ടീച്ചിംഗ് മാന്വൽ

ക്ലാസ് : 5

വിഷയം : ഗണിതം

യൂണിറ്റ് : 1 - സംഖ്യാലോകം

സമയം : 4 പീരിയഡ്

തീയതി :

പഠനനേട്ടങ്ങൾ

ഏത് സംഖ്യയേയും സന്ദർഭത്തിനനുസരിച്ച് ഒന്നുകൾ, പത്തുകൾ, നൂറുകൾ, ആയിരങ്ങൾ, ... എന്നിങ്ങനെ കൂട്ടങ്ങളാക്കാൻ കഴിയുന്നു.

ആശയങ്ങൾ/ധാരണകൾ

ഏത് സംഖ്യയേയും സന്ദർഭത്തിനനുസരിച്ച് ഒന്നുകൾ, പത്തുകൾ, നൂറുകൾ, ആയിരങ്ങൾ, ... എന്നിങ്ങനെ സന്ദർഭത്തിനനുസരിച്ച് വ്യാഖ്യാനിക്കാം.

ശേഷികൾ/മനോഭാവങ്ങൾ/മൂല്യങ്ങൾ

•

സാമഗ്രികൾ

- വലിയസംഖ്യ - കളി നിയമങ്ങൾ എഴുതിയ ചാർട്ട്
- ഡൈസ്
- സ്ഥാനവില പോക്കറ്റ്
- അക്കങ്ങൾ എഴുതിയ സംഖ്യാകാർഡുകൾ

പ്രക്രിയ	വിലയിരുത്തൽ

പ്രവർത്തനം - 1 (ടീച്ചർ - പ്രവർത്തനം)

വലിയസംഖ്യ (കളി) 4/5 അംഗസംഘം

പേര്	10000	1000	100	10	1

Scanned by TapScanner

പ്രക്രിയ	വിലയിരുത്തൽ
ഗ്രൂപ്പിലെ അംഗങ്ങൾ പേര് എഴുതി ഓരോരുത്തരും ഓരോ ഡൈസ് മാറിമാറി എറിയുന്നു. ലഭിക്കുന്ന അക്കം ഇഷ്ടമുള്ള പേരിനു നേരെ ഇഷ്ടമുള്ള കളത്തിൽ എഴു താം. അവസാനം വലിയ സംഖ്യ ലഭിക്കുന്ന ആൾ വിജയി.	
• സംഖ്യകളുടെ വലിപ്പത്തെക്കുറിച്ചുള്ള ധാരണ വിലയിരുത്തുന്നു. • കളി വിജയിക്കുന്നതിനുള്ള നിഗമനങ്ങൾ രൂപീകരിക്കുന്നു. പ്രക്രിയ, അവതരണ ശേഷി ഇവ വിലയിരുത്തുന്നു. →	
പ്രവർത്തനം - 2 **പതിനായിരം പലതരം (പാഠപുസ്തകത്തിലെ പ്രവർത്തനം)** പാഠപുസ്തകത്തിലെ പ്രവർത്തനം വ്യക്തിഗതമായി ചെയ്യുന്നു. ഒരു ലക്ഷത്തെ വ്യാഖ്യാനിച്ചതുപോലെ ഇത്തരം കൂടുതൽ ചോദ്യങ്ങൾ സ്വയം തയാറാക്കണം.	
• പോർട്ട്ഫോളിയോ വിലയിരുത്തൽ →	
പ്രവർത്തനം - 3 **ഒരുസംഖ്യ പലതരം (പാഠപുസ്തകത്തിലെ പ്രവർത്തനം)** 85492 നെ പലരീതിയിൽ വ്യാഖ്യാനിക്കുന്ന വ്യക്തിഗത പ്രവർത്തനം. പരസ്പരം വിലയിരുത്തി മെച്ചപ്പെടുത്താൻ അവസരം നൽകുന്നു.	
വ്യക്തിഗതമികവും അവതരണവും വിലയിരുത്തുന്നു. →	
പ്രവർത്തനം - 4 **സംഖ്യ കണ്ടെത്താം (ടീച്ചർ - പ്രവർത്തനം)** ക്ലാസിലെ കുട്ടികളെ 4/5 സംഘങ്ങളാക്കുന്നു. ഒരു സംഘം ഒന്നുകൾ, പത്തുകൾ, നൂറുകൾ, ആയിരങ്ങൾ, ... എന്നിവയുടെ എണ്ണം പറയുമ്പോൾ അടുത്ത സംഘം	

പ്രക്രിയ	വിലയിരുത്തൽ
സംഘത്തിന് കൈമാറുന്നു. കഴിയാതെ വരുന്നവർ സ്ഥാന വിലപോക്കറ്റിൽ അനുയോജ്യമായ സംഖ്യാകാർഡുകൾ വച്ച് സംഖ്യ കണ്ടെത്തുന്നു. • സംഘങ്ങളുടെ പരസ്പരവിലയിരുത്തൽ രേഖപ്പെടുത്തുന്നു. പ്രവർത്തനത്തിലെ പങ്കാളിത്തം, നേതൃത്വശേഷി ഇവ വിലയിരുത്തുന്നു.	

പ്രതിഫലനാത്മകചിന്ത (Reflections)

- ഈ പ്രവർത്തനങ്ങളിലൂടെ കടന്നുപോയപ്പോൾ എന്റെ കണ്ടെത്തലുകൾ/തിരിച്ചറിവുകൾ.

Scanned by TapScanner

സംഖ്യാലോകം

സമയം: 25 പീരിയഡ്

ആമുഖം

നിത്യജീവിതത്തിൽ സംഖ്യകൾ എഴുതുന്നതും വായിക്കുന്നതും പ്രയോഗിക്കുന്നതുമായ ധാരാളം സന്ദർഭങ്ങളുണ്ട്. ഘട്ടംഘട്ടമായി സംഖ്യകളുടെ വലുപ്പവും സംഖ്യാബന്ധങ്ങളുടെ ആഴവും കൂടുന്നു. ഇത്തരത്തിലുള്ള ഉയർന്നശേഷികൾ നേടുന്നതിനുള്ള വിവിധപ്രവർത്തനങ്ങളാണ് ഈ പാഠഭാഗത്ത് ഉൾക്കൊള്ളിച്ചിട്ടുള്ളത്. ലക്ഷം, പത്തുലക്ഷം, കോടി തുടങ്ങിയ വലിയസംഖ്യകളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പുതിയ ആശയങ്ങളാണ് ഇവിടെ രൂപപ്പെടുത്തുന്നത്. ഇതിലൂടെ ഏതുസംഖ്യയേയും സന്ദർഭാനുസരണം വ്യാഖ്യാനിക്കുന്നതിനും പ്രയോഗിക്കുന്നതിനും കുട്ടിക്ക് കഴിയണം. പതിനായിരം വരെയുള്ള സംഖ്യകൾ എഴുതുന്നതിനും വായിക്കുന്നതിനും വ്യാഖ്യാനിക്കുന്നതിനുമുള്ള ശേഷികൾ കുട്ടികൾ ഇതിനകം നേടിയിട്ടുണ്ടല്ലോ. വലിയസംഖ്യകൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്ന സന്ദർഭങ്ങൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്തുകവഴി മറ്റ് വിഷയങ്ങൾ ഗണിതവുമായി എങ്ങനെ ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു എന്ന് തിരിച്ചറിയാനുള്ള അവസരവും ലഭിക്കുന്നു. സ്ഥാനത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി സംഖ്യകൾ എഴുതുന്നതിലെ സൗകര്യം തിരിച്ചറിയുന്നതിനും ഇതിലൂടെ സാധിക്കുന്നു. സംഖ്യകളുടെ പ്രത്യേകതകൾ പരിചയപ്പെടുന്നതിനും അതിലൂടെ ഗണിതാസ്വാദനത്തിന്റെ ഉയർന്നതലങ്ങളിലെത്തിക്കുന്നതിനും ഈ പാഠഭാഗം ലക്ഷ്യമിടുന്നു. അതുപോലെതന്നെ പ്രധാനമാണ് പ്രശ്നപരിഹരണശേഷിയും. നിത്യജീവിതത്തിൽ സംഖ്യകളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട വിവിധസന്ദർഭങ്ങളെ നേരിടുന്നതിനും ചതുഷ്ക്രിയകളുടെ സഹായത്തോടെ അവ പരിഹരിക്കുന്നതിനും കുട്ടിയെ പ്രാപ്തനാക്കേണ്ടതുണ്ട്. പ്രശ്നങ്ങളെ തന്റേതായ രീതിയിൽ നോക്കിക്കാണുന്നതിനും സ്വന്തമായി പരിഹാരമാർഗങ്ങൾ കണ്ടെത്തുന്നതിനും അവ സമർഥിക്കുന്നതിനും ഇതിലൂടെ കഴിയണം. തുടർന്നുള്ള സംഖ്യാപഠനങ്ങളിൽ, സംഖ്യാകൂട്ടങ്ങളെ വ്യാഖ്യാനിക്കുന്നതിനും, അവയിലെ ബന്ധങ്ങളെ കണ്ടെത്തുന്നതിനും സമർഥിക്കുന്നതിനുമുള്ള ശേഷി നേടുന്നതിനുള്ള ആദ്യഘട്ടങ്ങളായി ഈ പാഠഭാഗത്തെ ആശയങ്ങൾ വിലയിരുത്തേണ്ടതുണ്ട്. ഇതിനായി ക്ലാസ്മുറികളിൽ വ്യക്തിഗതപ്രവർത്തനങ്ങൾ, ഗ്രൂപ്പ് പ്രവർത്തനങ്ങൾ, സ്വയംവിലയിരുത്തൽ, പരസ്പരവിലയിരുത്തൽ തുടങ്ങിയ വൈവിധ്യമാർന്ന പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് അവസരമൊരുക്കുന്നവിധത്തിലാണ് ഈ പാഠഭാഗം രൂപകല്പന ചെയ്യേണ്ടത്.

