

# ഗണിത പ്രകാശ്

ഗണിതശാസ്ത്ര പാഠപുസ്തകം  
ക്ലാസ് 6



0674

विद्यया ऽ मृतमश्नुते



एन सी ई आर टी  
NCERT

राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्  
NATIONAL COUNCIL OF EDUCATIONAL RESEARCH AND TRAINING

0674 - ഗണിത പ്രകാശ്  
ഗണിതശാസ്ത്ര പാഠപുസ്തകം ഗ്രേഡ് 6

ISBN 978-93-5292-717-3

**ആദ്യ പതിപ്പ്**

ഓഗസ്റ്റ് 2024 ശ്രാവണ 1946

PD 700T BS

© നാഷണൽ കൗൺസിൽ ഓഫ് എഡ്യൂക്കേഷണൽ റിസർച്ച് ആൻഡ് ട്രെയിനിംഗ്, 2024

₹ 65.00

എൻ സി ഇ ആർ ടി വാട്ടർ മാർക്ക് ആലേഖനം ചെയ്ത 80 ജിഎസ്എം പേപ്പറിൽ അച്ചടിച്ചു

സെക്രട്ടറി, നാഷണൽ കൗൺസിൽ ഓഫ് എഡ്യൂക്കേഷണൽ റിസർച്ച് ആൻഡ് ട്രെയിനിംഗ്, ശ്രീ അരബിന്ദോ മാർഗ്ഗ്, ന്യൂഡൽഹി 110016, പ്രസിദ്ധീകരണ വിഭാഗത്തിൽ പ്രസിദ്ധീകരിച്ചത്, ശ്രീ റാം പ്രിന്റേഴ്സ്, D-177 & 178, സെക്ടർ-63, സാഗർ താരാ മോട്ടോഴ്സിന് എതിർവശത്ത്, നോയ്ഡ 201301 (UP)..

**നികഷിപ്തമായ അവകാശങ്ങൾ**

- പ്രസാധകന്റെ മുൻകൂർ അനുമതിയില്ലാതെ ഈ പ്രസിദ്ധീകരണത്തിന്റെ ഒരു ഭാഗവും പുനർനിർമ്മിക്കാനോ വീണ്ടെടുക്കൽ സംവിധാനത്തിൽ സംഭരിക്കാനോ കൈമാറ്റം ചെയ്യാനോ ഏതെങ്കിലും രൂപത്തിലോ ഇലക്ട്രോണിക്, മെക്കാനിക്കൽ, ഫോട്ടോകോപ്പി, റെക്കോർഡിംഗ് അല്ലെങ്കിൽ മറ്റേതെങ്കിലും രീതിയിലോ പാടില്ല.
- പ്രസാധകന്റെ സമ്മതമില്ലാതെ, അത് പ്രസിദ്ധീകരിക്കുന്നതല്ലാതെ മറ്റേതെങ്കിലും തരത്തിലുള്ള ബൈൻഡിംഗ് അല്ലെങ്കിൽ കവറിൽ വ്യാപാരത്തിലൂടെ കടം കൊടുക്കുകയോ വീണ്ടും വിൽക്കുകയോ വാടകയ്ക്ക് കൈക്കൊടുക്കുകയോ ചെയ്യരുത് എന്ന വ്യവസ്ഥയ്ക്ക് വിധേയമായാണ് ഈ പുസ്തകം വിൽക്കുന്നത്.
- ഈ പ്രസിദ്ധീകരണത്തിന്റെ ശരിയായ വില ഈ പേജിൽ അച്ചടിച്ച വിലയാണ്. റബ്ബർസ്റ്റാമ്പ് അല്ലെങ്കിൽ സ്റ്റിക്കർ അല്ലെങ്കിൽ മറ്റേതെങ്കിലും മാർഗ്ഗത്തിലൂടെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഏതെങ്കിലും പുതുക്കിയ വില തെറ്റാണ്, അത് അസ്വീകാര്യമാണ്.

**പ്രസിദ്ധീകരണത്തിന്റെ ഓഫീസുകൾ വിഭാഗം, എൻസിഇആർടി**

- കെഎസ്ആർടിസി കമ്പസ്  
ശ്രീ അരബിന്ദോ മാർഗ്ഗ്  
ന്യൂഡൽഹി 110 016      ഫോൺ : 011-26562708
- 108, 100 ഫീറ്റ് റോഡ്  
ഹൊസകെരെ ഹള്ളി എക്സ്  
ബനശങ്കരി III സ്റ്റേജ്  
ബെംഗളൂരു 560 085      ഫോൺ : 080-26725740
- നവജീവൻ ട്രസ്റ്റ് കെട്ടിടം  
പി.ഒ. നവജീവൻ  
അഹമ്മദാബാദ് 380 014      ഫോൺ : 079-27541446
- സിഡബ്ല്യൂസി കമ്പസ്  
ഓ.പി. ഡങ്കൽ ബസ് സ്റ്റോപ്പ്  
പാനിഹാട്ടി  
കൊൽക്കത്ത 700 114      ഫോൺ : 033-25530454
- സിഡബ്ല്യൂസി കോംപ്ലക്സ്  
മാലിഗാവ്  
ഗുവാഹത്തി 781 021      ഫോൺ : 0361-2674869

**പ്രസിദ്ധീകരണ ടീം**

- ഹെഡ്, പ്രസിദ്ധീകരണ വിഭാഗം : അനൂപ് കുമാർ രജ്ജുൽ
- ചീഫ് പ്രൊഡക്ഷൻ ഓഫീസർ : അലൻ ചിറ്റ്കര
- ചീഫ് എഡിറ്റർ : ബിജ്ജാൻ സുതാർ
- ചീഫ് ബിസിനസ് മാനേജർ : അമിതാഭ് കുമാർ
- പ്രൊഡക്ഷൻ ഓഫീസർ : ജഹാൻ ലാൽ

**കവറും ലേഔട്ടും**  
ക്രിയേറ്റീവ് ആർട്ട്സ് സ്റ്റുഡിയോ

**ദൃഷ്ടാന്തങ്ങൾ**  
ചേതൻ ശർമ്മ, അനിമാജിക് ഇന്ത്യ  
അലംകൃത അമയ  
ശ്രീ ചിത്ര ക്രിയേറ്റീവ്

# ആമുഖം

ഇരുപത്തിയൊന്നാം നൂറ്റാണ്ടിന്റെ സാധ്യതകളുമായും വെല്ലുവിളികളുമായും ക്രിയാത്മകമായി ഇടപഴകാൻ വിദ്യാർത്ഥികളെ സജ്ജരാക്കുന്നതിനൊപ്പം ഇന്ത്യൻ ധാർമികതയിലും മാനുഷിക പരിശ്രമത്തിന്റെയും അറിവിന്റെയും എല്ലാ മേഖലകളിലും അതിന്റെ നാഗരിക നേട്ടങ്ങളിലും വേരുന്നിയ ഒരു വിദ്യാഭ്യാസ സമ്പ്രദായമാണ് ദേശീയ വിദ്യാഭ്യാസ നയം (എൻഇപി) 2020 വിഭാവനം ചെയ്യുന്നത്. വിദ്യാർത്ഥികളുടെ അന്തർലീനമായ കഴിവുകളെ പരിപോഷിപ്പിച്ചത് (മനുഷ്യ അസ്തിത്വത്തിന്റെ അഞ്ച് തലങ്ങളെയും സ്പർശിക്കുന്നു, പഞ്ചകോശങ്ങൾ) അവരുടെ അടിസ്ഥാന, തയ്യാറെടുപ്പ് ഘട്ടങ്ങളിൽ ഇത് അവരുടെ പഠനത്തിന്റെ പുരോഗതിക്ക് വഴിയൊരുക്കി, പ്രത്യേകിച്ച് മധ്യഘട്ടത്തിൽ. അതിനാൽ, ഗ്രേഡ് 6 മുതൽ ഗ്രേഡ് 8 വരെ മൂന്ന് വർഷം നീണ്ടുനിൽക്കുന്ന പ്രിപ്പറേറ്ററി, സെക്കൻഡറി ഘട്ടങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള പാലമായി മധ്യ ഘട്ടം പ്രവർത്തിക്കുന്നു.

മധ്യ ഘട്ടത്തിൽ, എൻസിഎഫ്-എസ്ഇ 2023 വിദ്യാർത്ഥികളെ അവരുടെ ജീവിതത്തിൽ വളരുമ്പോഴുള്ള പുരോഗമനത്തിനാവശ്യമായ കഴിവുകൾ ഉപയോഗിച്ച് അവരെ സജ്ജരാക്കാൻ ലക്ഷ്യമിടുന്നു. അവരുടെ വിശകലനപരവും വിവരണാത്മകവും ആഖ്യാനപരവുമായ കഴിവുകൾ വർദ്ധിപ്പിക്കാനും അവരെ കാത്തിരിക്കുന്ന വെല്ലുവിളികൾക്കും അവസരങ്ങൾക്കും അവരെ തയ്യാറാക്കാനും ഇത് ശ്രമിക്കുന്നു. ശാസ്ത്രം , ഗണിതം , സാമൂഹ്യ ശാസ്ത്രം , കലയ്ക്കുള്ള വിദ്യാഭ്യാസം , കായിക വിദ്യാഭ്യാസം , യോഗയും ക്ഷേമവും , തൊഴിലധിഷ്ഠിത വിദ്യാഭ്യാസം എന്നിവ രണ്ട് ഭാഷകളെക്കിലും ഉൾക്കൊള്ളുന്ന വൈവിധ്യമാർന്ന പാഠ്യപദ്ധതി അവയുടെ സമഗ്രവികസനത്തെ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കും.

അത്തരമൊരു പരിവർത്തനാത്മക പഠന സംസ്കാരത്തിന് ചില അവശ്യ വ്യവസ്ഥകൾ ആവശ്യമാണ്. അവയിലൊന്ന് വ്യത്യസ്ത പാഠ്യേതര മേഖലകളിൽ ഉചിതമായ പാഠപുസ്തകങ്ങൾ ഉണ്ടായിരിക്കുക എന്നതാണ്, കാരണം ഈ പാഠപുസ്തകങ്ങൾ ഉള്ളടക്കത്തിനും അധ്യാപനശാസ്ത്രത്തിനും ഇടയിൽ മധ്യസ്ഥത വഹിക്കുന്നതിൽ ഒരു പ്രധാന പങ്ക് വഹിക്കും - നേരിട്ടുള്ള പ്രബോധനത്തിനും പര്യവേക്ഷണത്തിനും അന്വേഷണത്തിനുമുള്ള അവസരങ്ങളും തമ്മിൽ ന്യായമായ സന്തുലിതാവസ്ഥ സൃഷ്ടിക്കുന്ന ഒരു പങ്കുണ്ട് . മറ്റ് സാഹചര്യങ്ങളിൽ, പാഠ്യപദ്ധതിക്കകത്തും പുറത്തും ആശയപരമായ ബന്ധങ്ങൾ സ്ഥാപിക്കുന്നതിന് ക്ലാസ് റൂം ക്രമീകരണവും അധ്യാപക തയ്യാറെടുപ്പും നിർണായകമാണ്.

