

തിജക്കം

ഗണിത മുന്നേറ്റത്തിനായുള്ള
അധ്യാപക സഹായി

C+, Be Positive 

ജില്ലാ വിദ്യാഭ്യാസ പരിശീലന ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്

കണ്ണൂർ



ശില്പശാലയിൽ പങ്കെടുത്തവർ

1. രമേശൻ എൻ.കെ (എച്ച് എസ് എ)
രാജീവ് ഗാന്ധി മെമ്മോറിയൽ എച്ച് എസ് എസ് മൊകേരി
2. സുരേഷ് ബാബു കെ.എം (എച്ച് എസ് എ)
ആർ.വി എച്ച് എസ് എസ് ചൊക്ലി
3. സുരേഷ് ബാബു .സി (എച്ച് എസ് എ)
ജി.എച്ച് .എസ് എസ് ചാല
4. നന്ദകുമാർ .സി (എച്ച് എസ് എ)
ചോതാവൂർ എച്ച് എസ് എസ് ചമ്പാട്
5. കൃഷ്ണപ്രഭ പി.എം (എച്ച് എസ് എ)
അഴീക്കോട് എച്ച് എസ് എസ്
6. സിന്ധു.എ (എച്ച് എസ് എ)
അഴീക്കോട് എച്ച് എസ് എസ്
7. സ്മിതാനന്ദ് വി.കെ. (എച്ച് എസ് എ)
രാജീവ് ഗാന്ധി മെമ്മോറിയൽ എച്ച് എസ് എസ് മൊകേരി
8. ടി.നാരായണൻ (എച്ച് എസ് എ)
പി.ആർ.എം കൊളവല്ലൂർ എച്ച് എസ് എസ്
9. മുഹമ്മദ് കുഞ്ഞി കെ.എം (എച്ച് എസ് എ)
സീതിസാഹിബ് എച്ച് എസ് എസ് തളിപ്പറമ്പ്
10. പ്രഭാകരൻ പി.ആർ (എച്ച് എസ് എ)
ജി.എച്ച് എസ് എസ്. മാതമംഗലം
11. ഷഫീക്ക് .ടി.പി (എച്ച് എസ് എ)
സർ സയ്യിദ് എച്ച് എസ് എസ് തളിപ്പറമ്പ്
12. സുജിത് . എൻ (എച്ച് എസ് എ)
ജി.വി.എച്ച് എസ് എസ് കണ്ണൂർ

അക്കാദമിക് കോഡിനേറ്റർ

രാജേഷ്.കെ.പി

ലക്ചറർ ഡയറ്റ് കണ്ണൂർ

ഉപദേശക സമിതി

1. എ . മധുസൂദനൻ
സീനിയർ ലക്ചറർ ഡയറ്റ് കണ്ണൂർ
2. കെ.എം.ചന്ദ്രൻ
സീനിയർ ലക്ചറർ ഡയറ്റ് കണ്ണൂർ
3. കെ. ആർ അശോകൻ
ലക്ചറർ ഡയറ്റ് കണ്ണൂർ

കവർ ഡിസൈൻ- ഷിബിൻ.കെ.കെ

ഡി.ടി.പി & ലെ ഔട്ട്- ബീന.പി



ആമുഖം

പ്രിയ അധ്യാപകരേ ,

എസ്.എസ്.എൽ.സി പരീക്ഷാവിജയം മികച്ചതാക്കുന്നതിൽ നമ്മുടെ അധ്യാപകർ നിരന്തരശ്രമം നടത്തിവരുകയാണല്ലോ. അതു കൊണ്ട് തന്നെ ഏറ്റവും മികച്ച വിജയശതമാനം സംസ്ഥാനതലത്തിൽ നേടാൻ നമുക്കാകുന്നുമുണ്ട്. തുടർന്നും എല്ലാ വിഷയങ്ങളിലും , മികച്ച ഗ്രേഡുകളോടെ ഉയർന്ന വിജയശതമാനം നേടുക എന്ന ലക്ഷ്യമാണ് നാം ഈ വർഷം മുന്നോട്ട് വെച്ചിട്ടുള്ളത്. പാദവാർഷിക, അർദ്ധവാർഷിക പരീക്ഷാഫല വിശകലനങ്ങൾ ചില വിഷയങ്ങളിൽ പ്രത്യേകിച്ച് ഗണിതത്തിൽ പ്രത്യേകശ്രദ്ധ പതിപ്പിക്കേണ്ടതുണ്ട് എന്ന തിരിച്ചറിവ് നമ്മിൽ ഉണ്ടാക്കിയിട്ടുണ്ട്. 2015 മാർച്ചിലെ എസ്.എസ്.എൽ.സി ഗണിത പരീക്ഷയിൽ C പ്ലസ് ഗ്രേഡോ അതിന് മുകളിലുള്ള ഗ്രേഡോ നേടികൊണ്ട് ഒരു തിളക്കമാർന്ന വിജയമാണ് നാം ലക്ഷ്യമിടുന്നത്.

ഇതിനായി ഗണിതം എന്ന വിഷയത്തോട് നമ്മുടെ അധ്യാപകരുടെയിടയിലും കുട്ടികളിലും ഇപ്പോൾ രൂപപ്പെട്ടു വന്നിട്ടുള്ള ക്രിയാത്മകമനോഭാവത്തെ വളർത്തുകയും ഉപയോഗപ്പെടുത്തുകയും ചെയ്യേണ്ടതുണ്ട്. 2015 ലെ എസ്.എസ്.എൽ.സി പരീക്ഷയിൽ നേടണമെന്ന് നമ്മളാഗ്രഹിക്കുന്ന തിളക്കമാർന്ന വിജയം ലക്ഷ്യമിട്ടുകൊണ്ടാണ് 'തിളക്കം' എന്ന പേരിലുള്ള ഈ പഠനസഹായസാമഗ്രി കണ്ണൂർ ഡയറ്റ് തയ്യാറാക്കിയിട്ടുള്ളത്. പത്താതരം ഗണിതത്തിലെ ഓരോ അധ്യായവുമായി ബന്ധപ്പെടുത്തി ചെയ്യാവുന്ന വർക്ക്ഷീറ്റ് രൂപത്തിലുള്ള ഇതിലെ പ്രവർത്തനങ്ങൾ ചിട്ടയായി കുട്ടികളെക്കൊണ്ട് പ്രത്യേകിച്ച് ഗണിതത്തിൽ പിന്നോക്കം നിൽക്കുന്ന കുട്ടികളെ കൊണ്ട് ചെയ്യിക്കേണ്ടതുണ്ട്. തീർച്ചയായും ഈ പരിശ്രമത്തിലൂടെ ഗണിതപഠനത്തിൽ പിന്നോക്കമുള്ള ഓരോ കുട്ടിയെയും C പ്ലസ് ഗ്രേഡോ അതിന് മുകളിലുള്ള ഗ്രേഡോ നേടാൻ പ്രാപ്തനാക്കുവാൻ നമുക്കു കഴിയും. ഇതിലൂടെ തിളക്കമാർന്ന ഒരു വിജയം നേടുവാൻ സാധിക്കട്ടെ.

സ്നേഹാശംസകളോടെ

സി.എം.ബാലകൃഷ്ണൻ

ഡയറ്റ് കണ്ണൂർ

12.01.2015

പാലയാട്

പ്രിൻസിപ്പൽ



റഫ :

തീയതി:.....



ആശംസകൾ

കണ്ണൂർ ജില്ലയിലെ വിദ്യാഭ്യാസ നിലവാരം ഉയർത്തുന്നതിന് നിരന്തരശ്രമത്തിൽ ഏർപ്പെട്ടിരിക്കുകയാണ് നമ്മുടെ അധ്യാപകർ. ജില്ലാ പഞ്ചായത്ത് നടപ്പാക്കുന്ന മുകളും പദ്ധതിയിലെ അവരുടെ പങ്കാളിത്തവും സമർപ്പണവും ശ്ലാഘനീയമാണ്. എസ്.എസ്.എൽ.സി വിജയശതമാനത്തിൽ സംസ്ഥാനത്ത് ഒന്നാം സ്ഥാനം നിലനിർത്തുമ്പോഴും എല്ലാ വിഷയങ്ങളിലും ഉയർന്ന ഗ്രേഡുകൾ കരസ്ഥമാക്കാൻ കുട്ടികളെ പ്രാപ്തരാക്കുക എന്ന ലക്ഷ്യത്തിലേക്ക് മുന്നേറാൻ നമുക്കിനിയും സഞ്ചരിക്കേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. ഗണിതം പോലുള്ള സവിശേഷമായ വിഷയങ്ങളുടെ ബോധനവും പരീക്ഷാപരീശീലനവും അതുകൊണ്ടു തന്നെ ഏറെ പ്രാധാന്യമർഹിക്കുന്നു. പത്താംതരത്തിലെ ഗണിതത്തിൽ പ്രയാസമനുഭവിക്കുന്ന കുട്ടികളെ മികവുറ്റ വിജയത്തിലേക്കു നയിക്കാൻ ഡയറിന്റെ നേതൃത്വത്തിൽ തയ്യാറാക്കിയ ഈ സഹായസാമഗ്രി - 'തിളക്കം' പ്രയോജനപ്പെടുത്തേണ്ടതാണ് ആശംസിക്കുന്നു.

12.01.2015

കണ്ണൂർ

പ്രൊഫ.കെ.എ.സരള

പ്രസിഡണ്ട്

കണ്ണൂർ ജില്ലാ പഞ്ചായത്ത്



ആശംസകൾ

നമ്മുടെ ജില്ലയിലെ പൊതുവിദ്യാലയങ്ങൾ ശക്തമായ മുന്നേറ്റം കാഴ്ചവയ്ക്കാനുള്ള യത്നത്തിലാണ്. പൊതുവിദ്യാഭ്യാസ വകുപ്പ് ആ യത്നത്തിനു മുന്നിലും പിറകിലും എന്നുമുണ്ട്. നമ്മുടെ തദ്ദേശസ്വയഭരണസ്ഥാപനങ്ങളും വിദ്യാലയങ്ങളും രക്ഷിതാക്കളുമെല്ലാം ഒപ്പമുണ്ട്. പത്താം തരത്തിലെ എസ് എസ്.എൽ.സി പരീക്ഷയിൽ മികച്ച വിജയശതമാനം നേടുന്നതിനൊപ്പം വിവിധ വിഷയങ്ങളിൽ കുട്ടികൾ ഉയർന്ന ഗ്രേഡുകൾ നേടുക എന്നതും നാമേവരുടെയും അഭിലാഷമാണ്. ഇത് സാക്ഷാത്കരിക്കാനുള്ള അക്കാദമിക നേതൃത്വവും പിന്തുണയും തുടർച്ചയായി നൽകിപ്പോരുന്ന ജില്ലാവിദ്യാഭ്യാസ പരിശീലന ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് (ഡയറ്റ്) ഗണിതത്തിൽ മികവുറ്റ വിജയം ലക്ഷ്യമാക്കി 'തിളക്കം' എന്ന പേരിൽ തയ്യാറാക്കിയിരിക്കുന്ന ഈ ബോധന-പരിശീലനസാമഗ്രി ഏറെ പ്രതീക്ഷയുണർത്തുന്നു. ആശംസകൾ നേരുന്നതോടൊപ്പം ഇത് ഫലപ്രദമായി പ്രയോജനപ്പെടുത്തി നമ്മുടെ വിദ്യാർത്ഥികൾക്കും തിളക്കമേറ്റാൻ അധ്യാപകസമൂഹത്തോട് അഭ്യർത്ഥിക്കുക കൂടി ചെയ്യുന്നു.

കണ്ണൂർ
12.01.2015

എന്ന്

ദിനേശൻ മഠത്തിൽ
വിദ്യാഭ്യാസ ഉപഡയറക്ടർ



ആശംസകൾ

ജില്ലയിലെ പൊതുവിദ്യാലയങ്ങളെ ശക്തിപ്പെടുത്തുവാൻ മുകളും, മുന്നേറ്റം തുടങ്ങിയ നിരവധി പരിപാടികൾ നടത്തിക്കൊണ്ടിരിക്കുകയാണ് നമ്മൾ. ഇത്തരം മാതൃകാപരമായ പ്രവർത്തനങ്ങൾ സൃഷ്ടിക്കുന്നതിൽ നേതൃത്വം വഹിക്കാൻ കഴിഞ്ഞുവെന്നതിൽ കണ്ണൂർ ജില്ലാ പഞ്ചായത്തിന് തികഞ്ഞ അഭിമാനമുണ്ട്. എസ് എസ് എൽ.സി പരീക്ഷയിലെ ഗണിതവിഷയത്തിൽ കുട്ടികൾക്ക് മികച്ച വിജയം നേടാനായി 'തിളക്കം' എന്ന പേരിൽ ഒരു പരീക്ഷാബോധന സഹായി കണ്ണൂർ ഡയറ്റ് തയ്യാറാക്കിയത് തികച്ചും സമയോചിതമാണ്. ജില്ലയിലെ അക്കാദമിക നേതൃതരംഗത്ത് അവിശ്രമം പ്രവർത്തിക്കുന്ന ഡയറ്റിന്റെ ഈ സംഭാവനയ്ക്ക് നമ്മുടെ അധ്യാപകരുടെയും കുട്ടികളുടെ വിജയങ്ങളുടെ തിളക്കം വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ കഴിയുമാകട്ടെ എന്നാശംസിക്കുന്നു.

പി. രോസ

കണ്ണൂർ

12.01.2015

ആരോഗ്യ വിദ്യാഭ്യാസ സ്റ്റാൻഡിംഗ്
കമ്മിറ്റി ചെയർപേഴ്സൺ
കണ്ണൂർ ജില്ലാപഞ്ചായത്ത്

ഉള്ളടക്കം

1. സൂചകസംഖ്യകൾ	8
2. ജ്യോമിതിയും ബീജഗണിതവും	12
3. സാധ്യതകളുടെ ഗണിതം	21
4. രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യങ്ങൾ	26
5. ബഹുപദങ്ങൾ	33
6. സമാന്തരശ്രേണി	39
7. സ്ഥിതിവിവരകണക്ക്	50
8. വൃത്തങ്ങൾ	59
9. തൊടുവരകൾ	69
10. ത്രികോണമിതി	78
11. ഘനരൂപങ്ങൾ	89

സൂചക സംഖ്യകൾ

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

- അക്ഷരങ്ങൾ വരയ്ക്കാനും ബിന്ദുക്കൾ രേഖപ്പെടുത്താനും
- X അക്ഷരത്തിലെ ബിന്ദുക്കളുടെ y സൂചകസംഖ്യ- '0',
- Y അക്ഷരത്തിലെ ബിന്ദുക്കളുടെ x സൂചകസംഖ്യ- '0',
- y സൂചകസംഖ്യകൾ തുല്യമായ ബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിച്ച് വരയ്ക്കുന്ന വര X അക്ഷരത്തിന് സമാന്തരമായിരിക്കും.
- x സൂചകസംഖ്യകൾ തുല്യമായ ബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിച്ച് വരയ്ക്കുന്ന വര Y അക്ഷരത്തിന് സമാന്തരമായിരിക്കും.
- X അക്ഷരത്തിന് സമാന്തരമായ വരയിലെ രണ്ട് ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം അവയുടെ x സൂചകസംഖ്യകളുടെ വ്യത്യാസമാണ്.
- Y അക്ഷരത്തിന് സമാന്തരമായ വരയിലെ രണ്ട് ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം അവയുടെ y സൂചകസംഖ്യകളുടെ വ്യത്യാസമാണ്.

വർക്ക് ഷീറ്റ് -1

1. X, Y അക്ഷങ്ങൾ വരച്ച് താഴെ പറയുന്ന സൂചകസംഖ്യകൾ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കൾ

അടയാളപ്പെടുത്തുക.

$(0,0), (3,2), (-2,4), (-3,-1), (2,-2), (0,3), (0,-2), (3,0), (-4,0)$

2. $(5,3), (4,0), (0,-3), (-6,0), (2,1)$ എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ

X അക്ഷത്തിലെ ബിന്ദുക്കൾ

Y അക്ഷത്തിലെ ബിന്ദുക്കൾ

അക്ഷങ്ങളിലല്ലാത്ത ബിന്ദുക്കൾ

3. X അക്ഷവും Y അക്ഷവും വരച്ച് $A(3,0), B(5,0), C(3,6), D(-3,2), E(2,-3)$ എന്നീ

ബിന്ദുക്കൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക.

വർക്ക് ഷീറ്റ് -2

1. $(2,3)$ $(5,3)$ എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെ കടന്ന് പോകുന്ന വര അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമാണ്

ഈ ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം =..... =

2. $(2,4)$, $(2,-1)$ എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെ കടന്ന് പോകുന്ന വര അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമാണ്

ഈ ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം =..... =

3. AB എന്ന വര X അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമാണ്. $A(4,5)$, B യുടെ x സൂചകസംഖ്യ 10 ആണ്.

എന്നാൽ B യുടെ y സൂചകസംഖ്യ =.....

4. PQ എന്ന വര Y അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമാണ്. $Q(6,9)$, P യുടെ y സൂചകസംഖ്യ 4 ആണ്.

എന്നാൽ P യുടെ x സൂചകസംഖ്യ =.....

5. ചിത്രത്തിൽ AB എന്ന വര X അക്ഷത്തിന്

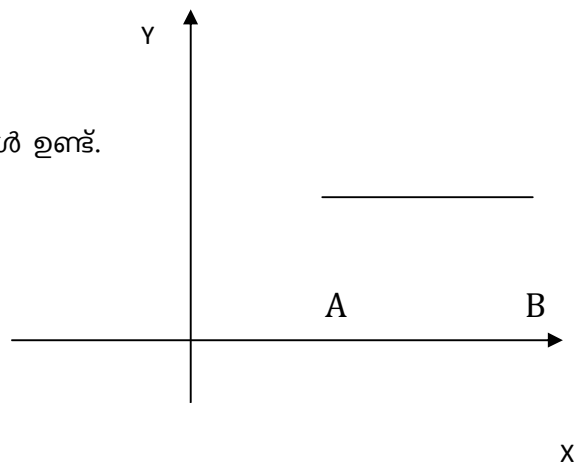
സമാന്തരമാണ്. $(2,3)$, $(4,5)$, $(2,6)$ $(9,5)$

ഇവയിൽ ഇവയുടെ ,സൂചകസംഖ്യകൾ ഉണ്ട്.

എങ്കിൽ

A യുടെ സൂചകസംഖ്യ =.....

B യുടെ സൂചകസംഖ്യ =.....

