

# ബന്ധിതം

## പ്രസ്താവന

സ്കോളറിഡ് - X



സംസ്ഥാന വിദ്യാഭ്യാസ മന്ദിരം പരിശീലന സമിതി (SCERT)

വിദ്യാഭ്യാസം, പുജപ്പുര, തിരുവനന്തപുരം 695 012

## അധ്യാപകരോട്

ജുണർ, ജൂലൈ, ആഗസ്റ്റ് മാസങ്ങളിൽ പഠിപ്പിക്കുവാൻ ഉദ്ദേശിച്ചിട്ടുള്ള അധ്യായങ്ങൾ (സമാനതരഗ്രാമികൾ, വ്യത്തങ്ങൾ, രണ്ടാം കൃതി സമവാക്യങ്ങൾ, ത്രികോണമിതി) പരിശീലിച്ചാണ് ചോദ്യശേഖരം തയ്യാറാക്കിയിട്ടുള്ളത്. എല്ലാ തരത്തിലുമുള്ള ചോദ്യങ്ങൾ കഴിയുന്നതെ ഉൾപ്പെടുത്താൻ ശ്രമിച്ചിട്ടുണ്ട്. പാഠഭാഗങ്ങളിലെ ആശയങ്ങളും ധാരണകളും എത്രതൊളം എങ്ങനെന്നെയ്യും കൂട്ടിയിൽ ഉറച്ചു എന്ന് പരിശോധിക്കുന്നതോടൊപ്പം അവയുടെ വളർച്ച കണ്ണടത്താൻ ഉപകരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങളും ഇവിടെയുണ്ട്. ആശയങ്ങളുടേയും ധാരണകളുടേയും നുതന പ്രയോഗസാധ്യതകളും അതിരേഖ പ്രക്രിയാ ഘട്ടങ്ങളും അറിവു നിർമ്മാണത്തിന്റെ ഭാഗമാണ്. യഥാർത്ഥത്തിൽ മുല്യ നിർണ്ണയ പ്രവർത്തനവും ഒരു പഠനപ്രവർത്തനം തന്നെയാണ് എന്ന ധാരണയിൽ വേണം ഇതിനെ സമീപിക്കാൻ.

വിവിധ ആശയങ്ങളുടേയും ഭൗതികശാസ്ത്ര പ്രശ്നങ്ങളുടേയും ഉൾഗ്രമനം ഈ മുല്യ നിർണ്ണയ പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ ദൃശ്യമാണ്. ഭിന്നസംബന്ധകളും അംശബന്ധങ്ങളും ഗുണിതവും ഘടകവും വിവിധ ജ്‍യാമിതീയ നിർമ്മിതികളും പെമ്പഗ്രാഹം സിഡിംഗാനവും ഉൾച്ചേരുവോൾ കൂടി മുൻപ് പഠിച്ച ആശയങ്ങളുടെ ആവശ്യവും പ്രയോഗ സന്ദർഭങ്ങളും മാത്രമല്ല, ആ ക്രിയകളുടെ ഒരു തരം പുനർവ്വായനയുമാണ് നടക്കുന്നത്. ഇത്തരമൊരു കാഴ്ചപ്പാട് മുല്യനിർണ്ണയ പ്രവർത്തനങ്ങളിൽക്കൂടി കടന്നുപോകുവോൾ ഉണ്ടാക്കണം.

- ചോദ്യപേപ്പർ തയ്യാറാക്കുവോൾ അതാത് അധ്യായങ്ങളിൽ നിന്ന് ആനുപാതികമായി ചോദ്യങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുത്തണം.
- ചോദ്യങ്ങൾ തിരഞ്ഞെടുക്കുവോൾ സമയം പരിശീലനിക്കേണ്ടതാണ്.
- ഓരോ യുണിറ്റിലേയും പരമാവധി ആശയങ്ങൾ വിലയിരുത്തപ്പെടുന്ന തരത്തിൽ ചോദ്യപേപ്പർ തയ്യാറാക്കാൻ ശ്രദ്ധിക്കണം.
- ഒരേ ആശയത്തിന്റെ തന്നെ ഒന്നിലധികം ചോദ്യങ്ങൾ ചോദ്യപേപ്പറിൽ ഉൾപ്പെടുത്താതിരിക്കാൻ ശ്രദ്ധിക്കുമ്പോം.
- എല്ലാ നിലവാരത്തിലുള്ള കൂട്ടികൾക്കും ഉത്തരമെഴുതാൻ പറ്റുന്ന തരത്തിലുള്ള ചോദ്യങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുത്തണം.

## അധ്യായം 1

### സമാനരശ്രേണികൾ

**Qns : 1.1 - 1.40**

#### ആദ്യാദ്ദീ/ധാരണകൾ

- ഭൗതിക സാഹചര്യങ്ങളിൽ നിന്നും സംവ്യാശ്രേണികൾ രൂപം കൊള്ളുന്നു.
- സമാനരശ്രേണികൾ തിരിച്ചറിയുന്നു.
- സമാനരശ്രേണിയിലെ രണ്ട് പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം പദസ്ഥാനങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസത്തിന് ആനുപാതികമാണ്.

#### **Q.1.1**

ഒരേ വലിപ്പമുള്ള തീപ്പട്ടി കമ്പുകൾ ഉപയോഗിച്ച് സമഭൂജത്രികോൺ, സമചതുരം, സമപബ്ലൂജം, സമഷ്ടിഭൂജം,... എന്നിങ്ങനെ വശങ്ങളുടെ എല്ലാം ഓരോനും വീതം കൂടി വരുന്ന സമഖ്യാലൂജങ്ങളുടെ പാറ്റേൺ ഒരു കൂട്ടി ഉണ്ടാക്കിയിരിക്കുന്നു.

- ഓരോ രൂപത്തിലെയും ഓരോ കോൺലവൂകളുടെ സംവ്യാശ്രേണി എഴുതുക.
- ഓരോ രൂപത്തിലെയും കോൺലവൂകളുടെ തുകയുടെ ശ്രേണി എഴുതുക.
- മുകളിൽ എഴുതിയ ശ്രേണികളിൽ സമാനരശ്രേണി ഏത്? എന്തുകൊണ്ട്?
- മുകളിൽ എഴുതിയ സമാനരശ്രേണിയിലെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം 900 ആകുമോ? എന്തുകൊണ്ട്?

**സ്കോർ : 4 സമയം : 6 മിനിട്ട്**

#### ആദ്യാദ്ദീ/ധാരണകൾ

- ഭൗതിക സാഹചര്യങ്ങളിൽ നിന്നും സംവ്യാശ്രേണികൾ രൂപം കൊള്ളുന്നു.
- സമാനരശ്രേണികൾ തിരിച്ചറിയുന്നു.
- ഒരു സമാനരശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസവും, ഒരു പദവും, ആ പദത്തിന്റെ സ്ഥാനവും കിട്ടിയാൽ ആ ശ്രേണിയുടെ മറ്റൊരു പദവും കാണാം.
- ഒരു സമാനരശ്രേണിയുടെ ആദ്യപദവും ഒരു നിശ്ചിത പദവും കിട്ടിയാൽ അതെയും പദങ്ങളുടെ തുക കാണാം.

#### **Q.1.2**

ഒരേ നീളമുള്ള കമ്പുകൾ വശങ്ങളായി വരുന്ന വിധത്തിൽ സമഭൂജത്രികോൺ, സമചതുരം, സമപബ്ലൂജം, ... എന്നിങ്ങനെ രൂപങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കിയിരിക്കുന്നു. ഇങ്ങനെ വശങ്ങളുടെ എല്ലാം ഓരോനും വീതം കൂടി വരുന്ന ജ്യാമിതീയ പാറ്റേൺിലെ രൂപങ്ങളുടെ ചുറ്റുവുകളുടെ ശ്രേണിയാണ് അനു എഴുതിയിരിക്കുന്നത്.

- അനു എഴുതിയ ശ്രേണി ഒരു സമാനരശ്രേണിയാണോ? സമർത്ഥിക്കുക.
- ഈ ശ്രേണിയുടെ 15-ാം പദം 85 ആയാൽ ഒരു കമ്പിന്റെ നീളം എത്ര യുണിറ്റ്?

- (c) ആദ്യത്തെ 15 ബഹുഭുജങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നതിനാവശ്യമായ കമ്പുകളുടെ ആകെ നീളം എത്ര യുണിറ്റ്?

സ്കോർ : 5 സമയം : 10 മിനിട്ട്

**ആദ്യങ്ങൾ/ധാരണകൾ**

- സമാനരശ്വണിയുടെ പൊതുരൂപം കാണുന്നു.
- സമാനരശ്വണിയുടെ പൊതുരൂപത്തിൽ നിന്നും പദ്ധതേ നിഖലയിക്കുന്നു.
- തനിൽക്കുന്ന പദ്ധതേ പദ്ധത്യാനം നിഖലയിക്കുന്നു.