ഇത്തരം ഉയർന്ന നിലവാരമുള്ള പാഠപുസ്തകങ്ങൾ വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് നൽകാൻ നാഷണൽ കൗൺസിൽ ഓഫ് എഡ്യൂക്കേഷണൽ റിസർച്ച് ആൻഡ് ട്രെയിനിംഗ് (എൻസിഇആർടി) പ്രതിജ്ഞാബദ്ധമാണ്. ഈ ആവശ്യത്തിനായി രൂപീകരിച്ച വിവിധ പാഠ്യപദ്ധതി ഏരിയ ഗ്രൂപ്പുകളിൽ , ശ്രദ്ധേയരായവരും വിദഗ്ദ്ധരും ഉൾപ്പെടുന്നു അത്തരം പാഠപുസ്തകങ്ങൾ വികസിപ്പിക്കാൻ അധ്യാപകരും പരിശീലനം ചെയ്യുന്ന അധ്യാപകരും സാധ്യമായ എല്ലാ ശ്രമങ്ങളും നടത്തിയിട്ടുണ്ട്. ഗണിത പ്രകാശ് എന്ന ആറാം ക്ലാസിലെ ഗണിതശാസ്ത്ര പാഠപുസ്തകം അതിലൊന്നാണ്. ആറാം ക്ലാസ് വിദ്യാർത്ഥികൾക്കായി രൂപകൽപ്പന ചെയ്ത ഗണിതശാസ്ത്ര ലോകത്തിലൂടെയുള്ള

ആകർഷകമായ യാത്രയാണ് ഈ പാഠപുസ്തകം. ചുറ്റുമുള്ള രൂപഘടനകൾ നിരീക്ഷിക്കാനും പര്യവേക്ഷണം ചെയ്യാനും ഗണിതശാസ്ത്ര ആശയങ്ങൾ സ്വന്തമായി കണ്ടെത്താനും വിദ്യാർത്ഥികളെ പ്രോത്സാഹിപ്പിച്ചുകൊണ്ടാണ് പുസ്തകം ആരംഭിക്കുന്നത്. സംഖ്യകളുടെയും ആകൃതികളുടെയും മാന്ത്രികത യുവ പഠിതാക്കൾക്ക് പരിചയപ്പെടുത്തുന്ന സംഖ്യകളുടെ മേഖലയിലേക്ക് പുസ്തകം കൂടുതൽ പര്യവേക്ഷണം ചെയ്യുന്നു. വർണ്ണാഭമായ ചിത്രീകരണങ്ങളിലൂടെയും സംവേദനാത്മക വ്യായാമങ്ങളിലൂടെയും കുട്ടികൾ ഗണിതത്തിൽ ശക്തമായ അടിസ്ഥാന വികസിപ്പിക്കുകയും ഇത് കൂടുതൽ സങ്കീർണ്ണമായ ഗണിത ആശയങ്ങൾക്ക് വഴിയൊരുക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. പുസ്തകത്തിലുടനീളം, അമൂർത്ത ഗണിതശാസ്ത്ര ആശയങ്ങൾ കൂടുതൽ ആപേക്ഷികവും യുവ പഠിതാക്കൾക്ക് പ്രാപ്യവുമാക്കുന്നതിന് കഥകൾ, സംഭാഷണങ്ങൾ, സംഭവകഥകൾ എന്നിവ ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. പസിലുകളും നൂതന പ്രശ്നങ്ങളും ഉപയോഗിച്ച് ഉള്ളടക്കം വികസിപ്പിച്ചെടുത്തിട്ടുണ്ട്, ഇത് വിദ്യാർത്ഥികളെ അവർക്ക് ചുറ്റുമുള്ള ലോകവുമായി ഗണിതശാസ്ത്ര ആശയങ്ങളെ ചിന്താപരമായി ബന്ധപ്പെടുത്തുന്നതിനും ഗണിതശാസ്ത്രത്തെക്കുറിച്ചുള്ള അവരുടെ ധാരണ ആഴത്തിലാക്കാൻ സഹായിക്കുന്നതിനും മാത്രമല്ല, ഉയർന്നുവരുന്ന സാങ്കേതിക ചിന്തയുടെ ആശയങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കാൻ അവരെ തയ്യാറാക്കുകയും ചെയ്യും. പാഠപുസ്തകത്തിന്റെ ഉള്ളടക്കത്തിൽ ഇന്ത്യൻ സ്ഥിരതയും ഇന്ത്യൻ നോളജ് സിസ്റ്റങ്ങളുമായുള്ള (ഐകെഎസ്) ബന്ധവും ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്.

എന്നിരുന്നാലും, ഈ പാഠപുസ്തകത്തിന് പുറമേ, ഈ ഘട്ടത്തിൽ വിദ്യാർത്ഥികളെ മറ്റ് വിവിധ പഠന സ്രോതസ്സുകൾ പര്യവേക്ഷണം ചെയ്യാൻ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കണം. അത്തരം വിഭവങ്ങൾ ലഭ്യമാക്കുന്നതിൽ സ്കൂൾ ലൈബ്രററികൾ നിർണായക പങ്ക് വഹിക്കുന്നു. കൂടാതെ, അങ്ങനെ ചെയ്യാൻ വിദ്യാർത്ഥികളെ നയിക്കുന്നതിലും പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്നതിലും മാതാപിതാക്കളുടെയും അധ്യാപകരുടെയും പങ്ക് വിലമതിക്കാനാവാത്തതാണ്.

ഈ പാഠപുസ്തകത്തിന്റെ വികസനത്തിൽ പങ്കാളികളായ എല്ലാവരോടും ഞാൻ നന്ദി അറിയിക്കുകയും എല്ലാ പങ്കാളികളുടെയും പ്രതീക്ഷകൾ നിറവേറ്റുമെന്ന് പ്രതീക്ഷിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. അതേസമയം, വരും വർഷങ്ങളിൽ കൂടുതൽ മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നതിനായി അതിന്റെ എല്ലാ ഉപയോക്താക്കളിൽ നിന്നും നിർദ്ദേശങ്ങളും പ്രതികരണങ്ങളും ഞാൻ ക്ഷണിക്കുന്നു.

നൂഡൽഹി  
ജൂലൈ, 2024

ദിനേശ് പ്രസാദ് സക്ലാനി  
സംവിധായകൻ  
നാഷണൽ കൗൺസിൽ ഓഫ്  
എഡ്യൂക്കേഷണൽ  
റിസർച്ച് ആന്റ് ട്രെയിനിംഗ്

## പുസ്തകത്തെ കുറിച്ച്

അടിസ്ഥാന ഗണിത വൈദഗ്ദ്ധ്യങ്ങൾ മാത്രമല്ല, യുക്തിസഹമായ യുക്തി, സർഗ്ഗാത്മക പ്രശ്ന പരിഹാരം, വ്യക്തവും കൃത്യവുമായ ആശയവിനിമയം (വാക്കാലുള്ളതും എഴുതിയതും) എന്നിവയുടെ നിർണായക കഴിവുകളും വികസിപ്പിക്കാൻ ഗണിതശാസ്ത്രം വിദ്യാർത്ഥികളെ സഹായിക്കുന്നു. ശാസ്ത്ര പഠനം, സാമൂഹ്യ ശാസ്ത്രം, കല, കായിക പഠനം, തൊഴിലധിഷ്ഠിത വിദ്യാഭ്യാസം തുടങ്ങിയ മറ്റ് സ്കൂൾ വിഷയങ്ങളിലെ ആശയങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കുന്നതിലും ഗണിതശാസ്ത്ര പരിജ്ഞാനം നിർണായക പങ്ക് വഹിക്കുന്നു. വിവരമുള്ള തിരഞ്ഞെടുപ്പുകളും തീരുമാനങ്ങളും എടുക്കുന്നതിനുള്ള കഴിവുകൾ വികസിപ്പിക്കുന്നതിനും ഗണിതശാസ്ത്രം പഠിക്കുന്നത് സഹായിക്കും. ഫലപ്രദവും അർത്ഥവത്തായതുമായ ജനാധിപത്യ, സാമ്പത്തിക പങ്കാളിത്തത്തിന് സംഖ്യകളും അളവ് രീതികളും മനസ്സിലാക്കേണ്ടത് ആവശ്യമാണ്. സ്കൂൾ വിദ്യാഭ്യാസത്തിന്റെ മൊത്തത്തിലുള്ള ലക്ഷ്യങ്ങൾ കൈവരിക്കുന്നതിൽ ഗണിതശാസ്ത്രത്തിന് ഒരു പ്രധാന പങ്കുണ്ട്.

മധ്യഘട്ടത്തിലെ ഗണിതശാസ്ത്രം ഒരു പ്രധാന വെല്ലുവിളിയാണ്, കുട്ടിയുടെ അനുഭവത്തോടും പരിസ്ഥിതിയോടും അടുത്ത് നിൽക്കുക, അമൂർത്തമായിരിക്കുക എന്നീ രണ്ട് പങ്കുകൾ നിർവഹിക്കേണ്ടതുണ്ട്. കാഠിന്യം നിലനിർത്തുകയും ഊന്നിപ്പറയുകയും ചെയ്യുമ്പോൾ അവബോധം വികസിപ്പിക്കുക എന്ന പങ്കും ഇത് നിർവഹിക്കണം. വിമർശനാത്മകവും യുക്തിസഹവുമായ ചിന്ത വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിനുള്ള ഇരട്ട പങ്ക് ഇത് നിർവഹിക്കണം, അതേസമയം കലാപരമായ കഴിവും സർഗ്ഗാത്മകതയും ചാരുതയും സൗന്ദര്യശാസ്ത്രവും വികസിപ്പിക്കുകയും വേണം. അവസാനമായി, ഗണിതശാസ്ത്രത്തിന്റെ ആഗോള ശേഖരത്തിൽ ഏറ്റവും അറിയപ്പെടുന്ന രീതികൾ പഠിപ്പിക്കുന്നതിനൊപ്പം വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് സ്വന്തമായി പര്യവേക്ഷണത്തിനും ആശയങ്ങളുടെ കണ്ടെത്തലിനും ധാരാളം അവസരങ്ങൾ നൽകുക എന്ന രണ്ട് പങ്കുകൾ ഗണിതശാസ്ത്രം നിർവഹിക്കണം.