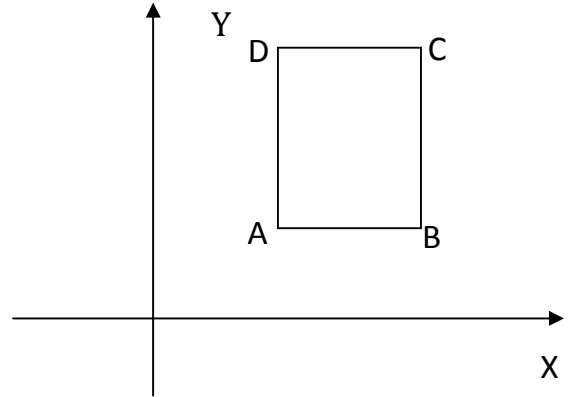


വർക്ക് ഷീറ്റ് 3

1. X,Y അക്ഷങ്ങൾ വരച്ച് വശങ്ങൾ അക്ഷങ്ങൾക്ക് സമാന്തരമാകുന്ന വിധത്തിൽ ABCD

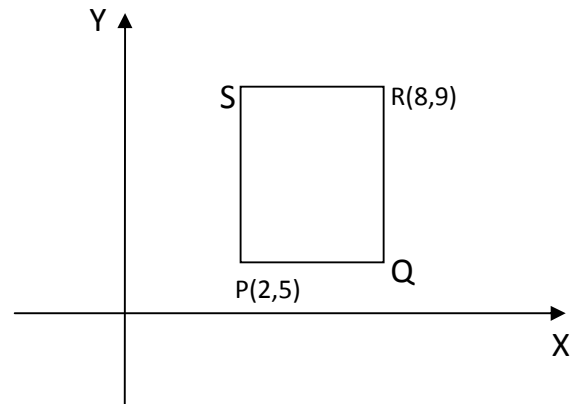
എന്ന ചതുരം വരയ്ക്കുക.

2. ചിത്രത്തിൽ ചതുരം ABCD യുടെ വശങ്ങൾ അക്ഷങ്ങൾക്ക് സമാന്തരമാണ്. ഈ ചതുരത്തിന്റെ മൂലകളുടെ സൂചക സംഖ്യകളാണ് $(5,2), (10,2), (5,8), (10,8)$ എന്നാൽ



- a) A യുടെ സൂചകസംഖ്യ =.....
b) B യുടെ സൂചകസംഖ്യ =.....
c) C യുടെ സൂചകസംഖ്യ =.....
d) D യുടെ സൂചകസംഖ്യ =.....

3. ചിത്രത്തിൽ ചതുരം PQRS ന്റെ വശങ്ങൾ അക്ഷങ്ങൾക്ക് സമാന്തരമാണ്.



- a) Q വിന്റെ x സൂചകസംഖ്യ =.....
b) Q വിന്റെ y സൂചകസംഖ്യ =.....
c) S,R എന്നീ ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ തുല്യം
d) S,P എന്നീ ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ തുല്യം
e) S, Q ഇവയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ ,

4. ചതുരം ABCD യുടെ വശങ്ങൾ അക്ഷങ്ങൾക്ക് സമാന്തരമാണ് A $(2,1)$, C $(5,4)$ എങ്കിൽ B,D എന്നീ ശീർഷങ്ങളുടെ സൂചക സംഖ്യങ്ങൾ എഴുതുക. .

ജ്യാമിതിയും ബീജഗണിതവും

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

- x, y സൂചകസംഖ്യകൾ തുല്യമല്ലാത്ത രണ്ട് ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം കാണുന്നതിന് .
- $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ തമ്മിലുള്ള അകലം = $\sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$
- വരയുടെ ചരിവ്
$$\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$
- മൂന്ന് ബിന്ദുക്കൾ ഒരേ വരയിലാണോ അല്ലയോ എന്നു പരിശോധിക്കുന്നത് (ചരിവുകൾ തുല്യം എന്നു പരിശോധിക്കുക)
- ചരിവുകൾ തുല്യമായ വരകൾ സമാന്തരങ്ങൾ ആണ്.
- വരയുടെ സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുന്നത്
- വരയുടെ സമവാക്യം അറിഞ്ഞാൽ വരയിലെ മറ്റ് ബിന്ദുക്കൾ കാണുന്നത്.

വർക്ക് ഷീറ്റ് 1

1. A (2,3) , B (5,6) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം

$$\text{ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം} = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

$$x_1 = 2, y_1 = 3 \quad \text{ആയാൽ} \quad x_2 = \quad y_2 = \quad$$

$$\text{അകലം} = \sqrt{(5-)^2 + (6-)^2} = \quad$$

പ്രവർത്തനം-1

2. ആധാരബിന്ദു കേന്ദ്രമായ ഒരു വൃത്തത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവാണ് (4, -2) വൃത്തത്തിന്റെ ആരം കാണുക.

$$x_1 = 0, x_2 = \dots\dots\dots y_1 = 0 \quad y_2 = \quad$$

$$\begin{aligned} \text{റു ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം} &= \sqrt{(\dots\dots\dots)^2 + (\dots\dots\dots)^2} \\ &= \sqrt{(\dots\dots\dots) + (\dots\dots\dots)} \\ &= \dots\dots\dots \end{aligned}$$

പ്രവർത്തനം-2

3 സെ.മീ ആരമായ ഒരു വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രം (1,4). (2,7) എന്ന ബിന്ദു വൃത്തത്തിന് അകത്താണോ? പുറത്താണോ?

$$\begin{aligned} (1,4) \quad (2,7) \text{ ഇവ തമ്മിലുള്ള അകലം} &= \sqrt{(\dots\dots\dots)^2 + (\dots\dots\dots)^2} \\ &= \sqrt{\dots\dots\dots + \dots\dots\dots} \\ &= \dots\dots\dots \end{aligned}$$

ആരം , അകലത്തേക്കാൾ കൂടുതലാണ് / കുറവാണ് (4,2) എന്ന ബിന്ദു

(2,7) എന്ന ബിന്ദു വൃത്തത്തിന് അകത്താണ് / പുറത്താണ്.

(4,1),(2,1) ,(5,0) ഇവ ഒരു സമപാർശ്വത്രികോണത്തിന്റെ ശീർഷങ്ങളാണോ?

$$(4,1) , (5,0) \text{ ഇവ തമ്മിലുള്ള അകലം} = \sqrt{\dots\dots\dots + \dots\dots\dots}$$

$$(2,1) , (5,0) \text{ ഇവ തമ്മിലുള്ള അകലം} = \sqrt{\dots\dots\dots + \dots\dots\dots}$$

$$(4,1) , (2,1) \text{ എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം} = \sqrt{\dots\dots\dots + \dots\dots\dots}$$

സമപാർശ്വത്രികോണത്തിൽ തുല്യ വശങ്ങൾ ഉണ്ടായിരിക്കും.

അതു കൊണ്ട് ത്രികോണം

വർക്ക് ഷീറ്റ് 2

$(x_1 - y_1) + (x_2 - y_2)$ എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെ കടന്നു പോകുന്ന

$$\text{വരയുടെ ചരിവ്} = \frac{(y_2 - y_1)}{x_2 - x_1}$$

ഉദാ- (4,6) (10,8) എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെ കടന്നു പോകുന്ന

$$\text{വരയുടെ ചരിവ്} = \frac{8 - 6}{10 - 4} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

1. (2,4) (6,8) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ ഒരു വരയിലാണ് ഈ വരയുടെ ചരിവ് എത്ര?

$$\text{ചരിവ്} = \frac{(y_2 - y_1)}{\dots\dots\dots}$$

$$x_1 = 2 \quad y_1 = \underline{\hspace{1cm}}, \quad x_2 = \underline{\hspace{1cm}} \quad y_2 = 8$$

$$\begin{aligned} \text{ചരിവ്} &= \frac{\underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}}}{\underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}}} \\ &= \frac{\underline{\hspace{1cm}}}{\underline{\hspace{1cm}}} \end{aligned}$$

ഒരു വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രം ആധാരബിന്ദുവാണ് . A (3,4) വൃത്തത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവാണ്.

കേന്ദ്രവും A എന്ന ബിന്ദുവും യോജിപ്പിച്ച് വരയ്ക്കുന്ന ആരത്തിന്റെ ചരിവ് എന്ത്?

$$\text{ആധാരബിന്ദു} = (0, -)$$

$$A (\underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}})$$

$$\text{ചരിവ്} = \frac{y_2 - \underline{\hspace{1cm}}}{\underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}}}$$

$$x_1 = \underline{\hspace{1cm}} \quad y_1 = \underline{\hspace{1cm}}, \quad x_2 = \underline{\hspace{1cm}} \quad y_2 = \underline{\hspace{1cm}}$$

$$\text{ആരത്തിന്റെ ചരിവ്} = \frac{y_2 - \underline{\hspace{1cm}}}{\underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}}}$$

വർക്ക് ഷീറ്റ് 3

ബിന്ദുക്കൾ ഒരേ വരയിലാണോ എന്നും, വരകൾ സമാന്തരങ്ങൾ ആണോ എന്നും പരിശോധിക്കുന്നതിന്

A,B,C എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ ഒരേ വരയിലാവണമെങ്കിൽ

AB യുടെ ചരിവ് BC യുടെ ചരിവ് തുല്യമായിരിക്കണം.

രണ്ട് വരകൾ സമാന്തരങ്ങൾ ആണെങ്കിൽ അവയുടെ ചരിവുകൾ തുല്യമായിരിക്കും. (മറിച്ചും)

1. (2,3) (4 ,6) (8,12) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ ഒരേ വരയിലായിരിക്കുമോ.

A(2,3) B(4,6) C(8,12)

$$\text{ചരിവ്} = \frac{y_2 - \underline{\hspace{1cm}}}{x_2 - \underline{\hspace{1cm}}}$$

AB യുടെ ചരിവ് കണ്ടെത്താൻ

$$x_1 = 2, y_1 = 3, x_2 = \underline{\hspace{1cm}}. y_2 = \underline{\hspace{1cm}}$$

$$\text{AB യുടെ ചരിവ്} = \frac{\underline{\hspace{1cm}} - 3}{\underline{\hspace{1cm}} - 2}$$

$$= \frac{\underline{\hspace{1cm}}}{\underline{\hspace{1cm}}}$$

B(4,6) C(8, 12)

$$x_1 = 4, y_1 = 6, x_2 = \underline{\hspace{1cm}}. y_2 = \underline{\hspace{1cm}}$$

$$\text{BC യുടെ ചരിവ്} = \frac{\underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}}}{\underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}}}$$

$$= \frac{\underline{\hspace{1cm}}}{\underline{\hspace{1cm}}}$$

AB , BC ഇവയുടെ ചരിവുകൾ

ഈ മൂന്ന് ബിന്ദുക്കളും ഒരേ വരയിൽ

2.(3,7),(5,12) എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെ കടന്നു പോകുന്ന വര (8,15) എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നു പോകുമോ

A=(3,7) , B=(5,12) ,C=(8,15)

വര AB എന്ന വര C യിലൂടെ കടന്നു പോവാൻ

AB യുടെ ചരിവ് _ BC യുടെ ചരിവ് ആവണം

$$\begin{aligned} \text{AB യുടെ ചരിവ്} &= \frac{\text{---}}{\text{---}} - \frac{\text{---}}{\text{---}} \\ &= \frac{\text{---}}{\text{---}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BC യുടെ ചരിവ്} &= \frac{\text{---}}{\text{---}} - \frac{\text{---}}{\text{---}} \\ &= \frac{\text{---}}{\text{---}} \end{aligned}$$

AB യുടെ ചരിവും BC യുടെ ചരിവും _____

വര (8,15) എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെ _____

3. A(5,8) , B(7,14) ,C(9,10), D(11,16) AB എന്ന വരയ്ക്ക് സമാന്തരമാണോ CD എന്ന വര പരിശോധിക്കുക.

AB,CD എന്നീ വരകൾ സമാന്തരങ്ങൾ ആവണമെങ്കിൽ അവയുടെ ചരിവുകൾ _____ ആയിരിക്കണം.

$$\begin{aligned} \text{AB യുടെ ചരിവ്} &= \frac{\text{---}}{\text{---}} - \frac{\text{---}}{\text{---}} \\ &= \frac{\text{---}}{\text{---}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CD യുടെ ചരിവ്} &= \frac{\text{---}}{\text{---}} - \frac{\text{---}}{\text{---}} \\ &= \frac{\text{---}}{\text{---}} \end{aligned}$$

AB യുടെ ചരിവും CD യുടെ ചരിവും _____

AB,CD ഇവ സമാന്തരങ്ങൾ _____

വർക്ക് ഷീറ്റ് 4

വരയുടെ സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുന്നത്

ഉദാ:

ചരിവ് $\frac{1}{2}$ ഉം (3,4) എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നു പോവുന്ന വരയുടെ സമവാക്യം കാണുന്ന വിധം

A(3,4) , B(x,y) ഒരു വരയിലെ ബിന്ദുക്കളാണ്

$$AB \text{ വരയുടെ ചരിവ് } = \frac{y-4}{x-3}$$

വരയുടെ ചരിവ് $\frac{1}{2}$ ആയതിനാൽ

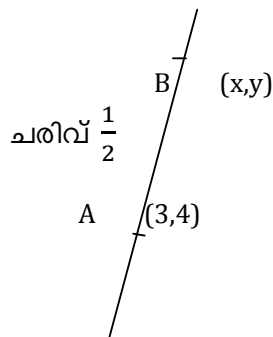
$$\frac{y-4}{x-3} = \frac{1}{2}$$

$$2y-8 = x-3$$

$$\text{വരയുടെ സമവാക്യം} \quad -2y-8 = x-3$$

$$2y-x-8+3 = 0$$

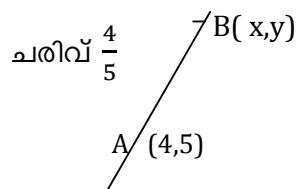
$$2y-x-5 = 0$$



1. (4,5) എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നു പോവുന്നതും ചരിവ് $\frac{2}{3}$ ഉം ആയ വരയുടെ സമവാക്യം കാണുക.

$$AB \text{ യുടെ ചരിവ് } = \frac{y-5}{x-4} = \frac{2}{3}$$

$$\text{വരയുടെ സമവാക്യം} = \dots\dots\dots$$



2. (3,6) , (8,11) എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെ കടന്നു പോവുന്ന വരയുടെ സമവാക്യം എഴുതുക

$$\text{വരയുടെ ചരിവ്} = \frac{y_2 - \underline{\hspace{1cm}}}{x_2 - \underline{\hspace{1cm}}}$$

$$x_1 = 3, \quad x_2 = \underline{\hspace{1cm}}, \quad y_1 = \underline{\hspace{1cm}}, \quad y_2 = 11$$

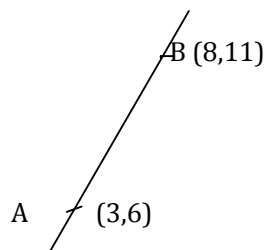
$$\text{ചരിവ്} = \frac{11 - \underline{\hspace{1cm}}}{\underline{\hspace{1cm}}}$$

$$= \frac{\underline{\hspace{1cm}}}{\underline{\hspace{1cm}}}$$

C(x,y) വരയിലെ ബിന്ദുവാണെങ്കിൽ

$$CA \text{ യുടെ ചരിവ് } = \frac{y - \underline{\hspace{1cm}}}{x - \underline{\hspace{1cm}}}$$

$$= \frac{\underline{\hspace{1cm}}}{\underline{\hspace{1cm}}}$$



വർക്ക് ഷീറ്റ്-5

- വരയുടെ സമവാക്യം അറിഞ്ഞിരുന്നാൽ മറ്റ് ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ കാണുന്നതിന്

1. $x+y = 5$ എന്ന വരയിലെ

- x y ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചക സംഖ്യകളുടെ തുക = _____
- x സൂചക സംഖ്യ 2 ആയാൽ y സൂചക സംഖ്യ = _____
- y സൂചക സംഖ്യ 4 ആയാൽ x സൂചക സംഖ്യ = _____
- ഈ വരയിലെ ഒരു ബിന്ദുവാണ് $(2,p)$ എങ്കിൽ p = _____
- ഈ വരയിലെ ഒരു ബിന്ദുവാണ് $(q,4)$ q എങ്കിൽ = _____

2. $3x - 2y = 6$ എന്ന വരയിൽ

- $y=0$ ആയാൽ $3x - \underline{\hspace{1cm}} = 6$
 $3x = \underline{\hspace{1cm}}$
 $x = \underline{\hspace{1cm}}$
- ഈ വര x അക്ഷവുമായി കൂട്ടിമുട്ടുന്ന ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യ (____)
- $x=0$ ആയാൽ $3x - \underline{\hspace{1cm}} = 6$
 $2y = \underline{\hspace{1cm}}$
 $y = \underline{\hspace{1cm}}$
- ഈ വര y അക്ഷവുമായി കൂട്ടിമുട്ടുന്ന ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യ (____)

3. $3x - 6y = 10$ എന്ന വര

- x അക്ഷവുമായി കൂട്ടിമുട്ടുന്ന ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ ഏത്?
- y അക്ഷവുമായി കൂട്ടിമുട്ടുന്ന ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ ഏത്?
- x അക്ഷത്തിലെ ബിന്ദുവിന്റെ y സൂചകസംഖ്യ = _____
- വര x അക്ഷവുമായി കൂട്ടിമുട്ടുന്ന ബിന്ദുവിന്റെ y സൂചകസംഖ്യ = _____
- $3x - 6y = 10$ എന്ന സമവാക്യത്തിൽ
- $y=0$ ആയാൽ $3x - 6x \underline{\hspace{1cm}} = 10$

$$3x - \underline{\hspace{1cm}} = 10$$

$$x = \frac{10}{3}$$

$3x - 6y = 0$ എന്ന വര x അക്ഷവുമായി കൂട്ടിമുട്ടുന്ന ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യ ($\underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}}$)

y അക്ഷത്തിലെ ബിന്ദുക്കളുടെ x സൂചകസംഖ്യ = $\underline{\hspace{2cm}}$

ഒരു വര y അക്ഷവുമായി കൂട്ടിമുട്ടുന്ന ബിന്ദുവിന്റെ x സൂചകസംഖ്യകൾ =

$3x - 6y = 10$ എന്ന സമവാക്യത്തിൽ $x=0$ ആയാൽ

$$3x - 6y = 10$$

$$\underline{\hspace{1cm}} - 6y = 10$$

$$y = \frac{10}{-6}$$

$3x - 6y = 10$ എന്ന വര y അക്ഷവുമായി കൂട്ടിമുട്ടുന്ന ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യ ($\underline{\hspace{1cm}}, \underline{\hspace{1cm}}$)

4. $2x - 5y - 4 = 0$ എന്ന വരയിലെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക.

($2x - 5y - 4 = 0$ എന്ന സമവാക്യത്തിൽ x ന്റെ രണ്ട് വ്യത്യസ്ത വിലകൾക്കുള്ള y വിലകൾ കണ്ടെത്തിയാൽ മതി)

$2x - 5y - 4 = 0$ എന്ന സമവാക്യത്തിൽ $x=0$ ആയാൽ

$$-5y = \underline{\hspace{1cm}}$$

$$y = \frac{\underline{\hspace{1cm}}}{\underline{\hspace{1cm}}}$$

$y=0$ ആയാൽ

$$2x - \underline{\hspace{1cm}} = 4$$

$$2x = \underline{\hspace{1cm}}$$

$$x = \frac{\underline{\hspace{1cm}}}{\underline{\hspace{1cm}}}$$

വരയിലെ ബിന്ദുക്കൾ $(0, -)$, $(-, 0)$

വർക്ക് ഷീറ്റ് -6

- വരയുടെ സമവാക്യത്തിൽ ചരിവ് കണ്ടെത്താനുള്ള എളുപ്പമാർഗ്ഗം

ഒരു വരയുടെ സമവാക്യത്തിലെ x ന്റെ ഗുണകത്തെ y യുടെ ഗുണകം കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന സംഖ്യയുടെ ന്യൂനമാണ് ചരിവ്

ഉദാ-

$$3y + 4x - 6 = 0 \quad \text{എന്ന വരയുടെ ചരിവ്} = \frac{-4}{3}$$

1. $3x - 4y + 10 = 0$, $3x - 4y - 12 = 0$ എന്നീ വരകൾ സമാന്തരങ്ങൾ ആണോ?