Scanned by TapScanner

യൂണിറ്റ് ഫ്രെയിം

ആശയങ്ങൾ	പഠനബോധനപ്രക്രിയ	പഠനനേട്ടങ്ങൾ
• സംഖ്യകളിലെ അക്കങ്ങളുടെ എണ്ണത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ സംഖ്യകൾക്ക് ലക്ഷം, പത്തുലക്ഷം, കോടി തുടങ്ങിയ പേരുകളുണ്ട്. • സംഖ്യകളുടെ അക്കങ്ങളുടെ എണ്ണം അടിസ്ഥാനമാക്കി സംഖ്യകൾ വായിക്കാം, സ്ഥാനവിലകൾ അടിസ്ഥാനമാക്കി എഴുതാം. • സംഖ്യകളിൽ ഓരോസ്ഥാനം ഇടത്തോട്ടുപോകുംതോറും സ്ഥാനവില പത്തുമടങ്ങാകുന്നു. • സംഖ്യകളെ താരതമ്യം ചെയ്യുന്നത് വലിയസ്ഥാനം മുതൽ ചെറിയസ്ഥാനംവരെ സംഖ്യകളിലെ അക്കങ്ങളെ ക്രമമായി പരിഗണിച്ചാണ്.	• വലിയസംഖ്യകൾ ഉപയോഗിക്കുന്ന ജീവിതസന്ദർഭങ്ങൾ പരിചയപ്പെടുന്നു. • ലക്ഷം, പത്തുലക്ഷം, കോടി തുടങ്ങിയപേരുകൾ പരിചയപ്പെടുന്നു. • ഏറ്റവും വലിയ അഞ്ചക്കസംഖ്യയോട് ഒന്നുകൂട്ടുമ്പോൾ ഏറ്റവും ചെറിയ ആറക്കസംഖ്യ ലഭിക്കുന്നു. ഇതുപോലെ ഏഴക്കസംഖ്യ, എട്ടക്കസംഖ്യ തുടങ്ങിയവയും പരിചയപ്പെടുന്നു. അക്കങ്ങളുടെ എണ്ണത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ സംഖ്യകൾ വായിക്കുന്നു, സ്ഥാനവില അനുസരിച്ച് എഴുതുന്നു. സംഖ്യകളിൽ ഓരോ സ്ഥാനം ഇടത്തോട്ടുപോകുംതോറും സ്ഥാനവില പത്തുമടങ്ങാകുന്നു എന്ന് കണ്ടെത്തുന്നു. • സംഖ്യകളെ താരതമ്യം ചെയ്ത് വലിയസംഖ്യ ചെറിയസംഖ്യ എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിക്കുന്നു. വലുപ്പത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ക്രമീകരിക്കുന്നു. ഇതിനായി സംഖ്യകളിലെ അക്കങ്ങളെ വലിയസ്ഥാനം മുതൽ ചെറിയസ്ഥാനം വരെ ക്രമമായി പരിഗണിക്കണം എന്ന് തിരിച്ചറിയുന്നു.	• ലക്ഷം, പത്തുലക്ഷം, കോടി തുടങ്ങിയ വലിയസംഖ്യകളെ അക്കങ്ങളുടെ എണ്ണം അടിസ്ഥാനമാക്കി വായിക്കാനും എഴുതാനും കഴിയുന്നു. • സംഖ്യകളിൽ ഓരോ സ്ഥാനം ഇടത്തോട്ടുപോകുംതോറും സ്ഥാനവില പത്ത് മടങ്ങാകുന്നു എന്ന് വിശദീകരിക്കാൻ കഴിയുന്നു.

• ഏതുസംഖ്യയേയും ഒന്നുകൾ, പത്തുകൾ, നൂറുകൾ, ആയിരങ്ങൾ എന്നിങ്ങനെ സന്ദർഭത്തിനനുസരിച്ച് വ്യാഖ്യാനിക്കാം. • ഒരുസംഖ്യയെ മറ്റൊരുസംഖ്യകൊണ്ട് ഗുണിക്കുന്നതിന് ഇവയിൽ ഒരു സംഖ്യയിലെ ഒന്നുകൾ, പത്തുകൾ, നൂറുകൾ തുടങ്ങിയവകൊണ്ട് രണ്ടാമത്തെ സംഖ്യയെ ഗുണിച്ച് തുക കണ്ടെത്തിയാൽ മതി. • രണ്ടുസംഖ്യകൾ തമ്മിൽ ഗുണിക്കുന്നതിന് വ്യത്യസ്തമാർഗങ്ങളുണ്ട്. • പ്രായോഗികപ്രശ്നങ്ങളുടെ പരിഹരണത്തിന് ചതുഷ്ക്രിയകൾ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നു.	• വിവിധ സന്ദർഭങ്ങളിൽ ആവശ്യാനുസരണം സംഖ്യകളെ വ്യാഖ്യാനിക്കുന്നുതിനുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങൾ. • ഒരു സംഖ്യയെ മറ്റൊരുസംഖ്യകൊണ്ട് ഗുണിക്കുന്നതിന് ഇവയിൽ ഒരു സംഖ്യയിലെ ഒന്നുകൾ, പത്തുകൾ, നൂറുകൾ തുടങ്ങിയവകൊണ്ട് രണ്ടാമത്തെ സംഖ്യയെ ഗുണിച്ച് തുക കാണുന്ന രീതി സ്വായത്തമാക്കുന്നു. • ഗുണനഫലം കണ്ടെത്തുന്നതിനുള്ള വ്യത്യസ്ത മാർഗങ്ങൾ തിരിച്ചറിയുന്നു. ഇവ സന്ദർഭോചിതമായി പ്രയോഗിക്കുന്നു. • പ്രായോഗിക പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിക്കുന്നതിന് ഗുണനം പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നു. • ഗുണനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട സംഖ്യാപ്രത്യേകതകൾ കണ്ടെത്തുകയും ശേഖരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. • വലിയസംഖ്യകളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പ്രായോഗിക സന്ദർഭങ്ങൾ.	• ഏത് സംഖ്യയേയും സന്ദർഭത്തിനനുസരിച്ച് ഒന്നുകൾ, പത്തുകൾ, നൂറുകൾ, ആയിരങ്ങൾ,... എന്നിങ്ങനെയുള്ള കൂട്ടങ്ങളാക്കാൻ കഴിയുന്നു. • ഒരുസംഖ്യയെ മൂന്നക്കസംഖ്യകൾകൊണ്ട് ഗുണിക്കുന്നതിന് അനുയോജ്യമായ മാർഗം കണ്ടെത്തുവാൻ കഴിയുന്നു. • ഗുണനത്തിന്റെ വ്യത്യസ്ത മാർഗങ്ങൾ വിശദീകരിക്കുന്നു. • വലിയസംഖ്യകൾ ഉൾപ്പെടുന്ന പ്രായോഗികപ്രശ്നങ്ങൾ ചതുഷ്ക്രിയകളുടെ സഹായത്തോടെ പരിഹരിക്കുന്നു.