നിലവിലെ പാഠപുസ്തകം മുകളിൽ സൂചിപ്പിച്ച ലക്ഷ്യങ്ങളെയും ഗണിതശാസ്ത്ര പഠനത്തിന്റെ വെല്ലുവിളികളെയും അഭിസംബോധന ചെയ്യാനുള്ള ശ്രമം നടത്തിയിട്ടുണ്ട്. അനൗപചാരികവും ഔപചാരികവുമായ നിർവചനങ്ങളും വിദ്യാർത്ഥികളിൽ അവബോധവും കാഠിന്യവും വികസിപ്പിക്കുന്നതിനുള്ള രീതികളും തമ്മിൽ ന്യായമായ സന്തുലിതാവസ്ഥ സൃഷ്ടിക്കാൻ ഈ പുസ്തകത്തിന്റെ രചയിതാക്കൾ ലക്ഷ്യമിടുന്നു. സജീവവും പരീക്ഷണാത്മകവുമായ പഠനം പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്നതിന് ക്ലാസ് മുറിയിൽ വിദ്യാർത്ഥി-വിദ്യാർത്ഥി, വിദ്യാർത്ഥി-അധ്യാപക ആശയവിനിമയത്തിന് നിരവധി അവസരങ്ങളും പുസ്തകം നൽകുന്നു. നിരന്തരമായ പര്യവേക്ഷണം പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്നതിനായി പുസ്തകത്തിലുടനീളം നിരവധി ചോദ്യങ്ങൾ, പസിലുകൾ, സംവേദനാത്മക വ്യായാമങ്ങൾ എന്നിവ ഉന്നയിക്കുന്നു. ക്ലാസ്സിലെ ചർച്ചയെ ഉത്തേജിപ്പിക്കുന്നതിനായി പല ചോദ്യങ്ങളും ഓപ്പൺ എൻഡഡ് ആണ്. അവസാനമായി, പരിഹരിക്കപ്പെടാത്ത ചില പ്രശ്നമായ പ്രശ്നങ്ങളും ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്, അതിനാൽ ഗണിതശാസ്ത്രം ഇപ്പോഴും വളരെ സജീവമായ ഒരു വിഷയമാണെന്ന് വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് മനസ്സിലാക്കാൻ കഴിയും, ഇതിനകം അറിയുകയും കണ്ടെത്തുകയും ചെയ്ത പലതും, മാത്രമല്ല അജ്ഞാതവും അദ്വൈതവുമായി തുടരുന്ന നിരവധി ആവേശകരമായ അതിർത്തികളും. അത്തരം അജ്ഞാത മേഖലകൾക്കും ഉത്തരം ലഭിക്കാത്ത ചോദ്യങ്ങൾക്കും പര്യവേക്ഷണം ചെയ്യാനും മനസ്സിലാക്കാനും അതുവഴി ഈ ആവേശകരമായ പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിക്കാനും പുതിയ ആശയങ്ങളും പുതിയ തലമുറ സാഹസികരും ആവശ്യമാണ്.

ലോകത്തിലെ ഏറ്റവും വലിയ പ്രശ്നപരിഹാരകരിൽ ഒരാളും ഇന്നത്തെ തലമുറയിലെ ഏറ്റവും സർഗ്ഗാത്മക ചിന്താഗതിക്കാരിൽ ഒരാളുമായ ലോകപ്രശസ്ത ഗണിതശാസ്ത്രജ്ഞൻ മത്ജൂൾ ഭാർഗവയാണ്. ഗണിതശാസ്ത്രത്തിലുടനീളം, പ്രത്യേകിച്ച് സംഖ്യാസിദ്ധാന്തം, ബീജഗണിതം, പ്രാതിനിധ്യസിദ്ധാന്തം, ഗണിതജ്യോതിതി എന്നീ മേഖലകളിൽ, പതിറ്റാണ്ടുകൾ പഴക്കമുള്ളതും ചില സന്ദർഭങ്ങളിൽ നൂറ്റാണ്ടുകൾ പഴക്കമുള്ളതുമായ പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിച്ചത് . ഗണിതശാസ്ത്രത്തിലെ മുന്നേറ്റങ്ങൾക്ക്, 2014 ൽ ഗണിതശാസ്ത്രജ്ഞർക്ക് നൽകുന്ന ഏറ്റവും ഉയർന്ന ബഹുമതിയായ 'ഗണിതശാസ്ത്രത്തിനുള്ള നോബൽ സമ്മാനം' എന്നറിയപ്പെടുന്ന ഫീൽഡ് മെഡൽ ലഭിച്ച ആദ്യത്തെ ഇന്ത്യൻ വംശജനായ വ്യക്തിയായി അദ്ദേഹം മാറി..

ഈ പുസ്തകത്തിലെ മനോഹരമായ ഒന്നാം അധ്യായം ഞങ്ങളെ ആവേശഭരിതരാക്കുകയും ബഹുമാനിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു, "ഗണിതശാസ്ത്രത്തിലെ പാറ്റേൺസ്" പ്രൊഫസർ ഭാർഗവ ചിട്ടപ്പെടുത്തുകയും സംഭാവന ചെയ്യുകയും ചെയ്തിട്ടുണ്ട്. ഈ അധ്യായത്തിൽ, "എന്താണ് ഗണിതശാസ്ത്രം?" എന്ന വിഭാഗത്തിൽ, ഭാർഗവ ഗണിതശാസ്ത്രത്തെ ഒരു സർഗ്ഗാത്മക കലയായി - മനോഹരമായ പാറ്റേണുകൾക്കായുള്ള അന്വേഷണമായും ആപാറ്റേണുകളുടെ വിശദീകരണങ്ങളായും വാചാലമായി സംസാരിക്കുന്നു. അധ്യായത്തിന്റെ പിന്നീടുള്ള ഭാഗങ്ങളിൽ, ഗണിതശാസ്ത്രത്തിലെ ഏറ്റവും അടിസ്ഥാനപരമായ ചില പാറ്റേണുകളുടെ ഒരു സാമ്പിളും - സംഖ്യാ ശ്രേണികളും ആകൃതികളുടെ സീക്വൻസുകളും - അവയുടെ ശ്രദ്ധേയവും പലപ്പോഴും ആശ്ചര്യകരവുമായ പരസ്പരബന്ധങ്ങളും അദ്ദേഹം വിവരിക്കുന്നു. ഗണിതശാസ്ത്രത്തിന്റെ ഐക്യത്തിന് ഊന്നൽ നൽകുന്നതിനായി ഈ പുസ്തകത്തിന്റെ പിന്നീടുള്ള അധ്യായങ്ങളിൽ ഈ പാറ്റേണുകൾ പതിവായി പുനരവലോകനം ചെയ്യപ്പെടുന്നു, വരും വർഷങ്ങളിലും ഇത് പുനരവലോകനം ചെയ്യും. ഗണിതശാസ്ത്രം പര്യവേക്ഷണം ചെയ്യാനും പിന്തുടരാനും ഒരു പുതിയ തലമുറയെ പ്രചോദിപ്പിക്കുന്നതിന് ഈ പര്യവേക്ഷണ അധ്യായം സഹായിക്കുമെന്ന് ഞങ്ങൾ പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു.

ഗണിതശാസ്ത്രത്തിലെ പാറ്റേണുകൾ പര്യവേക്ഷണം ചെയ്യുക എന്ന ആശയത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി, പുസ്തകം പിന്നീട് ഗണിതശാസ്ത്രത്തിന്റെ വിവിധ മേഖലകളിലൂടെയുള്ള ഒരു യാത്രയിലേക്ക് തിരിയുന്നു. 'വരകളും കോണുകളും' എന്ന അധ്യായം ജ്യോതിതിയുടെ അടിസ്ഥാനപരമായ കാര്യങ്ങളെ പരിചയപ്പെടുത്തുന്നു - പോയിന്റുകൾ, രേഖാ ഖണ്ഡങ്ങൾ, കിരണങ്ങൾ, രേഖകൾ, കോണുകൾ എന്നിവയും അവ എങ്ങനെ അളക്കാം എന്നതിനെ കുറിച്ചും . അധ്യായം 3, 'സംഖ്യകളുടെ കളി', ഗണിതശാസ്ത്രത്തിലെ ചില പ്രബോധനപരവും എന്നാൽ രസകരവുമായ കളികളിലൂടെയും പസിലുകളിലൂടെയും ഒരു പര്യവേക്ഷണ സാഹസികതയാണ് - അവയിൽ ചിലത് ഇപ്പോഴും പരിഹരിക്കപ്പെട്ടിട്ടില്ല! വിശകലനപരവും സൗന്ദര്യാത്മകവുമായ വശങ്ങൾ ഉൾപ്പെടെ വിവരങ്ങൾ ശേഖരിക്കുകയും അവതരിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്ന കലയുടെ ഒരു ആമുഖമാണ് അധ്യായം 4, 'ഡാറ്റ കൈകാര്യം ചെയ്യലും അവതരണവും' . അധ്യായം 5, 'പ്രൈം സമയം', അഭാജ്യ സംഖ്യകളിലൂടെയുള്ള ഒരു രസകരമായ സാഹസികതയാണ് - മുഴുവൻ സംഖ്യകളുടെയും നിർമ്മാണഘടകങ്ങൾ-ഘടകവൽക്കരണം. 'ചുറ്റളവും വിസ്തീർണ്ണവും' എന്ന അധ്യായം 6, ഈ അടിസ്ഥാന ആശയങ്ങളുടെ പുനരവലോകനമാണ്, ഇത് കുട്ടികളിൽ ആകാംക്ഷ വളർത്തുന്നതിനും ധാരണ വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിനും വിവിധതരം വെല്ലുവിളി നിറഞ്ഞ പസിലുകൾ നൽകിയിരിക്കുന്നു . അധ്യായം 7, 'ഭിന്നസംഖ്യകൾ', ഈ സുപ്രധാന ആശയവുമായി നിരവധി വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് ആദ്യ കണ്ടുമുട്ടൽ ആയിരിക്കും; 1/10 പോലുള്ള ഭിന്ന യൂണിറ്റുകൾ അടിത്തറയായി ആരംഭിച്ച് ക്രമേണ

പൊതു ഭിന്നങ്ങൾ അവയുടെ താരതമ്യം, കൂട്ടൽ, കുറയ്ക്കൽ എന്നിവയുൾപ്പെടെ ക്രമേണ ഭിന്നങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള അവബോധം വളർത്തിയെടുക്കാൻ ഈ അധ്യായം ലക്ഷ്യമിടുന്നു. വിദ്യാർത്ഥികളുടെ ജ്യോതിതീയ അവബോധവും ഗ്രഹണവും വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിന് ഒരു കോമ്പസും റൂളും ഉപയോഗിക്കുന്നതുൾപ്പെടെ ആകൃതികൾ വരയ്ക്കുന്നതിന്റെ നേരിട്ടുള്ള അനുഭവമാണ് അധ്യായം 8, 'നിർമ്മിതികളുപയോഗിച്ച് കളിക്കുക'. അധ്യായം 9 'സമമിതി' എന്ന അധ്യായം ഗണിതശാസ്ത്രത്തിലും അതിനപ്പുറവും ഏറ്റവും പ്രധാനപ്പെട്ടതും സർവ്വവ്യാപിയുമായ ഈ ആശയത്തിന്റെ കലാപരവും നേരിട്ടുള്ളതുമായ പര്യവേഷണമാണ്. അവസാനമായി, 'പുജ്യത്തിന്റെ മറുവശം' എന്ന അധ്യായം 10, ബേലയുടെ ബിൽഡിംഗ് ഓഫ് ഫൺ സന്ദർശിച്ച് നെഗറ്റീവ് സംഖ്യകളെക്കുറിച്ചുള്ള അവബോധം നേടാൻ വിദ്യാർത്ഥികളെ ലക്ഷ്യമിടുന്നു, കൂടാതെ ബ്രഹ്മഗുപ്തൻ നിർദ്ദേശിച്ചതുപോലെ എല്ലാ പൂർണ്ണസംഖ്യകളുടെയും കൂട്ടൽ, കുറയ്ക്കൽ നിയമങ്ങൾ ക്രമേണ മനസ്സിലാക്കാൻ പ്രവർത്തിക്കുന്നു.