- ചരിവുകൾ തുല്യമായ രണ്ട് വരകൾ _____ ആയിരിക്കും
- $3x - 4y + 10 = 0$ എന്ന വരയുടെ ചരിവ് = $\frac{-3}{-4}$
- $3x - 4y + 12 = 0$ എന്ന വരയുടെ ചരിവ് = $\frac{-3}{-4}$
- വരകളുടെ ചരിവുകൾ _____
- വരകൾ സമാന്തരങ്ങൾ _____

2. $5y - 4x - 4 = 0$ എന്ന വരയുടെ ചരിവെന്ത്? ഇതെ ചരിവുള്ളതും $(4,5)$ എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെ കടന്ന് പോവുന്നതുമായ വരയുടെ സമവാക്യം എന്ത്?

$$5y - 4x - 4 = 0 \quad \text{എന്ന വരയുടെ ചരിവ്} = \frac{4}{5}$$

വര AB യുടെ ചരിവ് = _____
 വരയുടെ സമവാക്യം = A / - (4,5)



സാധ്യതകളുടെ ഗണിതം

ആശയം: വ്യത്യസ്ത സന്ദർഭങ്ങളിൽ സാധ്യതകളെ സംഖ്യകൾ കൊണ്ട് സൂചിപ്പിക്കൽ

വർക്ക് ഷീറ്റ് -1

1. ഒരു കൂട്ടയിൽ 10 ചുവന്ന ബോളുകളും , 8 കറുത്ത ബോളുകളും ഉണ്ടെങ്കിൽ,

കൂട്ടയിൽ ആകെയുള്ള ബോളുകളുടെ എണ്ണം =

കൂട്ടയിൽ ചുവന്ന ബോളുകളുടെ എണ്ണം =

കറുത്ത ബോളുകളുടെ എണ്ണം =

കൂട്ടയിൽ നിന്നും ഒരു ബോളെടുത്താൽ അത് ചുവന്നതാകാനുള്ള സാധ്യത=

കറുത്തതാകാനുള്ള സാധ്യത =

2. പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക

പെട്ടികൾ	കാർഡുകൾ	ആകെ കാർഡുകളുടെ എണ്ണം	പെട്ടിയിൽ നിന്നും ഒരു കാർഡ് എടുത്താൽ അത് ചുവന്നതാകാനുള്ള സാധ്യത	പെട്ടിയിൽ നിന്നും ഒരു കാർഡ് എടുത്താൽ അത് കറുത്തതാകാനുള്ള സാധ്യത
ബോക്സ് 1	8 ചുവന്ന കാർഡ് 6 കറുത്ത കാർഡ്			
ബോക്സ് 2	9 ചുവന്ന കാർഡ് 11 കറുത്ത കാർഡ്			
ബോക്സ് 3	7 ചുവന്ന കാർഡ് 6 കറുത്ത കാർഡ്			
ബോക്സ് 4	5 ചുവന്ന കാർഡ് 5 കറുത്ത കാർഡ്			

ഒരു പെട്ടിയിൽ 8 കറുത്ത പന്തുകളും, 5 ചുവന്ന പന്തുകളും 6 വെളുത്ത പന്തുകളും ഉണ്ടെങ്കിൽ

ആകെ പന്തുകളുടെ എണ്ണം = _____

കറുത്ത പന്തുകളുടെ എണ്ണം = _____

ചുവന്ന പന്തുകളുടെ എണ്ണം = _____

വെളുത്ത പന്തുകളുടെ എണ്ണം = _____

പെട്ടിയിൽ നിന്നും ഒരു പന്തെടുത്താൽ അത് കറുത്തതാകാനുള്ള സാധ്യത = _____

പെട്ടിയിൽ നിന്നും ഒരു പന്തെടുത്താൽ അത് ചുവന്നതാകാനുള്ള സാധ്യത = _____

പെട്ടിയിൽ നിന്നും ഒരു പന്തെടുത്താൽ അത് വെളുത്തതാകാനുള്ള സാധ്യത = _____

4. രമ്യയുടെയും, സുമയുടെയും കൈവശം ഒരോ പെട്ടികൾ ഉണ്ട്. രമ്യയുടെ കൈവശമുള്ള പെട്ടിയിൽ 3 കറുത്ത കാർഡുകളും 4 വെളുത്ത കാർഡുകളും ഉണ്ട്. സുമയുടെ കൈവശമുള്ള പെട്ടിയിൽ 8 കറുത്ത കാർഡുകളും 6 വെളുത്ത കാർഡുകളും ഉണ്ട് എങ്കിൽ

രമ്യയുടെ കൈവശമുള്ള പെട്ടിയിലുള്ള ആകെ കാർഡുകളുടെ എണ്ണം = _____

രമ്യയുടെ കൈവശമുള്ള പെട്ടിയിലെ കറുത്ത കാർഡുകളുടെ എണ്ണം = _____

വെളുത്ത കാർഡുകളുടെ എണ്ണം = _____

സുമയുടെ കൈവശമുള്ള പെട്ടിയിലെ കറുത്ത കാർഡുകളുടെ എണ്ണം = _____

വെളുത്ത കാർഡുകളുടെ എണ്ണം = _____

രമ്യ തന്റെ പെട്ടിയിൽ നിന്നും ഒരു കാർഡെടുത്താൽ അത് കറുത്തതാകാനുള്ള സാധ്യത = _____

സുമ തന്റെ പെട്ടിയിൽ നിന്നും ഒരു കാർഡെടുത്താൽ അത് കറുത്തതാകാനുള്ള സാധ്യത = _____

രമ്യ തന്റെ പെട്ടിയിൽ നിന്നും ഒരു കാർഡെടുത്താൽ അത് വെളുത്തതാകാനുള്ള സാധ്യത = _____

സുമ തന്റെ പെട്ടിയിൽ നിന്നും ഒരു കാർഡെടുത്താൽ അത് വെളുത്തതാകാനുള്ള സാധ്യത = _____

കറുത്തത് ലഭിക്കാനുള്ള സാധ്യത ആർക്കാണ് കൂടുതൽ = _____

വെളുത്തത് ലഭിക്കാനുള്ള സാധ്യത ആർക്കാണ് കൂടുതൽ = _____

വർക്ക് ഷീറ്റ് -2

1. 1 മുതൽ 50 വരെ എണ്ണൽ സംഖ്യകളിൽ

- a. ഇരട്ടസംഖ്യകളുടെ എണ്ണം = _____
- b. ഒറ്റ സംഖ്യകളുടെ എണ്ണം = _____
- c. മൂന്നിന്റെ ഗുണിതങ്ങളുടെ എണ്ണം = _____
- d. 4 ന്റെ ഗുണിതങ്ങളുടെ എണ്ണം = _____
- e. 3 ന്റെയും 5 ന്റെയും ഗുണിതങ്ങളുടെ എണ്ണം = _____
- f. അഭാജ്യസംഖ്യകളുടെ എണ്ണം = _____

2. ഒരു പെട്ടിയിൽ 1 മുതൽ 50 വരെയുള്ള എണ്ണൽ സംഖ്യകൾ 50 കടലാസ്സു കഷണങ്ങളിലായി എഴുതിയിരിക്കുന്നു. ഇതിൽ നിന്നും ഒരു കടലാസ്സെടുത്താൽ

- a. ഇരട്ടസംഖ്യയാവാനുള്ള സാധ്യത = _____
- b. ഒറ്റ സംഖ്യയാവാനുള്ള സാധ്യത = _____
- c. മൂന്നിന്റെ ഗുണിതമാവാനുള്ള സാധ്യത = _____
- d. 4 ന്റെ ഗുണിതമാവാനുള്ള സാധ്യത = _____
- e. 3 ന്റെയും 5 ന്റെയും ഗുണിതമാവാനുള്ള സാധ്യത = _____
- f. അഭാജ്യസംഖ്യ ആവാനുള്ള സാധ്യത = _____

3. 100 നേക്കാൾ കുറവായ എണ്ണൽസംഖ്യകളുടെ എണ്ണം = _____

- a) ഇതിൽ ഒരക്കസംഖ്യകളുടെ എണ്ണം = _____
- b) ഇതിൽ രണ്ടക്ക സംഖ്യകളുടെ എണ്ണം = _____
- c) രണ്ടക്ക സംഖ്യകളിൽ അക്കങ്ങൾ തുല്യമായവയുടെ എണ്ണം = ബബബബബ
- d) രണ്ടക്ക സംഖ്യകളിൽ ഒന്നിന്റെ സ്ഥാനത്തെ അക്കം 10 ന്റെ സ്ഥാനത്തെ അക്കത്തെക്കാൾ വലുതായ സംഖ്യകളുടെ എണ്ണം = _____
- e) രണ്ടക്ക സംഖ്യകളിൽ ഒന്നിന്റെ സ്ഥാനത്തെ അക്കം 10 ന്റെ സ്ഥാനത്തെ അക്കത്തെക്കാൾ ചെറുതായ സംഖ്യകളുടെ എണ്ണം = _____

വർക്ക് ഷീറ്റ് -3

1. ഒന്നു മുതൽ 6 വരെ സംഖ്യകൾ എഴുതിയിട്ടുള്ള രണ്ടു പകിടകൾ ഒന്നിച്ച് എറിയുന്നു. ഓരോ സന്ദർഭത്തിലുമുള്ള രണ്ട് പകിടകളിൽ മുകളിലായി വരുന്ന സംഖ്യകളെ സംഖ്യാജോഡികളായി എഴുതുന്നു.

a) ഒരു പകിടയിൽ വന്ന സംഖ്യ '1' ആണെങ്കിൽ രണ്ടാമത്തെ പകിടയിൽ വരാവുന്ന സംഖ്യകൾ . 1, 2, 3, _____, _____, _____

b) ഇവയെ സംഖ്യാജോഡികളാക്കിയാൽ (1,1) (1,2) , (,), (,), (,)

c) ഒന്നാമത്തെ പകിടയിൽ വന്ന സംഖ്യ 2 എങ്കിൽ സംഖ്യാ ജോഡികൾ (2,1) (2,2) _____, _____, _____, _____

d) മറ്റ് സംഖ്യകളുടെ ജോഡികൾ എഴുതുക.

(3,1) (3 ,2) _____

ആകെ സംഖ്യാ ജോഡികളുടെ എണ്ണം

e) രണ്ട് സംഖ്യകളും ഇരട്ട സംഖ്യകളാവുന്ന സംഖ്യാജോഡികളുടെ എണ്ണം = _____

f) രണ്ട് സംഖ്യകളും ഒറ്റ സംഖ്യകളാവുന്ന സംഖ്യാജോഡികളുടെ എണ്ണം = _____

g) ഒരു സംഖ്യ ഒറ്റയും , മറ്റേത് ഇരട്ട സംഖ്യയും ആവുന്ന സംഖ്യാജോഡികളുടെ എണ്ണം = _____

h) രണ്ടും അഭാജ്യസംഖ്യകളാകുന്ന സംഖ്യാജോഡികളുടെ എണ്ണം = _____

i) f, g, h, i എന്നീ സന്ദർഭങ്ങളുടെ സാധ്യതകളെ സംഖ്യകൾ കൊണ്ട് സൂചിപ്പിക്കുക. = _____

2. ഒരു പെട്ടിയിൽ 10 ൽ കുറവായ എണ്ണൽ സംഖ്യകളും, മറ്റൊരു പെട്ടിയിൽ 1, 2, 3, 4, 5, 6 എന്നീ എണ്ണൽ സംഖ്യകളും ഓരോ കടലാസ്സു കഷണങ്ങളിലായി എഴുതിയിട്ടിരിക്കുന്നു

a) ഒന്നാമത്തെ പെട്ടിയിലെ സംഖ്യകളുടെ എണ്ണം = _____

രണ്ട് പെട്ടിയിൽ നിന്നും ഓരോ കടലാസ്സ് കഷണം വീതം എടുത്താൽ കിട്ടുന്ന സംഖ്യകളെ സംഖ്യാജോഡികളായി എഴുതിയാൽ

b) ആകെ സംഖ്യാജോഡികളുടെ എണ്ണം = _____

c) ഒന്നാമത്തെ പെട്ടിയിലെ ഇരട്ട സംഖ്യകളുടെ എണ്ണം = _____

d) രണ്ടാമത്തെ പെട്ടിയിലെ ഇരട്ട സംഖ്യകളുടെ എണ്ണം = _____

e) സംഖ്യാജോഡിയിലെ രണ്ട് സംഖ്യകളും ഇരട്ട സംഖ്യകളായ സംഖ്യാജോഡികളുടെ എണ്ണം = _____ X _____

f) രണ്ട് സംഖ്യകളും ഒറ്റ സംഖ്യകളായ സംഖ്യാജോഡികളുടെ എണ്ണം = _____ X _____ = _____

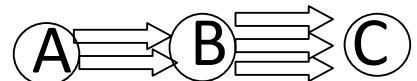
g) e, f എന്നീ സന്ദർഭങ്ങളിലെ സാധ്യതകളുടെ സംഖ്യ _____, _____

3. A B C ഇവ മൂന്ന് സ്ഥലങ്ങളും ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന റോഡുകളുമാണ് ചിത്രത്തിൽ

A യിൽ നിന്നും B യിലേക്ക് എത്താനുള്ള വഴികളുടെ എണ്ണം

B യിൽ നിന്നും C യിലേക്ക് എത്താനുള്ള വഴികളുടെ എണ്ണം

A യിൽ നിന്നും C യിലേക്ക് എത്താനുള്ള വഴികളുടെ എണ്ണം



വർക്ക് ഷീറ്റ് - 4

രാജുവിന്റെ കയ്യിൽ 2 പെട്ടികൾ ഉണ്ട്. ഒന്നാമത്തെ പെട്ടിയിൽ 5 കറുത്ത പന്തുകളും ,6 നീല പന്തുകളും ഉണ്ട്. രണ്ടാമത്തെ പെട്ടിയിൽ 8 കറുത്ത പന്തുകളും 7 നീല പന്തുകളും ഉണ്ട്.

എങ്കിൽ

ഒന്നാമത്തെ പെട്ടിയിലുള്ള ആകെ പന്തുകളുടെ എണ്ണം. =____

രണ്ടാമത്തെ പെട്ടിയിലുള്ള ആകെ പന്തുകളുടെ എണ്ണം. =____

ഓരോ പെട്ടിയിൽ നിന്നും ഓരോ പന്ത് വീതം എടുത്താൽ ആകെ ജോടികളുടെ

എണ്ണം =____

ഓരോ പെട്ടിയിൽ നിന്നും ഓരോ പന്ത് വീതം എടുത്താൽ അവ രണ്ടും കറുപ്പായ

ജോടികളുടെ എണ്ണം. =____

ഓരോ പെട്ടിയിൽ നിന്നും ഓരോ പന്ത് വീതം എടുത്താൽ അവ രണ്ടും നീലയായ

ജോടികളുടെ എണ്ണം =____.

ആകെ ജോടികളിൽ കറുത്ത ജോടികൾ എത്ര ഭാഗം =____

ആകെ ജോടികളിൽ നീല ജോടികൾ എത്ര ഭാഗം =____

ആകെ ജോടികളിൽ രണ്ട് പന്തുകളും വ്യത്യസ്ത നിറത്തിലുള്ള ജോടികൾ

എത്ര ഭാഗം =____

ഓരോ പെട്ടിയിൽ നിന്നും ഓരോ പന്ത് വീതം എടുത്താൽ അവ രണ്ടും കറുത്ത

പന്താകാനുള്ള സാധ്യത = ____

അവ രണ്ടും നീല പന്തുകളാകാനുള്ള സാധ്യത =____

ഓരോ പെട്ടിയിൽ നിന്നും ഓരോ പന്ത് വീതം എടുത്താൽ അവ വ്യത്യസ്ത നിറത്തിലുള്ള

പന്തുകളാവാൻ സാധ്യത =____

രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യങ്ങൾ

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

- ഭാഷാ വാക്യങ്ങളിൽ നിന്നും രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യങ്ങളുടെ രൂപീകരണം
- സമവാക്യങ്ങളുടെ നിർദ്ധാരണത്തിലൂടെ പ്രശ്നപരിഹാരം
- വിവേചകം എന്ന ആശയം
- വിവേചകവും പരിഹാരവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം

വർക്ക് ഷീറ്റ്-1

- ചുവടെ തന്നിട്ടുള്ള ഭാഷാവാക്യങ്ങളിൽ നിന്നും ഗണിതവാക്യങ്ങൾ രൂപീകരിക്കുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. ഒരു സംഖ്യയുടെ വർഗ്ഗം 25 .

$$\text{സംഖ്യ } X \text{ എങ്കിൽ } X^2 = \dots\dots\dots$$

2. ഒരു സംഖ്യയുടെ വർഗ്ഗത്തിനോട് 5 കൂട്ടിയാൽ 21 കിട്ടും.

$$\text{സംഖ്യ} = X$$

$$X^2 + \dots\dots\dots = 21$$

3. ഒരു സംഖ്യയോട് 5 കൂട്ടിയതിന്റെ വർഗ്ഗം 49.

$$\text{സംഖ്യ} = \dots\dots\dots$$

$$(X + \dots\dots\dots)^2 = \dots\dots\dots$$

4. ഒരു സംഖ്യയുടെ വർഗ്ഗത്തിനോട് സംഖ്യയുടെ 3 മടങ്ങ് കൂട്ടിയാൽ 12.

$$\text{സംഖ്യ} = X$$

$$\text{സംഖ്യയുടെ വർഗ്ഗം} = \dots\dots\dots$$

$$\text{സംഖ്യയുടെ 3 മടങ്ങ്} = \dots\dots\dots$$

$$X^2 + 3X = \dots\dots\dots$$

5. ഒരു സംഖ്യയുടെയും അതിന്റെ വ്യുൽക്രമത്തിന്റെയും തുക $\frac{5}{3}$.

$$\text{സംഖ്യ} = X$$

$$\text{സംഖ്യയുടെ വ്യുൽക്രമം} = \dots\dots\dots$$

$$X + \dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$\frac{x^2 + \dots}{\dots} = \frac{5}{3}$$

$$3x^2 + \dots = \dots$$

$$3x^2 + \dots + \dots = 0$$

6. ഒരു സംഖ്യയുടെയും അതിന്റെ വ്യുൽക്രമത്തിന്റെയും വ്യത്യാസം $\frac{8}{3}$

$$\text{സംഖ്യ} = x$$

$$\dots - \dots = \frac{8}{3}$$

$$\frac{\dots - \dots}{\dots} = \frac{8}{3}$$

$$\dots - \dots = 8x \dots$$

$$\dots - \dots = \dots$$

$$\dots - \dots + \dots = 0$$

7. രണ്ടു സംഖ്യകൾ കൂട്ടിയാൽ 20. ഈ രണ്ടു സംഖ്യകളുടെ ഗുണനഫലം 64 .

$$\text{ഒരു സംഖ്യ} = x$$

$$\text{അടുത്ത സംഖ്യ} = \dots$$

$$x(20 - x) = \dots$$

$$20x - \dots = \dots$$

വർക്ക് ഷീറ്റ് -2

- ചുവടെ തന്നിട്ടുള്ള ഭാഷാവാക്യങ്ങളിൽ നിന്നും രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യങ്ങൾ രൂപീകരിക്കുക.