Scanned by TapScanner

യൂണിറ്റ് വിശകലനം

സംഖ്യാകേളി

വലിയസംഖ്യകളെ പരിചയപ്പെടുന്നതിനുള്ള പ്രവർത്തനം എന്ന നിലയിലാണ് ഈ കളി ഇവിടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്. അധ്യാപികയുടെ നേതൃത്വത്തിൽ ആരംഭിച്ച്, പിന്നീട് കുട്ടികൾതന്നെ സംഘങ്ങളായി കളിക്കട്ടെ. ഇത്തരം അബദ്ധങ്ങൾ എന്തുകൊണ്ട് പറ്റുന്നു എന്ന ചർച്ചയാകാം.

പ്രവേശനോത്സവം

അഞ്ചക്കസംഖ്യകൾവരെ വായിക്കുവാൻ കുട്ടികൾക്കറിയാമല്ലോ. ഇതിലും വലിയസംഖ്യകൾ വായിക്കേണ്ട സന്ദർഭം അവതരിപ്പിക്കുകയാണിവിടെ ചെയ്തത്. ഒന്നാംക്ലാസിൽ പ്രവേശനം നേടിയവരുടെ എണ്ണം വായിക്കുന്നതിന് കുട്ടികൾക്ക് കഴിയാതെ വരുമ്പോഴാണ് പട്ടിക അവതരിപ്പിക്കേണ്ടത്. പട്ടികയിലെ വിവരങ്ങൾ എഴുതിയ ചാർട്ട് അധ്യാപിക ക്ലാസിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കേണ്ടതും വലിയസംഖ്യകൾ പരിചയപ്പെടുത്തേണ്ടതുമാണ്. പ്രവേശനോത്സവത്തിൽ അവതരിപ്പിച്ച സംഖ്യ പട്ടികയിലെ ഏതെല്ലാം സംഖ്യകൾക്കിടയിൽ വരുമെന്ന് കുട്ടികൾ കണ്ടെത്തണം.

ഈ സംഖ്യയുടെ സ്ഥാനം മനസിലാക്കിയശേഷം അത് എങ്ങനെ വായിക്കും എന്ന ചർച്ചയാണ് നടക്കേണ്ടത്. ഇതുപോലെ മറ്റു ചിലസംഖ്യകൾ എഴുതി അവ പട്ടികയിലെ ഏതെല്ലാം സംഖ്യകൾക്കിടയിൽവരുമെന്നും അവ വായിക്കുന്ന രീതിയും ചർച്ച ചെയ്യണം. ഇതിന്റെ അവസാനത്തിലെ (പാഠപുസ്തകത്തിലെ പേജ് 10-ലെ) പ്രവർത്തനങ്ങൾ കുട്ടികൾക്ക് നൽകണം. ഇതിലൂടെ ഒരു സംഖ്യയിലെ അക്കങ്ങളുടെ എണ്ണം അടിസ്ഥാനമാക്കി സംഖ്യ വായിക്കാനുള്ള കുട്ടിയുടെ ശേഷി വിലയിരുത്താൻ അധ്യാപികയ്ക്ക് കഴിയുന്നു.

ഗ്രഹദൂരം

വലിയസംഖ്യകൾ വായിക്കുന്നതിനുള്ള പരിശീലനം കുട്ടികൾക്ക് ഇവിടെ വച്ചാണ് ലഭിക്കേണ്ടത്. സംഖ്യയിലെ അക്കങ്ങളെ സ്ഥാനവിലക്കനുസരിച്ച് കോടികൾ, ലക്ഷങ്ങൾ (ലക്ഷവും, പത്തുലക്ഷവും ഉൾപ്പെടെ), ആയിരങ്ങൾ (ആയിരവും പതിനായിരവും ഉൾപ്പെടെ), നൂറുകൾ, പത്തുകൾ, ഒന്നുകൾ എന്നിങ്ങനെ കൂട്ടങ്ങളാക്കി വായിക്കുവാൻ കുട്ടികൾക്ക് കഴിയണം. ആയിരം മുതലങ്ങോട്ട് ഓരോ സ്ഥാനം കൂട്ടിക്കൊണ്ട് സംഖ്യകൾ എഴുതുകയും അവ വായിപ്പിക്കേണ്ടതുമാണ്.

ഉദാഹരണമായി:

2,354

42,673

3,72,436

43,64,375

2,37,42,371

Scanned by TapScanner

ന്ദർഭങ്ങളിൽ വരുന്ന വലിയസംഖ്യകൾ എഴുതി വായിപ്പിക്കുകയാണ് വേണ്ടത്. വെറുതെ ഏതെങ്കിലും സംഖ്യകൾ എഴുതി വായിപ്പിക്കുന്നതിനുപകരം പ്രായോഗികസ

ഉദാഹരണമായി:
- സ്കൂളിലെ കുട്ടികളുടെ എണ്ണം
- പഞ്ചായത്തിലെ ജനസംഖ്യ
- കേരളത്തിലെ ജനസംഖ്യ
- ഇന്ത്യയിലെ ജനസംഖ്യ

ഇത്തരം സംഖ്യകളെക്കുറിച്ചുള്ള ചർച്ചയിൽനിന്നും ഗ്രഹദൂരം എന്ന പ്രവർത്തനത്തി ലേക്ക് ചർച്ച നയിക്കണം. ഇതുപോലെ വലിയസംഖ്യകൾ ഉൾപ്പെടുന്ന വിവരങ്ങൾ ശേഖ രിച്ച് ചാർട്ടുകളിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കാൻ കുട്ടികളോട് നിർദ്ദേശിക്കാം. ഇത്തരം ചാർട്ടുകൾ കുട്ടികളുടെ പോർട്ട്ഫോളിയോയുടെ ഭാഗമായി അധ്യാപികയ്ക്ക് വിലയിരുത്താവുന്ന താണ്.

ഉദാഹരണമായി ഇന്ത്യൻ ബജറ്റ് 2013-ലെ ചില വിവരങ്ങൾ നോക്കൂ.

ആകെ ചെലവ്	:	16680000000000 രൂപ
പ്രതിരോധം	:	2030000000000 രൂപ
വിദ്യാഭ്യാസം	:	650000000000 രൂപ

ഇത്തരത്തിൽ എഴുതിയ വലിയസംഖ്യകളെ വായിക്കാനും, വായിക്കുന്ന സംഖ്യകളെ അക്കത്തിൽ എഴുതുവാനുമുള്ള അവസരം കുട്ടികൾക്ക് നൽകണം.