**Q.1.3**

184, 178, 172, 166, ..... എന്ന സമാനരശ്വണിയുടെ

- (a) ബീജഗണിത രൂപം (n=10 പദം) എഴുതുക.
- (b) ഈ ശ്രേണിയിൽ എത്ര അധിസംഖ്യാപദ്ധതേ ഉണ്ട്?
- (c) ഈ ശ്രേണിയിലെ ഏറ്റവും വലിയ ന്യൂനസംഖ്യാപദം എത്ര?

സ്കോർ : 5 സമയം : 8 മിനിട്ട്

**ആദ്യങ്ങൾ/ധാരണകൾ**

- എല്ലാൽ സംഖ്യകളെ scaling, translation ഇവ നടത്തി സമാനരശ്വണി രൂപീകരിക്കാം.
- സമാനരശ്വണിയുടെ പൊതുരൂപം കാണുന്നു.
- സമാനരശ്വണിയിലെ പദ്ധതേ തിരിച്ചറിയുന്നു.
- സമാനരശ്വണിയിലെ പദ്ധതേ തുകകളുടെ പ്രത്യേകത കാണുന്നു.

**Q.1.4**

1, 2, 3, 4, .... എന്നീ എല്ലാൽ സംഖ്യകളെ 6 കൊണ്ട് ഗുണിച്ച് 2 കൂട്ടിയാണ് റിയാസ് ഒരു ശ്രേണി എഴുതിയത്.

- (a) ഈ ശ്രേണി ഒരു സമാനരശ്വണിയാണോ? , സമർത്ഥിക്കുക.
- (b) ഈ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക
- (c) 250 ഈ ശ്രേണിയിലെ ഒരു പദമാണോ? എന്തുകൊണ്ട്?
- (d) ഈ ശ്രേണിയിലെ ഒന്നിടവിട്ട് പദ്ധതേ മാത്രം എടുത്ത് രണ്ട് സമാനരശ്വണികൾ എഴുതിയാൽ അവയുടെ ആദ്യത്തെ 20 പദ്ധതേ തുകകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം എത്ര?

സ്കോർ : 5 സമയം : 9 മിനിട്ട്

### **ആശയങ്ങൾ/ധാരണകൾ**

- സമാനരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിത രൂപത്തിൽ നിന്നും ശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളുടെ പ്രത്യേകത കാണുന്നു.
- സമാനരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപത്തിൽ നിന്നും ശ്രേണി രൂപീകരിക്കുന്നു.
- സമാനരശ്രേണിയിലെ പദങ്ങൾ തമിലുള്ള വ്യത്യാസം പദസ്ഥാനങ്ങൾ തമിലുള്ള വ്യത്യാസത്തിന് ആനുപാതികമാണ് എന്നതിൽ നിന്നും പദങ്ങളുടെ ഏറ്റവും കാണുന്നു.

### **Q.1.5**

ഒരു സമാനരശ്രേണിയുടെ n-ാം പദം  $8n + 3$  ആണ്.

- (a) ഈ ശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളെ 8 കൊണ്ട് ഹരിക്കുന്നോൾ കിട്ടുന്ന ശിഷ്ടം എത്ര?
- (b) ഈ ശ്രേണിയിൽ 100 നും 550 നും ഇടയിൽ എത്ര പദങ്ങൾ ഉണ്ട്?

**സ്കോർ : 4 സമയം : 6 മിനിട്ട്**

### **ആശയങ്ങൾ/ധാരണകൾ**

- ഭൗതിക സാഹചര്യങ്ങളിൽ നിന്നും സമാനരശ്രേണികൾ രൂപം കൊള്ളുന്നു.
- സമാനരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപത്തിൽ നിന്നും ശ്രേണി രൂപീകരിക്കുന്നു.
- ബീജഗണിതരൂപത്തിൽ നിന്നും നിഖിത സ്ഥാനത്തെ പദം കണ്ടെത്തുന്നു.

### **Q.1.6**

ഉയരത്തിൽ നിന്നും താഴോട് വീഴുന്ന വസ്തു n-ാം സെക്കന്റിൽ വീഴുന്ന ദൂരം  $9.8n - 4.9$  മീറ്റർ ആണ്.

- (a) ഇപ്രകാരം വീണുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന വസ്തു ഓരോ സെക്കന്റിലും സഞ്ചരിച്ചു ദൂരങ്ങളുടെ ശ്രേണി എഴുതുക.
- (b) എത്ര സമയത്താണ് വസ്തു  $63.7$  മീറ്റർ ദൂരം വീഴുന്നത്?

**സ്കോർ : 2 സമയം : 4 മിനിട്ട്**

### **ആശയങ്ങൾ/ധാരണകൾ**

- ഒരു നിഖിത പൊതു വ്യത്യാസമുള്ള സമാനരശ്രേണികൾ എഴുതുന്നതിന്
- ഒരു സമാനരശ്രേണിയിലെ രണ്ട് പദങ്ങൾ തമിലുള്ള വ്യത്യാസം പദസ്ഥാനങ്ങൾ തമിലുള്ള വ്യത്യാസത്തിന് ആനുപാതികമായിരിക്കും.

### **Q.1.7**

പൊതു വ്യത്യാസം 7 ആയ ഒരു സമാനരശ്രേണി എഴുതുക. നിങ്ങൾ എഴുതിയ ശ്രേണിയുടെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് പദങ്ങൾ തമിലുള്ള വ്യത്യാസം 175 ആകുമോ? ഉത്തരം സമർത്ഥിക്കുക.

**സ്കോർ : 2 സമയം : 3 മിനിട്ട്**

ആശയങ്ങൾ/ധാരണകൾ

- സമാന്തരഗ്രേഡിയിലെ പദങ്ങളുടെ പ്രത്യേകത കാണുന്നു.
- സമാന്തരഗ്രേഡിയിലെ പദങ്ങളെ തിരിച്ചറിയുന്നു.

### Q.1.8

പൊതുവ്യത്യാസം 2 ആയ ഒരു സമാന്തരഗ്രേഡിയിലെ ആദ്യപദമാണ് 10.

- (a) ഈ ഗ്രേഡിയിലെ പുർണ്ണവർഗ്ഗങ്ങളായ പദങ്ങളുടെ ഗ്രേഡി എഴുതുക.  
(b) മുകളിലെഴുതിയ ഗ്രേഡി സമാന്തരഗ്രേഡി ആണോ? സമർത്ഥിക്കുക.

സ്കോർ : 3 സമയം : 5 മിനിട്ട്

ആശയങ്ങൾ/ധാരണകൾ

- ഏതൊരു ഗ്രേഡിയേയും നിശ്ചയിക്കുന്ന നിയമം ഉണ്ട്.
- ചില പദങ്ങളെ മാത്രം കണ്ണുകൊണ്ട് ഗ്രേഡി നിയമം നിശ്ചയിക്കുക സാധ്യമല്ല.

### Q.1.9

2, 3, 5, ... എന്ന ഗ്രേഡിയിൽ സംഖ്യകൾ എഴുതിയതിന്റെ പിന്നിൽ നിങ്ങൾ കരുതുന്ന നിയമം എന്ത്? ഈ നിയമപ്രകാരം ഗ്രേഡിയുടെ അടുത്ത രണ്ട് പദങ്ങൾ എഴുതുക.

സ്കോർ : 2 സമയം : 4 മിനിട്ട്

ആശയങ്ങൾ/ധാരണകൾ

- സമാന്തരഗ്രേഡികളുടെ ബീജഗണിതരൂപം കാണുന്നതിന്
- ബീജഗണിതരൂപം വെച്ച് സമാന്തരഗ്രേഡികളെ താരതമ്യം ചെയ്യുന്നതിന്

### Q.1.10

രണ്ട് സമാന്തരഗ്രേഡികളുടെ ആദ്യത്തെ ഏതാനും പദങ്ങൾ ചുവടെ തനിരിക്കുന്നു.

ഗ്രേഡി I : 1, 8, 15, 22, ....

ഗ്രേഡി II : 21, 27, 33, 39, ...

- (a) രണ്ട് ഗ്രേഡികളുടെയും ബീജഗണിതരൂപങ്ങൾ എഴുതുക  
(b) ഈ ഗ്രേഡികളിൽ പൊതുവായ ഏതെങ്കിലും പദം ഉണ്ടോ? ഉണ്ടെങ്കിൽ ആ പദം എന്തെന്ന്?

സ്കോർ : 5 സമയം : 10 മിനിട്ട്

### **ആശയങ്ങൾ/ധാരണകൾ**

- സമാന്തരഗ്രഹണികളെ തിരിച്ചറിയുന്നത് താരതമ്യം ചെയ്യുന്നതിന്
- ബീജഗണിതരൂപം ഉപയോഗിച്ച് സമാന്തരഗ്രഹണികളെ താരതമ്യം ചെയ്യുന്നതിന്

### **Q.1.11**

- (a) പൊതുവായ ഒരു പദം പോലുമില്ലാത്ത എല്ലാൽസംവ്യക്തായ രണ്ട് സമാന്തരഗ്രഹണികൾ എഴുതുക
- (b) വ്യത്യസ്ത പൊതുവ്യത്യാസമുള്ള രണ്ട് സമാന്തരഗ്രഹണികൾക്ക് പൊതുവായി പദ അർഹം ഉണ്ടാവുകയുള്ള എന്ന് തെളിയിക്കുക.