1. ഒരു ചതുരത്തിന്റെ നീളം വീതിയേക്കാൾ 5 യൂണിറ്റ് കൂടുതൽ. ഇതിന്റെ പരപ്പളവ് 84 ച.യു.

$$\text{വീതി} = x$$

$$\text{നീളം} = \dots\dots\dots + \dots\dots$$

$$\text{പരപ്പളവ്} = \text{നീളം} \times \dots\dots\dots$$

$$x (\dots\dots\dots + \dots\dots) = 84$$

$$x^2 + \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$x^2 + \dots\dots\dots + \dots\dots\dots = 0$$



$$\text{നീളം} = \dots\dots\dots$$

2. ചതുരത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് 20 സെ.മീറ്ററും പരപ്പളവ് 24 ച.സെ.മീറ്റർ

$$\text{ചുറ്റളവ്} = \dots\dots\dots$$

$$2(\text{നീളം} + \text{വീതി}) = \dots\dots\dots$$

$$(\text{നീളം} + \text{വീതി}) = \dots\dots\dots$$

$$\text{വീതി} = x \text{ ആയാൽ നീളം} + \dots\dots\dots = 10$$

$$\text{നീളം} = 10 - \dots\dots\dots$$

$$\text{പരപ്പളവ്} = \text{വീതി} \times \dots\dots\dots$$

$$x \times \dots\dots\dots = 24$$

$$x^2 - \dots\dots\dots = 24$$

$$x^2 - \dots\dots\dots - 24 = 0$$

3. മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ ലംബവശങ്ങളിൽ ഒന്നിനേക്കാൾ 3 സെ.മീറ്റർ കൂടുതലാണ് മറ്റേ വശം. ഇതിന്റെ പരപ്പളവ് 54 ച.സെ.മീ.

$$\text{ലംബവശങ്ങൾ } BC, \dots\dots\dots$$

$$BC = x \text{ ആയാൽ } AC = \dots\dots\dots$$

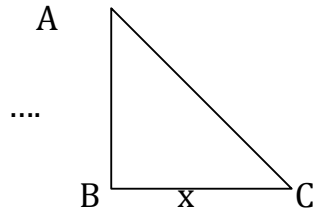
$$\text{മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ്} = \dots\dots\dots \times \text{പാദം} \times \text{ലംബം}$$

$$\frac{1}{2} \times \dots\dots\dots \times (x+2) = \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots \times (x + \dots\dots) = \dots\dots\dots \times 2$$

$$x^2 + \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$x^2 + \dots\dots\dots - \dots\dots = 0$$



വർക്ക് ഷീറ്റ് -3

ചുവടെ കൊടുത്തിട്ടുള്ള രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യങ്ങളെ $ax^2+bx+c=0$ എന്ന രൂപത്തിൽ എഴുതി **a,b,c** ഇവ എഴുതുക.

1. $2x^2+3x+5=0$

$a = 2$, $b = \dots\dots\dots$, $c = \dots\dots\dots$

2. $3x^2+4x+6=0$

$a = \dots\dots\dots$, $b = \dots\dots\dots$, $c = \dots\dots\dots$

3. $3x^2-4x-6=0$

$a = \dots\dots\dots$, $b = -4$, $c = \dots\dots\dots$

4. $x^2-5x-8=0$

$a = \dots\dots\dots$, $b = \dots\dots\dots$, $c = \dots\dots\dots$

5. $3x^2-4x=10$

$3x^2-4x-10=0$

$a = \dots\dots\dots$, $b = \dots\dots\dots$, $c = \dots\dots\dots$

6. $2x^2=6x-10$

$2x^2-6x+\dots\dots\dots=0$

$a = \dots\dots\dots$, $b = \dots\dots\dots$, $c = \dots\dots\dots$

7. $3x^2=5x-10$

$\dots\dots\dots=0$

$a = \dots\dots\dots$, $b = \dots\dots\dots$, $c = \dots\dots\dots$

8. $\frac{1}{2} \times x(x+5) = 33$

$x(x+5) = 33 \times \dots\dots\dots$

$x^2 + \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

$x^2 + \dots\dots\dots - \dots\dots\dots = 0$

$a = 1$, $b = \dots\dots\dots$, $c = \dots\dots\dots$

9. $x + \frac{1}{x} = \frac{7}{2}$

$\frac{x}{\dots\dots\dots} + \frac{1}{x} = \frac{7}{2}$

$\frac{x^2+\dots\dots\dots}{x} = \frac{7}{2}$

$\dots\dots\dots = 7x$

$2x^2 + \dots\dots\dots x + \dots\dots\dots = 0$

$a = 2$, $b = \dots\dots\dots$, $c = \dots\dots\dots$

വർക്ക് ഷീറ്റ് -4

ചുവടെ തന്നിട്ടുള്ള രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യങ്ങളുടെ പരിഹാരങ്ങൾ കാണുക.

1. $x^2 + 5x + 6 = 0$

$a = 1, b = \dots\dots\dots, c = \dots\dots\dots$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$b^2 - 4ac = 5^2 - 4 \times 1 \times \dots\dots\dots$

$= 25 - \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{\dots\dots\dots}}{2 \times \dots\dots\dots}$$

$$x = \frac{-5 \pm \dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

$x = \frac{-5 + \dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$ Or $x = \frac{-5 - \dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$

$x = \dots\dots\dots$ Or $x = \dots\dots\dots$

2. $x + \frac{1}{x} = \frac{10}{3}$

1. $\frac{x}{1} + \frac{1}{x} = \frac{10}{3}$

$$\frac{x^2 + \dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} = \frac{10}{3}$$

$3x^2 + \dots\dots\dots = 10 \times \dots\dots\dots$.

$3x^2 - 10x + \dots\dots\dots = 0$

$a = \dots\dots\dots, b = \dots\dots\dots, c = \dots\dots\dots$

$b^2 - 4ac = (\dots\dots\dots)^2 - 4 \times \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots$

$= \dots\dots\dots - \dots\dots\dots$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{10 \pm \sqrt{\dots\dots\dots}}{2 \times 3}$$

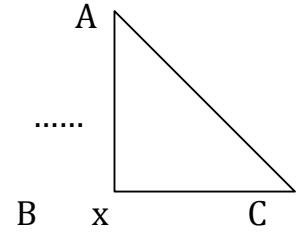
$$x = \frac{10 \pm \dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

$x = \dots\dots\dots$ or $x = \dots\dots\dots$

വർക്ക് ഷീറ്റ് -5

1. ഒരു മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ ലംബവശങ്ങളിൽ ഒന്നിന് മറ്റേ വശത്തേക്കാൾ 6 സെ.മീറ്റർ കൂടുതലാണ്. ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് 36 ച.സെ.മീ. ലംബവശങ്ങളുടെ നീളം കാണുക

(2013 SSLC)



$$BC = x \text{ ആയാൽ } AB = \dots\dots\dots$$

$$\text{മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ്} = \frac{1}{2} \times BC \times \dots\dots\dots$$

$$\frac{1}{2} \times \dots\dots\dots \times (x+6) = 36$$

$$\dots\dots\dots \times (x + \dots\dots\dots) = 36 \times \dots\dots\dots$$

$$x^2 + \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$x^2 + \dots\dots\dots - 72 = 0$$

$$a = 1, b = 6, c = -72$$

$$b^2 - 4ac = 6^2 - 4 \times \dots\dots \times \dots\dots$$

$$= 36 + \dots\dots\dots$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\dots\dots\dots}}{2a}$$

$$x = \frac{\dots\dots\dots \pm \sqrt{\dots\dots\dots}}{2 \times 1}$$

$$x = \frac{\dots\dots\dots \pm \dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

$$x = \dots\dots \text{ OR } x = \dots\dots$$

ലംബ വശങ്ങളുടെ നീളങ്ങൾ = $\dots\dots$, $\dots\dots$

2. ഒരു സംഖ്യയുടെയും അതിന്റെ വ്യുൽക്രമത്തിന്റെയും തുക $\frac{25}{12}$.

$$\text{സംഖ്യ} = x$$

$$\text{സംഖ്യയുടെ വ്യുൽക്രമം} = \dots\dots\dots$$

$$x + \frac{1}{x} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{x}{1} + \frac{1}{x} = \frac{\dots\dots}{12}$$

$$\frac{x^2 + \dots\dots}{x} = \frac{25}{\dots\dots}$$

$$\dots\dots + 12 = 25x - \dots\dots\dots$$

$$12x^2 + \dots\dots\dots + 12 = 0$$

$$a = \dots\dots\dots, b = -25, c = \dots\dots\dots$$

$$x = \frac{\dots\dots \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{\dots\dots\dots}$$

$$b^2 - 4ac = (-25)^2 - 4 \times \dots\dots \times \dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$x = \frac{25 \pm \sqrt{\dots\dots\dots}}{\dots\dots\dots}$$

$$x = \frac{25 \pm \dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

$$x = \frac{25 + \dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} \quad \text{Or} \quad x = \frac{25 - \dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

$$x = \dots \quad \text{Or} \quad x = \dots$$

3. ചുറ്റളവ് 70 സെ.മീറ്ററും പരപ്പളവ് 300 ച.സെ.മീയും ആയ ഒരു ചതുരം നിർമ്മിക്കണം.ഇതിന്റെ വശങ്ങളുടെ നീളം എന്തായിരിക്കണം.

(2014 SSLC)

ചുറ്റളവ് =

2(നീളം+ വീതി) =

(നീളം+ വീതി) = ÷ 2

നീളം+ വീതി =

വീതി = X ആയാൽ നീളം+ = 35

നീളം = - X

പരപ്പളവ് = നീളം X = 300

..... X = 300

.....

.....

.....

ബഹുപദങ്ങൾ

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

$P(x)$ എന്ന ബഹുപദത്തെ $x-a$ എന്ന ഒന്നാം കൃതി ബഹുപദം കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന ശിഷ്ടമാണ് $P(a)$

$P(x)$ എന്ന ബഹുപദത്തെ $x-a$ കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന ശിഷ്ടം 0 ആണെങ്കിൽ $P(x)$ ന്റെ ഒരു ഘടകമാണ് $(x-a)$. അതായത് $P(a)=0$ എങ്കിൽ $P(x)$ ന്റെ ഒരു ഘടകമാണ് $(x-a)$.

വർക്ക് ഷീറ്റ് -1

1. മാതൃകയിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ വിട്ടുപോയ ക്രിയകൾ പൂർത്തിയാക്കുക.
മാതൃക

$$\begin{aligned}(1)^3 + 2x(1)^2 + 4x(1) + 5 \\= 1 + 2x1 + 4 + 5 \\= 1 + 2 + 4 + 5 \\= 12\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}1. \quad & (-1)^3 + 2x(-1)^2 + 4x(-1) + 5 \\&= \underline{\hspace{2cm}} + 2x\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} + 5 \\&= \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} + 5 \\&= \underline{\hspace{2cm}}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}2. \quad & (-1)^3 - 2x(-1)^2 + 4x(-1) - 5 \\&= \underline{\hspace{2cm}} + 2x\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} + 5 \\&= \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} + 5 \\&= \underline{\hspace{2cm}}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}3. \quad & 3x^3 + 4x^3 - 7 \\&= 3x\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} - 7 \\&= \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} - 7 \\&= \underline{\hspace{2cm}}\end{aligned}$$

വർക്ക് ഷീറ്റ് -2

$P(x)=2x^3+4x^2+3x+4$ ആയാൽ $P(1)$ എത്ര?

$$\begin{aligned} P(1) &= 2 \times 1^3 + 4 \times 1^2 + 3 \times 1 + 4 \\ &= 2 \times 1 + 4 \times 1 + 3 + 4 \\ &= 2 + 4 + 3 + 4 \\ &= 13 \end{aligned}$$

മുകളിൽ കൊടുത്ത മാതൃകയിലുള്ളതു പോലെ
 $P(-1), P(2), P(-2), P(3), P(0)$ ഇവ കാണുക.

$$\begin{aligned} P(-1) &= 2x(-1)^3 + 4x(-1)^2 + 3x(-1) + 4 \\ &= \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} + 4 \\ &= \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} + 4 \\ &= \underline{\hspace{2cm}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(2) &= \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} + 4 \\ &= \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} + 4 \\ &= \underline{\hspace{2cm}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(-2) &= \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} + 4 \\ &= \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} + 4 \\ &= \underline{\hspace{2cm}} \end{aligned}$$

$$P(3) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$P(0) = \underline{\hspace{2cm}}$$

വർക്ക് ഷീറ്റ് -3

$P(x)=x^3-2x^2-5x+6$ എന്ന ബഹുപദത്തെ $x-1$ കൊണ്ട് ഹരിച്ചാലുള്ള ശിഷ്ടമെത്ര?

$$\text{ശിഷ്ടം} = P(1)$$

$$P(1)=1^3-2 \times 1^2-5 \times 1+6$$

$$=1-2-5+6$$

$$= 7-2-5$$

$$\text{ശിഷ്ടം} = 0$$

$P(x)=x^3-2x^2-5x+6$ എന്ന ബഹുപദത്തെ $x+1$ കൊണ്ട് ഹരിച്ചാലുള്ള ശിഷ്ടമെത്ര?

$$\text{ശിഷ്ടം} = P(\dots)$$

$$P(\dots) = \underline{\hspace{2cm}} - \underline{\hspace{2cm}} - \underline{\hspace{2cm}} + 6$$

$$= \underline{\hspace{2cm}} - \underline{\hspace{2cm}} - \underline{\hspace{2cm}} + 6$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\text{ശിഷ്ടം} =$$

$P(x)=x^3-2x^2-5x+6$ എന്ന ബഹുപദത്തെ $x-2$ കൊണ്ട് ഹരിച്ചാലുള്ള ശിഷ്ടമെത്ര?

$$P(\) = \underline{\hspace{2cm}} - \underline{\hspace{2cm}} - \underline{\hspace{2cm}} + 6$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

$P(x)=x^3-2x^2-5x+6$ എന്ന ബഹുപദത്തെ $x-2$ കൊണ്ട് ഹരിച്ചാലുള്ള ശിഷ്ടമെത്ര?

$$P(\) = \underline{\hspace{2cm}}$$

വർക്ക് ഷീറ്റ് -4

x^2+x-6 എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഘടകമാണോ $x-2$ എന്നു പരിശോധിക്കുക.

$$P(x) = x^2+x-6$$

$$P(2)=2^2+2-6$$

$$=4+2-6$$

$$=6-6$$

$$=0$$

ശിഷ്ടം 0 ആയതിനാൽ $x-2$ ഘടകമാണ്.

1. x^2+x-6 എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഘടകമാണോ $x+2$ എന്നു പരിശോധിക്കുക.

$$\text{ശിഷ്ടം} = P()$$

$$P() = \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} - 6$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

$x+2$ ഒരു ഘടകമാണ്/ ഘടകമല്ല

2. x^2+x-6 എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഘടകമാണോ $x+3$ എന്നു പരിശോധിക്കുക.

$$P() = \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} - 6$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

$x+3$ ഒരു ഘടകമാണ്/ ഘടകമല്ല

3. x^2+x-6 എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഘടകമാണോ $x-3$ എന്നു പരിശോധിക്കുക.

$$P() = \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} - 6$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

ഘടകമാണ്/ ഘടകമല്ല

വർക്ക് ഷീറ്റ് -5

1. $2x^2+5x+k$ എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഒരു ഘടകം ആണ് $x-1$ എങ്കിൽ K യുടെ വില എന്ത്?

$$P(X) = 2x^2 + 5x + k$$

$$(x-1) \text{ ഒരു ഘടകമായതിനാൽ } P(1) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$2x^2 + 5x \underline{\hspace{0.5cm}} + K = 0$$

$$\underline{\hspace{2cm}} + K = 0$$

$$K = \underline{\hspace{1cm}}$$

2. $3x^3+Kx^2+4x-5$ ന്റെ ഒരു ഘടകം ആണ് $(x+1)$ എങ്കിൽ K യുടെ വില എന്ത്?

$$P(X) = 3x^3 + Kx^2 + 4x - 5$$

$$(x+1) \text{ ഒരു ഘടകമായതിനാൽ } P(\dots) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$3x(-)^3 + k(-)^2 + 4x(-) - 5 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{1cm}} K + \underline{\hspace{1cm}} - 5 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$K = \underline{\hspace{1cm}}$$

3. x^2+4x യോട് ഏത് സംഖ്യ കൂട്ടിയാൽ $x-1$ ഘടകം ആവുന്ന ഒരു ബഹുപദം കിട്ടും?

കൂട്ടുന്ന സംഖ്യയെ k എന്നെടുത്താൽ, ബഹുപദം x^2+4x+k

$$P(X) = x^2 + 4x + k$$

$$(x-1) \text{ ഒരു ഘടകമായതിനാൽ } P(1) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(\dots)^2 + 4x(\dots) + k = 0$$

$$\dots + K = 0$$

$$K = \dots$$

ചോദ്യമാതൃകകൾ

- $P(x) = 2x^3 + 2x^2 + 4x + 5$ എന്ന ബഹുപദത്തെ $(x-1)$ കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ശിഷ്ടം എത്രയായിരിക്കും?
- $x^2 + 5x + 6$ എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഘടകമാണോ $x+2$ എന്ന് പരിശോധിക്കുക.
- $3x^2 - 2x^2 - 3x + 2$ എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഘടകമാണോ $3x+2$ എന്ന് പരിശോധിക്കുക.
- $x^3 - 3x^2 + 2x + k$ എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഘടകമാണ് $x+1$ എങ്കിൽ k യുടെ വില കാണുക..
- $2x^3 - Px^2 + 5x + 3$ എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഒരു ഘടകമാണ് $x+2$ എങ്കിൽ P യുടെ വില ധ്വനീ?
- $x^2 - 2x + 4$ എന്ന ബഹുപദത്തെ ഘടകങ്ങളാക്കാൻ കഴിയുമോ? എന്തുകൊണ്ട്?

സമാന്തരശ്രേണി

വർക്ക് ഷീറ്റ് 1

സമാന്തരശ്രേണി തിരിച്ചറിയുന്നതിന്

➤ ഒരു നിശ്ചിതസംഖ്യയിൽ തുടങ്ങി മറ്റൊരു നിശ്ചിത സംഖ്യകൂട്ടി മുന്നേറുന്ന ശ്രേണിയാണ് സമാന്തരശ്രേണി.

➤ കൂട്ടുന്ന സംഖ്യയാണ് (അടുത്തടുത്ത പദങ്ങളുടെ വ്യത്യാസം) പൊതുവ്യത്യാസം.

- ചുവടെ കൊടുത്ത സമാന്തര ശ്രേണികളിലെ തുടർന്നു വരുന്ന 5 പദങ്ങൾ എഴുതുക?

1. 1,2,3,4,5,.....

2. 2,4,6,8,10,.....

3. 1,3,5,7,9,.....

4. 3,6,9,12,15,.....

5. 6,10,14,18,.....

6. 100,98,96,94,.....

- മൂന്നാമത്തെ ശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസം _____ ആണ്.

- 5 സമാന്തര ശ്രേണികൾ എഴുതുക.

- ചുവടെ കൊടുത്ത സമാന്തര ശ്രേണികളിലെ വിട്ടപദങ്ങൾ എഴുതുക?