പതിനായിരം പലതരം

8645 രൂപയെ വിവിധ നോട്ടുകളുടെ കൂട്ടമായി പലരീതിയിൽ എഴുതുന്ന രീതി കുട്ടികളെ പരിചയപ്പെടുത്തണം.

ഉദാഹരണമായി:

8645 = 8 ആയിരം + 6 നൂറ് + 4 പത്ത് + 5 ഒന്ന്
= 86 നൂറ് + 4 പത്ത് + 5 ഒന്ന്
= 8 ആയിരം + 64 പത്ത് + 5 ഒന്ന്
= 86 നൂറ് + 45 ഒന്ന്

ഇവിടെ ഒന്ന്, പത്ത്, നൂറ്, ആയിരം രൂപാനോട്ടുകൾ മാത്രമേ സ്വീകരിച്ചിട്ടുള്ളൂ എന്ന് പ്രത്യേകം ഓർമിപ്പിക്കണം. 500, 50, 20, 5, 2 രൂപാനോട്ടുകൾ ഉപയോഗിച്ച് വേറെയും പല രീതികളിൽ എഴുതാമെന്ന് ചർച്ചയിൽ ക്രോഡീകരിക്കണം.

ഈ രീതിയിൽ ഒന്ന്, പത്ത്, നൂറ്, ആയിരം, പതിനായിരം, ലക്ഷം എന്നീ സ്ഥാനവിലകൾ ഉപയോഗിച്ച് സംഖ്യകളെ വിവിധതരത്തിൽ എഴുതുന്നതിലേക്ക് പ്രവർത്തനം മാറണം. നോട്ടുകളാകുമ്പോൾ പലതരത്തിലുള്ള നോട്ടുകൾ ഉണ്ടെന്നും, സംഖ്യകളാകുമ്പോൾ ഒന്ന്, പത്ത്, നൂറ്, ആയിരം എന്നിങ്ങനെയുള്ള സ്ഥാനവിലകൾ മാത്രമേ ഉള്ളൂ എന്നും ഈ

ഈ ഘട്ടത്തിൽ ഉറപ്പിക്കേണ്ടതാണ്.

കുട്ടികളെ ചെറുസംഘങ്ങളാക്കി ഓരോ സംഘത്തിനും പതിനായിരത്തിനും ലക്ഷത്തിനും ഇടയിലുള്ള സംഖ്യ കൊടുത്ത് വിവിധ രീതിയിൽ പിരിച്ചെഴുതാൻ ആവശ്യപ്പെടണം. ഓരോഗ്രൂപ്പും എഴുതിയ രീതികൾ അവതരിപ്പിച്ച് കുട്ടികൾക്ക് സ്വയം വിലയിരുത്താനും പരസ്പരം വിലയിരുത്താനുമുള്ള അവസരം നൽകണം. ഉദാഹരണമായി

85492 = 8 പതിനായിരം + 5 ആയിരം + 4 നൂറ് + 9 പത്ത് + 2 ഒന്ന്

= 85 ആയിരം + 49 പത്ത് + 2 ഒന്ന്

= 85 ആയിരം + 4 നൂറ് + 92 ഒന്ന്

= 8 പതിനായിരം + 54 നൂറ് + 9 പത്ത് + 2 ഒന്ന്

= 8 പതിനായിരം + 549 പത്ത് + 2 ഒന്ന്

ഇങ്ങനെ വിവിധ രീതിയിൽ ഓരോ സംഘവും എഴുതി ചാർട്ടുകളാക്കി ക്ലാസിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കണം. കൂടുതൽ രീതികളിൽ എഴുതിയ സംഘത്തെ അഭിനന്ദിച്ചുകൊണ്ട് കുട്ടികൾക്ക് കൂടുതൽ പ്രവർത്തനങ്ങൾ നൽകാൻ കഴിയും. ഇതുപോലെ ലക്ഷത്തിനും പത്തുലക്ഷത്തിനും ഇടയിലുള്ള സംഖ്യകൾ നൽകി പ്രവർത്തനം തുടരാവുന്നതാണ്. ഇത്തരം ചാർട്ടുകളെ പോർട്ട്ഫോളിയോയുടെ ഭാഗമായി വിലയിരുത്തേണ്ടതാണ്. തുടർന്ന് ഒഴിഞ്ഞു കിടക്കുന്ന സ്ഥാനങ്ങളിൽ അനുയോജ്യമായ സംഖ്യകൾ എഴുതുന്ന പ്രവർത്തനത്തിൽ പത്തിനു പകരം ഒന്നുകൾ എന്ന് തിരുത്തി വായിക്കണം.

അക്കങ്ങൾ ആവർത്തിക്കാതെ വലിയസംഖ്യകൾ രൂപീകരിക്കുന്നതിനുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങളാണ് എത്രസംഖ്യകൾ എന്ന ഭാഗത്ത് കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്.

രണ്ടക്കങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് അക്കങ്ങൾ ആവർത്തിക്കാതെ രണ്ട് രണ്ടക്കസംഖ്യകൾ ഉണ്ടാക്കാം എന്ന് കുട്ടികൾ കണ്ടെത്തട്ടെ.

ഉദാഹരണമായി അക്കങ്ങൾ 1, 2 ഉപയോഗിച്ച് ഉണ്ടാക്കാൻ സാധിക്കുന്നവ 12, 21 എന്നിവ ആണല്ലോ.

തുടർന്ന് 3 അക്കങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് അക്കങ്ങൾ ആവർത്തിക്കാതെ എത്ര മൂന്നക്കസംഖ്യകൾ ഉണ്ടാക്കാം എന്ന് കുട്ടികൾ സംഘപ്രവർത്തനത്തിലൂടെ കണ്ടെത്തട്ടെ. ഓരോ സംഘവും കണ്ടെത്തിയ സംഖ്യകളുടെ എണ്ണവും, കണ്ടെത്തിയ മാർഗവും കുട്ടികൾ അവതരിപ്പിക്കണം.

ഉദാഹരണമായി അക്കങ്ങൾ 1, 2, 3 ആയാൽ

നൂറിന്റെ സ്ഥാനത്ത് 1 ആകത്തക്കരീതിയിൽ രണ്ട് സംഖ്യകൾ
123; 132

നൂറിന്റെ സ്ഥാനത്ത് 2 ആകത്തക്കരീതിയിൽ രണ്ട് സംഖ്യകൾ
231; 213

നൂറിന്റെ സ്ഥാനത്ത് 3 ആകത്തക്കരീതിയിൽ രണ്ട് സംഖ്യകൾ
321; 312

മൂന്നക്കസംഖ്യകളുടെ ആകെ എണ്ണം $= 2 \times 3 = 6$

Scanned by TapScanner

ഇതുപോലെ അക്കങ്ങളുടെ എണ്ണംകൂട്ടി നാലക്കസംഖ്യകൾ, അഞ്ചക്കസംഖ്യകൾ, ആറക്കസംഖ്യകൾ എന്നിങ്ങനെ കുട്ടികൾ ഉണ്ടാക്കട്ടെ. നാലക്കസംഖ്യകളുടെ എണ്ണം, അഞ്ചക്കസംഖ്യകളുടെ എണ്ണം, ആറക്കസംഖ്യകളുടെ എണ്ണം എന്നിവ കണക്കാക്കി പട്ടികയായി പ്രദർശിപ്പിക്കാൻ നിർദ്ദേശിക്കണം. ഓരോ വിഭാഗത്തിലും വരുന്ന സംഖ്യകളുടെ എണ്ണം കണ്ടെത്തുന്നതിനുള്ള മാർഗം വിശദീകരിക്കാനും, സമർഥിക്കാനുമുള്ള കുട്ടിയുടെ കഴിവ് ക്ലാസ് റൂം പ്രവർത്തനത്തിന്റെ ഭാഗമായി അധ്യാപികയ്ക്ക് വിലയിരുത്താം.