**സ്കോർ : 4 സമയം : 7 മിനിട്ട്**

### **ആശയങ്ങൾ/ധാരണകൾ**

- ഭൗതിക സാഹചര്യങ്ങളിൽ നിന്നും ശ്രേണികൾ രൂപം കൊള്ളുന്നു
- രണ്ടുകളുടെ ആനുപാതികത സമാന്തരഗ്രഹണിയുടെ നിയമമായി മാറുന്നു.

### **Q.1.12**

0.5 ച.സെ.മീ. ചേരുതല പരപ്പളവുള്ള കുറേ അലുമിനിയം കമ്പികൾ മുൻച്ചിട്ടിരിക്കുന്നു. അവയുടെ നീളങ്ങൾ 10 സെ.മീ, 20 സെ.മീ., 30 സെ.മീ., 40 സെ.മീ., എന്ന സമാന്തര ശ്രേണിയിലാണ്.

- (a) കമ്പികളുടെ വ്യാപ്തങ്ങളുടെ ശ്രേണി എഴുതുക. ഇതാരു സമാന്തരഗ്രഹണി ആണോ? എന്തുകൊണ്ട്?
- (b) അലുമിനിയത്തിന്റെ സാന്ദര്ഭ 2.7 ഗ്രാം / റല. സെ.മീ ആണ്. കമ്പികളുടെ ഭാരങ്ങളുടെ ശ്രേണി എഴുതുക. ഇതാരു സമാന്തരഗ്രഹണി ആണോ? എന്തുകൊണ്ട്?

**സ്കോർ : 4 സമയം : 8 മിനിട്ട്**

### **ആശയങ്ങൾ/ധാരണകൾ**

- സമാന്തരഗ്രഹണിയിലെ പദങ്ങളെ scaling, translation നടത്തി വേരെ സമാന്തരഗ്രഹണികൾ രൂപീകരിക്കാം.
- രണ്ട് സമാന്തരഗ്രഹണികളെ താരതമ്യം ചെയ്യുന്നു.
- ബീജഗണിതരൂപം ഉപയോഗിച്ച് ശ്രേണികളെ താരതമ്യം ചെയ്യുന്നു.

### **Q.1.13**

- (a) പൊതുവ്യത്യാസം 4 ആയ ഒരു സമാന്തരഗ്രഹണി എഴുതുക.
- (b) ഇരു ശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളെ 3 കൊണ്ട് ഗുണിച്ച് 2 കൂട്ടിയാൽ കിട്ടുന്ന ശ്രേണി എഴുതുക. ഇതിന്റെ പൊതുവ്യത്യാസവും ആദ്യശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസവും തമിലുള്ള ബന്ധം എന്ത്?
- (c) ഒരു സമാന്തരഗ്രഹണിയിലെ പദങ്ങളെ ഒരു നിശ്ചിത സംവ്യക്കാണ്ട് ഗുണിച്ച് മറ്റാരു നിശ്ചിത സംവ്യ കൂട്ടിയാൽ കിട്ടുന്ന ശ്രേണി മറ്റാരു സമാന്തരഗ്രഹണി ആയിരിക്കും എന്ന് തെളിയിക്കുക.

**സ്കോർ : 5 സമയം : 10 മിനിട്ട്**

### **ആശയങ്ങൾ/ധാരണകൾ**

- സമാനരശ്രണിയിലെ പദങ്ങളും പദസ്ഥാനങ്ങളും തമിലുള്ള ബന്ധം കാണുന്നു.
- സമാനരശ്രണിയിലെ ഒരു പദങ്ങൾ തമിലുള്ള വ്യത്യാസം പദസ്ഥാനങ്ങൾ തമിലുള്ള വ്യത്യാസത്തിന് ആനുപാതികമായിരിക്കും

### **Q.1.14**

- (a) ഈഷ്ടമുള്ള പൊതുവ്യത്യാസത്തിൽ ഒരു സമാനരശ്രണി എഴുതുക. അതിലെ 1-ാം പദം, 4-ാം പദം, 7-ാം പദം, 10-ാം പദം... തുടങ്ങിയ പദങ്ങളുടെ ശ്രേണി എഴുതുക. ഈ ശ്രേണി ഒരു സമാനരശ്രണിയാണോ?
- (b)  $a, b, c, \dots$  ഒരു സമാനരശ്രണിയിലെ പദങ്ങളുടെ പദസ്ഥാനങ്ങളാണ്.  $x_a, x_b, x_c, \dots$  എന്നത് അതാത് പദങ്ങളുമാണ്.  $a, b, c, \dots$  ഒരു സമാനരശ്രണിയാണെങ്കിൽ  $x_a, x_b, x_c, \dots$  എന്നതും ഒരു സമാനരശ്രണിയായിരിക്കും എന്ന് തെളിയിക്കുക.

**സ്കോർ : 5 സമയം : 8 മിനിട്ട്**

### **ആശയങ്ങൾ/ധാരണകൾ**

- ഒരു സമാനരശ്രണിയുടെ ഏതൊരു പദവും അതിൻ്റെ പദസ്ഥാനവും, പൊതുവ്യത്യാസവും അറിഞ്ഞാൽ ആ ശ്രേണിയുടെ മറ്റൊരു പദവും കണക്കാക്കാം.
- സമാനരശ്രണിയുടെ ഏത് ഒരു പദങ്ങൾ തമിലുള്ള വ്യത്യാസവും അവയുടെ പദസ്ഥാനങ്ങൾ തമിലുള്ള വ്യത്യാസത്തിന് ആനുപാതികമായിരിക്കും. പൊതുവ്യത്യാസം ആനുപാതിക സ്ഥിരസംഖ്യ ആയിരിക്കും.

### **Q.1.15**

ഒരു സമാനരശ്രണിയുടെ 8-ാം പദം 53 ഉം 15-ാം പദം 102 ഉം ആണ്.

- (a) ശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര? .
- (b) ശ്രേണിയുടെ 25-ാം പദം എത്ര?

**സ്കോർ : 3 സമയം : 5 മിനിട്ട്**

### **ആശയങ്ങൾ/ധാരണകൾ**

- സമാനരശ്രണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസം
- സമാനരശ്രണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം

### **Q.1.16**

$x + 4, 3x - 2, 4x - 2, \dots$  എന്ന സമാനരശ്രണിയിൽ

- (a)  $x$  എഴുന്നു വിലയെത്ര?
- (b) ഈ ശ്രേണിയുടെ  $n$ -ാം പദം എഴുതുക?
- (c) ഇതിന്റെ  $(n - 5)$ -ാം പദവും  $(n + 5)$ -ാം പദവും തമിലുള്ള വ്യത്യാസം എത്ര?

**സ്കോർ : 5 സമയം : 10 മിനിട്ട്**

### **ആരംഭിക്കൽ/യാരണകൾ**

- സമാന്തരഗ്രേഖണിയിലെ പദങ്ങളുടെ പ്രത്യേകത കണ്ടെത്തുന്നു.
- സമാന്തരഗ്രേഖണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപത്തിൽ നിന്നും പദങ്ങളുടെ പ്രത്യേകത സ്ഥാപിക്കുന്നു.

### **Q.1.17**

ആദ്യപദം  $\frac{4}{3}$  ഉം പൊതുവ്യത്യാസം  $\frac{1}{2}$  ഉം ആയ സമാന്തരഗ്രേഖണി എഴുതുക. ഈ ഗ്രേഖണിയിൽ എത്തെങ്കിലും പൂർണ്ണസംവ്യാപദം ഉണ്ടാകുമോ? സമർത്ഥിക്കുക.

**സ്കോർ : 4 സമയം : 8 മിനിട്ട്**

### **ആരംഭിക്കൽ/യാരണകൾ**

- സംവ്യൂഹം തമ്മിലുള്ള വിവിധ ക്രിയകളിൽ നിന്നു ഗ്രേഖണികൾ രൂപീകരിക്കപ്പെടും
- ഗ്രേഖണികളുടെ എല്ലാ പ്രത്യേകതകളും അതിൻ്റെ ബീജഗണിതരൂപത്തിൽ അടങ്കിയിരിക്കും
- ഒരു സമാന്തരഗ്രേഖണിയിലെ രണ്ട് പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം അവയുടെ പദസ്ഥാനങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസത്തിന് ആനുപാതികമാണ്.

### **Q.1.18**

$(n + 2)^2 - (n - 2)^2$  എന്ന ബീജഗണിത വാചകത്തിൽ  $n \geq 1$  മുതൽ തുടർച്ചയായ എല്ലാ സംവ്യൂഹങ്ങൾക്കും നൽകിയാൽ കിട്ടുന്ന സംവ്യൂഹങ്ങണി എഴുതുക. ഈ ഗ്രേഖണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക. ഈ സംവ്യൂഹങ്ങണിയിൽ 144 എത്രാം പദമാണ്?