എല്ലാ അധ്യായങ്ങളിലും കല, ചരിത്രം, ശാസ്ത്രം എന്നിവയുൾപ്പെടെ മറ്റ് വിഷയങ്ങളുമായുള്ള ബന്ധത്തിന് ഊന്നൽ നൽകാൻ ഒരു ശ്രമം നടത്തിയിട്ടുണ്ട്. പാറ്റേണുകൾ, അക്ഷരങ്ങൾ, നിർമ്മാണങ്ങൾ, സമമിതി, ഗെയിമുകൾ, പസിലുകൾ മുതലായവ ചിത്രീകരിക്കുന്നതിന് നിരവധി ചിത്രങ്ങളും ഡ്രോയിംഗുകളും ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്, അതുവഴി ദൃശ്യവും കലാപരവുമായ ഭാവന, ഗണിത വസ്തുക്കൾക്കും തത്വങ്ങൾക്കുമുള്ള അവബോധം എന്നിവ വികസിപ്പിക്കുന്നു. എ.ഡി. 628-ൽ ബ്രഹ്മഗുപ്തന്റെ ലോകത്തെ മാറ്റിമറിച്ച കണ്ടുപിടിത്തങ്ങൾ ഉൾപ്പെടെ വിവിധ ഗണിതശാസ്ത്ര ആശയങ്ങളുടെ ചരിത്രം വിവരിച്ചിട്ടുണ്ട്. ലോകമെമ്പാടുമുള്ള മറ്റ് കണ്ടെത്തലുകൾ, യൂണിറ്റ് പ്രാക്ഷനുകൾ, പ്രൈമുകൾക്കായുള്ള തിരയൽ, കൊളാറ്റ്സ് അനുമാനം, കപ്രേക്കർ സംഖ്യകൾ മുതലായവയും കണ്ടെത്തലിന്റെ സന്തോഷവും പ്രക്രിയയും വിലമതിക്കാനും മാനുഷികമാക്കാനും വിദ്യാർത്ഥികളെ സഹായിക്കുന്നതിന് അവരുടെ ചരിത്രവുമായി വിവരിച്ചിട്ടുണ്ട്. ശാസ്ത്രത്തിൽ ഗണിതശാസ്ത്ര ആശയങ്ങളുടെ ഉപയോഗത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം വിശദീകരിക്കുന്നതിന് ശാസ്ത്രത്തിൽ നിന്നുള്ള ഉദാഹരണങ്ങളും (സമുദ്രനിരപ്പിന് മുകളിലോ താഴെയോ താപനിലയോ ഉയരമോ അളക്കാൻ നെഗറ്റീവ് സംഖ്യകളുടെ ഉപയോഗം) ധാരാളമുണ്ട്.

കഥപറച്ചിലും നേരിട്ടുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങളും ഒരുമിച്ച് നെയ്യുന്നതിലൂടെ, ജീജ്ഞാസ ആളിക്കത്തിക്കുകയും ഗണിതശാസ്ത്രത്തോടുള്ള സ്നേഹം വളർത്തുകയും ചെയ്യുന്ന ഒരു ആഴത്തിലുള്ള പഠന അനുഭവം സൃഷ്ടിക്കപ്പെടുമെന്ന് ഞങ്ങൾ പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു. കുട്ടികൾക്ക് ചർച്ച ചെയ്യാനും കളിക്കാനും പരസ്പരം ഇടപഴകാനും വ്യത്യസ്ത ആശയങ്ങൾക്ക് യുക്തിസഹമായ വാദങ്ങൾ നൽകാനും അവതരിപ്പിച്ച വാദങ്ങളിൽ പഴുതുകൾ കണ്ടെത്താനും അധ്യാപകർ അവസരം നൽകുമെന്ന് പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു. പഠിതാക്കൾ ഒടുവിൽ എന്തെങ്കിലും തെളിയിക്കുന്നതിന്റെ അർത്ഥമെന്താണെന്ന് മനസ്സിലാക്കാനുള്ള കഴിവ് വികസിപ്പിക്കുകയും അടിസ്ഥാന ആശയങ്ങളെക്കുറിച്ച് ആത്മവിശ്വാസം നേടുകയും ചെയ്യേണ്ടത് ആവശ്യമാണ്. ഗണിതശാസ്ത്ര ക്ലാസ് റൂം അൽഗോരിതങ്ങളുടെ അന്ധമായ പ്രയോഗം പ്രതീക്ഷിക്കരുത്, മറിച്ച് പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിക്കുന്നതിന് വ്യത്യസ്ത മാർഗങ്ങൾ കണ്ടെത്താൻ കുട്ടികളെ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കണം.

എൻഇപി 2020 അനുസരിച്ച്, അത്തരം ചിന്തകളെ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്ന പസിലുകൾ, ഗെയിമുകൾ, സംവേദനാത്മക വ്യായാമങ്ങൾ എന്നിവയിലൂടെ കമ്പ്യൂട്ടേഷണൽ തിങ്കിംഗ് സൗമ്യമായി അവതരിപ്പിച്ചു. വ്യത്യസ്ത ആശയങ്ങൾക്ക് സന്ദർഭങ്ങൾ നൽകുമ്പോൾ ഇന്ത്യൻ വേരുകളും മനസ്സിൽ വച്ചിട്ടുണ്ട്. ഇന്ത്യയുടെ സമ്പന്നമായ ഗണിതശാസ്ത്ര പൈതൃകത്തെക്കുറിച്ചും ഗണിതശാസ്ത്രത്തിന് അതിന്റെ

ആഗോള സംഭാവനകളെക്കുറിച്ചും വിദ്യാർത്ഥികളെ ബോധവാന്മാരാക്കുന്നതിനുള്ള പ്രശ്ന പരിഹാര സമീപനത്തിന്റെ ഭാഗമായാണ് ഇന്ത്യൻ ഗണിതശാസ്ത്രജ്ഞരുടെ സംഭാവനകൾ നൽകിയിരിക്കുന്നത്.

ആശയങ്ങളും പ്രശ്നങ്ങളും ദൈനംദിന ജീവിത സാഹചര്യങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് പരിചിതമായ സന്ദർഭങ്ങളും മെറ്റീരിയലുകളും ഉപയോഗിക്കാനുള്ള ഒരു ശ്രമം. ഫോട്ടോകോപ്പി ചെയ്ത് ഉപയോഗിക്കാവുന്ന പഠന സാമഗ്രികളുടെ ഷീറ്റുകൾ പുസ്തകത്തിന്റെ പിൻഭാഗത്ത് നൽകിയിട്ടുണ്ട്. പല സ്ഥലങ്ങളിലും, സമപ്രായക്കാരുടെ ശ്രമങ്ങളെയും ചർച്ചകളെയും പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്നതിനായി വ്യായാമങ്ങളോ പ്രവർത്തനങ്ങളോ നൽകുന്നു. ക്ലാസ് മുറിയിലെ വൈവിധ്യമാർന്ന ഒരു കൂട്ടം വിദ്യാർത്ഥികളുടെ പഠന ആവശ്യങ്ങൾ അഭിസംബോധന ചെയ്യാനാണ് പാഠപുസ്തകം ഉദ്ദേശിക്കുന്നത്.

ഗണിതശാസ്ത്രത്തിന്റെ ബന്ധവും ഐക്യവും കാണിക്കുന്നതിന് പ്രാരംഭ അധ്യായങ്ങളിൽ പഠിച്ച ആശയങ്ങളെ തുടർന്നുള്ള അധ്യായങ്ങളിലെ ആശയങ്ങളുമായി ബന്ധിപ്പിക്കാൻ ഞങ്ങൾ ശ്രമിച്ചു. ഗണിതശാസ്ത്രത്തിന്റെ മുഴുവൻ ആശയപരമായ ഘടനയെയും കുട്ടികൾക്ക് വിലമതിക്കാൻ കഴിയുന്നതിന് പ്രചോദിപ്പിക്കുമെന്ന് ഞങ്ങൾ പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു, അധ്യാപകർ ഭിന്നങ്ങളും നെഗറ്റീവ് സംഖ്യകളും മറ്റും പഠിപ്പിക്കാൻ കൂടുതൽ സമയം കണ്ടെത്തുമെന്ന് പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു. കൂടുതൽ ഗണിത പഠനത്തിനുള്ള അടിസ്ഥാനമാണ് ഇവ.

അവസനമായി ഈ പുസ്തകം വെറുമൊരു പാഠപുസ്തകത്തിനും മുകളിൽ കൂടുതൽ നൽകാൻ ലക്ഷ്യമിടുന്നു. അവർക്ക് ചുറ്റുമുള്ള എല്ലാ കാര്യങ്ങളിലും ഗണിതശാസ്ത്രത്തിന്റെ സൗന്ദര്യവും പ്രസക്തിയും കാണാൻ ഇത് അവരെ പ്രാപ്തമാക്കും. ആകർഷകമായ സമീപനവും ഗ്രേഡ് 6 ഗണിതശാസ്ത്ര ആശയങ്ങളുടെ സമഗ്രമായ കവറേജും ഉപയോഗിച്ച്, ഈ പുസ്തകം യുവ മനസ്സുകളെ ആകർഷിക്കാനും ഗണിതശാസ്ത്ര കണ്ടെത്തലിന്റെ ആജീവനാന്ത യാത്രയിൽ അവരെ സജ്ജമാക്കാനും ലക്ഷ്യമിടുന്നു.

രാജ്യത്തെ ഗണിതശാസ്ത്ര അധ്യാപകർക്കും പഠിതാക്കൾക്കും ഉത്സാഹികൾക്കും ഈ സുപ്രധാനവും മൂല്യവത്തായതുമായ സംഭാവനയ്ക്കും സേവനത്തിനും ഈ പാഠപുസ്തകത്തിലെ എല്ലാ എഴുത്തുകാർക്കും സംഭാവന നൽകിയവർക്കും ഞാൻ വീണ്ടും നന്ദി പറയുന്നു.

