (പ്രോജക്ട് വിഷയം)
- ആസൂത്രണം
- ഊഹം
- വിവരശേഖരണവും, പ്രോജക്ട് നിർവഹണവും - വിശദാംശങ്ങൾ
- വിശകലനം
- നിഗമനങ്ങളും നിർദ്ദേശങ്ങളും
- അനുബന്ധം

VI റിപ്പോർട്ട് അവതരണവും വിലയിരുത്തലും:

ഐ.റ്റി. സാധ്യതകൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്തിയുള്ള പ്രബന്ധ ആസൂത്രണം.

ചർച്ച. വിലയിരുത്തൽ. മെച്ചപ്പെടുത്തൽ.

എന്നാൽ ഗണിതത്തിലെ എല്ലാ പ്രോജക്ടുകളിലും ഇത്തരത്തിൽ എല്ലാ ഘട്ടങ്ങളും പ്രകടമാകണമെന്നില്ല. പ്രോജക്ട് വിഷയത്തിന്റെ സ്വഭാവമനുസരിച്ച് ഘട്ടങ്ങൾ തീരുമാനിച്ച് നിർവഹണം നടത്താവുന്നതാണ്.

മറ്റൊരു ഉദാഹരണം നോക്കാം:

തുടർച്ചയായ 3 എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ തുക 3 ന്റെ ഗുണിതമായിരിക്കുമോ?

ഈ പ്രശ്നത്തിന്റെ നിഗമനങ്ങൾ കണ്ടെത്തുക.

ഉദാഹരണമായി :

തുടർച്ചയായ എണ്ണൽസംഖ്യകൾ

പരിഗണിച്ചത്	തുക	വിശദാംശങ്ങൾ
1,2,3	1 + 2 + 3 = 6	2×3 ആയതുകൊണ്ട് തുക 3 ന്റെ ഗുണിതമാണ്.
10,11, 12	10 + 11 + 12 = 33	11×3 ആയതുകൊണ്ട് തുക 3 ന്റെ ഗുണിതമാണ്.
14,15, 16	14 + 15 + 16 = 45	15×3 ആയതുകൊണ്ട് തുക 3 ന്റെ ഗുണിതമാണ്.
17,18, 19	17 + 18 + 19 = 54	18×3 ആയതുകൊണ്ട് തുക 3 ന്റെ ഗുണിതമാണ്.

ഈ രീതിയിൽ ചില സാധ്യതകൾ പരിഗണിച്ച ശേഷം

പൊതുവായി

n, n+1, n+2 ആയാൽ $n + n + 1 + n + 2 = 3n+3 = 3\ (n\ +1)$ $3n+3= 3\ (n+1)$ ആയതുകൊണ്ട് തുക 3 ന്റെ ഗുണിതമാണ്.

ഈ രീതിയിൽ നിഗമനത്തിൽ എത്തിച്ചേരാവുന്നതാണ്.

ഈ പ്രോജക്ടിന്റെ തുടർ സാധ്യതകൾ എന്ന നിലയിൽ മറ്റെന്തെല്ലാം നിഗമനങ്ങൾ കുട്ടികൾ രൂപീകരിക്കും?

1. തുടർച്ചയായ നാല് എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ തുക 4 ന്റെ ഗുണിതമാണോ?

   അഞ്ച് സംഖ്യകൾ ആയാലോ?

   ആറ് സംഖ്യകൾ ആയാലോ?

2. തുടർച്ചയായ 3 സംഖ്യകളുടെ തുക തന്നാൽ അതിലെ രണ്ടാമത്തെ സംഖ്യ കണ്ടെത്താൻ സാധിക്കുമോ?

- നിങ്ങളുടെ സ്കൂൾ മുറ്റത്ത് ഇടതുവശത്തു കാണുന്ന ഭൂഭാഗത്ത് പുല്ലു വച്ചു പിടിപ്പിക്കാൻ സ്ക്വയർ മീറ്ററിന് ഒരു നിശ്ചിത രൂപാ നിരക്കിൽ എത്ര രൂപ ചെലവാകും?
-
-

മറ്റ് പ്രവർത്തനങ്ങൾ:

പ്രവർത്തനം : 1

1 മുതൽ 5 വരെ ക്ലാസുകളിലെ ഗണിത പാഠപുസ്തകങ്ങൾ വിശകലനം ചെയ്ത് പ്രോജക്ടുകളിലൂടെ അറിവ് നിർമാണ ഘട്ടങ്ങൾ പാലിക്കുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങൾ കണ്ടെത്തുക.

പ്രവർത്തനം : 2

ആഗമനരീതി, നിഗമനരീതി, ഗവേഷണരീതി, പരീക്ഷണരീതി, അപഗ്രഥന ഉദ്ഗ്രഥനരീതി തുടങ്ങിയ പഠനരീതികളുടേയും തന്ത്രങ്ങളുടേയും പ്രയോഗ സാധ്യതകൾ കണ്ടെത്തി അവതരിപ്പിക്കുക.

(Refer സെമസ്റ്റർ 1 യൂണിറ്റ് 4 ഗണിത പഠനബോധനരീതികൾ, 4.4 ഗണിത പഠനതന്ത്രങ്ങളും രീതികളും)

പ്രവർത്തനം : 3

(i) അറിവ് നിർമാണ പ്രക്രിയയുടെ ഘട്ടങ്ങളായ:

- പഠനപ്രശ്നത്തെ അഭിമുഖീകരിക്കൽ
- പ്രശ്നം ഏറ്റെടുക്കൽ
- പ്രശ്ന വിശകലനം
- പ്രശ്ന നിർദ്ധാരണം
- കൂടുതൽ തെളിവുകൾ കണ്ടെത്തലും നിഗമനം രൂപീകരിക്കലും
- ആശയവിനിമയവും പ്രയോഗവും.

തുടങ്ങിയവ വിലയിരുത്തുന്നതിന് ആവശ്യമായ സൂചകങ്ങൾ തയാറാക്കുക.

(ii) ഒരു പ്രവർത്തനം തയാറാക്കി ഈ സൂചകം ഉപയോഗിച്ച് വിലയിരുത്തുക. വേണ്ട ഭേദഗതികൾ വരുത്തി പ്രവർത്തനത്തെ മെച്ചപ്പെടുത്തുക.

- കൂടുതൽ വർക്ക്ഷീറ്റ് മാതൃകകൾ യൂണിറ്റ് നാലിൽ കൊടുത്തിട്ടുണ്ട്.

Reflective Questions

1. ആഗമന നിഗമന രീതികൾക്ക് ബീജഗണിതത്തിൽ ഏറെ പ്രാധാന്യമുണ്ട്. ചില ഉദാഹരണങ്ങളിലൂടെ ഈ പ്രസ്താവന സാധൂകരിക്കുക.
2. സാമൂഹ്യ പ്രശ്നങ്ങളെ വിശകലനം ചെയ്ത് നിഗമനങ്ങളിൽ എത്തുന്നതിന് സാധ്യമാകുന്നതരത്തിലുള്ള ഒരു ഗണിത പ്രോജക്ട് നിർദ്ദേശിക്കുക. ഇതിന്റെ വിവിധ നിർവഹണഘട്ടങ്ങൾ ഏതെല്ലാം?
3. സങ്കലനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പഠനം പരീക്ഷണ രീതിയിൽ ഫലപ്രദമായി നിർവഹിക്കുന്നതിനുവേണ്ടിയുള്ള ഒരു രീതി ശാസ്ത്രം കണ്ടെത്തുക. രീതി വിശദമാക്കുക.