അക്കങ്ങൾ 1,2,3,4 ആയാൽ,

ആയിരത്തിന്റെ സ്ഥാനത്ത് 1 ആയ നാലക്കസംഖ്യകൾ = 6

ആയിരത്തിന്റെ സ്ഥാനത്ത് 2 ആയ നാലക്കസംഖ്യകൾ = 6

ആയിരത്തിന്റെ സ്ഥാനത്ത് 3 ആയ നാലക്കസംഖ്യകൾ = 6

ആയിരത്തിന്റെ സ്ഥാനത്ത് 4 ആയ നാലക്കസംഖ്യകൾ = 6

നാലക്കസംഖ്യകളുടെ ആകെ എണ്ണം $= 4 \times 6 = 24$.

അക്കങ്ങൾ 1,2,3,4,5 ആയാൽ.

അഞ്ചക്കസംഖ്യകളുടെ ആകെ എണ്ണം $= 5 \times 24 = 120$ ആയിരിക്കും.

1	11
	12
	13
	21
	22
	23
	31
	32
	33

അക്കങ്ങൾ ആവർത്തിച്ചാലോ? 1, 2, 3 എന്നീ അക്കങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് എത്ര മൂന്നക്കസംഖ്യകൾ ഉണ്ടാക്കാം?

എന്നിങ്ങനെ 1 ൽ തുടങ്ങുന്ന 9 സംഖ്യകൾ ഉണ്ടാക്കുക. ഇതുപോലെ രണ്ടിലും മൂന്നിലും തുടങ്ങുന്ന 9 സംഖ്യകൾ വീതം ഉണ്ടാക്കാം. അങ്ങനെ ആകെ 27 സംഖ്യകൾ ഉണ്ടാക്കാം.

അക്കങ്ങൾ കൊണ്ടൊരു കളി

നിശ്ചിത എണ്ണം അക്കങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചുകൊണ്ട് വലിയസംഖ്യകൾ നിർമിക്കുന്ന ഒരു കളിയാണിത്. ഉദാഹരണമായി 1,2,3,4,5 എന്നീ അക്കങ്ങൾ അഞ്ച് തവണ എഴുതി, 1234512345123451234512345 എന്നസംഖ്യ ഉണ്ടാക്കണം. ഇവയിൽനിന്നും ഏതെങ്കിലും പത്ത് അക്കങ്ങൾ വെട്ടിക്കളയണം. ബാക്കിവരുന്ന അക്കങ്ങൾ ചേർത്ത് ഏറ്റവും വലിയ സംഖ്യ കിട്ടണം. സംഖ്യകളുടെ എണ്ണം മാറ്റിയും വെട്ടുന്ന സംഖ്യകളുടെ എണ്ണം മാറ്റിയും കുട്ടികളെ സംഘങ്ങളാക്കിക്കൊണ്ട് ഈ കളി കളിപ്പിക്കാവുന്നതാണ്.

അക്കങ്ങളുടെ എണ്ണം വ്യത്യാസപ്പെടുത്തിക്കൊണ്ട് (കുറച്ചിട്ട്) ഇതുപോലുള്ള കളികൾ കുട്ടികൾ സ്വയം രൂപീകരിക്കട്ടെ. വൈവിധ്യമായ കളികൾ തയാറാക്കുന്ന കുട്ടികളുടെ പ്രവർത്തനത്തെ ക്ലാസ്റൂം പ്രവർത്തനത്തിന്റെ ഭാഗമായി അധ്യാപികയ്ക്ക് വിലയിരുത്താം.

Scanned by TapScanner

സംഖ്യകളെ താരതമ്യം ചെയ്യുന്നതിനും ആരോഹണ അവരോഹണക്രമത്തിലാക്കുന്നതിനും സങ്കലനവ്യവകലനക്രിയകൾ പരിചയപ്പെടുത്തുന്നതിനുമുള്ള ഒരു പ്രവർത്തനമാണിത്. സംഖ്യകളെ താരതമ്യം ചെയ്യുന്നതിനായി ഓരോ സംഖ്യയിലേയും അക്കങ്ങളെ വലിയസ്ഥാനം മുതൽ ക്രമമായി പരിഗണിക്കേണ്ടതുണ്ടെന്ന് തിരിച്ചറിയട്ടെ.

പ്രശ്നാപഗ്രഥനത്തിൽ കുട്ടികളെ എങ്ങനെ സഹായിക്കാം എന്ന് ചിന്തിക്കേണ്ടതുണ്ട്. ഉദാഹരണമായി ബീഹാറിലേതിനേക്കാൾ എത്ര കൂടുതലാണ് ഉത്തർപ്രദേശിലെ ജനസംഖ്യ എന്ന ചോദ്യത്തിന് ഏതു ക്രിയയാണ് ചെയ്യേണ്ടതെന്ന് കുട്ടികൾക്ക് തിരിച്ചറിയേണ്ടതുണ്ട്. വലിയസംഖ്യകൾക്കുപകരം ചെറിയസംഖ്യകളിൽ ഈ പ്രവർത്തനം തുടങ്ങണം. പരിചിതസന്ദർഭങ്ങളിൽനിന്നുകൊണ്ട് ചെറിയസംഖ്യകൾ അടിസ്ഥാനമാക്കി സമാനമായ ചോദ്യങ്ങളിലൂടെ ബന്ധപ്പെട്ട ക്രിയ കണ്ടെത്താൻ കുട്ടിയെ സഹായിക്കാവുന്നതാണ്. ഉദാഹരണമായി രമേഷിന്റെ കൈയിൽ 5 മിഠായിയും ദിനേഷിന്റെ കൈയിൽ 8 മിഠായിയുമുണ്ട്. രമേഷിന്റെ കൈയിലുള്ളതിനേക്കാൾ എത്ര കൂടുതലാണ് ദിനേഷിന്റെ കൈയിലുള്ളതെന്ന ചോദ്യത്തിന് ബന്ധപ്പെട്ട ക്രിയ വ്യവകലനമാണെന്ന് കുട്ടികൾ അറിയണം. നേരത്തെ നൽകിയത് ഇതിന് സമാനമായ ചോദ്യമാണെന്ന് കുട്ടികളെ ബോധ്യപ്പെടുത്തുമല്ലോ.

പ്രശ്നാപഗ്രഥനശേഷി വർധിപ്പിക്കുന്നതിനുള്ള മറ്റൊരു മാർഗമാണ് ചോദ്യങ്ങളുടെ രൂപീകരണം. ഇതിനുള്ള അവസരങ്ങളും പരമാവധി പ്രയോജനപ്പെടുത്തുമല്ലോ. ഈ സന്ദർഭം ഉപയോഗിച്ച് കൂടുതൽ ചോദ്യങ്ങൾ ഇവിടെ ഉണ്ടാക്കാം.

സംഖ്യകൾ നിർമിക്കാം, സംഖ്യാമാല, ബജറ്റ്

മുകളിൽ കൊടുത്ത പ്രവർത്തനത്തിന്റെ തുടർച്ചയാണിത്. സങ്കലനവ്യവകലനങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട കൂടുതൽ പ്രശ്നസന്ദർഭങ്ങളാണ് ഇവിടെ നൽകിയിട്ടുള്ളത്. സംഖ്യകൾ നിർമിക്കാം എന്ന പ്രവർത്തനത്തിൽ വലിയസംഖ്യയുടെയും ചെറിയസംഖ്യയുടെയും വ്യത്യാസമായി വരുന്ന സംഖ്യയുടെ പ്രത്യേകതകൾ ഉദാഹരണങ്ങളിലൂടെ കണ്ടെത്തട്ടെ. വേറെ അക്കങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് ക്രിയ ആവർത്തിക്കുമ്പോൾ ലഭിക്കുന്ന സംഖ്യകൾക്കും ഈ പ്രത്യേകതകളുണ്ടോ എന്ന് പരിശോധിക്കണം. ഇത്തരത്തിലുള്ള തുടർപ്രവർത്തനസാധ്യതകൾ പ്രയോജനപ്പെടുത്താം.