പുസ്തകത്തെക്കുറിച്ചുള്ള നിങ്ങളുടെ അഭിപ്രായങ്ങളും നിർദ്ദേശങ്ങളും ഞങ്ങൾ പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു, അധ്യാപനത്തിലും പഠനത്തിലും നിങ്ങൾ വികസിപ്പിക്കുന്ന രസകരമായ വ്യായാമങ്ങൾ, പ്രവർത്തനങ്ങൾ, ചുമതലകൾ എന്നിവഭാവിപതിപ്പുകളിൽ ഉൾപ്പെടുത്താൻ നിങ്ങൾ അയയ്ക്കുമെന്ന് പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു.

അശുതോഷ് വസൽവാർ  
പ്രൊഫസർ, അക്കാദമിക് കൺവീനർ  
ഡിപ്പാർട്ട്മെന്റ് ഓഫ് എഡ്യൂക്കേഷൻ  
ഇൻ സയൻസ് ആൻഡ് മാത്തമാറ്റിക്സ്  
നാഷണൽ കൗൺസിൽ ഓഫ് എഡ്യൂക്കേഷണൽ  
റിസർച്ച് ആന്റ് ട്രെയിനിംഗ്

# നാഷണൽ സിലബസ് ആൻഡ് ടീച്ചിംഗ് ലേണിംഗ് മെറ്റീരിയൽ കമ്മിറ്റി (എൻഎസ്സിസി)

1. എം.സി. പത്, ചാൻസലർ, നാഷണൽ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് എഡ്യൂക്കേഷണൽ പ്ലാനിംഗ് ആൻഡ് അഡ്മിനിസ്ട്രേഷൻ (എൻഐഇപിഎ), **(ചെയർപേഴ്സൺ)**
2. മഞ്ജുൾ ഭാർഗവ, (കോ-ചെയർപേഴ്സൺ) പ്രൊഫസർ, പ്രിൻസ്റ്റൺ യൂണിവേഴ്സിറ്റി
3. സുധാ മുർത്തി, പ്രശസ്ത എഴുത്തുകാരിയും വിദ്യാഭ്യാസ പ്രവർത്തകയും
4. ബിബേക് ഡെബ്രോയ്, ചെയർപേഴ്സൺ, സാമ്പത്തിക ഉപദേശക സമിതി-പ്രധാനമന്ത്രി (ഇഎസി-പിഎം)
5. ശേഖർ മണ്ടേ, ഡയറക്ടർ ജനറൽ (മുൻ), സിഎസ്ഐആർ , ബഹുമാന്യനായ പ്രൊഫസർ, സാവിത്രിഭായ് പുലെ പുനെ യൂണിവേഴ്സിറ്റി, പുനെ
6. സുജാത രാഠോറൈ, പ്രൊഫസർ, ബ്രിട്ടീഷ് കൊളംബിയ സർവകലാശാല, കാനഡ
7. ശങ്കർ മഹാദേവൻ, മ്യൂസിക് മാസ്റ്റോ, മുംബൈ
8. യു.വിമൽ കുമാർ, ഡയറക്ടർ, പ്രകാശ് പദുക്കോൺ ബാഡ്മിന്റൺ അക്കാദമി, ബെംഗളൂരു
9. മൈക്കൽ ഡാനിനോ, വിസിറ്റിംഗ് പ്രൊഫസർ, ഐഐടി-ഗാന്ധിനഗർ
10. സുരിന രാജൻ, ഐഎഎസ് (റിട്ട.), ഹരിയാന, മുൻ ഡയറക്ടർ ജനറൽ, HIPA
11. ചാമു കൃഷ്ണ ശാസ്ത്രി, ചെയർപേഴ്സൺ, ഭാഷാ സമിതി, വിദ്യാഭ്യാസ മന്ത്രാലയം
12. സഞ്ജീവ് സന്യാൽ, അംഗം, സാമ്പത്തിക ഉപദേശക സമിതി-പ്രധാനമന്ത്രി (ഇഎസി-പിഎം)
13. എം.ഡി. ശ്രീനിവാസ്, ചെയർപേഴ്സൺ, സെന്റർ ഫോർ പോളിസി സ്റ്റഡീസ്, ചെന്നൈ
14. ഗജാനൻ ലോണ്ടെ, ഹെഡ്, പ്രോഗ്രാം ഓഫീസ്, എൻഎസ്സിസി
15. റാബിൻ ചേരത്രി, ഡയറക്ടർ, എസ്റ്റിഇആർടി, സിക്കിം
16. പ്രത്യുഷ കുമാർ മണ്ഡൽ , പ്രൊഫസർ, സാമൂഹ്യ ശാസ്ത്ര വിദ്യാഭ്യാസ വകുപ്പ്, എൻസിഇആർടി , ന്യൂഡൽഹി

17. ദിനേശ് കുമാർ, പ്രൊഫസറും ഹൈഡ്രോ , പ്ലാനിംഗ് ആൻഡ് മോണിറ്ററിംഗ് വിഭാഗം, എൻസിഇആർടി , ന്യൂഡൽഹി
18. കീർത്തികപൂർ, പ്രൊഫസർ, ഭാഷാവിദ്യാഭ്യാസ വകുപ്പ്, എൻസിഇആർടി, ന്യൂഡൽഹി
19. രഞ്ജന അറോറ, പ്രൊഫസറും ഹൈഡ്രോ, ഡിപ്ലാർട്ട്മെന്റ് ഓഫ് കരികുലം സ്റ്റഡീസ് ആൻഡ് ഡവലപ്മെന്റ്, NCERT (മെമ്പർ-സെക്രട്ടറി)

# പാഠപുസ്തക വികസന ടീം

## ചെയർപേഴ്സൺ, സിഎജി (ഗണിതം)

മാധവൻ മുക്തൻ, ഡയറക്ടർചെന്നൈ മാത്തമാറ്റിക്കൽ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്, ചെന്നൈ

## സംഭാവന നൽകിയവർ

ആലോക കുൻഹേരെ, പ്രോജക്ട് സയന്റിഫിക് ഓഫീസർ, ഹോമി ഭാഭ സെന്റർ ഫോർ സയൻസ് എഡ്യൂക്കേഷൻ, മുംബൈ.

അമർത്യാ കുമാർ ദത്ത, പ്രൊഫസർ, സ്റ്റാറ്റ്-മാത്ത് യൂണിറ്റ്, ഇന്ത്യൻ സ്റ്റാറ്റിസ്റ്റിക്കൽ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് (എൻഎസ്ഐ), കൊൽക്കത്ത

അമൃതാംശു പ്രസാദ്, പ്രൊഫസർ, ടി ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് മാത്തമാറ്റിക്കൽ സയൻസ്, ചെന്നൈ

അഞ്ജലി ഗുപ്ത, പ്രിൻസിപ്പൽ (റിട്ട.), വിദ്യാഭവൻ പബ്ലിക് സ്കൂൾ, ഉദയ്പൂർ

എച്ച്. എസ്. ശാരദ, ടീച്ചർ, ഗവൺമെന്റ് ഹൈസ്കൂൾ, എച്ച്ഡി കോട്ടെ, കർണാടക

കെ. (രവി) സുബ്രഹ്മണ്യം, പ്രൊഫസർ (റിട്ട.), ഹോമി ഭാഭ സെന്റർ ഫോർ സയൻസ് എഡ്യൂക്കേഷൻ (എച്ച്ബിസിഎസ്ഇ), മുംബൈ

കെ.വി. സുബ്രഹ്മണ്യം, പ്രൊഫസർ, ചെന്നൈ മാത്തമാറ്റിക്കൽ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് (സിഐഐ), ചെന്നൈ

മധു ബി., അസിസ്റ്റന്റ് പ്രൊഫസർ, റീജിയണൽ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് എഡ്യൂക്കേഷൻ (ആർഐഇ), മൈസൂർ

മഞ്ജുൾ ഭാർഗവ, പ്രിൻസിപ്പൽ യൂണിവേഴ്സിറ്റി പ്രൊഫസറും എൻഎസ്ടിസി കോ-ചെയർപേഴ്സണും

പത്മപ്രിയ ഷിരാലി, മുൻ പ്രിൻസിപ്പൽ, സഹ്യാദ്രി സ്കൂൾ കെ.എഫ്.ഐ

പത്മഞ്ജലി ശർമ്മ, അജീർ റീജിയണൽ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് എഡ്യൂക്കേഷൻ (ആർഐഇ), അസിസ്റ്റന്റ് പ്രൊഫസർ

രാവി ബാനർജി, അസിം പ്രോജി സർവകലാശാലയിലെ അസോസിയേറ്റ് പ്രൊഫസർ, ബെംഗളൂരു

ശൈലേഷ് എ. ഷിരാലി, ടീച്ചർ എഡ്യൂക്കേഷൻ പ്രോഗ്രാം വാലി സ്കൂൾ ഡയറക്ടർ, കെ.എഫ്.ഐ

ശിവകുമാർ കെ.എം, കൺസൾട്ടന്റ്, പ്രോഗ്രാം ഓഫീസ്, എൻഎസ്ടിസി

ശ്രാവൺ എസ്.കെ, പ്രോഗ്രാം ഓഫീസ് കൺസൾട്ടന്റ്, എൻഎസ്ടിസി

സുജാത രാഠോദൈ, പ്രൊഫസർ, ബ്രിട്ടീഷ് കൊളംബിയ സർവകലാശാല, കാനഡ,  
എൻഎസ്ഐസി അംഗം

എസ്. വിശ്വനാഥ്, പ്രൊഫസർ, ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് മാത്തമാറ്റിക്കൽ സയൻസസ്  
(ഐഎംഐസ്കി), ചെന്നൈ

**നിരൂപകർ**

അനുരാഗ് ബെഹർ, അംഗം, ദേശീയ പാഠ്യപദ്ധതി ചട്ടക്കൂട് മേൽനോട്ട സമിതി

രാമാനുജൻ, ആർ. പ്രൊഫസർ (റിട്ട.)ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് മാത്തമാറ്റിക്കൽ സയൻസസ് ,  
ചെന്നൈ

**മെമ്പർ-കോർഡിനേറ്റർ, സിഎജി (മാത്തമാറ്റിക്സ്)**

അശുതോഷ് കേദാർനാഥ് വിസ്ൽവാർ, പ്രൊഫസർ സയൻസ് ആൻഡ് മാത്തമാറ്റിക്സ്  
വിദ്യാഭ്യാസ വകുപ്പ്, എൻസിഇആർടി, ന്യൂഡൽഹി