**സ്കോർ : 4 സമയം : 8 മിനിട്ട്**

### **ആരംഭിക്കൽ/യാരണകൾ**

- ഒരു സമാന്തരഗ്രേഖണിയിലെ നിശ്ചിതപദങ്ങൾ ഇടവിട്ട് എടുക്കുന്ന പദങ്ങൾ ഒരു സമാന്തരഗ്രേഖണിയാലായിരിക്കും
- ഒരു സമാന്തരഗ്രേഖണിയുടെ ബീജഗണിത രൂപം ആ ഗ്രേഖണിയുടെ എല്ലാ പ്രത്യേകതകളും നിശ്ചയിക്കും.

### **Q.1.19**

ആദ്യപദം  $\frac{11}{4}$  ഉം  $\frac{3}{4}$  പൊതുവ്യത്യാസം ഉം ആയ ഒരു സമാന്തരഗ്രേഖണിയുടെ

- (a) പൂർണ്ണസംവ്യൂഹം പദങ്ങളുടെ ഗ്രേഖണി എഴുതുക.
- (b) പൂർണ്ണസംവ്യൂഹം പദങ്ങളുടെ പദസ്ഥാനങ്ങളുടെ ഗ്രേഖണി എഴുതുക.
- (c) ഈ രണ്ട് ഗ്രേഖണികളുടെ പൊതുവ്യത്യാസവും തനിരിക്കുന്ന സമാന്തരഗ്രേഖണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസവും തമ്മിൽ എങ്ങനെ ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു?

**സ്കോർ : 5 സമയം : 11 മിനിട്ട്**

ആശയങ്ങൾ/ധനാദാകൾ

- ഒരു സമാനരശ്രണിയിലെ പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം കാണുന്നതിന്
- ഒരു സമാനരശ്രണിയിലെ ഒരേ അംഗവന്യത്തിലുള്ള പദങ്ങളിൽക്കും കാണുന്നതിന്

#### **Q.1.20**

രണ്ടു സമാനരശ്രണിയുടെ 5-ാം പദവും 8-ാം പദവും തമ്മിലുള്ള അംഗവന്യം 1:7 ആണ്.

- (a) 6-ാം പദവും 15-ാം പദവും തമ്മിലുള്ള അംഗവന്യം എന്ത്?
- (b) 7-ാം പദം 10 ആയാൽ 22-ാം പദം എന്തായിരിക്കും?

**സ്കോർ : 4 സമയം : 7 മിനിട്ട്**

ആശയങ്ങൾ/ധനാദാകൾ

- 1 മുതൽ തുടർച്ചയായ എല്ലാൽസംവ്യക്തിയുടെ തുക കാണുന്നതിന്

#### **Q.1.21**

രണ്ടു വൃത്തത്തിൽ 15 ബിന്ദുകൾ അടയാളപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു. ഈ ബിന്ദുകൾ രണ്ട് എല്ലാം വീതം യോജിപ്പിച്ച് പരമാവധി എത്ര നാണ്ഡാകൾ വരയ്ക്കാം.

**സ്കോർ : 3 സമയം : 5 മിനിട്ട്**

ആശയങ്ങൾ/ധനാദാകൾ

- 1 മുതൽ തുടർച്ചയായ എല്ലാൽസംവ്യക്തിയുടെ തുക കാണുന്നതിന്
- 1 മുതൽ തുടർച്ചയായ ഏസംവ്യക്തിയുടെ തുക കാണുന്നതിന്

#### **Q.1.22**

ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്ന സംവ്യാപാദ്ദേണി നോക്കുക.

$$2^2 - 3 = 1$$

$$3^2 - 6 = 3$$

$$4^2 - 10 = 6$$

$$5^2 - 15 = 10$$

$$6^2 - 21 = 15$$

1 മുതൽ തുടർച്ചയായ  $n$  ഏസംവ്യക്തിയുടെ തുകയിൽ നിന്നും 1 മുതൽ തുടർച്ചയായ  $n$  എല്ലാൽസംവ്യക്തിയുടെ തുക കുറച്ചാൽ 1 മുതൽ തുടർച്ചയായ  $(n - 1)$  എല്ലാൽ സംവ്യക്തിയുടെ തുക കിട്ടും എന്ന് തെളിയിക്കുക.

**സ്കോർ : 5 സമയം : 9 മിനിട്ട്**

ആശയങ്ങൾ/ധാരണകൾ

- ഭൗതിക സാഹചര്യങ്ങളിൽ നിന്നും ശ്രേണികൾ രൂപംകൊള്ളുന്നു
- സമാനരശ്രേണിയിൽ തുടർച്ചയായ പദങ്ങളുടെ തുക കണക്കാക്കുന്നു.

### **Q.1.23**

ഒരേ ദിവസിൽ സഖവിക്കുന്ന ഒരു ഗ്രോളം  $n-10$  സെക്കൻഡിൽ സഖവിക്കുന്ന ദൂരം  $4n + 3$  മീറ്ററാണ്.

- (a) ഓരോ സെക്കൻഡിലും ഗ്രോളം സഖവിച്ച ദൂരങ്ങളുടെ ശ്രേണി എഴുതുക.  
(b) ആദ്യത്തെ 15 സെക്കൻഡ് കൊണ്ട് ഗ്രോളം സഖവിച്ച ആകെ ദൂരം എത്ര?

**സ്കോർ : 3 സമയം : 5 മിനിട്ട്**

ആശയങ്ങൾ/ധാരണകൾ

- തുടർച്ചയായ ഒറ്റസംവ്യക്തിയുടെ തുക കാണുന്നതിന്

### **Q.1.24**

ആദ്യത്തെ 10 ഒറ്റസംവ്യക്തിയുടെ തുക എത്ര?

ആദ്യത്തെ 10 ഒറ്റസംവ്യക്തിയുടെ തുകയേക്കാൾ എത്ര കുടുതലാണ് അടുത്ത 10 ഒറ്റസംവ്യക്തിയുടെ തുക?

**സ്കോർ : 5 സമയം : 8 മിനിട്ട്**

ആശയങ്ങൾ/ധാരണകൾ

- തുടർച്ചയായ എല്ലാത്തിംഗം ഒറ്റസംവ്യക്തിയുടെ തുക കാണുന്നതിന്
- തുടർച്ചയായ എല്ലാത്തിംഗം ഒറ്റസംവ്യക്തിയുടെ തുകയുടെ ബീജഗണിതം.

### **Q.1.25**

1 മുതൽ തുടർച്ചയായ എല്ലാത്തിംഗം ഒറ്റസംവ്യക്തിയുടെ ഒരു പാറ്റേൺ ശബ്ദിക്കു.

1

2                   3

4                   5                   6

7                   8                   9                   10

.....  
.....  
.....

- (a) ഈ പാറ്റേണിന്റെ അടുത്ത ഒരു വരികൾ എഴുതുക

- (b) ഓരോ വർത്തിലെയും അവസാന സംഖ്യകളുടെ ശ്രേണി എഴുതുക. ഇതിന്റെ ബീജ ശ്രേണിതരുപം എഴുതുക.
- (c) ഓരോ വർത്തിലെയും ആദ്യസംഖ്യകളുടെ ശ്രേണി എഴുതുക. ഇതിന്റെ ബീജഗണി തരുപം എഴുതുക.

**സ്കോർ : 5 സമയം : 10 മിനിട്ട്**

**ആദ്യങ്ങൾ/ധാരണകൾ**

- സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരുപത്തിൽ നിന്നും ശ്രേണി രൂപീകരിക്കുന്നു.
- ശ്രേണിയുടെ തുകകൾ തമിലുള്ളബന്ധം കാണുന്നു.

**Q.1.26**

രണ്ട് സമാന്തരശ്രേണികളുടെ  $n$ -ാം പദങ്ങൾ  $6n + 2$ ,  $6n - 2$  എന്നിവയാണ്. ഇവയുടെ ആദ്യത്തെ 15 പദങ്ങളുടെ തുകകൾ തമിലുള്ള വ്യത്യാസം എത്ര?

**സ്കോർ : 3 സമയം : 5 മിനിട്ട്**

**ആദ്യങ്ങൾ/ധാരണകൾ**

- സമാന്തരശ്രേണിയുടെ തുകയുടെ ബീജഗണിതം കാണുന്നതിന്
- ബീജഗണിതരുപത്തിന്റെ പ്രത്യേകത കാണുന്നതിന്

**Q.1.27**

- (a) ആദ്യപദം  $f$  ഉം പൊതുവ്യത്യാസം  $d$  യും ആയ ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ തുകയുടെ ബീജഗണിതരുപം ഒരു രണ്ടാംകൃതി ബഹുപദമായി എഴുതുക.
- (b) ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ  $n$  പദങ്ങളുടെ തുകയുടെ ബീജഗണിതരുപം  $3n^2 + 2n + 1$  എന്ന് എഴുതിയിരിക്കുന്നു. ഈത് ശരിയാണോ? ഉത്തരം സമർത്ഥിക്കുക.