അതുപോലെതന്നെ വേറെ സംഖ്യകളുപയോഗിച്ച് പുതിയ സംഖ്യാമാലകൾ കണ്ടെത്താൻ കുട്ടികളെ പ്രേരിപ്പിക്കേണ്ടതുണ്ട്. ഇവ ക്ലാസ്റൂം പ്രവർത്തനത്തിന്റെ ഭാഗമായി അധ്യാപികക്ക് വിലയിരുത്താവുന്നതാണ്.

ബജറ്റ് എന്ന പ്രവർത്തനത്തിന്റെ അവസാനം പുതിയ ബജറ്റ് തയാറാക്കാൻ ആവശ്യപ്പെട്ടിട്ടുണ്ടല്ലോ. ഇത്തരത്തിലുള്ള പുതിയ പ്രശ്നങ്ങൾ തയാറാക്കുന്നത് കുട്ടികളുടെ പ്രശ്നനിർധാരണശേഷി വർധിപ്പിക്കാൻ സഹായകമാണ്. സംഘപ്രവർത്തനത്തിലൂടെ സ്വയം വിലയിരുത്താനും പരസ്പരം വിലയിരുത്താനും കുട്ടിക്ക് കഴിയുന്നു. നാല് ലക്ഷം നാല് ഇനങ്ങൾക്കായി തുല്യമായി വീതിക്കുന്നവരും ഇനങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് വീതിക്കുന്നവരും ഉണ്ടാകാം. ഇതിന്റെ യുക്തിയും വിലയിരുത്താം.

Scanned by TapScanner

ഇരുവഴിസംഖ്യകൾ (Palindromic numbers)

സങ്കലനക്രിയകൾ ആവർത്തിച്ച് പരിശീലിപ്പിക്കുന്നതിനുള്ള ഒരു പ്രവർത്തനംകൂടിയാണിത്. ഏതു രണ്ടക്കസംഖ്യയിൽനിന്ന് ആരംഭിച്ചാലും ഇരുവഴി സംഖ്യകളിൽ എത്തിച്ചേരാൻ കഴിയും. ഏറ്റവും കൂടുതൽ തവണ ക്രിയചെയ്യേണ്ടിവരുന്ന രണ്ടക്കസംഖ്യ 89 ആണ്; 24 തവണ. മറ്റെല്ലാ രണ്ടക്കസംഖ്യകളും പരമാവധി 6 സ്റ്റെപ്പിൽ ഇരുവഴിസംഖ്യയിൽ എത്തിച്ചേരുന്നു. എല്ലാ രണ്ടക്കസംഖ്യകളിൽനിന്നും തുടങ്ങി ഇരുവഴി സംഖ്യ ഉണ്ടാക്കുന്ന പ്രവർത്തനം പ്രോജക്ടായി വിവിധ സംഘങ്ങൾക്ക് നൽകാവുന്നതാണ്. ഈ പ്രോജക്ട് ചെയ്യുന്നതിന് ഓരോ സംഘവും സ്വീകരിച്ച മാർഗം ക്ലാസ്റൂം പ്രവർത്തനത്തിന്റെ ഭാഗമായി അധ്യാപികയ്ക്ക് വിലയിരുത്താം. ഒരു സംഖ്യയിൽനിന്നും തുടങ്ങി ഇരുവഴിസംഖ്യയിലേക്ക് എത്തിച്ചേർന്ന രീതി ചാർട്ടുകളാക്കി പ്രദർശിപ്പിക്കാം. ഇവ പോർട്ട്ഫോളിയോയുടെ ഭാഗമായി അധ്യാപികക്ക് വിലയിരുത്താം.

കാപ്രേക്കർ സ്ഥിരസംഖ്യ

വ്യവകലനക്രിയകൾ പരിശീലിക്കുന്നതിനുള്ള ഒരു പ്രവർത്തനം എന്ന നിലയിൽകൂടി ഈ പ്രവർത്തനത്തെ കാണേണ്ടതുണ്ട്. ഏതു നാലക്കസംഖ്യയിൽനിന്നും ഇത്തരത്തിൽ ക്രിയകൾ ആവർത്തിക്കുമ്പോൾ 6174 എന്ന സ്ഥിരസംഖ്യയിൽ എത്തിച്ചേരുന്നു എന്ന് ഉദാഹരണങ്ങളിൽനിന്നും കുട്ടികൾ കണ്ടെത്തട്ടെ. പരമാവധി 8 തവണ ആവർത്തിക്കുമ്പോൾ സ്ഥിരസംഖ്യയിൽ എത്തിച്ചേരാം.

നാലക്കസംഖ്യ പരിഗണിച്ച് നേരെ തിരിച്ച് എഴുതി വ്യത്യാസം കണ്ടാൽ എന്ത് പ്രത്യേകതയാണ് നമുക്ക് കണ്ടെത്താൻ കഴിയുക.

- $8712 \rightarrow 6534 \rightarrow 8712$
- $9990 \rightarrow 8991 \rightarrow 6993 \rightarrow 7992 \rightarrow 5994 \rightarrow 9990$
- $0810 \rightarrow 0630 \rightarrow 0270 \rightarrow 0450 \rightarrow 0090 \rightarrow 0810$
- $8181 \rightarrow 6363 \rightarrow 2727 \rightarrow 4545 \rightarrow 0909 \rightarrow 8181$

എന്നിങ്ങനെയുള്ള സംഖ്യാചക്രം ലഭിക്കുന്നു.