# അംഗീകാരങ്ങൾ

ഈ പാഠപുസ്തകം വികസിപ്പിക്കുന്നതിൽ ക്രോസ് കട്ടിംഗ് തീമുകൾ സംബന്ധിച്ച മാർഗ്ഗനിർദ്ദേശങ്ങൾക്ക് പാഠ്യപദ്ധതി ഏരിയ ഗ്രൂപ്പ് (സിഎജി): ഗണിതശാസ്ത്രത്തിന്റേയും മറ്റ് ബന്ധപ്പെട്ട സിഎജികളുടെയും ബഹുമാനപ്പെട്ട ചെയർപേഴ്സന്റേയും അംഗങ്ങളുടെയും മാർഗ്ഗനിർദ്ദേശവും പിന്തുണയും നാഷണൽ കൗൺസിൽ ഓഫ് എഡ്യൂക്കേഷണൽ റിസർച്ച് ആൻഡ് ട്രെയിനിംഗ് (എൻസിഇആർടി) അംഗീകരിക്കുന്നു. ഈ പാഠപുസ്തകത്തിന്റെ വികസന വേളയിൽ വിവിധ ശില്പശാലകൾ സംഘടിപ്പിക്കുകയും വിവിധ സ്ഥാപനങ്ങളിൽ നിന്ന് ഗണിതശാസ്ത്രത്തിലെ വിഷയ വിദഗ്ദ്ധരെ ക്ഷണിക്കുകയും ചെയ്തു. കോലാറിലെ ഗണിത കമ്മ്യൂണിക്കേറ്ററായ ശ്രീ വി ശിവശങ്കര ശാസ്ത്രി നൽകിയ വിലയേറിയ കാഴ്ചപ്പാടുകളും അഭിപ്രായങ്ങളും എൻസിഇആർടി അംഗീകരിക്കുന്നു; സത്യനാരായണ ശർമ്മ, ഗസ്റ്റ് ഫാക്കൽറ്റി, ഗണിതശാസ്ത്ര വിഭാഗം, കെ ബി എൻ കോളേജ് (സ്വയംഭരണം), വിജയവാഡ, ആന്ധ്രപ്രദേശ്; സുഹാസ് സാഹ, മാത്തമാറ്റിക്സ് ഡിപ്പാർട്ട്മെന്റ് തലവൻ , ഐ എസ് എ ഹോം സ്കൂൾ, കോയമ്പത്തൂർ; പ്രിയവ്രത് ദേശ്വാണെ, അസോസിയേറ്റ് പ്രൊഫസർ സിഎംഐ, ചെന്നൈ; സാദിഖലി ഷെയ്ഖ്, ഗണിതശാസ്ത്ര വിഭാഗം തലവൻ , മൗലാന ആസാദ് കോളേജ് ഓഫ് ആർട്ട്സ്, സയൻസ് ആൻഡ് കൊമേഴ്സ് ഓറഗനൈസേഷൻ, മഹാരാഷ്ട്ര; ജസ്റ്റാൽ കൗർ, ടിജിടി (ഗണിതം ), സ്കൂൾ ഓഫ് എക്സലൻസ്, ഡൽഹി; ബീനാ പ്രകാശ്, Sr. പിജിടി (ഗണിതം ), കാമ്പിയോൺ സ്കൂൾ, ഭോപ്പാൽ; മഹേന്ദ്ര ശങ്കർ, സീനിയർ ലക്ചറർ (റിട്ട.), എൻസിഇആർടി, ന്യൂഡൽഹി; രാം അവതാർ, പ്രൊഫസർ (റിട്ട.), എൻസിഇആർടി, ന്യൂഡൽഹി; കെഎസ്എസ് വി കാമേശ്വർ റാവ് , അസോസിയേറ്റ് പ്രൊഫസർ (റിട്ട.), എൻസിഇആർടി; ആദിത്യ ചന്ദ്രശേഖർ കർണ്ണാടകൈ, അസിസ്റ്റന്റ് പ്രൊഫസർ ചെന്നൈ മാത്തമാറ്റിക്കൽ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്, ചെന്നൈ; നാഗേഷ് മോനെ, പ്രധാനം (റിട്ട.), ഡെക്കാൻ എഡ്യൂക്കേഷൻ സൊസൈറ്റിയുടെ ദ്രാവിഡ് ഹൈസ്കൂൾ, വായ്, മഹാരാഷ്ട്ര; ആർ ആത്മരാമൻ, മാത്തമാറ്റിക്സ് എഡ്യൂക്കേഷൻ കൺസൾട്ടന്റ്, ടിഐ മെട്രിക് ഹയർ സെക്കൻഡറി സ്കൂൾ, എഎംടിഐ, ചെന്നൈ, തമിഴ്നാട്; ഉപേന്ദ്ര കുൽക്കർണി, അസോസിയേറ്റ് പ്രൊഫസർ ചെന്നൈ മാത്തമാറ്റിക്കൽ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്, ചെന്നൈ; അസിം പ്രേംജി സർവകലാശാലയിലെ ഫാക്കൽറ്റി അനുപമ എസ്.എം. സന്ദീപ് ദിവാകർ, അസിം പ്രേംജി ഫൗണ്ടേഷൻ, വിഷയ വിദഗ്ദ്ധൻ-ഗണിതശാസ്ത്രം; അസിം പ്രേംജി ഫൗണ്ടേഷനിലെ റിസോഴ്സ് പേഴ്സൺ ആശിഷ് ഗുപ്ത; പ്രവീൺ ഉനിയാൽ, അസിം പ്രേംജി ഫൗണ്ടേഷന്റെ റിസോഴ്സ് പേഴ്സൺ; രാംചന്ദർ കൃഷ്ണമൂർത്തി, പ്രിൻസിപ്പൽ, അസിം പ്രേംജി സ്കൂൾപാഠപുസ്തകത്തിന്റെ ഉള്ളടക്കവും അധ്യാപനരീതിയും മെച്ചപ്പെടുത്തുന്നതിന്.

സുനിത ഫാർ ക്യയുടെ അക്കാദമികവും ഭരണപരവുമായ പിന്തുണ കൗൺ സിലി അംഗീകരിക്കുന്നു. പ്രൊഫസർ ഉം തലവനും, ഡിഇഎസ്എം, എൻസിഇആർടി, ന്യൂഡൽഹി.

സുസ്ഥിത ജോഷിയുടെ സംഭാവനകളെ കൗൺ സിലി അഭിനന്ദിക്കുന്നു. സീനിയർ റിസർച്ച് അസോസിയേറ്റ്; മഞ്ജു മഹർ, സീനിയർ റിസർച്ച് അസോസിയേറ്റ്; ശക്തി കുമാർ ഭരദാജ്, മാത്തമാറ്റിക്സ് ലാബ് അസിസ്റ്റന്റ്, പാഠപുസ്തകത്തിന്റെ വികസനത്തിന് പിന്തുണ നൽകിയതിന് എൻസിഇആർടിയുടെ സയൻസ് ആൻഡ് മാത്തമാറ്റിക്സ് വിദ്യാഭ്യാസ വകുപ്പ്.

ഇൽമ നസീറിന്റെ സംഭാവനകൾ, എഡിറ്റർ (കരാർ); അസ്മ ഖാനം, അസിസ്റ്റന്റ് എഡിറ്റർ (കരാർ); ആസ്സ ശർമ്മ, എഡിറ്റോറിയൽ അസിസ്റ്റന്റ് (കരാർ); അരിബ ഉസ്മാൻ, അദീബ തസ്ലീം, റിതിക മറോത്തിയ, മൊബട്ട റാം, കൈമിൻലെൻ ഡൗംഗൽ, തെളിവ് വായനക്കാർ (കരാർ), പ്രസിദ്ധീകരണ വിഭാഗത്തെയും അഭിനന്ദിക്കുന്നു. പവൻ കുമാർ ബാരിയാറിന്റെ സംഭാവനകളെ എൻസിഇആർടി നന്ദിയോടെ അംഗീകരിക്കുന്നു. ചുമതലയിൽ, ഡിടിപി സെൽ; മോഹൻ സിംഗ്, വിപൻ കുമാർ ശർമ്മ, കിഷോർ സിംഗാൾ, അജയ് കുമാർ പ്രജാപതി & ഉപാസന ഡിടിപി ഓപ്പറേറ്റർമാർ (കരാർ), പബ്ലിക്ഷൻ ഡിവിഷൻ, എൻസിഇആർടി ഈ പുസ്തകം തയ്യാറാക്കുന്നതിനുള്ള എല്ലാ ശ്രമങ്ങൾക്കും നന്ദി.

# അധ്യാപകർക്കായുള്ള കുറിപ്പ്

ഗണിത പ്രകാശ്, എന്ന പുസ്തകം നിങ്ങളുടെ മുന്നിലുള്ള ആവേശകരമായ ദൗത്യം നേടുന്നതിന് നിങ്ങൾക്ക് ശക്തമായ പിന്തുണയും വഴികാട്ടിയും ആയി പ്രവർത്തിക്കും എന്ന് ഞങ്ങൾ പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു : ഗണിതശാസ്ത്രത്തിന്റെ മനോഹരമായ വിഷയം പഠിക്കുന്നതിന് സന്തോഷം അടുത്ത തലമുറയ്ക്ക് കൈമാറുക.

വിദ്യാർത്ഥികളുടെ മനസ്സിൽ ഗണിതശാസ്ത്ര ചിന്തയുടെ വികാസം അനുവദിക്കുന്ന മലഭൂയിഷ്ഠമായ അന്തരീക്ഷം പ്രദാനം ചെയ്യാൻ ഈ ദൗത്യം ആവശ്യപ്പെടുന്നു.

വിദ്യാർത്ഥികൾ തങ്ങളോട് പറയുന്നതോ ബോർഡിൽ എഴുതുന്നതോ കേൾക്കുകയും എഴുതുകയും ചെയ്യുന്ന ക്ലാസ് മുറികൾ ഗണിതശാസ്ത്രം പഠിക്കുന്നതിന് ആവശ്യമായ സാഹചര്യങ്ങളിൽ കുറവാണ്. പകരം, വിദ്യാർത്ഥികൾ ഗണിതശാസ്ത്ര ആശയങ്ങളുമായി കളിക്കുന്നതിലും പാറ്റേണുകൾ കണ്ടെത്തുന്നതിലും ചർച്ച ചെയ്യുന്നതിലും പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിക്കുന്നതിന് ഒരുമിച്ച് ക്രിയാത്മക തന്ത്രങ്ങൾ വികസിപ്പിക്കുന്നതിലും ഏർപ്പെട്ടിരിക്കുന്ന സ്ഥലങ്ങളായിരിക്കണം ക്ലാസ് മുറികൾ. വിദ്യാർത്ഥികൾ പരസ്പരം പ്രശ്നങ്ങൾ ഉന്നയിക്കുകയും സാധ്യമായ പരിഹാരങ്ങൾ പരസ്പരം ചർച്ച ചെയ്യുകയും വേണം. വാസ്തവത്തിൽ, ഇതുവരെ ഗണിതശാസ്ത്രത്തിന്റെ മുഴുവൻ മേഖലയുടെയും വികാസത്തിലേക്ക് നയിച്ച അവസ്ഥകൾ ഇവയാണ്, അതിനാൽ ഈ വ്യവസ്ഥകളില്ലാതെ വിദ്യാർത്ഥികൾ ഗണിതശാസ്ത്ര ചിന്തയും ധാരണയും നേടുമെന്ന് പ്രതീക്ഷിക്കാനാവില്ല.