**സ്കോർ : 4 സമയം : 6 മിനിട്ട്**

**ആദ്യങ്ങൾ/ധാരണകൾ**

- സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരുപത്തിൽ നിന്നും ശ്രേണി രൂപീകരിക്കുന്നു
- സമാന്തരശ്രേണിയുടെ തുകയുടെ ബീജഗണിതരുപം ഉണ്ടാക്കുന്നു.
- ബീജഗണിതരുപത്തിൽ നിന്നും ശ്രേണിയുടെ പ്രത്യേകത കണ്ടെത്തുന്നു.

**Q.1.28**

ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ  $n$ -ാം പദം  $8n - 4$  ആണ്. ഈ ശ്രേണിയുടെ തുടർച്ചയായ  $n$  പദങ്ങളുടെ തുക ഒരു പൂർണ്ണവർഗ്ഗമാണോ തെളിയിക്കുക.

**സ്കോർ : 3 സമയം : 6 മിനിട്ട്**

### **ആശയങ്ങൾ/ധാരണകൾ**

- സമാന്തരഗ്രേഖണിയുടെ തുക പ്രായോഗിക സന്ദർഭങ്ങളിൽ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

#### **Q.1.29**

രു കിണർ കൂഴിക്കുന്നതിന് വേണ്ടി ആദ്യത്തെ ഒരു മീറ്ററിൽ 1000 രൂപയും തുടർന്നു അഞ്ചുള്ള ഓരോ മീറ്ററിനും തൊടുമുന്പത്തെന്നേക്കാൾ 250 രൂപ അധികവും നൽകണം. 16 മീറ്റർ ആഴത്തിൽ കിണർ കൂഴിക്കുന്നതിന് ആകെ കുലിയിനത്തിൽ എത്ര രൂപ ചെലവ് വരും? ആദ്യത്തെ 8 മീറ്റർ കൂഴിക്കുന്നതിനേക്കാൾ എത്ര രൂപ അധികം വരും അടുത്ത 8 മീറ്റർ കൂഴിക്കാൻ?

**സ്കോർ : 5 സമയം : 10 മിനിട്ട്**

### **ആശയങ്ങൾ/ധാരണകൾ**

- തുടർച്ചയായ എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ തുക
- എണ്ണൽസംഖ്യകളുടെ തുകയിൽ നിന്നും സമാന്തരഗ്രേഖണിയുടെ തുടർച്ചയായ പദങ്ങളുടെ തുക കാണുന്നു.

#### **Q.1.30**

1 മുതൽ 20 വരെയുള്ള എണ്ണൽസംഖ്യകളുടെ തുക കാണുക. ഒരു സമാന്തരഗ്രേഖണിയുടെ  $n$ -ാം പദം  $4n + 3$  ആണ്. ഇതിന്റെ തുടർച്ചയായ 20 പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക.

**സ്കോർ : 4 സമയം : 7 മിനിട്ട്**

### **ആശയങ്ങൾ/ധാരണകൾ**

- ഒരു സമാന്തരഗ്രേഖണിയുടെ രണ്ട് പദങ്ങൾ തമിലുള്ള വ്യത്യാസം പദസ്ഥാനങ്ങൾ തമിലുള്ള വ്യത്യാസത്തിന് ആനുപാതികമായിരിക്കും. ആനുപാതിക സ്ഥിരസംഖ്യ പൊതുവ്യത്യാസം ആയിരിക്കും.
- സമാന്തരഗ്രേഖണിയുടെ പദങ്ങളുടെ തുകയും മധ്യപദവും തമിലുള്ള ബന്ധം

#### **Q.1.31**

ഒരു സമാന്തരഗ്രേഖണിയുടെ ആദ്യത്തെ 15 പദങ്ങളുടെ തുക 495. ഗ്രേഖണിയുടെ 5-ാം പദം 21 ആണ്.

- (a) ഗ്രേഖണിയുടെ 8-ാം പദം എത്ര?
- (b) പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര?
- (c) ആദ്യത്തെ 11 പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക.

**സ്കോർ : 5 സമയം : 10 മിനിട്ട്**

### ആശയങ്ങൾ/ധാരണകൾ

- സമാനരശ്രണിയുടെ തുക കാണുന്നതിന്
- തുകയുടെ ബീജഗണിതരൂപം കാണുന്നതിന്

### Q.1.32

$d$  പൊതുവ്യത്യാസമുള്ള ഒരു സമാനരശ്രണിയുടെ ആദ്യത്തെ  $n$  പദങ്ങളുടെ തുകയും അടുത്ത  $n$  പദങ്ങളുടെ തുകയും തമിലുള്ള വ്യത്യാസം  $n^2d$  ആണെന്ന് തെളിയിക്കുക.

സ്കോർ : 5 സമയം : 10 മിനിട്ട്

### ആശയങ്ങൾ/ധാരണകൾ

- സമാനരശ്രണിയുടെ തുക കാണുന്നതിന്
- സമാനരശ്രണിയുടെ തുകയും മധ്യപദവും തമിലുള്ള ബന്ധം കാണുന്നതിന്
- സമാനരശ്രണിയുടെ രണ്ട് പദങ്ങളും പദസമാനങ്ങളും ഉപയോഗിച്ച് ശ്രേണി രൂപീകരിക്കുന്നതിന്

### Q.1.33

വശങ്ങളുടെ എല്ലാം 9 ആയതും കോൺകർ സമാനരശ്രണിയിൽ വരത്തകരേറിയില്ലെന്നതും ആയ ബഹുഭുജങ്ങൾ ഒരു ഓസിലേ എല്ലാ കൂട്ടികളും വരച്ചിരിക്കുന്നു. എല്ലാ വരും വരച്ച ബഹുഭുജങ്ങളുടെ ഒരു കോൺളവ് തുല്യമായിരിക്കും എന്ന് അനു പറയുന്നു.

ഞാൻ വരച്ച ബഹുഭുജത്തിന്റെ ഏറ്റവും ചെറിയ കോൺ  $116^\circ$  ആണ് അനുപ്പ് പറയുന്നു.

(a) അനുവിന്റെ അഭിപ്രായത്തോട് നിങ്ങൾ യോജിക്കുന്നുണ്ടോ? സമർത്ഥിക്കുക.

(b) അനുപ്പ് വരച്ച ബഹുഭുജത്തിന്റെ ഏറ്റവും വലിയ കോൺ എത്ര?

സ്കോർ : 5 സമയം : 8 മിനിട്ട്

### ആശയങ്ങൾ/ധാരണകൾ

- സമാനരശ്രണിയുടെ തുക കാണുന്നതിന്

### Q.1.34

$2^2 \times 2^6 \times 2^{10} \times \dots \times 2^x = (0.125)^{-24}$  ആണ്.  $x$  എന്ത് വിലയെന്തെ?

സ്കോർ : 4 സമയം : 8 മിനിട്ട്

### ആശയങ്ങൾ/ധാരണകൾ

- സമാന്തരഗ്രേഖണിയുടെ തുക കാണുന്നതിന്
- ഒരു ജോടി പദങ്ങളുടെ തുകയിൽ നിന്നും പദങ്ങൾ കണ്ടതുന്നതിന്
- സമാന്തരഗ്രേഖണി രൂപീകരിക്കുന്നതിന്

### Q.1.35

പൊതുവ്യത്യാസം 6 ആയ ഒരു സമാന്തരഗ്രേഖണിയുടെ ആദ്യത്തെ 20 പദങ്ങളുടെ തുക 1300 ആണ്.

- (a) ഗ്രേഖണി എഴുതുക  
(b) ആദ്യത്തെ n പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക

സ്കോർ : 5 സമയം : 9 മിനിട്ട്

### ആശയങ്ങൾ/ധാരണകൾ

- ഒരു സമാന്തരഗ്രേഖണിയിലെ പദത്തിനെയും പൊതുവ്യത്യാസത്തിനെയും തിരിച്ചറിയുന്നതിന്

### Q.1.36

-150, -145, -140,... എന്ന സമാന്തരഗ്രേഖണിയിലെ

- (a) അടുത്ത പദമെന്ത്?  
(b) പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര?  
(c) ഈ ഗ്രേഖണിയിൽ '0' ഒരു പദമാകുമോ?