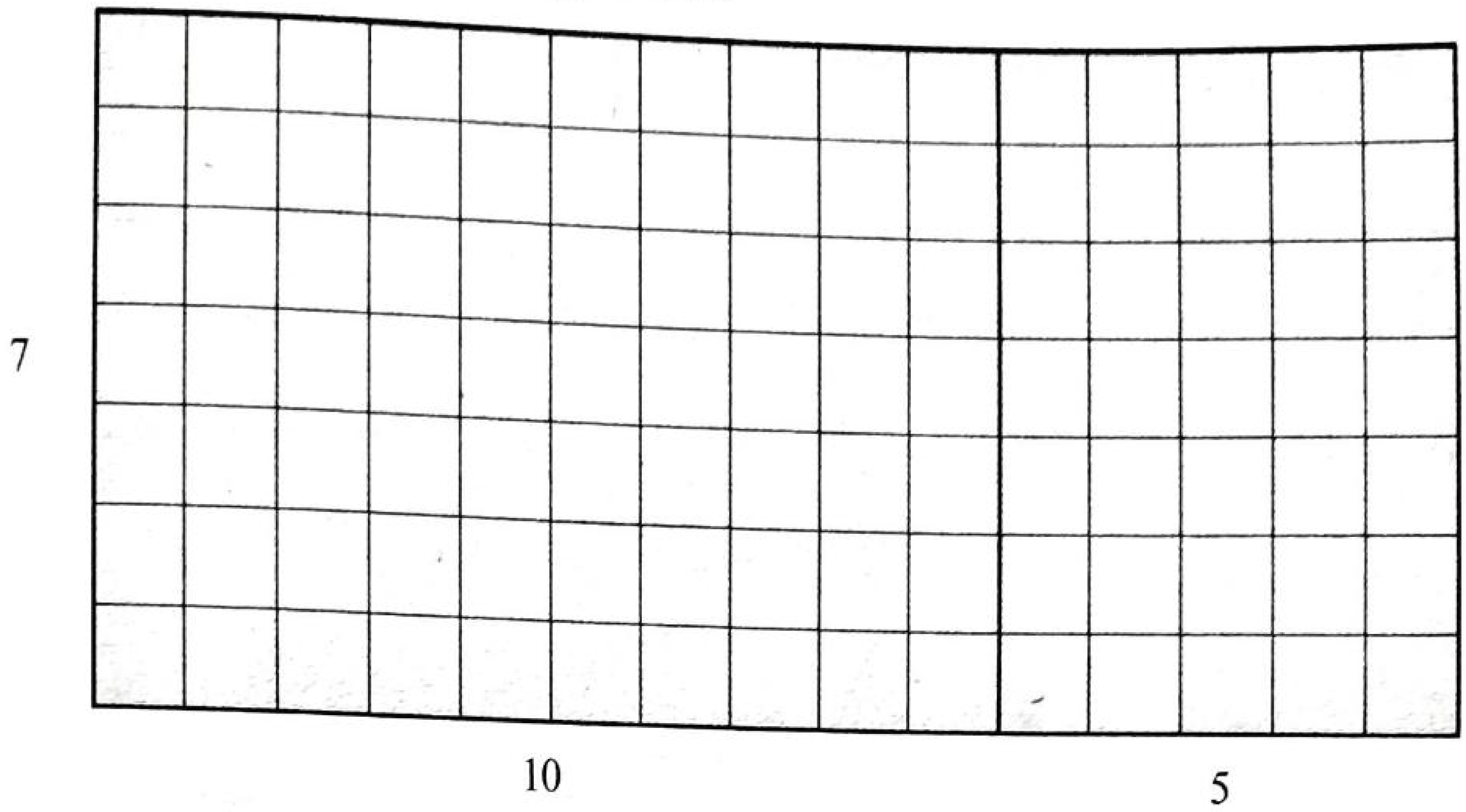
ഗുണനം പലവിധം

ഒരക്കസംഖ്യകൊണ്ടുള്ള ഗുണനം കുട്ടികൾക്ക് പരിചിതമാണല്ലോ. ഈ പ്രവർത്തനത്തിൽ വലിയസംഖ്യകൾകൊണ്ടുള്ള ഗുണനമാണ് ഉദ്ദേശിച്ചിട്ടുള്ളത്. ഫർണീച്ചറിന്റെ പ്രവർത്തനത്തിലേക്ക് കടക്കുംമുമ്പ് ചെറിയസംഖ്യകളുടെ ഗുണനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ആശയം ഉറപ്പിക്കുന്നത് നന്നായിരിക്കും.

ഉദാഹരണമായി ഒരു സംഖ്യയുടെ 12 മടങ്ങ് എന്നത് സംഖ്യയുടെ 10 മടങ്ങും 2 മടങ്ങും ചേർന്നതാണല്ലോ. അതുകൊണ്ട്, $24 \times 12 = 24 \times 10 + 24 \times 2$ എന്നെഴുതാം. ചർച്ചകളിലൂടെയും കൂടുതൽ ഉദാഹരണങ്ങളിലൂടെയും ഈ ആശയം ഉറപ്പിച്ചശേഷം ഫർണിച്ചറിന്റെ പ്രവർത്തനത്തിലേക്ക് കടക്കാം.

ഗുണനക്രിയ ജ്യാമിതിയുടെ സഹായത്തോടെ വിശദീകരിക്കുന്നത് കാര്യങ്ങൾ ഗ്രഹിക്കുന്നതിന് സഹായകരമാണ്.

ഉദാഹരണമായി 7×15 എന്നതിനെ



$7 \times 10 + 7 \times 5 = 70 + 35 = 105$ എന്ന് ബോധ്യപ്പെടുത്താമല്ലോ.

തുടർന്ന് 10, 20, 30... തുടങ്ങിയസംഖ്യകൾകൊണ്ട് ഗുണിക്കുന്നതിനുള്ള എളുപ്പമാർഗം ചർച്ചകളിലൂടെയും പട്ടികകളിലൂടെയും രൂപപ്പെടുത്തണം.

$2 \times 1 = 2$	$2 \times 10 = 20$
$2 \times 2 = 4$	$2 \times 20 = 40$
$2 \times 3 = 6$	$2 \times 30 = 60$
....	....
....	....

അതുപോലെ

$3 \times 1 = 3$	$3 \times 10 = 30$
$3 \times 2 = 6$	$3 \times 20 = 60$
$3 \times 3 = 9$	$3 \times 30 = 90$
....	....
....	....

കൂടുതൽ ഉദാഹരണങ്ങളിൽനിന്നും ഒന്നുകളുടെ സ്ഥാനത്ത് പൂജ്യം വരുന്ന സംഖ്യകൾകൊണ്ട് ഗുണിക്കുന്നതിനുള്ള എളുപ്പമാർഗം കണ്ടെത്താമല്ലോ.

തുടർന്ന് 85 കൊണ്ട് ഗുണിക്കുന്നതിനുള്ള പ്രവർത്തനം അവതരിപ്പിക്കാം.

യൂണിഫോം വിതരണം

മൂന്നക്കസംഖ്യകൾ കൊണ്ടുള്ള ഗുണനമാണ് ഈ പ്രവർത്തനം കൊണ്ട് ഉദ്ദേശിക്കുന്നത്.

ഇതിനായി

$2 \times 1 = 2$

$2 \times 2 = 4$

$2 \times 3 = 6$

....

$2 \times 100 = 200$

$2 \times 200 = 400$

$2 \times 300 = 600$

....

എന്നിങ്ങനെ പട്ടികപ്പെടുത്താം. ഇതിൽനിന്നും 100, 200, 300 തുടങ്ങിയ സംഖ്യകൾകൊണ്ട് ഗുണിക്കുന്നതിനുള്ള എളുപ്പമാർഗം കുട്ടികൾ പറയട്ടെ. തുടർന്ന് 160 കൊണ്ട് ഗുണിക്കുന്നതിന് 100 കൊണ്ടും 60 കൊണ്ടും ഗുണിച്ച് കൂട്ടിയാൽ മതിയെന്ന് ചർച്ചയിലൂടെ ക്രോഡീകരിക്കണം. ഇതുവഴി ഗുണനത്തിന്റെ ക്രിയാരീതി പരിചയപ്പെടുത്താം.

രണ്ടായാലും ഒന്ന്

ഗുണനത്തിന്റെ വ്യത്യസ്തവഴികൾ ഉറപ്പിക്കുന്നതിനുള്ള പ്രവർത്തനമാണിത്. നേരത്തെ 12 കൊണ്ട് ഗുണിക്കുന്നതിന് 10 കൊണ്ടും 2 കൊണ്ടും ഗുണിച്ച് കൂട്ടുന്നത് കുട്ടികൾ പരിചയപ്പെട്ടുവല്ലോ. ഇവിടെ ഗുണനത്തിന്റെ മറ്റു വ്യാഖ്യാനങ്ങൾകൂടി ഉൾപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു. ഉദാഹരണമായി 5 കൊണ്ട് ഗുണിക്കുന്നതിന് മൂന്നുകൊണ്ടും രണ്ടുകൊണ്ടും ഗുണിച്ച് കൂട്ടിയാൽ മതി.

മനക്കണക്ക് ചെയ്യാം എന്ന പ്രവർത്തനം ഇനി കുട്ടികൾക്ക് സ്വയം ചെയ്യാമല്ലോ. അത്തരത്തിലുള്ള കൂടുതൽ ചോദ്യങ്ങൾ കുട്ടികൾതന്നെ കണ്ടെത്തട്ടെ. ഓരോരുത്തരും കണ്ടെത്തിയവഴി അവതരിപ്പിക്കുന്നതിനും പരസ്പരം വിലയിരുത്തുന്നതിനും അവസരം കൊടുക്കണം.