5, 8, _____ , _____

10, 12, _____ ,16 , _____

8, _____ ,16,20, _____

10, _____ ,18, _____

22, _____ , _____ ,34,38, _____ , _____

_____ ,15, 20, _____ ,

_____ , _____ ,10,12 _____

_____ , _____ 8, 11 _____

10, _____ 18, _____

20, _____ , 30, _____

20, _____ , _____ ,38, _____

12, _____ , _____ 24, _____

50, _____ , _____ , _____ .70

- ആദ്യപദം 10 ഉം പൊതുവ്യത്യാസം 5 ഉം ആയ ഒരു സമാന്തരശ്രേണി എഴുതുക.

_____ , _____ , _____ , _____ , _____

- ആദ്യപദം 2 ഉം പൊതുവ്യത്യാസം $\frac{1}{2}$ ഉം ആയ ഒരു സമാന്തരശ്രേണി എഴുതുക.

_____ , _____ , _____ , _____ , _____

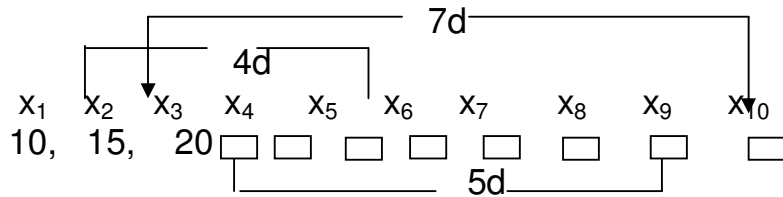
വർക്ക് ഷീറ്റ് 2

ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിലെ ഒരു പദവും പൊതുവ്യത്യാസവും അറിഞ്ഞാൽ മറ്റ് പദങ്ങൾ കാണുന്നതിന്.

X_1 -ഒന്നാം പദം, X_2 രണ്ടാംപദം,..... X_{10} പത്താംപദം; d പൊതുവ്യത്യാസം

$$X_1 + 5d = X_6$$

$$X_{10} + 15d = X_{25}$$



• മുകളിൽ കൊടുത്ത സമാന്തരശ്രേണിയിലെ വിട്ടപദങ്ങൾ എഴുതുക

- a) $X_2 + 4d = X_6$
- b) $X_1 + 10d = X_{11}$
- c) $X_2 + 8d = \dots$
- d) $X_{10} + \dots = X_{25}$
- e) $\dots + 5d = X_9$
- f) $X_{12} + \dots = X_{20}$
- g) $X_{15} + 10d = \dots$
- h) $X_{20} - 9d = \dots$
- i) $X_{50} - \dots = X_{30}$
- j) $\dots - 10d = X_1$
- k) $X_{20} - X_{15} = \dots$
- l) $X_{15} - X_8 = \dots$
- m) $X_{20} - X_5 = \dots d$
- n) $X_{10} - \dots = 4d$
- o) $\dots - X_6 = 15d$

1) സ്കൂൾ പ്രവൃത്തിപരിചയക്കുബ്ബിന്റെ ആഭിമുഖ്യത്തിൽ വിജ്ഞാനദായിനി ഹൈസ്കൂൾ വിദ്യാർത്ഥികൾ പേപ്പർ ഉപയോഗിച്ച് കമ്മൽ ഉണ്ടാക്കുന്നു. ആദ്യത്തെ ആഴ്ച 10 എണ്ണം , രണ്ടാമത്തെ ആഴ്ച 15 എണ്ണം, മൂന്നാമത്തെ ആഴ്ച 20 എണ്ണം എന്നക്രമത്തിലാണ് ഉണ്ടാക്കിയത്

- a) ഓരോ ആഴ്ചയും അവർ നിർമ്മിച്ച കമ്മലുകളുടെ എണ്ണത്തിന്റെ ശ്രേണി എഴുതുക.?
- b) അഞ്ചാമത്തെ ആഴ്ച നിർമ്മിച്ചതിനേക്കാൾ എത്ര കുടുതലായിരിക്കും ആറാമത്തെ ആഴ്ച നിർമ്മിക്കുക?

- c) ആറാമത്തെആഴ്ച നിർമ്മിച്ചതിനേക്കാൾ എത്രകുടുതലായിരിക്കും പത്താമത്തെ ആഴ്ച നിർമ്മിക്കുക?
- d) പത്താമത്തെ ആഴ്ച നിർമ്മിച്ചത് എത്ര എണ്ണം?
- e) പതിനാഞ്ചാമത്തെ ആഴ്ച നിർമ്മിച്ചത് എത്ര എണ്ണം?
- f) ഇരുപത്തഞ്ചാമത്തെ ആഴ്ച നിർമ്മിച്ചത് എത്ര എണ്ണം?
- g) മുപ്പത്തിരണ്ടാമത്തെ ആഴ്ച നിർമ്മിച്ചത് എത്ര എണ്ണം?

2) 8,12,16,.....എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയിലെ

- a) 4- ഓ പദം _____
- b) 4- ഓ പദത്തോട് _____ കൂട്ടിയാൽ 10- ഓ പദംകിട്ടും
- c) 10- ഓ പദം _____
- d) 18- ഓ പദം _____

3) 15,18,21,.....എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയിലെ

- a) പൊതുവ്യത്യാസം _____
- b) 8- ഓ പദം _____
- c) 13- ഓ പദം _____
- d) 20- ഓ പദം _____

വർക്ക് ഷീറ്റ് 3

- പദവ്യത്യാസത്തെ പദസമാനങ്ങളുടെ വ്യത്യാസം കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ പൊതുവ്യത്യാസം കിട്ടും.

$$x_{10} - x_4 = 6d \quad \frac{x_{10} - x_4}{10 - 4} = d$$

$$x_{20} - x_{15} = 5d \quad \frac{x_{20} - x_{15}}{20 - 15} = d$$

$$\frac{x_6 - x_2}{6 - 2} = d$$

$$10 - 4$$

$$\frac{..... - x_5}{15 -} = d$$

$$x_{20} - x_5 =d$$

$$x_{10} - = 4d$$

$$..... - x_6 = 15d$$

- 1) ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിലെ അഞ്ചാം പദം 20ഉം പതിനഞ്ചാം പദം 30ഉം ആയാൽ

$$x_5 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x_{15} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\text{പൊതുവ്യത്യാസം} = \frac{x_{15} -}{..... - 5}$$

- 2) ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ 10 ഓം പദം 20ഉം 15ാം പദം 50ഉം ആയാൽ

$$x_{10} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x_{15} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$d = \frac{x_{15} - \underline{\hspace{2cm}}}{\underline{\hspace{2cm}} - \underline{\hspace{2cm}}}$$

$$= \frac{\underline{\hspace{2cm}} - \underline{\hspace{2cm}}}{\underline{\hspace{2cm}} - \underline{\hspace{2cm}}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x_{20} = x_{10} + \underline{\hspace{2cm}}d$$

$$= \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

വർക്ക് ഷീറ്റ് 4

സമാന്തരശ്രേണിയിലെ പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം പൊതുവ്യത്യാസത്തിന്റെ ഗുണിതമായിരിക്കും.

5,8,11 എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസം 3 ആണ്. എങ്കിൽ ഈ ശ്രേണിയിലെ ഏത് രണ്ട് പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം 3 ന്റെ ഗുണിതം ആയിരിക്കും.

1) 15, 18, 21, എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയിലെ

a) പൊതുവ്യത്യാസം = _____

b) x_{10} = _____

c) x_{15} = _____

d) x_{15}, x_{10} ഇവ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം = x_{15} - _____

= _____ - _____

= _____

e) തന്നിട്ടുള്ള സംഖ്യകളിൽ ഏതൊക്കെയാണ് ഈ ശ്രേണിയിലെ രണ്ട് പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം ആകാവുന്നത് (15, 20, 25, 30)

f) ഈ ശ്രേണിയിലെ ഏതെങ്കിലും 2 പദങ്ങളുടെ വ്യത്യാസം 35 ആകുമോ?

എന്തുകൊണ്ട്?

2) 10 ാം പദം 50 ഉം 15 ാം പദം 60ഉം ആയ സമാന്തരശ്രേണിയുടെ

5 പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസമെത്ര?

a. x_{10} = _____

b. x_{15} = _____

c. $d = x_{15} - \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$

_____ - _____

d. ഈ ശ്രേണിയിലെ 2 പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം 40 ആകുമോ?

e. എന്തുകൊണ്ട്?

f) ഏതെങ്കിലും 2 പദങ്ങളുടെ വ്യത്യാസം 21 ആകുമോ?

3) ഏതെങ്കിലും 2 പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം 50 ആകുമോ? എന്തുകൊണ്ട്?

4) 10, 18, 26, എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയിൽ

a) $d =$ _____

b) ഏതെങ്കിലും 2 പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം 54 ആകുമോ? എന്തുകൊണ്ട്?

5) നിങ്ങൾക്ക് ഇഷ്ടമുള്ള ഒരു സമാന്തരശ്രേണി എഴുതുക.

_____, _____, _____

a) ഈ ശ്രേണിയിലെ നാലാം പദവും ഒന്നാം പദവും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം _____

b) $d =$ _____

c) നിങ്ങൾ എഴുതിയ ശ്രേണിയിലെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം 48 ആകുമോ? എന്തുകൊണ്ട്?

d) നിങ്ങൾ എഴുതിയ ശ്രേണിയിലെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം ആകാവുന്ന ഒരു സംഖ്യ എഴുതുക.

വർക്ക് ഷീറ്റ് 5

സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുന്നത്

$$\text{ബീജഗണിതരൂപം } x_n = dn + x_1 - d$$

(അല്ലെങ്കിൽ $x_n = an + b$; $a=d, b=x_1-d$)

ഉദാഹരണം

• 1, 2, 3, എന്ന എണ്ണൽസംഖ്യാശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം

$$1n + 1 - 1 = n + 0 = \mathbf{n}$$

• 2, 4, 6, 8, എന്ന ഇരട്ടസംഖ്യാശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം

$$2n + 2 - 2 = 2n + 0 = \mathbf{2n}$$

• 3, 5, 7, 9, എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം

$$X_n = 2n + 3 - 2 = \mathbf{2n + 1}$$

1. 10, 16, 22 സമാന്തരശ്രേണിയുടെ

$$d = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x_1 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x_1 - d = \underline{\hspace{2cm}}, \text{ ബീജഗണിതരൂപം } = \underline{\hspace{2cm}}$$

2. ചുവടെ തന്നിട്ടുള്ള സമാന്തരശ്രേണികളുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക.

a) 4, 8, 12,

b) 5, 9, 14,

c) 3, 7, 11,

d) 10, 15, 20,

e) 100, 90, 80,

f) 2, 3, 8,

3. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസം 6 ഉം ആദ്യപദം 4 ഉം ആണ് ഈ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം = _____

വർക്ക് ഷീറ്റ് 6

സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം തന്നാൽ പൊതുവ്യത്യാസം, ശ്രേണി, നിശ്ചിതസ്ഥാനത്തെ പദം എന്നിവ കാണാം

ഉദാഹരണം

- ബീജഗണിതരൂപം $3n+5$

$x_n=3n+5$ ആയ സമാന്തരശ്രേണിയുടെ

ഒന്നാം പദം $x_1 = 3 \times 1 + 5 = 8$

രണ്ടാം പദം $x_2 = 3 \times 2 + 5 = 11$

പത്താം പദം $x_{10} = 3 \times 10 + 5 = 35$

പൊതുവ്യത്യാസം n ന്റെ ഗുണകമായ 3 ആയിരിക്കും.

ശ്രേണി 8, 11, 14,

1. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം $2n+5$ ആയാൽ
 - a. $x_n =$ _____
 - b. $x_1 =$ _____
 - c. $x_2 =$ _____
 - d. $d =$ _____
 - e. 10)ം പദമെത്ര?
 - f. 15)ം പദമെത്ര?
 - g. 22)ം പദമെത്ര?
 - h. 70)ം പദമെത്ര?
2. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതം $5n+3$ ആണ്.
 - a. 5 ഈ സമാന്തരശ്രേണിയുടെ _____ ആണ്.
 - b. $5 \times 1 + 3 = 8$ ഈ സമാന്തരശ്രേണിയുടെ _____ ആണ്.
 - c. $5 \times 6 + 3 = 33$ ഈ സമാന്തരശ്രേണിയുടെ _____ പദമാണ്.
 - d. $5 \times 15 + 3 = 78$ ഈ സമാന്തരശ്രേണിയുടെ _____ പദമാണ്

e. 63 ഈ ശ്രേണിയിൽ ഒരു പദം ആകുമോ എന്തുകൊണ്ട്? _____

2. $5n+3$ ബീജഗണിതമുള്ള ഒരു സമാന്തരശ്രേണി എഴുതുക

a. _____ , _____ , _____ , _____

b. ഈ ശ്രേണിയിലെ പത്താം പദം = _____

c. 43 ഈ ശ്രേണിയിലെ എത്രാമത്തെ പദമാണ്

d. $4 \times 8 + 3 = 35$ ഈ സമാന്തരശ്രേണിയുടെ _____ പദമാണ്

സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതവും പദങ്ങളും

സമാന്തരശ്രേണി	ബീജഗണിതരൂപം	പൊതുവ്യത്യാസം	1000 പദം
3,7,11	$4n-1$	4	3
5,8,11	$3n+2$	3	5
8,11,14	$3n+5$	3	8
.....	$7n+3$	.....	.....
.....	.....	5	3
.....	$....+3$	4	.....
.....	$5n+....$	.....	9
.....	$8n-5$	.....	.....
.....	.....	10	13
.....	$an+b$	.....	.....
4,8,12,.....	.....	.....	.....
5,9,13,.....	.....	.....	.....
10,15,20	.....	.....	.....

ബീജഗണിതരൂപം	പൊതുവ്യത്യാസം	1100 പദം	1500 പദം	5000 പദം
$3n+4$	-3	$3 \times 10 + 4$	49	154
$4n+3$	.....	$4 \times +$	$.... \times 15 + ...$	$... +$
.....	.....	.....	.....	203
.....	5	$5 \times + 7$	.....	.....
.....	.....	20	30	.....
$5n+2$	.....	.....	.....	.....

വർക്ക് ഷീറ്റ് 7

സമാന്തരശ്രേണിയുടെ പദങ്ങളുടെ തുക കാണുന്നത്.

$$S_n = n/2[x_1 + x_n]$$

$$\text{Or തുക } S_n = \frac{dn^2}{2} + (x_1 - d/2)n$$

$$\text{or } S_n = an^2 + bn \quad a = d/2, \quad b = x_1 - d/2$$

ഉദാഹരണം

10, 16, 22, എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ 10 പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക?

$$d = 6, \quad d/2 = 6/2 = 3, \quad x_1 = 10$$

$$\text{തുക} = \frac{dn^2}{2} + (x_1 - d/2)n$$

$$= 3n^2 + (10 - 3)n$$

$$S_n = 3n^2 + 7n$$

$$\begin{aligned} \text{ആദ്യ 10 പദങ്ങളുടെ തുക} &= 3 \times 10^2 + 7 \times 10 = 3 \times 100 + 70 \\ &= 300 + 70 = 370 \end{aligned}$$

1. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ □ ഒന്നാം പദം 10 ഉം 10ാം പദം 46 ഉം ആണ് ഈ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതം = _____

$$S_n = n/2[..... +]$$

$$10 \text{ പദങ്ങളുടെ തുക} = S \underline{\hspace{2cm}}$$

$$S_{10} = \frac{.....}{2} [..... + x_{10}]$$

$$\begin{aligned} &= \underline{\hspace{2cm}} \times [\underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}}] \\ &= \underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} \\ &= \underline{\hspace{2cm}} \end{aligned}$$

2. 12, 17, 22, സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ 30 പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക?

$$S_n = \frac{dn^2}{2} + (x_1 - d/2)n$$

$$30 \text{ പദങ്ങളുടെ തുക} = S \underline{\hspace{2cm}}$$

$$d = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$x_1 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$n = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$S_{30} = \underline{\hspace{2cm}} \times 30^2 + (\underline{\hspace{2cm}})30$$

$$= \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

വാർക്ക് ഷീറ്റ് 8

സമാന്തരശ്രേണിയുടെ തുക അറിഞ്ഞിരുന്നാൽ ശ്രേണിയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പല ആശയങ്ങളും കണ്ടെത്തുവാൻ

- $S_n = 5n^2 + 3n$

$n=5$ എന്നെടുത്താൽ ആദ്യത്തെ 5 പദങ്ങളുടെ തുക കിട്ടും.

$$5 = d/2, d=10, \quad x_1 = 5 + 3 = 8$$

1) ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ n പദങ്ങളുടെ തുക $2n^2 + 4n$ ആണ്.

ഇതിലെ ആദ്യത്തെ 10 പദങ്ങളുടെ തുക

$$2 \times 10^2 + 4 \times 10 = 200 + 40 = 240 \text{ ആണ്.}$$

a) ഇതിലെ ആദ്യത്തെ 15 പദങ്ങളുടെ തുക .

$$2 \times \underline{\quad}^2 + 4 \times \underline{\quad}$$

$$= \underline{\quad} + \underline{\quad}$$

$$= \underline{\quad}$$

2) ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ n പദങ്ങളുടെ തുക $3n^2 + 2n$ ആണ്.

a. $S_{\underline{\quad}} = 3n^2 + 2n$

ആദ്യത്തെ n പദങ്ങളുടെ തുക = $S_{\underline{\quad}}$

$$S_5 = 3 \times \underline{\quad}^2 + 2 \times \underline{\quad}$$

$$= \underline{\quad} + \underline{\quad}$$

$$= \underline{\quad}$$

3) ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ 1 പദങ്ങളുടെ തുക $5n^2 + 2n$ ആണ്.

a) ഈ ശ്രേണിയിലെ ആദ്യത്തെ 2 പദങ്ങളുടെ തുകയെത്ര?

b) ശ്രേണിയിലെ ആദ്യത്തെ 2 പദങ്ങൾ എഴുതുക?

(SSLC march 2013)

1) 5, 15, 25, എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ 15 പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക?

2). 20, 28, 36, എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ 25 പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക?

3) 10, 17, 24, എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ 30 പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക?

4). 100, 95, 90, എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ 25 പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക

സ്ഥിതിവിവരക്കണക്ക്

വർക്ക് ഷീറ്റ് 1

മാധ്യം-ഒരുകൂട്ടം സംഖ്യകളുടെ മാധ്യം കണ്ടെത്താൻ അവയുടെ തുകയെ എണ്ണം കൊണ്ട് ഹരിക്കണം.

1. 2,4,6 എന്നീ സംഖ്യകളുടെ മാധ്യം കാണുക

$$2+4+6=.....$$

$$\text{സംഖ്യകളുടെ എണ്ണം} =$$

$$\text{മാധ്യം} = \frac{\text{തുക}}{\text{എണ്ണം}} = \frac{.....}{.....}$$

2. 2 മുതൽ 10 വരെയുള്ള എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ മാധ്യം കാണുക.

$$2 \text{ മുതൽ } 10 \text{ വരെയുള്ള എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ തുക} =$$

$$2 \text{ മുതൽ } 10 \text{ വരെയുള്ള എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ എണ്ണം} =$$

$$\text{മാധ്യം} = \frac{\text{തുക}}{\text{എണ്ണം}} = \frac{.....}{.....} =$$

3. കാർഷിക മേഖലയിൽ ജോലി ചെയ്യുന്ന തൊഴിലാളികളുടെ എണ്ണവും അവരുടെ ദിവസക്കൂലിയും ചുവടെയുള്ള പട്ടികയിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു. മാധ്യമായ ദിവസക്കൂലി എത്രയാണ്?