ഭാഗ്യവശാൽ, ക്ലാസ് മുറിയിൽ അത്തരം സാഹചര്യങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുന്നത് ബുദ്ധിമുട്ടുള്ള കാര്യമല്ല. ഇതിന് രസകരമായ ഒരു ചോദ്യം, പ്രശ്നം, പാറ്റേൺ അല്ലെങ്കിൽ വെല്ലുവിളി എന്നിവ പതിവായി വിദ്യാർത്ഥികൾക്കായി തുറന്നു കൊടുക്കേണ്ടതുണ്ട്, ഒപ്പം ഒരു ക്ലാസായി അല്ലെങ്കിൽ ജോഡികളായോ ഗ്രൂപ്പുകളായോ കളിക്കാനും ചർച്ച ചെയ്യാനും പ്രവർത്തിക്കാനും അവർക്ക് മതിയായ സമയം നൽകണം.

അതോടൊപ്പം തെറ്റുകൾ അംഗീകരിക്കുകയും പഠനത്തിൽ അവയുടെ പ്രാധാന്യം അംഗീകരിക്കുകയും ചെയ്യുന്ന ഒരു അന്തരീക്ഷം പരിപോഷിപ്പിക്കേണ്ടതുണ്ട്.

ക്ലാസ് മുറികളിൽ ഗണിതശാസ്ത്ര ചിന്ത ആരംഭിക്കുന്നതിനുള്ള തീപ്പൊരി സൃഷ്ടിക്കുന്നത് ബുദ്ധിമുട്ടുള്ള കാര്യമല്ലെങ്കിലും, അത് നിലനിർത്തുന്നത് വെല്ലുവിളിയാകാം, മാത്രമല്ല നിങ്ങളുടെ ഭാഗത്ത് നിന്നുള്ള ശ്രമങ്ങൾ ഉൾപ്പെടാം. എന്നിരുന്നാലും, ഒരു ചോദ്യം, പ്രശ്നം, പാറ്റേൺ അല്ലെങ്കിൽ വെല്ലുവിളി തടുക്കുന്നതിന്റെ ആദ്യ ഭാഗം ആഴ്ചയിൽ ഒന്നോ രണ്ടോ തവണയെങ്കിലും ചെയ്യുകയും വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് കളിക്കാനും ചർച്ച ചെയ്യാനും പ്രവർത്തിക്കാനും നിങ്ങളുടെ ഭാഗത്ത് നിന്ന് മതിയായ കാത്തിരിപ്പ് സമയവും ഉണ്ടെങ്കിൽ പോലും, വിദ്യാർത്ഥികൾ ഗണിതശാസ്ത്രത്തെ എങ്ങനെ വീക്ഷിക്കുകയും സമീപിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു എന്നതിൽ ഇത് വലിയ ഗുണപരമായ സ്വാധീനം ചെലുത്തും.

ഈ പോസിറ്റീവ് ഇംപാക്റ്റ് ഒറ്റരാത്രികൊണ്ട് സംഭവിക്കില്ല എന്നത് ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതാണ്. അതിന് സമയമെടുക്കും, പ്രശ്നപരിഹാരത്തിനായി നിങ്ങൾ നൽകുന്ന അവസരങ്ങളുടെ എണ്ണം, നിങ്ങളുടെ ക്ഷമ, വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് നിങ്ങൾ നൽകുന്ന പ്രോത്സാഹനം തുടങ്ങിയ വിവിധ ഘടകങ്ങളെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു.

പ്രശ്നങ്ങൾ ഉന്നയിക്കുന്നതിൽ നിങ്ങളെ പിന്തുണയ്ക്കുന്നതിന്, ഈ പുസ്തകത്തിലെ എല്ലാ പ്രശ്നങ്ങളും ചോദ്യങ്ങളും ഐക്കൺ ഉപയോഗിച്ച് അടയാളപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു . ക്ലാസ് മുറിയിൽ പ്രശ്ന പരിഹാരത്തിന്റെയും പര്യവേക്ഷണത്തിന്റെയും ഒരു പ്രക്രിയ ആരംഭിക്കുന്നതിനുള്ള അവസരത്തിന്റെ സൂചകമാണ് ഈ ഐക്കൺ. ലേബൽ ചെയ്തിരിക്കുന്ന ചില പ്രശ്നങ്ങൾ നിങ്ങൾ 'ഗണിത സംസാരം'ത്തിൽ കണ്ടെത്തും . അത്തരം ചോദ്യങ്ങൾ പ്രത്യേകിച്ചും ക്ലാസ് റൂം ചർച്ചയ്ക്കുള്ള വിഷയങ്ങളായി മാറാം.

വിദ്യാർത്ഥികളുടെ ഗണിതശാസ്ത്ര ചിന്തയും ആശയങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള ധാരണയും വികസിപ്പിക്കുന്നതിന്, മതിയായ പ്രശ്നങ്ങൾ നൽകുന്നു. അത് മുഴുവൻ കവർ ചെയ്യാൻ ശ്രമിക്കുന്നത് . വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് കളിക്കാനും ചർച്ച ചെയ്യാനും ഗുണനിലവാരമുള്ള സമയം ചെലവഴിക്കാൻ കഴിയാത്തതിന് കാരണമാകരുത്.

പര്യവേക്ഷണ പ്രശ്നങ്ങൾ പ്രശ്ന പരിഹാര കഴിവുകൾ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്നതിന് മാത്രമല്ല എന്ന് മനസ്സിലാക്കേണ്ടത് പ്രധാനമാണ്; കുട്ടികൾ പര്യവേക്ഷണത്തിൽ ഏർപ്പെടാൻ തുടങ്ങുമ്പോൾ നടപടിക്രമപരമായ ഒഴുക്ക് ശക്തിപ്പെടുത്തുന്നതിനും അവ സഹായിക്കുന്നു.

വിദ്യാർത്ഥികളെ സ്വതന്ത്ര പഠിതാക്കളാക്കാനുള്ള ശ്രമങ്ങൾ നടത്തണം. ഇതിന് ആവശ്യമായ ഒരു പ്രധാന വശം ഗണിത പാഠം വായിക്കാനും മനസ്സിലാക്കാനുമുള്ള കഴിവാണ്. ഈ വൈദഗ്ദ്ധ്യം പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്നതിന്, വിദ്യാർത്ഥികളെ സ്വയം കൂട്ടമായി പുസ്തകം വായിക്കാൻ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കണം. അവർ വായിക്കുന്ന കാര്യങ്ങൾ വ്യാഖ്യാനിക്കാനും അത് മറ്റുള്ളവരോട് പ്രകടിപ്പിക്കാനും അവർക്ക് അവസരം നൽകുക. ഗണിതശാസ്ത്രം സംസാരിക്കുന്നതിലും വാക്ക് പ്രശ്നങ്ങൾ വ്യാഖ്യാനിക്കുന്നതിലും വിദ്യാർത്ഥികൾ അഭിമുഖീകരിക്കുന്ന വലിയ പ്രശ്നത്തെ ഇത് അഭിസംബോധന ചെയ്യും.

ഈ പുസ്തകത്തിൽ നിരവധി ഓപ്പൺ-എൻഡ് പ്രശ്നങ്ങൾ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. ചില ആശയങ്ങളുടെ പുതിയ പരിഹാരങ്ങളും ഇതിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. നിങ്ങൾക്ക് അവ പരിഹരിക്കാനോ അവയിൽ ചിലത് ഉടനടി പിന്തുടരാനോ കഴിയുന്നില്ലെങ്കിൽ, അത് തികച്ചും ശരിയാണ്! എല്ലാവർക്കും എല്ലാം അറിയില്ല. അത്തരം ഉള്ളടക്കം മനസ്സിലാക്കാനും പ്രതിഫലിപ്പിക്കാനും ശ്രമിക്കുന്നതിനൊപ്പം, അത് ക്ലാസ് റൂമിലേക്ക് കൊണ്ടുപോയി ചർച്ചയ്ക്കായി അവതരിപ്പിക്കുന്നത് വളരെ ഉപയോഗപ്രദമാകും. ചർച്ചയ്ക്ക് ശേഷം, വ്യക്തവും ഇതുവരെ വ്യക്തമല്ലാത്തതുമായ കാര്യങ്ങൾ വ്യക്തമായി സംഗ്രഹിക്കാൻ കഴിയും. ഈ പ്രക്രിയയ്ക്ക് തന്നെ ഉള്ളടക്കത്തിൽ ധാരാളം വെളിച്ചം വീശാൻ കഴിയും. ഈ ചർച്ചകളിൽ, നിങ്ങൾക്ക് ഒരു സഹ അന്വേഷകനായി പങ്കെടുക്കാൻ കഴിയും, കൂടാതെ ഒരു അധ്യാപകൻ എന്തെങ്കിലും അന്വേഷിക്കുകയും മനസ്സിലാക്കാൻ ചിന്തിക്കുകയും ചെയ്യുന്നത് വിദ്യാർത്ഥികൾ കാണുമ്പോൾ, അത് അവർക്ക് അത്ഭുതകരമായ ഒരു മാതൃക നൽകുന്നു.

നിങ്ങൾക്കും നിങ്ങളുടെ വിദ്യാർത്ഥികൾക്കും ഈ പുസ്തകം തകം ഉപയോഗിച്ച് മികച്ചതും ഫലപ്രദവുമായ സമയം ലഭിക്കുമെന്ന് പ്രതീക്ഷിക്കുന്നു!

## പ്രധാന പോയിന്റുകളുടെ സംഗ്രഹം

### പര്യവേക്ഷണത്തിനുള്ള സമയം

1. വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് പതിവായി പുതിയ പ്രശ്നങ്ങൾ, ചോദ്യങ്ങൾ, പാറ്റേണുകൾ അല്ലെങ്കിൽ വെല്ലുവിളികൾ എന്നിവ ഉന്നയിക്കുകയും അവയുമായി കളിക്കാനും ചർച്ച ചെയ്യാനും പ്രവർത്തിക്കാനും വ്യക്തിഗതമായും ഗ്രൂപ്പുകളായും മതിയായ സമയം നൽകേണ്ടത് പ്രധാനമാണ്.

2. ഈ സമയത്ത്, തെറ്റുകൾ അംഗീകരിക്കുകയും പഠനത്തിൽ അവയുടെ പ്രാധാന്യം അംഗീകരിക്കുകയും ചെയ്യുന്ന ഒരു അന്തരീക്ഷം പരിപോഷിപ്പിക്കേണ്ടതുണ്ട്.
3. വിദ്യാർത്ഥികൾ പരസ്പരം പ്രശ്നങ്ങൾ ഉന്നയിക്കുകയും പ്രശ്നങ്ങളെ സമീപിക്കുന്നതിനുള്ള വിവിധ മാർഗങ്ങൾ പരസ്പരം ചർച്ച ചെയ്യുകയും ചെയ്യുന്ന ഒരു സംസ്കാരം ഉണ്ടാകണം.