സ്കോർ : 3 സമയം : 3 മിനിട്ട്

### ആശയങ്ങൾ/ധാരണകൾ

- ഒരു ഭൗതികപ്രസ്തന്തതിൽ നിന്നും സമാന്തരഗ്രേഖണി രൂപീകരിക്കുന്നതിനും ആ ഗ്രേഖണിയിലെ ഒരു നിശ്ചിത പദം എന്തെന്ന് കാണുന്നതിനും

### Q.1.37

വശങ്ങളുടെയെല്ലാം നീളങ്ങൾ 1 സെന്റീമീറ്റർ, 2 സെന്റീമീറ്റർ, 3 സെന്റീമീറ്റർ എന്നി അനേകം തുടരുന്ന സമലുജത്രിക്കാണങ്ങളുടെ ചുറ്റവുകളുടെ ഗ്രേഖണി എഴുതുക? ഈ ഗ്രേഖണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര? ഈ ഗ്രേഖണിയിലെ 21-ാമത്തെ പദം എത്ര?

സ്കോർ : 3 സമയം : 3 മിനിട്ട്

### ആശയങ്ങൾ/ധാരണകൾ

- ഒരു സമാന്തരഗ്രേഖണിയിലെ നിശ്ചിത എല്ലാം പദങ്ങളുടെ തുക കാണുന്നതിന്

### Q.1.38

10 നീളം ആദ്യത്തെ 10 ഗുണിതങ്ങളുടെ തുക കാണുക

സ്കോർ : 2 സമയം : 3 മിനിട്ട്

ആശയങ്ങൾ/ധാരണകൾ

- ഒരു സംവ്യൂത തന്നെ ആവർത്തിച്ചുവരുന്നത് സമാനരശ്രണിയിലാണെന്നറിയുന്നതിന്

**Q.1.39**

തുടർച്ചയായ ഒറസംവ്യൂകളെ രണ്ട് കൊണ്ട് ഹരിക്കുന്നോൻ ലഭിക്കുന്ന ശിഷ്ടങ്ങളുടെ ശ്രേണി എഴുതുക. ഈ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതം എന്ത്?

**സ്കോർ : 3 സമയം : 6 മിനിട്ട്**

ആശയങ്ങൾ/ധാരണകൾ

- എണ്ണൽ സംവ്യൂകളുടെ തുക ഉപയോഗിച്ച് സമാനരശ്രണിയിലെ പദങ്ങളുടെ തുക കാണുന്നതിന്

**Q.1.40**

1 മുതൽ 100 വരെയുള്ള എണ്ണൽസംവ്യൂകളുടെ തുക 5050 ആണെല്ലോ. ഇതുപയോഗിച്ച് 3, 6, 9,... എന്ന സമാനരശ്രണിയിലെ 3 മുതൽ 300 വരെയുള്ള പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക.

**സ്കോർ : 2 സമയം : 3 മിനിട്ട്**

## അയ്യായം 2

### വ്യത്തങ്ങൾ

**Qns : 2.1 - 2.43**

**ആശയങ്ങൾ/ധനികൾ**

- ഒരു വ്യത്തത്തിന്റെ വ്യാസത്തിന്റെ അഗ്രബിന്ദുകൾ വ്യത്തത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവുമായി യോജിപ്പിച്ച് വരക്കുമ്പോൾ കിട്ടുന്ന കോൺ  $90^\circ$  ആയിരിക്കും. വ്യത്തത്തിനുകൂള ബിന്ദു വ്യാസത്തിന്റെ അഗ്ര ബിന്ദുകളുമായി യോജിപ്പിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന കോൺ  $90^\circ$  യിൽ കുടുതലും പുറത്തുള്ള ബിന്ദു യോജിപ്പിച്ചാൽ കിട്ടുന്നത്  $90^\circ$  യിൽ കുറവുമാണ് എന്ന് കാണുന്നതിന്.
- ചക്രീയ ചതുർഭുജത്തിന്റെ എതിർകോണുകൾ അനുപുരകങ്ങളാണ്.

**Q.2.1**

ചതുർഭുജം  $ABCD$  യിൽ  $\angle A = 100^\circ, \angle B = 110^\circ, \angle C = 60^\circ$

- (a)  $AC$  വ്യാസമായി വരക്കുന്ന വ്യത്തത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി  $B, D$  എന്നീ ബിന്ദുകളുടെ സ്ഥാനം എവിടെ ആയിരിക്കും?
- (b) ചതുർഭുജത്തിന്റെ നാല് മൂലകളിൽ കൂടി കടന്നുപോകുന്ന ഒരു വ്യത്തം വരക്കാൻ കഴിയുമോ? സമർത്ഥിക്കുക.

**സ്കോർ : 3 സമയം : 5 മിനിട്ട്**

**ആശയങ്ങൾ/ധനികൾ**

- ഒരു വ്യത്തത്തിന്റെ വ്യാസത്തിന്റെ അഗ്രബിന്ദുകൾ വ്യത്തത്തിന് പുറത്തുള്ള ഒരു ബിന്ദുവുമായി യോജിപ്പിച്ച് വരക്കുമ്പോൾ കിട്ടുന്ന കോൺ  $90^\circ$  യിൽ കുറവാണ്.
- ചക്രീയ ചതുർഭുജത്തിന്റെ എതിർകോണുകൾ അനുപുരകങ്ങളാണ്.

**Q.2.2**

ഒരു ചതുർഭുജത്തിന്റെ ഒരു വികർണ്ണം വ്യാസമായി വരക്കുന്ന വ്യത്തത്തിന് പുറത്താണ് ചതുർഭുജത്തിന്റെ രണ്ട് മൂലകൾ എങ്കിൽ ഈ ചതുർഭുജം ഒരു ചക്രീയ ചതുർഭുജമല്ല എന്ന് തെളിയിക്കുക.

**സ്കോർ : 3 സമയം : 5 മിനിട്ട്**

**ആശയങ്ങൾ/ധനികൾ**

- ഒരു വ്യത്തത്തിന്റെ വ്യാസത്തിന്റെ അഗ്രബിന്ദുകൾ വ്യത്തത്തിന് പുറത്തുള്ള ഒരു ബിന്ദുവുമായി യോജിപ്പിച്ച് വരക്കുമ്പോൾ കിട്ടുന്നത്  $90^\circ$  യേക്കാൾ കുറവായ ഒരു കോൺം, വ്യത്തത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവുമായി യോജിപ്പിച്ച് വരക്കുമ്പോൾ കിട്ടുന്നത്  $90^\circ$  കോൺം, വ്യത്തത്തിന് അകത്തുള്ള ഒരു ബിന്ദുവുമായി യോജിപ്പിച്ച് വരക്കുമ്പോൾ കിട്ടുന്നത്  $90^\circ$  യേക്കാൾ കുടിയ ഒരു കോൺമാണ് എന്ന് കാണുന്നതിന്.
- ചക്രീയ ചതുർഭുജത്തിന്റെ എതിർകോണുകൾ അനുപുരകങ്ങളാണ് എന്ന് കാണുന്നതിന്

### Q.2.3

ചതുർഭുജം  $ABCD$  തിൽ  $\angle A = 80^\circ$ ,  $\angle B = 120^\circ$ ,  $\angle C = 100^\circ$  ഈ ചതുർഭുജത്തിന്റെ ഏതെങ്കിലും വികർണ്ണം വ്യാസമായി വരയ്ക്കുന്ന വ്യത്തം ചതുർഭുജത്തിന്റെ നാല് ശീർഷങ്ങളിൽ കൂടിയും കടന്നുപോകുമോ? സമർത്ഥിക്കുക.

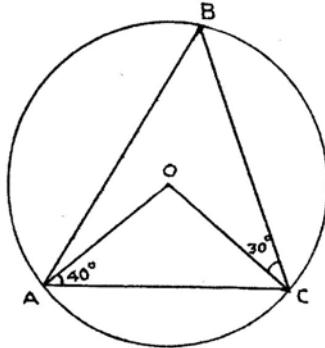
ഈ ചതുർഭുജത്തിന്റെ നാല് ശീർഷങ്ങളിൽ കൂടി കടന്നു പോകുന്ന ഒരു വ്യത്തം വരകാൻ കഴിയുമോ? സമർത്ഥിക്കുക.

സ്കോർ : 4 സമയം : 8 മിനിറ്റ്

ആശയങ്ങൾ/ധാരണകൾ

- ഒരു ചാപത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോണിന്റെ പകുതിയാണ്, ആ ചാപം അതിന്റെ ശിഷ്ടചാപം പത്തിലുണ്ടാക്കുന്ന കോൺ എന്നു കാണുന്നതിന്.

### Q.2.4



ചിത്രത്തിൽ  $O$  വ്യത്തക്കേന്നവും  $\angle OAC = 40^\circ$  ഉം  $\angle OCB = 30^\circ$  ഉം ആണ്.  $\angle OCA$  എത്ര?  $\angle AOC$  കണക്കാക്കുക?  $\triangle ABC$  യുടെ മൂന്നു കോണുകളുടെയും അളവുകൾ കാണുക.