ഗുണിച്ച് നോക്കാതെ

കുട്ടികളിൽ യുക്തിചിന്ത വളർത്തുക എന്ന ലക്ഷ്യത്തോടെ നൽകിയിട്ടുള്ള പ്രവർത്തനമാണിത്. അഞ്ചുകൊണ്ടോ പത്തുകൊണ്ടോ ഗുണിക്കുമ്പോഴാണല്ലോ ഒന്നുകളുടെ സ്ഥാനത്ത് പൂജ്യം വരുന്നത്. $2 \times 5 = 10$, $1 \times 10 = 10$. അതുകൊണ്ട് ഗുണനഫലം 10 കൊണ്ട് രണ്ട് തവണ ഗുണിക്കുന്നതിന് തുല്യമാവും. അതായത്, അവസാനം രണ്ട് പൂജ്യങ്ങൾവരും.

അങ്ങനെയെങ്കിൽ 11 മുതൽ 20 വരെ ഗുണിക്കുമ്പോൾ ഗുണനഫലത്തിന്റെ അവസാനം എത്ര പൂജ്യം ഉണ്ടാകും തുടങ്ങിയ ചോദ്യങ്ങൾ ഉന്നയിക്കാം. 21 മുതൽ 30 വരെയാണെങ്കിലോ. ഇവിടെ മൂന്ന് പൂജ്യങ്ങൾ വരുന്നു. കാരണം $25 = 5 \times 5$ ആണല്ലോ.

അതുപോലെ 1 മുതൽ 100 വരെയുള്ള സംഖ്യകൾ തമ്മിൽ ഗുണിക്കുമ്പോൾ ഗുണനഫലത്തിന്റെ അവസാനം എത്ര പൂജ്യങ്ങൾ ഉണ്ടാകും? മേൽപ്പറഞ്ഞ അപഗ്രഥനത്തിൽനിന്നും ഉത്തരം 24 എന്ന് കണ്ടെത്താമല്ലോ?

Scanned by TapScanner

സംഖ്യാബന്ധം

1, 4, 9, 16, 25, ... തുടങ്ങിയ സംഖ്യാക്രമം കുട്ടികൾ പരിചയിച്ചതാണല്ലോ. തുടർച്ചയായ നാല് സംഖ്യകൾ തമ്മിൽ ഗുണിച്ച് ഗുണനഫലത്തോട് ഒന്ന് കൂട്ടിയാൽ കിട്ടുന്ന സംഖ്യയും വലിയസംഖ്യയുടെയും ചെറിയസംഖ്യയുടെയും ഗുണനഫലത്തോട് ഒന്ന് കൂട്ടിയാൽ കിട്ടുന്ന സംഖ്യയും കുട്ടികൾ പട്ടികപ്പെടുത്തട്ടെ.

സംഖ്യകൾ	ഗുണനഫലത്തോട് 1 കൂട്ടിയത്	ആദ്യസംഖ്യയോട് അവസാനത്തെ സംഖ്യ ഗുണിച്ച് 1 കൂട്ടിയത്
1, 2, 3, 4	$1 \times 2 \times 3 \times 4 + 1 = 25$	$1 \times 4 + 1 = 5$
2, 3, 4, 5	$2 \times 3 \times 4 \times 5 + 1 = 121$	$2 \times 5 + 1 = 11$
3, 4, 5, 6	$3 \times 4 \times 5 \times 6 + 1 = 361$	$3 \times 6 + 1 = 19$
....	....	....

പട്ടിക വിശകലനം ചെയ്ത് രണ്ടാമത്തേയും മൂന്നാമത്തേയും കളങ്ങളിലെ ഉത്തരങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം കുട്ടികൾ കണ്ടെത്തട്ടെ.

പ്രോജക്ട്

ഗണിതവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഒട്ടേറെ പ്രക്രിയാശേഷികളുടെ വികസനത്തിന് സഹായകമാണ് പ്രോജക്ടുകൾ. മാത്രമല്ല കുട്ടികൾക്ക് സ്വയംപഠനത്തിനും സംഘപഠനത്തിനുമുള്ള അവസരമായികൂടി ഇതിനെ കാണണം. തന്റെ കണ്ടെത്തലുകൾ മറ്റുള്ളവരുമായി പങ്കുവയ്ക്കുന്നതിലൂടെ ആശയവിനിമയശേഷി വർധിപ്പിക്കുവാനും ഇത് സഹായകമാകും.

നാലക്കസംഖ്യകളും അവ തിരിച്ചെഴുതിയാൽ കിട്ടുന്ന നാലക്കസംഖ്യകളുമായുള്ള വ്യത്യാസം കുട്ടികൾ പട്ടികയായി എഴുതട്ടെ. ഇങ്ങനെ ലഭിക്കുന്ന ഉത്തരങ്ങളുടെ പൊതുവായ പ്രത്യേകതകൾ വിശകലനം ചെയ്ത് നിഗമനങ്ങൾ രൂപീകരിക്കുവാൻ കഴിയണം. രൂപീകരിച്ച നിഗമനങ്ങളുടെ യുക്തി വിശദീകരിക്കുവാൻ കുട്ടികളെ പ്രത്സാഹിപ്പിക്കണം.

നാലക്കസംഖ്യകളിൽ നിന്നാരംഭിക്കുന്നതിന് പകരം രണ്ടക്കസംഖ്യകളിൽനിന്നും ഈ പ്രോജക്ട് ആരംഭിക്കേണ്ടതാണ്. ഉദാഹരണമായി:

രണ്ടക്കസംഖ്യ → 52

സംഖ്യതിരിച്ചെഴുതിയാൽ → 25

ഇവയുടെ വ്യത്യാസം = $52 - 25 = 27$

സ്ഥാനവില അനുസരിച്ച് ഇത് വിശകലനം ചെയ്താൽ.

$$52 \rightarrow 10 \times 5 + 2$$

$$25 \rightarrow 10 \times 2 + 5$$

$$\begin{array}{r} 10 \times 5 + \quad 2 \\ - \quad 5 \quad + 10 \times 2 \\ \hline 9 \times 5 - 9 \times 2 \\ \hline 9 \times (5 - 2) = 9 \times 3 \end{array}$$

എന്നു കിട്ടുമല്ലോ.

സംഖ്യകളുടെ വ്യത്യാസം 9 ന്റെ ഗുണിതമാകുന്നത് എന്തുകൊണ്ടാണെന്ന് ഇതിൽനിന്ന് വിശദീകരിക്കാമല്ലോ. വേറെയും ഉദാഹരണങ്ങൾ എടുത്ത് ഈ പ്രവർത്തനം തുടരേണ്ടതും നിഗമനത്തിൽ എത്തിച്ചേരേണ്ടതുമാണ്.

അതായത്, രണ്ടക്കസംഖ്യകളിൽ അക്കങ്ങൾ പരസ്പരം മാറ്റി കിട്ടുന്ന സംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം 9 ന്റെ ഗുണിതമായിരിക്കും. തുടർന്ന് മൂന്നക്കസംഖ്യയിലും, നാലക്കസംഖ്യയിലും ഈ പ്രവർത്തനം തുടരേണ്ടതാണ്. ഈ പ്രോജക്ട് ചെയ്യുന്നതിലൂടെ ഏത് മൂന്നക്കസംഖ്യയിലും മുകളിൽ കണ്ടെത്തിയ പ്രത്യേകത ഉണ്ടെന്ന് കുട്ടി കണ്ടെത്തട്ടെ. മൂന്നക്കസംഖ്യകളിൽ 99 ന്റെ ഗുണിതവും (99, 198, 891, 297, 792, 396, 693, 495, 594) നാലക്കസംഖ്യകളിൽ 999 ന്റെ ഏതെങ്കിലും ഒരു ഗുണിതത്തോട് 90 ന്റെ ഏതെങ്കിലും ഒരു ഗുണിതം കൂട്ടുകയോ കുറയ്ക്കുകയോ ചെയ്താൽ കിട്ടുന്ന സംഖ്യയും ലഭിക്കുന്നു.

Scanned by TapScanner