ദിവസക്കൂലി(രൂപ)	തൊഴിലാളികളുടെ എണ്ണം
100	4
150	5
200	4
250	6
300	3
400	3

$$100 \text{ രൂപ കൂലി കിട്ടുന്ന തൊഴിലാളികളുടെ എണ്ണം} =$$

$$\text{ഈ തൊഴിലാളികൾക്ക് ലഭിച്ച ആകെ കൂലി} =$$

$$150 \text{ രൂപ കൂലി കിട്ടുന്ന തൊഴിലാളികളുടെ എണ്ണം} =$$

$$\text{ഇവർക്ക് ലഭിച്ച ആകെ കൂലി} =$$

ആകെ വരുമാനം കാണുന്നതിനായി ദിവസക്കൂലിയെ തൊഴിലാളികളുടെ എണ്ണം കൊണ്ട് ഗുണിച്ച് കൂട്ടിയാൽ മതിയല്ലോ

$$100 \times 4 =$$

$$250 \times 6 =$$

$$150 \times 5 =$$

$$400 \times 3 =$$

$$200 \times 4 =$$

$$300 \times 3 =$$

എല്ലാ വരിയിലെയും വരുമാനത്തിന്റെ തുക.....

ആകെ തൊഴിലാളികളുടെ എണ്ണം =

തുക

എണ്ണം

അതായത് മാധ്യം =

ഈ പ്രവർത്തനത്തെ ഇങ്ങനെ പട്ടികപ്പെടുത്താം

ദിവസകുലി(രൂപ)	തൊഴിലാളികളുടെ എണ്ണം	ആകെ കുലി
100	4	100x4=
150	5	150x5=
200	4	
250	6	
300	3	
400	3	
ആകെ		

മാധ്യം= =

- 4 ഒരു വർഷം ജൂലൈ മാസത്തിൽ വിവിധ ദിവസങ്ങളിൽ ലഭിച്ച മഴയുടെ അളവ് ചുവടെ പട്ടികയിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

മഴയുടെ അളവ്(സെ.മീറ്ററിൽ)	ദിവസങ്ങളുടെ എണ്ണം
2	2
3	5
4	8
5	9
6	4
7	3

മഴയുടെ അളവിന്റെ മാധ്യം കാണുക.

(പട്ടിക പൂർണ്ണമാക്കുക)

മഴയുടെ അളവ് (സെ.മീ)	ദിവസങ്ങളുടെ എണ്ണം	ആകെ മഴ (സെ.മീ)
2	2	2x2=4
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
ആകെ		

മാധ്യം=

വർക്ക് ഷീറ്റ് 2

1. വിവരങ്ങളെ ക്ലാസ്സ് അടിസ്ഥാനത്തിൽ തന്നിരിക്കുന്ന ഒരു പട്ടിക നോക്കൂ..

ദിവസവരുമാനം	ആളുകളുടെ എണ്ണം
115-125	9
125-135	7
135-145	13
145-155	12
155-165	6
165-175	3

ആദ്യ 9 പേരുടെ ആകെ വരുമാനം കാണാൻ സാധ്യമാണോ ?

115-125 എന്ന ക്ലാസ്സിന്റെ വിഭാഗമാധ്യം = $\frac{115+125}{2} = 120$

ദിവസവരുമാനം	വിഭാഗമാധ്യം
115-125	120
125-135	
135-145	
145-155	
155-165	
165-175	

ആകെ വരുമാനം കാണുന്നതിനുള്ള പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക

വിഭാഗമാധ്യം(വരുമാനം)	ആളുകളുടെ എണ്ണം	ആകെ വരുമാനം
120	9	$120 \times 9 =$
.....	7	.....
.....	13	.....
.....	12	.....
.....	6	.....
.....	3	.....
ആകെ		

മാധ്യം = ആകെ വരുമാനം =

2. ഒരു ക്ലാസ്സിലെ 40 കുട്ടികളെ ഉയരത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ തരംതിരിച്ച പട്ടികയാണ് ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത് മാധ്യമായ ഉയരം എത്രയാണ്?

ഉയരം (സെ.മീ)	കുട്ടികളുടെ എണ്ണം	വിഭാഗമാധ്യം	ആകെ ഉയരം
120-130	9		
130-140	12		
140-150	15		
150-160	3		
160-170	1		
ആകെ			

മാധ്യം = _____

വർക്ക് ഷീറ്റ് 3

മധ്യമം

ഓരോ വിഭാഗത്തിലേയും ഉയർന്ന പരിധിവരെയുള്ള ആവൃത്തി കൂട്ടിയെഴുതുന്നതാണ് സഞ്ചിതാവൃത്തി

1. ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്ന പട്ടിക ഉപയോഗിച്ച് മധ്യമവരുമാനം കണ്ടെത്തുന്ന രീതി

മാസവരുമാനം	കുടുംബങ്ങളുടെ എണ്ണം
4000	2
5000	6
6000	7
7000	3
8000	3
9000	2
10000	2
ആകെ	25

മാസവരുമാനം	കുടുംബങ്ങളുടെ എണ്ണം
4000 രൂപ വരെ	
5000 "	$2+6=8$
6000 "	$8+7=15$
7000 "	
8000 "	
9000 "	
10000 "	

എത്രാമത്തെ കുടുംബത്തിന്റെ വരുമാനമാണ് മധ്യമവരുമാനം

ഇവിടെ 13ാമത്തെ കുടുംബത്തിന്റെ വരുമാനമാണ് മധ്യമം. ഇത് 6000 രൂപ വരെ വരുമാനമുള്ള വിഭാഗത്തിലാണ് വരുന്നത്. അപ്പോൾ മധ്യമവരുമാനം 6000.

മറ്റൊരു പട്ടിക ശ്രദ്ധിക്കൂ. മധ്യമ ഭാരം കാണുക

ഭാരം(കി.ഗ്രാം)	ആളുകളുടെ എണ്ണം
30	3
40	6
50	8
60	12
70	9
80	3
ആകെ	41

ഭാരം കി.ഗ്രാം	ആളുകളുടെ എണ്ണം
30 വരെ	
40 വരെ	
50 വരെ	
60 വരെ	
70 വരെ	
80 വരെ	

എത്രമാത്രം ഭാരമാണ് മധ്യമഭാരം?

മധ്യമഭാരം = -----

വർക്ക് ഷീറ്റ് 4

ക്ലാസ്സ് തന്നാൽ മധ്യമം കാണുന്ന പ്രവർത്തനം

- ഒരു ക്ലാസ്സിലെ കുട്ടികളെ ഉയരമനുസരിച്ച് എണ്ണം തിരിച്ചു പട്ടികയാണ് ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്നത്.

ഉയരം (സെ.മീ)	കുട്ടികളുടെ എണ്ണം
115-125	6
125-135	9
135-145	16
145-155	9
155-165	6

ഉയരം (സെ.മീ)	കുട്ടികളുടെ എണ്ണം
125നേക്കാൾ കുറവ്	6
135 നേക്കാൾ കുറവ്	15
145 നേക്കാൾ കുറവ്	.....
155 നേക്കാൾ കുറവ്	.....
165നേക്കാൾ കുറവ്	.....

ഇതിൽ നിന്നും ചുവടെ തന്നത് പോലുള്ള പട്ടിക തയ്യാറാക്കാം.

x	125	135	145	155	165
y	6	15	.....	.....	46

$$y = \frac{46}{2} = 23$$

ഈ y വില 15 നും 31 നും ഇടയിലാണ്. ഇതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട x വില 135 നും 145 നും ഇടയിലാണ്. അപ്പോൾ 135 നും 145നും ഇടയിലാണ് മധ്യമം

135	X	145
15	23	31

പട്ടികയിൽ നിന്ന്,

$$\frac{x-135}{145-135} = \frac{23-15}{31-15}$$

$$\frac{x-135}{10} = \frac{8}{16}$$

$$x-135 = \frac{10 \times 8}{16} = \frac{80}{16} = 5$$

$$x = 5 + 135 = 140$$

അപ്പോൾ മധ്യമ ഉയരം 140 സെ.മീ

കൂടുതൽ പട്ടികകളില്ലാതെ ഈ പ്രവർത്തനം ചുരുക്കി എഴുതാം.

2. കൈരളി ഹൗസിംഗ് കോളനിയിൽ താമസക്കാരായ കുടുംബങ്ങളുടെ പ്രതിമാസ വരുമാന പട്ടികയാണ് ചുവടെ മധ്യമവരുമാനം കാണുക.

മാസവരുമാനം	കുടുംബങ്ങളുടെ എണ്ണം
5000-7000	10
7000-9000	12
9000-11000	9
11000-13000	6
13000-15000	7
15000-17000	6

x	7000	9000				
y	10	22				

ആകെ ആവൃത്തി =

അതിന്റെ പകുതി =

അതായത് , Y =

	X	

മധ്യമം =

നിങ്ങൾക്ക് സ്വയം ചെയ്യാവുന്ന ചില പ്രവർത്തനങ്ങൾ

1. ഒരു തൊഴിൽ ശാലയിൽ പലതരം ജോലി ചെയ്യുന്നവരുടെ എണ്ണവും ദിവസക്കൂലിയുമാണ് പട്ടികയിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത്.

ദിവസക്കൂലി (രൂപ)	തൊഴിലാളികളുടെ എണ്ണം
225	4
250	7
270	9
300	5
350	3
400	2

മധ്യമ ദിവസക്കൂലി എത്രയാണ്?

2. □ ഒരു കമ്പനിയിലെ തൊഴിലാളികളുടെ ദിവസക്കൂലിയും അവ ലഭിക്കുന്ന തൊഴിലാളികളുടെ എണ്ണവും ചുവടെ പട്ടികയിൽ ചേർത്തിരിക്കുന്നു.

ദിവസക്കൂലി	തൊഴിലാളികളുടെ എണ്ണം
400	4
450	5
500	6
550	4
600	3
650	2
700	1

തൊഴിലാളികളുടെ ആകെ ദിവസക്കൂലി എത്ര?

ദിവസക്കൂലിയുടെ മാധ്യം കണക്കാക്കുക.

3. ഒരു മെഡിക്കൽ ക്യാമ്പിൽ പങ്കെടുത്ത ആളുകളെ തൂക്കത്തിനനുസരിച്ച് തരം തിരിച്ച പട്ടികയാണ് ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്.

തൂക്കം (കി.ഗ്രാം)	ആളുകളുടെ എണ്ണം
20-30	16
30-40	21
40-50	28
50 -60	24
60-70	11

തൂക്കങ്ങളുടെ മാധ്യം കണ്ടുപിടിക്കുക.

4. ഒരു പ്രദേശത്തെ 100 കുടുംബങ്ങളെ അവർ വൈദ്യുതി ചാർജ്ജിനത്തിൽ അടച്ച തുകയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ തരം തിരിച്ച പട്ടികയാണ് ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്.

വൈദ്യുതിചാർജ്ജ് (രൂപയിൽ)	കുടുംബങ്ങളുടെ എണ്ണം
0-200	8
200-400	12
600-800	30
800-100	23
1000-1200	6

അടച്ച തുകയുടെ മധ്യമം കണക്കാക്കുക

5. കന്നുകാലി വളർത്തൽ കേന്ദ്രത്തിലെ പശുക്കളിൽ നിന്നും ഓരോ ദിവസവും ലഭിക്കുന്ന പാലിന്റെ അളവും പശുക്കളുടെ എണ്ണവും പട്ടികപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.

പാലിന്റെ അളവ് (ലിറ്ററിൽ)	പശുക്കളുടെ എണ്ണം
0-2	1
2-4	3
4-6	14
6-8	17
8-10	26
10-12	10
12-14	13
14-16	12
16-18	10

- a) ഈ കന്നുകാലി കേന്ദ്രത്തിൽ 10 ലിറ്ററോ അതിൽ കുറവോ പാൽ നൽകുന്ന പശുക്കളുടെ എണ്ണം എത്ര?
- b) ഓരോ ദിവസവും ലഭിക്കുന്ന പാലിന്റെ അളവുകളുടെ മധ്യമം കാണുക.
6. ഒരു ക്ലാസ്സിലെ 60 കുട്ടികളെ ഉയരം അനുസരിച്ച് തരംതിരിച്ച പട്ടികയാണ് ചുവടെ ഉയരങ്ങളുടെ മധ്യമം കാണുക.

ഉയരം	കുട്ടികളുടെ എണ്ണം
140-145	5
145-150	8
155-160	16
160-165	11
165-170	5
170-175	3

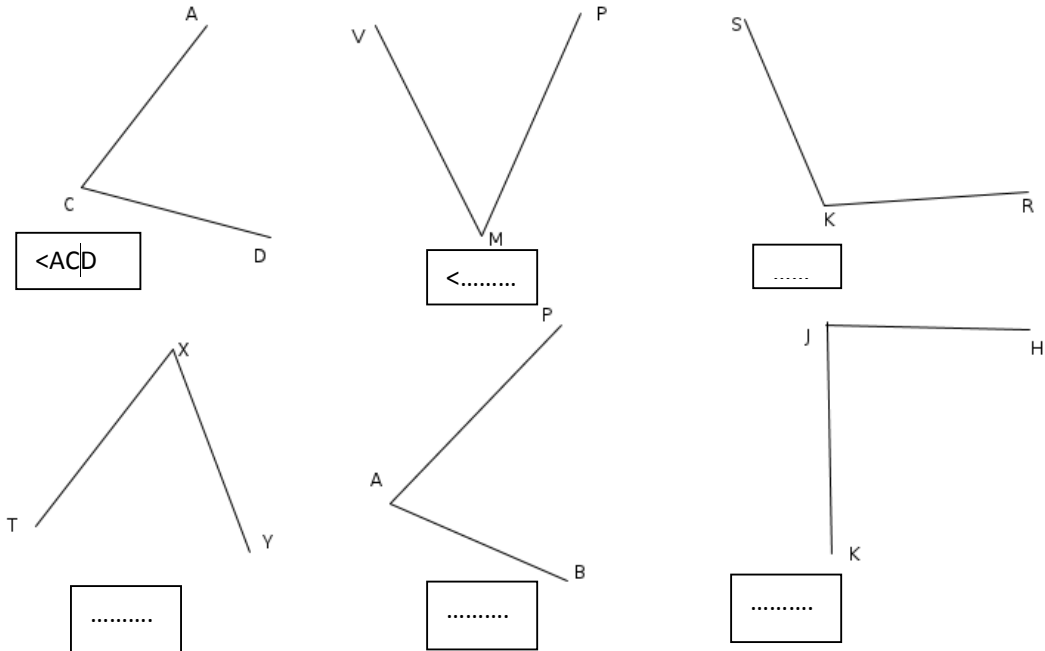
വൃത്തങ്ങൾ

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

- വൃത്തത്തിലെ ഒരു വ്യാസത്തിന്റെ അഗ്രബിന്ദുക്കൾ വൃത്തത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവുമായി യോജിപ്പിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന കോൺ 90° ആയിരിക്കും . വൃത്തത്തിലെ ഒരു വ്യാസത്തിന്റെ അഗ്രബിന്ദുക്കൾ വൃത്തത്തിനു പുറത്തുള്ള ബിന്ദുവുമായി /യോജിപ്പിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന കോൺ 90° യിൽ കുറവായിരിക്കും. വൃത്തത്തിലെ ഒരു വ്യാസത്തിന്റെ അഗ്രബിന്ദുക്കൾ വൃത്തത്തിന് അകത്തുള്ള ബിന്ദുവുമായി യോജിപ്പിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന കോൺ 90° യിൽ കൂടുതലായിരിക്കും.
- വൃത്തത്തിലെ ഒരു ചാപം കേന്ദ്രത്തിലുണ്ടാക്കുന്ന കോണിന്റെ പകുതിയാണ് ആ ചാപം മറുചാപത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവിലുണ്ടാകുന്ന കോൺ.
- ഒരേ വൃത്തഖണ്ഡത്തിലെ കോണുകൾ തുല്യമാണ്
- മറുഖണ്ഡങ്ങളിലെ കോണുകൾ അനുപൂരകമാണ്.
- ചക്രിയ ചതുർഭുജത്തിന്റെ എതിർകോണുകൾ അനുപൂരകം
- ഒരു വൃത്തത്തിലെ AB, CD എന്നീ ഞാണുകൾ P എന്ന ബിന്ദുവിൽ ഖണ്ഡിച്ചാൽ $PA \times PB = PC \times PD$ ആയിരിക്കും.

വർക്ക് ഷീറ്റ്-1

ചിത്രത്തിലെ കോണുകളുടെ പേര് എഴുതുക.

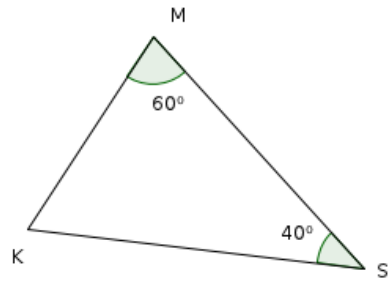


കോണുകളെ വുകൾ എഴുതുക.

$\angle KMS = \dots\dots\dots$

$\angle KSM = \dots\dots\dots$

$\angle MKS = \dots\dots\dots$

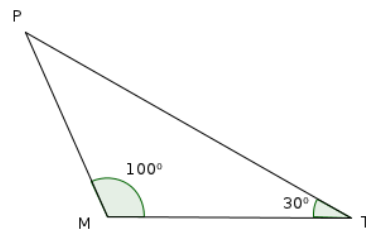


വിട്ടഭാഗം പൂരിപ്പിക്കുക.

$\dots\dots\dots = 100^\circ$

$\dots\dots\dots = 30^\circ$

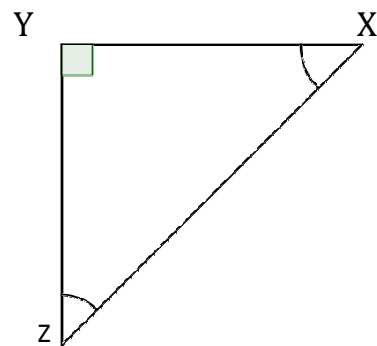
$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots$



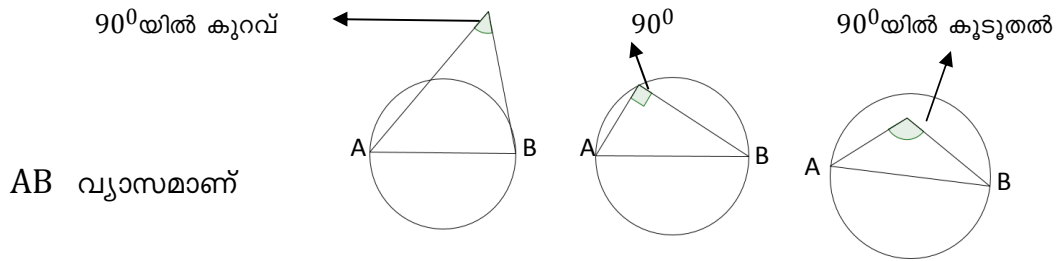
$\angle XYZ = \dots\dots\dots$

$\angle XZY = \dots\dots\dots$

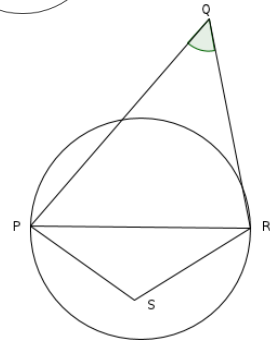
$\angle ZXY = \dots\dots\dots$



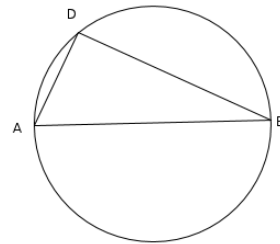
വർക്ക് ഷീറ്റ്-2



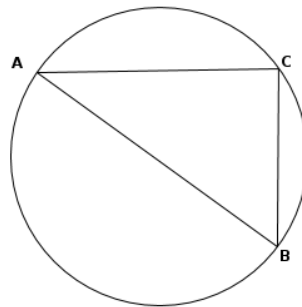
- ചിത്രത്തിൽ PR വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസമാണ്
 $\angle PQR$ ന്റെ അളവ് ആകാവുന്നത്?
 $(90^0, 75^0, 98^0, 110^0)$
 ഇവയിൽ $\angle PSR$ ന്റെ അളവ് ആകാവുന്നത്?