സ്കോർ : 4 സമയം : 6 മിനിറ്റ്

ആശയങ്ങൾ/ധാരണകൾ

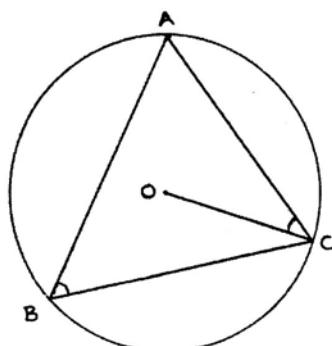
- ഒരു ചാപത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോണിന്റെ പകുതിയാണ്, ആ ചാപം അതിന്റെ ശിഷ്ടചാപം പത്തിൽ ഉണ്ടാക്കുന്ന കോൺ.

### Q.2.5

ചിത്രത്തിൽ  $O$  വ്യത്തക്കേന്നമാണ്.  $\angle OCB = x$  എങ്കിൽ

$\angle BOC$ ,  $\angle A$  ഉം കണക്കാക്കുക

$\angle ABC + \angle OCA = 90^\circ$  എന്നു തെളിയിക്കുക.



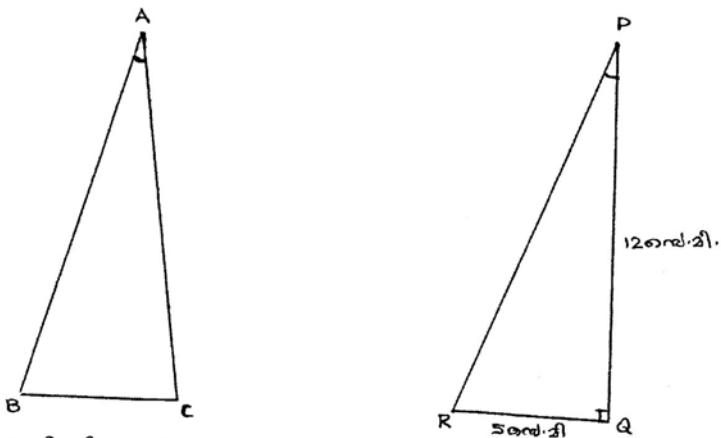
സ്കോർ : 3 സമയം : 6 മിനിറ്റ്

ആശയങ്ങൾ/ധാരണകൾ

- ഒരേ വ്യത്യസിച്ചതിലെ കോണുകൾ തുല്യമാണ് എന്ന് കാണുന്നതിന്.
- അർദ്ധവ്യത്യസിച്ചതിലെ കോണ് മട്ടകോൺ ആയിരിക്കും.

### Q.2.6

ചിത്രത്തിൽ  $\Delta ABC, \Delta PQR$  എന്നിവയിൽ  $BC = QR; \angle A = \angle P; \angle Q = 90^\circ, QR = 5$  സെ.മീ;  $PQ = 12$  സെ.മീ



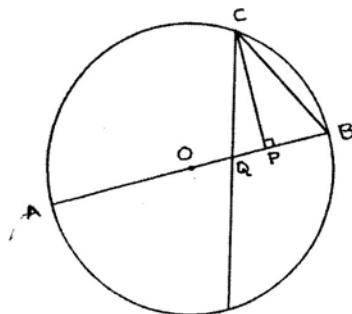
$\Delta ABC$  യുടെ പരിവ്യത്തത്തിന്റെ വ്യാസം കാണുക.

സ്കോർ : 4 സമയം : 8 മിനിട്ട്

ആശയങ്ങൾ/ധാരണകൾ

- രണ്ടു താണുകൾ സംഗമിക്കുന്നോൾ ലഭിക്കുന്ന താണി ഭാഗങ്ങളുടെ പ്രത്യേകത കാണുന്നതിന്.
- അർദ്ധവ്യത്യസിച്ചതിലെ കോണ് മട്ടകോൺ ആയിരിക്കും

### Q.2.7



ചിത്രത്തിൽ  $AB$  വ്യാസമാണ്.  $BC = 13$  സെ.മീ;  $QC = 15$  സെ.മീ;  $PQ = 9$  സെ.മീ.

$PC$  യുടെ നീളം എത്ര?  $PB$  യുടെ നീളം എത്ര?  $OQ$  വിന്റെ നീളം കണക്കാക്കുക?

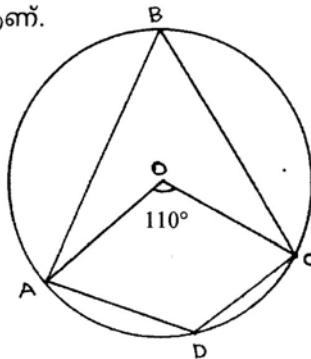
സ്കോർ : 5 സമയം : 10 മിനിട്ട്

ആശയങ്ങൾ/ധാരണകൾ

- ഒരു ചാപത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോൺ പകുതിയാണ് ശിഷ്ടചാപത്തിലെ കോൺ

### Q.2.8

ചിത്രത്തിൽ ചാപം  $ADC$  യുടെ കേന്ദ്രകോൺ  $110^\circ$  ആണ്.



- ചാപം  $ABC$  യുടെ കേന്ദ്രകോൺ എത്ര?
- $\angle ABC, \angle ADC$  എത്ര?
- $\angle OAB + \angle OCB$  എത്ര?

സ്കോർ : 4 സമയം : 5 മിനിട്ട്

ആശയങ്ങൾ/ധാരണകൾ

- ഒരു ചാപത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോൺ പകുതിയാണ് ആ ചാപം ശിഷ്ടചാപത്തിൽ ഉണ്ടാകുന്ന കോൺ.

### Q.2.9

$150^\circ$  കോൺ വരച്ച് അതിന്റെ സമഭാജി വരച്ചാണ് അമുഖ  $75^\circ$  കോൺ നിർമ്മിച്ചത്. എന്നാൽ സമഭാജി വരയ്ക്കാതെ കോമ്പസും സ്കേലിലും മാത്രം ഉപയോഗിച്ചാണ് അപ്പ്  $75^\circ$  കോൺ നിർമ്മിച്ചത്. അപ്പ് വരച്ചതുപോലെ  $75^\circ$  കോൺ പേപ്പറിൽ വരയ്ക്കുക.

സ്കോർ : 4 സമയം : 7 മിനിട്ട്

ആശയങ്ങൾ/ധാരണകൾ

- ഒരു ചാപത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോൺ പകുതിയാണ്, ആ ചാപം അതിന്റെ ശിഷ്ടചാപത്തിൽ ഉണ്ടാകുന്ന കോൺ.

### Q.2.10

കോമ്പുകളുടെ സമഭാജി വരയ്ക്കാതെ കോമ്പസും സ്കേലിലും മാത്രം ഉപയോഗിച്ച്  $11\frac{1}{4}^\circ$  കോൺ വരയ്ക്കുക.

സ്കോർ : 4 സമയം : 6 മിനിട്ട്

ആശയങ്ങൾ/ധാരണകൾ

- ഒരു ചാപത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോണിന്റെ പകുതിയാണ് ആ ചാപം അതിന്റെ ശിഷ്ടചാപത്തിൽ ഉണ്ടാകുന്ന കോണി

### Q.2.11

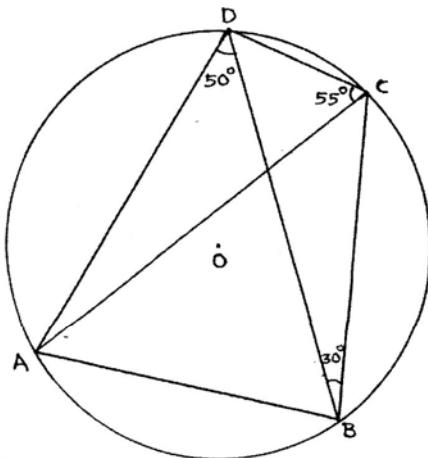
4.5 സെ.മീ. ആരമുള്ള ഒരു വൃത്തം വരയ്ക്കുക. ഈ വൃത്തത്തിൽ കോണുകൾ  $30^\circ$ ,  $70^\circ$ ,  $80^\circ$  ആയ ഒരു ത്രികോണം വരയ്ക്കുക. ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങളുടെ നീളങ്ങൾ അളവന്നുതുക.

സ്കോർ : 4 സമയം : 7 മിനിട്ട്

ആശയങ്ങൾ/ധാരണകൾ

- ഒരു വൃത്തവണ്യത്തിലെ കോണുകൾ തുല്യമാണ്.
- ചക്രവർത്തും ചതുരഖ്യാജിത്തിന്റെ എതിർ കോണുകൾ അനുപുരകങ്ങളാണ്.

### Q.2.12



ചിത്രത്തിൽ  $ABCD$  ഒരു ചക്രവർത്തും ചതുരഖ്യാജിമാണ്.

$\angle ADB = 50^\circ$ ,  $\angle ACD = 55^\circ$ ,  $\angle CBD = 30^\circ$  ആയാൽ

$\angle ACB$  എത്ര?  $\angle BCD$  എത്ര?  $\angle BAD$  എത്ര?

കുടാതെ, ചതുരഖ്യാജിത്തിന്റെ കോണുകളുടെ അളവുകൾ കണക്കാക്കുക.