**പുസ്തകത്തിലെ പ്രശ്നങ്ങളെ കുറിച്ച്**

1. പുസ്തകത്തിലെ പര്യവേക്ഷണ പ്രശ്നങ്ങൾ പ്രശ്നപരിഹാരത്തെ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുക മാത്രമല്ല; കുട്ടികൾ പര്യവേക്ഷണത്തിൽ ഏർപ്പെടാൻ തുടങ്ങുമ്പോൾ നടപടി ക്രമ പ്രാവീണ്യം ശക്തിപ്പെടുത്താനും അവർ ലക്ഷ്യമിടുന്നു.
2. പുസ്തകത്തിലെ എല്ലാ പ്രശ്നങ്ങളും 'കവർ' ചെയ്യാൻ ശ്രമിക്കുന്നതിനിടയിൽ വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് കളിക്കാനും ചർച്ച ചെയ്യാനും പരിഹരിക്കാനും ഗുണനിലവാരമുള്ള സമയം ചെലവഴിക്കാൻ കഴിയാത്ത ചെലവിൽ സംഭവിക്കരുത്.

**വായിക്കുക**

1. സ്വന്തമായും കൂട്ടമായും പുസ്തകം വായിക്കാൻ വിദ്യാർത്ഥികളെ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുക.
2. അവർ വായിക്കുന്ന കാര്യങ്ങൾ വ്യാഖ്യാനിക്കാനും അത് മറ്റുള്ളവരോട് പ്രകടിപ്പിക്കാനും അവർക്ക് അവസരം നൽകുക.

**അറിയാത്തതിന്റെ അവകാശം!**


1. ചില ഉള്ളടക്കം ഉടനടി മനസ്സിലായില്ലെങ്കിൽ അത് തികച്ചും സ്വാഭാവികമാണ്. അത്തരം ഉള്ളടക്കം മനസ്സിലാക്കാനും പ്രതിഫലിപ്പിക്കാനും ശ്രമിക്കുന്നതിനൊപ്പം, അത് ക്ലാസ് മുറിയിലേക്ക് കൊണ്ടുപോയി ചർച്ചയ്ക്കായി തുറക്കാനും കഴിയും. ചർച്ചയ്ക്ക് ശേഷം, വ്യക്തവും ഇതുവരെ വ്യക്തമല്ലാത്തതുമായ കാര്യങ്ങൾ വ്യക്തമായി സംഗ്രഹിക്കാൻ കഴിയും. ഈ ചർച്ചകളിൽ, നിങ്ങൾക്ക് ഒരു സഹ അന്വേഷകനായി പങ്കെടുക്കാൻ കഴിയും, ഒരു അധ്യാപകൻ എന്തെങ്കിലും അന്വേഷിക്കുകയും മനസ്സിലാക്കാൻ ചിന്തിക്കുകയും ചെയ്യുന്നത് വിദ്യാർത്ഥികൾ കാണുമ്പോൾ, അത് അവർക്ക് അത്ഭുതകരമായ ഒരു മാതൃക നൽകുന്നു!
2. പഠനം ഒരു തുടർച്ചയായ പ്രക്രിയയാണ്. വാസ്തവത്തിൽ, ഗണിതശാസ്ത്രത്തിൽ ഇപ്പോഴും അറിയപ്പെടാത്തതും കൂടുതൽ പര്യവേക്ഷണം ആവശ്യമുള്ളതുമായ ധാരാളം കാര്യങ്ങളുണ്ട്!


# വിദ്യാർത്ഥികൾക്കായുള്ള കുറിപ്പ്!


ഗണിതശാസ്ത്ര കലയെ വിലമതിക്കാൻ, ഒരു നിഷ്ക്രിയ കാഴ്ചക്കാരനായാൽ മാത്രം പോരാ. ഒരു നിഗൂഢത പരിഹരിക്കാൻ ഒരു ഡിറ്റക്ടീവ് പ്രവർത്തിക്കുന്നതുപോലെ നിങ്ങൾ അതിന്റെ പ്രക്രിയയിൽ മുഴുകേണ്ടതുണ്ട്.

നിങ്ങൾ ഒരു പുതിയ ചോദ്യം കാണുമ്പോൾ അല്ലെങ്കിൽ നിങ്ങളുടെ സ്വന്തം ആശ്ചര്യബോധത്തിൽ നിന്ന് ഒരു ചോദ്യം ഉയരുമ്പോൾ, അല്ലെങ്കിൽ നിങ്ങൾ ഒരു പുതിയ മനോഹരമായ പാറ്റേൺ കാണുമ്പോൾ ഇത് പ്രത്യേകിച്ചും ആവശ്യമാണ്. നിങ്ങൾ ഇവയെ അഭിമുഖീകരിക്കുമ്പോൾ, നിങ്ങളുടെ വായന താൽക്കാലികമായി നിർത്തുക, ചോദ്യം തയ്യാറാക്കാൻ അല്ലെങ്കിൽ പാറ്റേൺ മനസ്സിലാക്കാനും വിലമതിക്കാനും നിങ്ങളുടെ സർഗ്ഗാത്മകത ഉപയോഗിക്കുക.

ചില ചോദ്യങ്ങൾക്കൊപ്പം അവയുടെ ഉത്തരങ്ങളും ഉണ്ടെന്ന് നിങ്ങൾ കണ്ടെത്തും. ഇങ്ങനെയാണെങ്കിൽപ്പോലും, നിങ്ങൾ ഉത്തരം കാണുന്നതിനുമുമ്പ് സ്വയം അല്ലെങ്കിൽ ഒരു ഗ്രൂപ്പിൽ പ്രശ്നങ്ങൾ പരിഹരിക്കുന്നത് മൂല്യവത്താണ്. ഇത് പുസ്തകത്തിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നത് നിങ്ങളുടെ അനുഭവത്തെ സമ്പന്നമാക്കും!

ചോദ്യങ്ങൾ വരുമ്പോഴെല്ലാം, നിങ്ങൾ ഈ ഐക്കൺ കാണും: . കാര്യങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കാനുള്ള സമയമാണിതെന്ന് ഇത് സൂചിപ്പിക്കുന്നു! ചിലപ്പോൾ 'കണ്ടുപിടിക്കുക' എന്ന തലക്കെട്ടിന് കീഴിൽ ഒരൊറ്റ സ്ഥലത്ത് ഒരുമിച്ച് ശേഖരിച്ച നിരവധി ചോദ്യങ്ങൾ നിങ്ങൾ കണ്ടെത്തും.

ചില ചോദ്യങ്ങൾ  എന്ന് അടയാളപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു. ഈ ചോദ്യങ്ങൾ നിങ്ങളുടെ സുഹൃത്തുക്കളുമായി ചർച്ച ചെയ്യുകയും പരിഹരിക്കുകയും ചെയ്യേണ്ടതാണ്.

അവസാനമായി, ചോദ്യങ്ങൾ അടയാളപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു . ഈ ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം നൽകാൻ കൂടുതൽ സർഗ്ഗാത്മകത ആവശ്യമാണ്, അതിനാൽ തൽഫലമായി ഉത്തരം നൽകാൻ പലപ്പോഴും കൂടുതൽ രസകരമായിരിക്കും!



# ഉള്ളടക്കം

ആമുഖം	iii
പുസ്തകത്തെ കുറിച്ച്	v
<b>അധ്യായം 1</b>	
കണക്കിലെ പാഠേണുകൾ	1
<b>അധ്യായം 2</b>	
വരകളും കോണുകളും	13
<b>അധ്യായം 3</b>	
സമകോണിതരങ്ങളുടെ കളി	55
<b>അധ്യായം 4</b>	
ഡാറ്റ കൈകാര്യം ചെയ്യലും, അവതരണവും	74
<b>അധ്യായം 5</b>	
പ്രൈം സമയം	107
<b>അധ്യായം 6</b>	
ചുറ്റളവും വിസ്തീർണ്ണവും	129
<b>അധ്യായം 7</b>	
ഭിന്നസമയങ്ങൾ	151
<b>അധ്യായം 8</b>	
നിർമ്മിതികളുപയോഗിച്ച് കളിക്കുക	187
<b>അധ്യായം 9</b>	
സമമിതി	217
<b>അധ്യായം 10</b>	
പുഷ്പത്തിന്റെ മറുവശം	242
പഠന സാമഗ്രി ഷീറ്റുകൾ	272

# ഇന്ത്യൻ ഭരണഘടന

## ആമുഖം

ഇന്ത്യയിലെ ജനങ്ങളായ നാം ഇന്ത്യയെ ഒരു [പരമാധികാര സോഷ്യലിസ്റ്റ് മതേതര ജനാധിപത്യ റിപ്പബ്ലിക്] ആയി സംവിധാനം ചെയ്യാനും അതിലെ എല്ലാ പൗരന്മാർക്കും താഴെ പറയുന്നവ ഉറപ്പുവരുത്താനും ദൃഢനിശ്ചയം ചെയ്തിരിക്കുന്നു:

സാമൂഹികവും സാമ്പത്തികവും രാഷ്ട്രീയവുമായ നീതി;

ചിന്ത, ആശയം പ്രകാശിപ്പിക്കൽ, വിശ്വാസം, ഭക്തി,

ആരാധന എന്നിവയ്ക്കുള്ള സ്വാതന്ത്ര്യം;

പദവിയിലും അവസരത്തിലുമുള്ള സമത്വം,

അവർക്കിടയിൽ സാഹോദര്യം വളർത്താനും;

വ്യക്തിയുടെ അന്തസ്സും രാഷ്ട്രത്തിന്റെ ഐക്യവും

അഖണ്ഡതയും ഉറപ്പുവരുത്തുന്ന സാഹോദര്യം;

1949 നവംബർ ഇരുപത്തിയാറാം ദിവസമായ ഇന്ന് നമ്മുടെ ഭരണഘടനാ സഭയിൽ വെച്ച് ഈ ഭരണഘടനയെ അംഗീകരിക്കുകയും നിയമമാക്കുകയും നമുക്കായി സമർപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

1. "പരമാധികാര ജനാധിപത്യ റിപ്പബ്ലിക്" എന്നതിന് പകരം 1976-ലെ 42-ാം ഭരണഘടനാ ഭേദഗതി നിയമം, സെക്ഷൻ 2 പ്രകാരം (3.1.1977 മുതൽ) "പരമാധികാര സോഷ്യലിസ്റ്റ് മതേതര ജനാധിപത്യ റിപ്പബ്ലിക്" എന്ന് കൂട്ടിച്ചേർത്തു.
2. "രാഷ്ട്രത്തിന്റെ ഐക്യം" എന്നതിന് പകരം 1976-ലെ 42-ാം ഭരണഘടനാ ഭേദഗതി നിയമം, സെക്ഷൻ 2 പ്രകാരം (3.1.1977 മുതൽ) "രാഷ്ട്രത്തിന്റെ ഐക്യവും അഖണ്ഡതയും" എന്ന് കൂട്ടിച്ചേർത്തു.