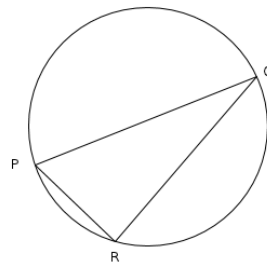
- AB വ്യാസമാണ്
 $\angle ADB = \dots\dots\dots$



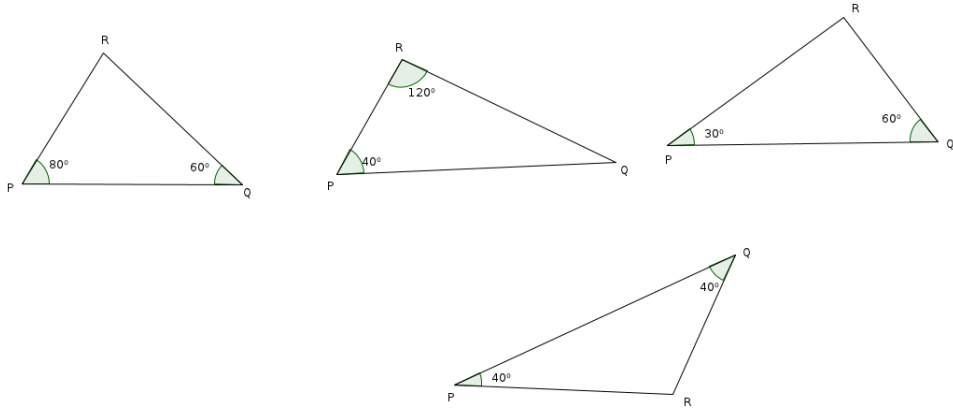
- ചിത്രത്തിൽ AB വ്യാസം
 $\angle ABC = 30^0$ ആയാൽ
 $\angle ACB =$
 $\angle BAC =$



- ചിത്രത്തിൽ PQ വ്യാസം
 $\angle PQR = 40^0$ ആയാൽ
 $\angle PRQ = \dots\dots\dots$
 $\angle QPR = \dots\dots\dots$

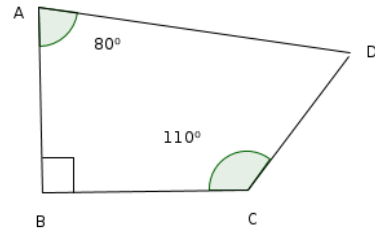


5. ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഓരോ ത്രികോണത്തിലും PQ വ്യാസമായി വൃത്തം വരച്ചാൽ R ന്റെ സ്ഥാനം വൃത്തത്തിനകത്താണോ , പുറത്താണോ വൃത്തത്തിലാണോ എന്ന് കണ്ടെത്തുക.



6. ചതുർഭുജം ABCD യിൽ, $\angle B$ മട്ടകോൺ

- $\angle ADC = \dots\dots\dots$
- BD വ്യാസമായി ഒരി വൃത്തം വരച്ചാൽ
A യുടെ സ്ഥാനം വൃത്തത്തിനു പുറത്താണ്
C യുടെ സ്ഥാനം വൃത്തത്തിനു $\dots\dots\dots$
- AC വ്യാസമായി വൃത്തം വരച്ചാൽ
B യുടെ സ്ഥാനം വൃത്തത്തിനു $\dots\dots\dots$
D യുടെ സ്ഥാനം വൃത്തത്തിനു $\dots\dots\dots$



7. ചതുർഭുജം PQRS ൽ $\angle P = 50^\circ$, $\angle Q = 90^\circ$, $\angle R = 120^\circ$, ആയാൽ PR വ്യാസമായി വൃത്തം വരച്ചാൽ Q, S എന്നീ ബിന്ദുക്കളുടെ സ്ഥാനം എവിടെയായിരിക്കും?

8. ചിത്രത്തിൽ AB വ്യാസമാണ്

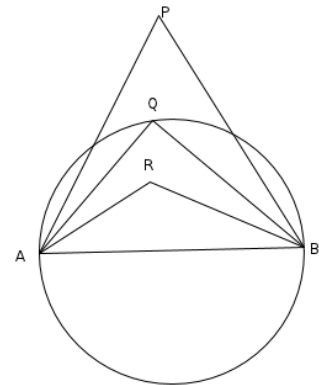
$\angle APB$, $\angle AQB$, $\angle ARB$ എന്നിവയ്ക്ക് സ്വീകരിക്കാവുന്ന അളവുകൾ ബ്രാക്കറ്റിൽ കൊടുത്തവയിൽ നിന്നും തെരഞ്ഞെടുക്കുക.

(110° , 90° , 85°)

$\angle APB = \dots\dots\dots$

$\angle AQB = \dots\dots\dots$

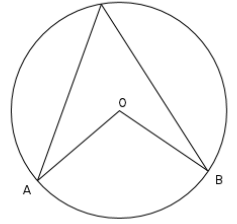
$\angle ARB = \dots\dots\dots$



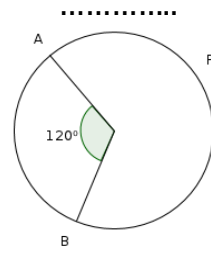
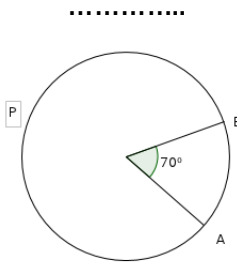
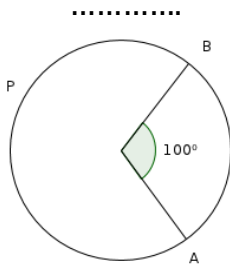
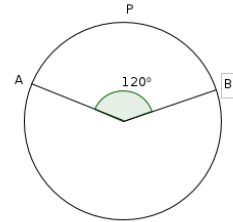
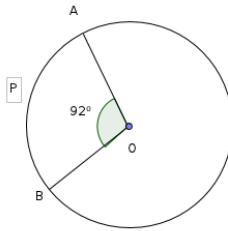
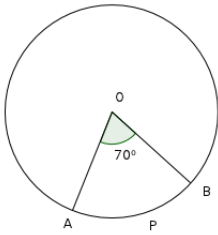
വർക്ക് ഷീറ്റ് 3

വൃത്തത്തിലെ ഒരു ചാപം കേന്ദ്രത്തിലുണ്ടാക്കുന്ന കോണിന്റെ പകുതിയാണ് ആ ചാപം മറുചാപത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവിലുണ്ടാക്കുന്ന കോൺ.

$\angle ACB$ യുടെ അളവ്, $\angle AOB$ യുടെ അളവിന്റെ പകുതിയായിരിക്കും



1. ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഓരോ ചിത്രത്തിലും 'O' വൃത്തകേന്ദ്രം ചാപം APB യുടെ കേന്ദ്രകോൺ അളവ് എത്രയെന്ന് എഴുതുക.

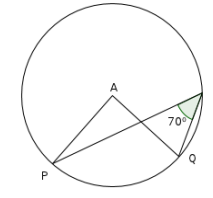
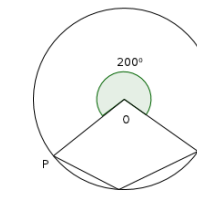
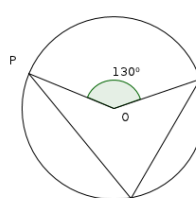
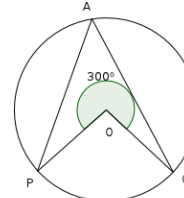
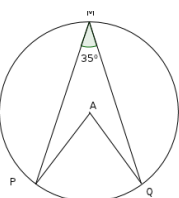
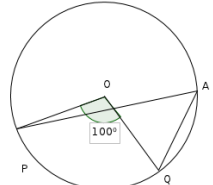
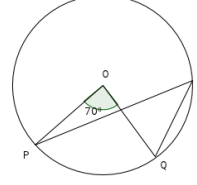
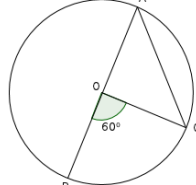
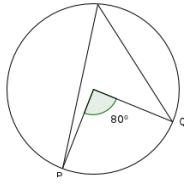
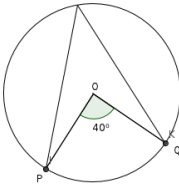


ചാപം APB യുടെ

കേന്ദ്രകോൺ = $360 - 100$

=

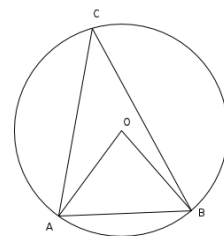
2. ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഓരോ ചിത്രത്തിലും $\angle A$ യുടെ അളവ് കണക്കാക്കുക.



3. ചിത്രത്തിൽ $\triangle AOB$ ഒരു സമഭുജത്രികോണമാണ് ചാപം APB യുടെ കേന്ദ്രകോൺ എത്ര?

.....

$\angle ACB$ എത്ര?



വർക്ക് ഷീറ്റ് 4

- ഒരേ വൃത്തഖണ്ഡത്തിലെ കോണുകൾ തുല്യമാണ്

AB എന്ന ഞാൺ വൃത്തത്തെ രണ്ടു വൃത്തഖണ്ഡങ്ങളായി ഭാഗിക്കുന്നു. വലിയ വൃത്തഖണ്ഡത്തിലെ രണ്ട് കോണുകളാണ്

$\angle ACB, \angle ADB$ എന്നിവ.

$\angle ACB = \angle ADB$ ആയിരിക്കും

- ചിത്രത്തിൽ

$\angle APB = 45^\circ$ ആയാൽ

$\angle AQB = \dots\dots\dots$

- ചിത്രത്തിൽ O വൃത്തകേന്ദ്രം

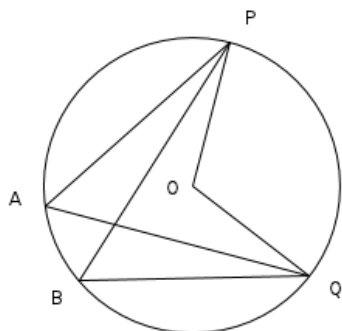
$\angle AOB = 120^\circ$ ആയാൽ

$\angle APB = \dots\dots\dots$

$\angle AQB = \dots\dots\dots$

-

-



$\angle PAQ = 120^\circ$ ആയാൽ

$\angle PBQ =$

$\angle POQ =$

- ചിത്രത്തിൽ നിന്നും ചുവടെ തന്നിട്ടുള്ള കോണുകൾക്ക് തുല്യമായ മറ്റു കോണുകൾ കണ്ടെത്തുക.

$\angle ADB = \dots\dots\dots$

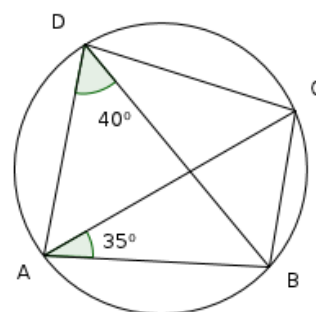
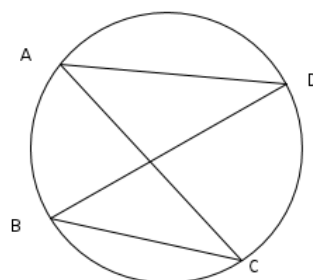
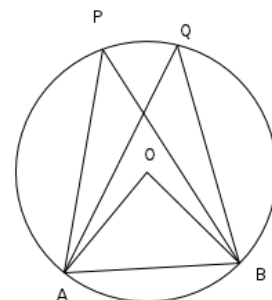
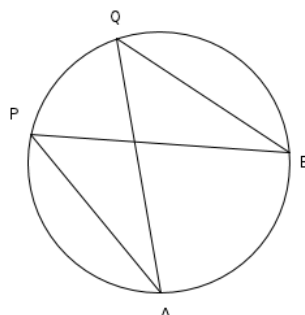
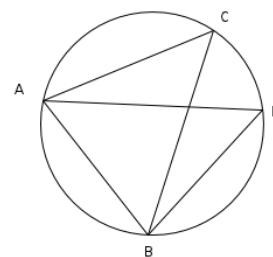
$\angle DAC = \dots\dots\dots$

- $\angle ADB = \dots\dots\dots$

$\angle ACB = \dots\dots\dots$

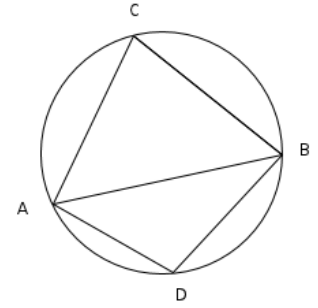
$\angle BAC = \dots\dots\dots$

$\angle BDC = \dots\dots\dots$

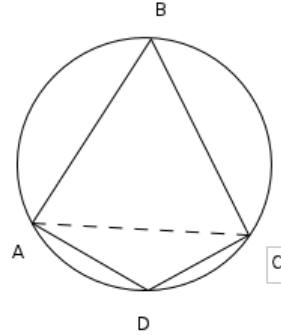


വർക്ക് ഷീറ്റ്-5

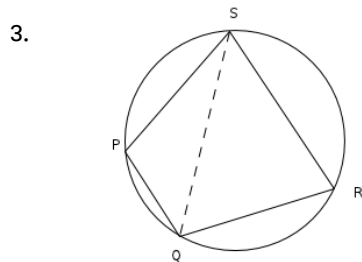
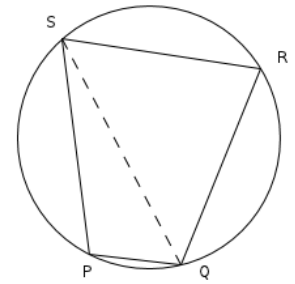
- ചക്രീയ ചതുർഭുജത്തിലെ കോണുകൾ അനുപുരകം അനുഷ്ഠിക്കുന്ന ഞാൺ വൃത്തത്തെ രണ്ട് വൃത്തഖണ്ഡങ്ങളാക്കുന്നു.
 $\angle ACB + \angle ADB = 180^\circ$ ആയിരിക്കും



- ചിത്രത്തിൽ $\angle ABC = 60^\circ$ ആയാൽ
 $\angle ADC$ എത്ര?
 $\angle ADC = 180 - \text{---}$

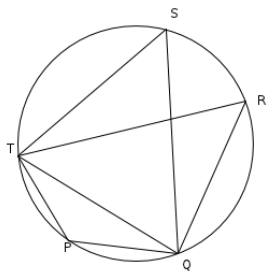
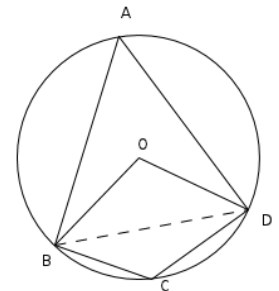


- ചിത്രത്തിൽ $\angle PSR = 85^\circ$, $\angle SRQ = 70^\circ$ ആയാൽ
 $\angle SPQ = \text{---}$
 $\angle PQR = \text{---}$



- ചിത്രത്തിൽ
 $\angle QPS = 130^\circ$ ആയാൽ
 $\angle QRS = \text{---}$

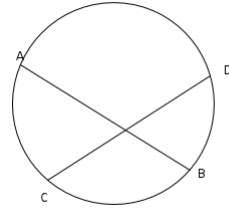
- ചിത്രത്തിൽ ചാപം BCD യുടെ കേന്ദ്ര കോൺ 80° ആയാൽ
 $\angle BAD = \text{---}$
 $\angle BCD = \text{---}$



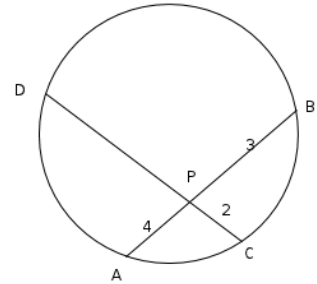
- ചിത്രത്തിൽ $\angle TSQ = 65^\circ$ ആയാൽ
 $\angle TRQ = \text{---}$
 $\angle TPQ = \text{---}$

വർക്ക് ഷീറ്റ്-5

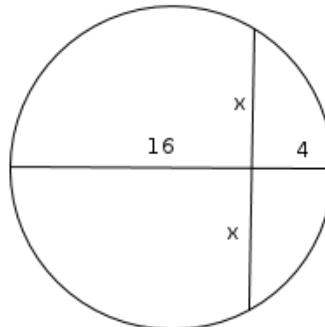
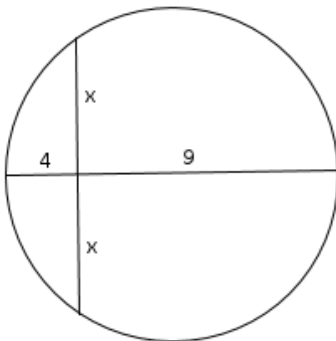
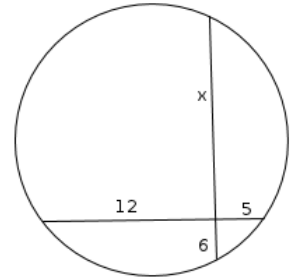
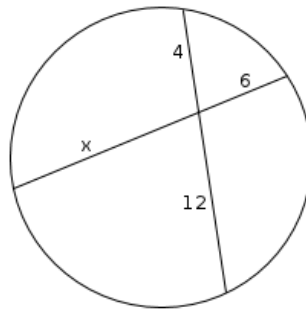
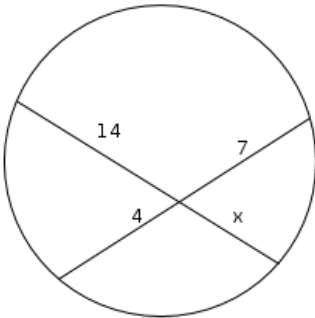
- ഒരു വൃത്തത്തിലെ AB, CD എന്നീ ഞാണുകൾ P എന്ന ബിന്ദുവിൽ ഖണ്ഡിച്ചാൽ $PA \times PB = PC \times PD$ ആയിരിക്കും.



1. ചിത്രത്തിൽ $PA=4\text{cm}$, $PB=3\text{cm}$, $PC=2\text{cm}$ ആയാൽ PD എത്ര?

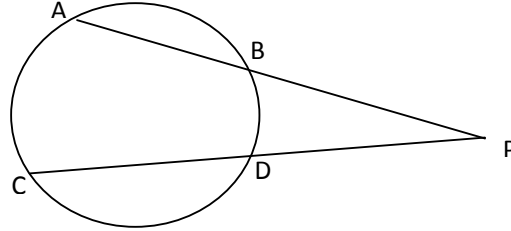


2. ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഓരോ ചിത്രത്തിലും x ന്റെ വില കാണുക.