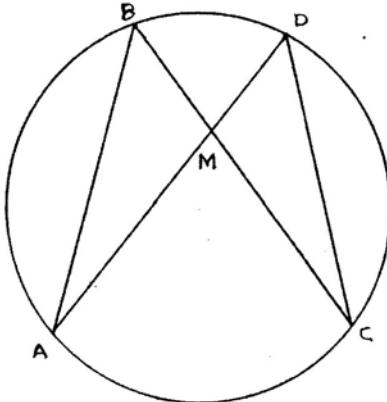
സ്കോർ : 4 സമയം : 6 മിനിട്ട്

ആശയങ്ങൾ/ധാരണകൾ

- ഒരേ വൃത്തവണ്യത്തിലെ കോണുകൾ തുല്യമാണെന്നറിയുന്നതിന്.

### Q.2.13

ചിത്രത്തിൽ നിന്നും തുല്യ അളവുകളുള്ള രണ്ട് ജോടി കോണുകൾ എഴുതുക.



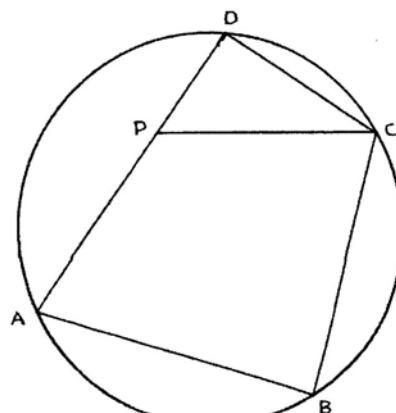
സ്കോർ : 2 സമയം : 2 മിനിട്ട്

ആശയങ്ങൾ/ധാരണകൾ

- ചക്രീയചതുർഭുജത്തിന്റെ എതിർകോണുകളുടെ തുക  $180^\circ$  ആണെന്ന് കാണുന്നതിന്.
- രുചതുർഭുജത്തിന്റെ മൂന്ന് ശീർഷങ്ങളിൽ കൂട്ടി വരകുന്ന വൃത്തത്തിന്റെ ഉള്ളിലാണ് നാലാമത്തെ ശീർഷം എങ്കിൽ ആ ശീർഷത്തിലെ കോണും അതിന്റെ എതിർശീർഷത്തിലെ കോണും ചേർന്ന തുക  $180^\circ$  യിൽ കൂടുതലായിരിക്കും എന്ന് രിയുന്നതിന്.

### Q.2.14

$ABCD$  രുചക്രീയ ചതുർഭുജമാണ്.  $AD$  എന്ന വശത്തിലെ രുചവിജ്ഞാൻ  $P$ .  $\angle ABC + \angle APC > 180^\circ$  എന്ന് സമർത്ഥിക്കുന്നതിന് രുചക്രീഡി എഴുതിയ വിവിധ ഘട്ടങ്ങൾ ചുവരെ നൽകുന്നു. ഓരോ ഘട്ടത്തിനും പിന്നിലെ കാരണം എഴുതുക.



- $\angle ABC + \angle ADC = 180^\circ$
- $\angle APC = \angle PDC + \angle PCD$
- $\angle ABC + \angle APC > 180^\circ$

സ്കോർ : 4 സമയം : 7 മിനിട്ട്

ആശയങ്ങൾ/ധാരണകൾ

- പകീയചതുർഭുജങ്ങളെ തിരിച്ചറിയുന്നതിന്

### Q.2.15

ചുവടെ തന്നിൽക്കുന്ന ചതുർഭുജങ്ങളിൽ എപ്പോഴും പകീയചതുർഭുജങ്ങളാകുന്നവ കണ്ണെത്തുക.

- ചതുരം
- സമചതുരം
- സാമാന്തരികം
- സമഭൂജസാമാന്തരികം
- ലംബകം
- സമപാർശവലംബകം

സ്കോർ : 2 സമയം : 3 മിനിട്ട്

ആശയങ്ങൾ/ധാരണകൾ

- പകീയചതുർഭുജത്തിന്റെ പ്രത്യേകത തിരിച്ചറിയുന്നതിന്.
- പകീയ ചതുർഭുജമല്ലാത്ത ഒരു ചതുർഭുജത്തിന്റെ മൂന്ന് ശൈർഷങ്ങളിലൂടെ വരകുന്ന വൃത്തത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി നാലാമത്തെ ശൈർഷത്തിന്റെ സ്ഥാനം നിശ്ചയിക്കുന്നതിന്.

### Q.2.16

ചതുർഭുജം  $ABCD$  യിൽ  $\angle A = 75^\circ$ ,  $\angle B = 110^\circ$ ,  $\angle C = 90^\circ$  ആണ്.

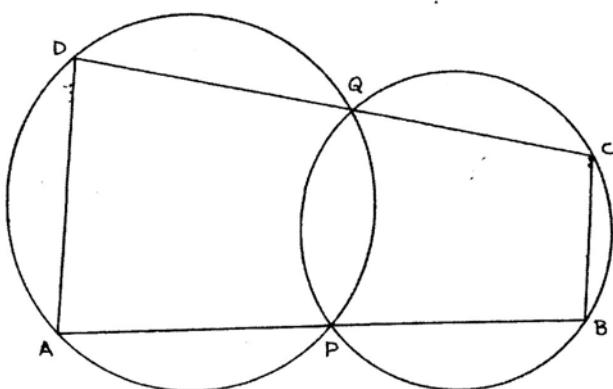
- (a)  $A, B, C$  എന്നീ ബിന്ദുകളിൽ കൂടി വരയ്ക്കുന്ന വൃത്തത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി,  $D$  എന്ന ശൈർഷത്തിന്റെ സ്ഥാനം എവിടെ ആയിരിക്കും? സമർത്ഥിക്കുക.
- (b)  $A, B, D$  എന്നീ ബിന്ദുകളിൽ കൂടി വരയ്ക്കുന്ന വൃത്തത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി,  $C$  എന്ന ശൈർഷത്തിന്റെ സ്ഥാനം എവിടെ ആയിരിക്കും? സമർത്ഥിക്കുക.

സ്കോർ : 3 സമയം : 6 മിനിട്ട്

ആശയങ്ങൾ/ധാരണകൾ

- പകീയചതുർഭുജത്തിന്റെ പ്രത്യേകതൾ തിരിച്ചറിയുന്നതിന്

### Q.2.17



ചിത്രത്തിൽ രണ്ട് വൃത്തങ്ങൾ  $P, Q$  എന്നീ ബിന്ദുകളിൽ വണ്ണിക്കുന്നു. ചതുർലൂജം  $ABCD$  യിൽ  $AB$  എന്ന വരയ്ക്കാൻ വരകൾ വൃത്തങ്ങളാണ്  $P, CD$  എന്ന വരയ്ക്കാൻ വരയ്ക്കാം. ബിന്ദുവാണ്  $Q$ .  $\angle A = 100^\circ, \angle D = 80^\circ$ .  $\angle APQ, \angle BPQ$  ഇവ കണക്കാക്കുക.  $\angle PQC$  എത്ര?  $ABCD$  ഒരു ചക്രിയചതുർലൂജമാകുമോ? സമർത്ഥിക്കുക.

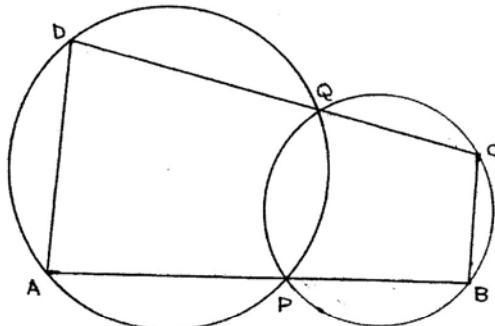
സ്കോർ : 4 സമയം : 6 മിനിട്ട്

ആശയങ്ങൾ/ധാരണകൾ

- ചക്രിയചതുർലൂജത്തിന്റെ പ്രത്യേകതകൾ തിരിച്ചറിയുന്നു.

### Q.2.18

ചിത്രത്തിൽ രണ്ട് വൃത്തങ്ങൾ  $P, Q$  എന്നീ ബിന്ദുകളിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു.  $P, Q$  എന്നീ ബിന്ദുകളിൽ കൂടി വരയ്ക്കുന്ന വരകൾ വൃത്തങ്ങളെ  $A, B, C, D$  എന്നീ ബിന്ദുകളിൽ വണ്ണിക്കുന്നു. ചിത്രത്തിലെ രണ്ട് ചക്രിയചതുർലൂജങ്ങൾ ഏതൊക്കെ? ചതുർലൂജം  $ABCD$  ഒരു ചക്രിയചതുർലൂജമാണെങ്കിൽ  $\angle A = \angle D$  ആണെന്ന് തെളിയിക്കുക.



സ്കോർ : 5 സമയം : 10 മിനിട്ട്

ആശയങ്ങൾ/ധാരണകൾ

- ചക്രിയചതുർലൂജത്തിന്റെ പ്രത്യേകതകൾ കാണുന്നു.

### Q.2.19