വർക്ക് ഷീറ്റ്-6

- ഒരു വൃത്തത്തിലെ AB, CD എന്നീ ഞാണുകൾ നീട്ടി വരച്ചത് വൃത്തത്തിന് പുറത്ത് P എന്ന ബിന്ദുവിൽ ഖണ്ഡിച്ചാൽ $PA \times PB = PC \times PD$ ആയിരിക്കും.



- ചിത്രത്തിൽ AB, CD എന്നീ ഞാണുകൾ വൃത്തത്തിനു വെളിയിൽ P എന്ന ബിന്ദുവിൽ ഖണ്ഡിക്കുന്നു.

$$PA = 6\text{cm}, PB = 12\text{cm},$$

$$PC = 4\text{cm} \text{ ആയാൽ } PD \text{ എത്ര? } CD \text{ എത്ര?}$$

ചിത്രത്തിൽ

$$PA \times PB = PC \times PD$$

$$\underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \times PD$$

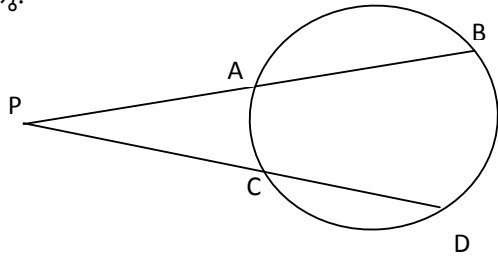
$$\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \times PD$$

$$PD = \underline{\hspace{2cm}}$$

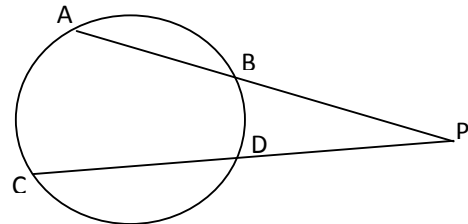
$$CD = PD - PC$$

$$= \dots - \dots$$

$$= \dots$$



- ചിത്രത്തിൽ $AB = 4\text{cm}, PB = 6\text{cm}, PD = 5\text{cm}$ ആയാൽ PC എത്ര? CD എത്ര?



ഈ അധ്യായത്തിൽ പരാമർശിച്ചിട്ടുള്ള രണ്ട് നിർമ്മിതികൾക്കും ആവശ്യമായ ശേഷി കൂട്ടി കൈവരിച്ചിട്ടുണ്ടെന്ന് അധ്യാപിക ഉറപ്പുവരുത്തേണ്ടതാണ്.

1. പരിവൃത്ത ആരം 3 സെ.മീ ആയ ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ രണ്ടു കോണുകളുടെ അളവുകൾ 40° , 80° വീതമാണ്, ത്രികോണം വരയ്ക്കുക.
2. 5 സെ.മീ, 7 സെ.മീ 8 സെ.മീ വശമുള്ള ഒരു ത്രികോണം വരയ്ക്കുക. ഈ ത്രികോണത്തിന് തുല്യപരപ്പുള്ളവുള്ള സമചതുരം വരയ്ക്കുക.
3. വശങ്ങളുടെ നീളം 4 സെ.മീ, 5 സെ.മീ, 4.5 സെ.മീ , 6 സെ.മീ ഒരു വികർണ്ണത്തിന്റെ നീളം 8 സെ.മീ ആയ ചതുർഭുജവും വരയ്ക്കുക. ചതുർഭുജത്തിന് തുല്യ പരപ്പുള്ളവുള്ള സമചതുരം വരയ്ക്കുക
4. 21 സെന്റീമീറ്റർ വശമുള്ള സമഭുജ ത്രികോണം വരയ്ക്കുക.

തൊടുവരകൾ

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

- ❖ വൃത്തത്തിന്റെ തൊടുവര
- ❖ വൃത്തത്തിലെ ഏതെങ്കിലും ബിന്ദുവിലൂടെ ആരത്തിന് ലംബമായി വരയ്ക്കുന്ന വര ആ ബിന്ദുവിലെ തൊടുവരയാണ്.
- ❖ വൃത്തത്തിലെ ഏത് തൊടുവരയും തൊടുന്ന ബിന്ദുവിലൂടെയുള്ള ആരത്തിന് ലംബമാണ്.
- ❖ വൃത്തത്തിന് പുറത്തുള്ള ഏത് ബിന്ദുവിൽ നിന്നും രണ്ട് തൊടുവരകൾ വരയ്ക്കാം. ബിന്ദുവിൽ നിന്നുള്ള ഈ തൊടുവരകളുടെ നീളം തുല്യമാണ്.
- ❖ വൃത്തത്തിലെ രണ്ട് ബിന്ദുക്കൾ നിർണ്ണയിക്കുന്ന ചെറിയ ചാപത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോണം ഈ ബിന്ദുക്കളിലെ തൊടുവരകൾക്കിടയിലുള്ള കോണം അനുപൂരകങ്ങളാണ്.
- ❖ വൃത്തത്തിലെ ഒരു ഞാണും അതിന്റെ ഒരറ്റത്തുള്ള തൊടുവരയും തമ്മിലുള്ള ഓരോ കോണം ഈ ഞാണിന്റെ മറുവശത്തുള്ള വൃത്തഖണ്ഡത്തിലെ കോണിനു തുല്യമാണ്.
- ❖ ഒരു വൃത്തത്തിലെ AB എന്ന ഞാൺ പുറത്തേക്ക് നീട്ടിയതും C എന്ന ബിന്ദുവിലെ തൊടുവരയും Pയിൽ ഖണ്ഡിച്ചാൽ $PA \times PB = PC^2$

നിർമ്മിതികൾ

1. ഒരു വൃത്തത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവിലൂടെയുള്ള തൊടുവരയുടെ നിർമ്മിതി
2. വൃത്തത്തിനു പുറത്തുള്ള ഒരു ബിന്ദുവിൽ നിന്നും തൊടുവരകളുടെ നിർമ്മിതി.
3. വൃത്തത്തിന്റെ തൊടുവരകളായി വശങ്ങൾ വരുന്ന ബഹുഭുജങ്ങളുടെ നിർമ്മിതി
4. ത്രികോണത്തിന്റെ അന്തർവൃത്തം

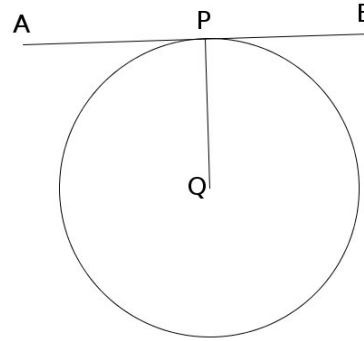
വർക്ക് ഷീറ്റ്-1

തൊടുവര ആരത്തിനു ലംബമാണ്

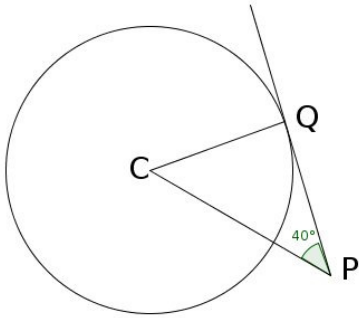
1. ചിത്രത്തിൽ Q കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിന്റെ തൊടുവരയാണ് AB. വൃത്തത്തിന്റെ ആരം
---- തൊടുവര വൃത്തത്തെ തൊടുന്ന ബിന്ദു ----

$\angle QPA$ യുടെ അളവ് ----

$\angle QPB = \text{-----}$



2.



C കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിലെ Q വിലുള്ള തൊടുവരയാണ് PQ

$\angle P = 40^\circ$ ആയാൽ

$\angle PQC =$

$\angle QCP =$

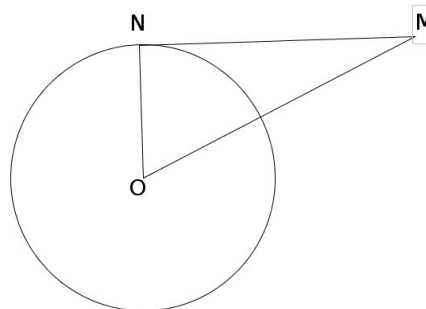
$\triangle PQC$ യുടെ കോണളവുകൾ _____, _____, _____

3. ചിത്രത്തിൽ വൃത്തത്തിലെ N എന്ന ബിന്ദുവിലെ തൊടുവരയാണ് MN

$\angle NOM = 55^\circ$ ആയാൽ

$\angle ONM =$

$\angle OMN =$



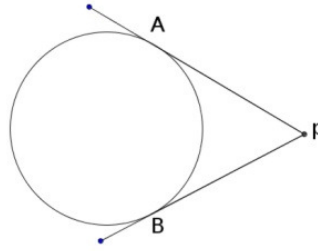
വർക്ക് ഷീറ്റ്-2

1. വൃത്തത്തിനു പുറത്തുള്ള ബിന്ദുവിൽ നിന്നുള്ള തൊടുവരകളുടെ നീളം തുല്യമാണ്.

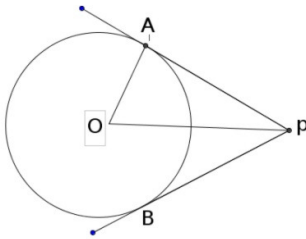
PA,PB ഇവ തൊടുവരകളാണ്.

PA=5 cm

PB=_____cm



2.



6cm ആരമുള്ള O കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്നും

10cm അകലെയുള്ള ബിന്ദുവാണ് P.PA,PB FB ഇവ

തൊടുവരകളാണ്

എങ്കിൽ, $\angle OAP =$

$$PA^2 = OP^2 - OA^2$$

$$= 1^2 - 6^2$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

$$PA = \sqrt{\hspace{2cm}}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

PA=PB ആയതിനാൽ

PB.....

3. xy,xz തൊടുവരകളാണ്

xy=4cm,cy=3 cm

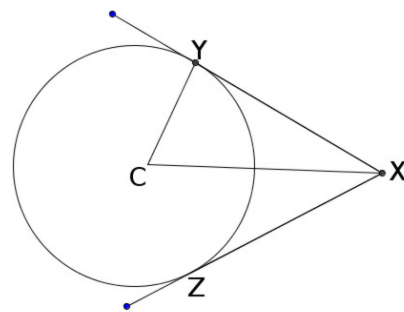
$$xc^2 = cy^2 + xy^2$$

$$= 4^2 + 3^2$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

$$xc = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$xz = \underline{\hspace{2cm}}$$



4. AB,BC.AC തൊടുവരകളാണ്

AP=3cm,PB=2.5cm

CQ=3.5cm എങ്കിൽ

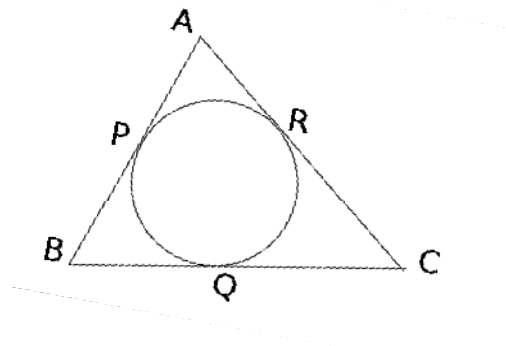
i. A യിൽ നിന്നുള്ള തൊടുവരകൾ -----, -----

ii. B യിൽ നിന്നുള്ള തൊടുവരകൾ -----, -----

iii. C യിൽ നിന്നുള്ള തൊടുവരകൾ -----, -----

AP=3cm ആയതിനാൽ AR=3

BP=2.5 ആയതിനാൽ BQ= -----



$CQ=3.5\text{cm}$ ആയതിനാൽ $CR= \text{-----}$

$$\begin{aligned} AB &= AP+PB \\ &= 3+2.5 \\ &= \text{-----} \end{aligned}$$

$$BC = BQ+QC$$

$$= \text{---} + \text{---}$$

$$= \text{-----}$$

$$AC = \text{-----} + \text{-----}$$

$$= \text{-----}$$

$$\begin{aligned} \text{ത്രികോണത്തിന്റെ ചുറ്റളവ്} &= AB+BC+AC = \text{-----} + \text{-----} + \text{-----} \\ &= \text{-----} \end{aligned}$$

5. ചതുർഭുജത്തിന്റെ വശങ്ങൾ വൃത്തത്തിന്റെ തൊടുവരകളാണ്.

$$PD=2$$

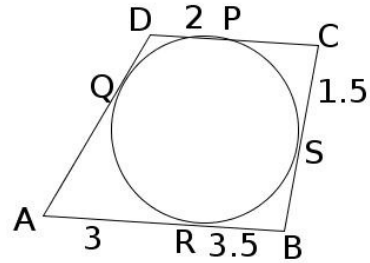
$$QD= \text{-----}$$

$$CS=1.5, CP= \text{-----}$$

$$AR=3, AQ= \text{-----}$$

$$BR=3.5, BS= \text{-----}$$

ചതുർഭുജത്തിന്റെ ചുറ്റളവ്



വർക്ക് ഷീറ്റ്-3

വൃത്തത്തിലെ രണ്ട് ബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിക്കുന്ന ചെറിയ ചാപത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോണം ഈ ബിന്ദുക്കളിലെ തൊടുവരകൾക്കിടയിലുള്ള കോണം അനുപൂരകമാണ്.

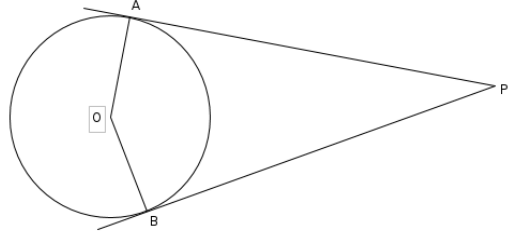
1. PA, PB ഇവ O കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിന്റെ തൊടുവരകളാണ്

$$\angle AOB + \angle APB = 180^\circ$$

$$\angle AOB = 120^\circ \text{ ആയാൽ}$$

$$120 + \angle APB = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\angle APB = \underline{\hspace{2cm}}$$



2. O കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിലെ തൊടുവരകളാണ് ---- , -----

$$\angle APB = 50^\circ \text{ ആയാൽ}$$

$$\angle AOB + \angle APB = 180$$

$$\angle AOB = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$OA = OB \text{ ആയതിനാൽ}$$

$$\angle OAB = \angle OBA$$

$$\angle AOB = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\angle OAB = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\angle OBA = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$OA \perp PA \text{ ആയതിനാൽ}$$

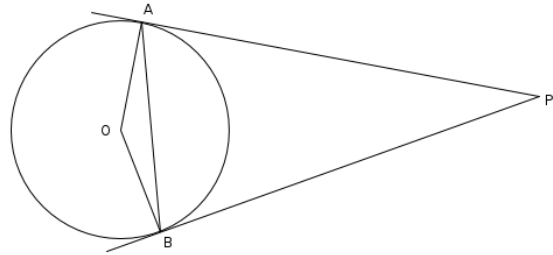
$$\angle OAP = 90$$

$$\angle PAB = 90 - \angle OAB$$

$$= 90 - \dots$$

$$= \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\angle PBA = \underline{\hspace{2cm}}$$



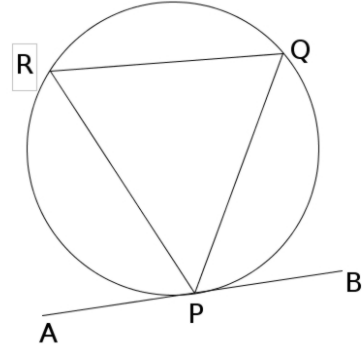
വർക്ക് ഷീറ്റ് -4

വൃത്തത്തിലെ ഒരു ഞാണും അതിന്റെ ഒരറ്റത്തു കൂടിയുള്ള തൊടുവരയും തമ്മിലുള്ള ഓരോ കോണും ആ കോണിന്റെ മറുവശത്തുള്ള വൃത്തഖണ്ഡത്തിലെ കോണിന് തുല്യമാണ്.

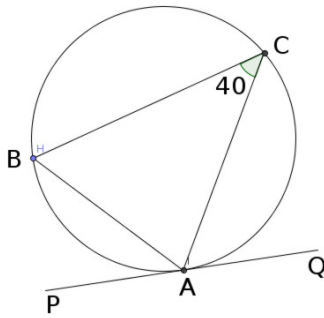
1. AB തൊടുവരയാണ്

$\angle BPQ$ ന് തുല്യമായ കോൺ $\angle PRQ$

$\angle APR$ ന് തുല്യമായ കോൺ.-----



- 2.



PQ തൊടുവരയാണ്

$\angle QAC = 80^\circ$, $\angle ACB = 40^\circ$

$\angle ABC = \underline{\hspace{2cm}}$

$\angle PAB = \dots\dots\dots$

$\angle PAB = \underline{\hspace{2cm}}$

$\triangle ABC$ കോണളവുകളുടെ തുക $= 180^\circ$

$\triangle ABC$ കോണളവുകൾ $= \underline{\hspace{2cm}}, \underline{\hspace{2cm}}, \underline{\hspace{2cm}}$

3. $\angle YAD$ ക്ക് തുല്യമായ കോൺ $\underline{\hspace{2cm}}$

$\angle XAB$ ക്ക് തുല്യമായ കോൺ $\underline{\hspace{2cm}}$

$\angle XAC$ ക്ക് തുല്യമായ കോൺ $\underline{\hspace{2cm}}$

$\angle YAC$ ക്ക് തുല്യമായ കോൺ $\underline{\hspace{2cm}}$

$\angle YAC = \underline{\hspace{2cm}}$

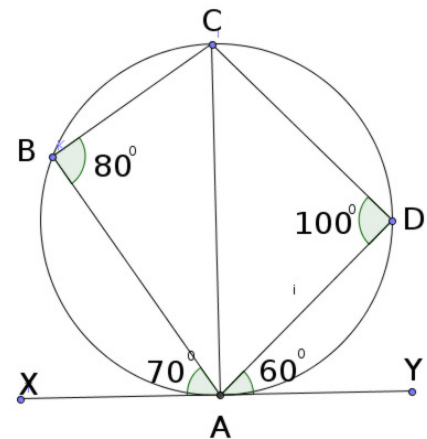
$\angle DAC = 80^\circ - 60^\circ$

$= \underline{\hspace{2cm}}$

$\angle XAC = \underline{\hspace{2cm}}$

$\angle BAC = \angle XAC - 70^\circ = \underline{\hspace{2cm}}$

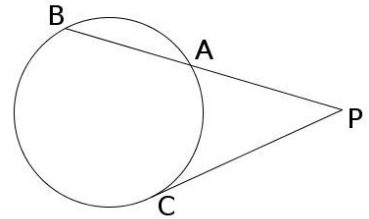
ചതുർഭുജം ABCD യുടെ കോണളവുകൾ $= \underline{\hspace{2cm}}, \underline{\hspace{2cm}}, \underline{\hspace{2cm}}, \underline{\hspace{2cm}}$



വർക്ക് ഷീറ്റ് -5

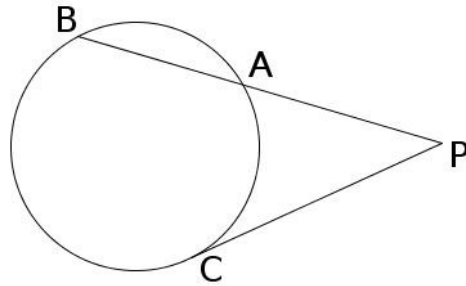
തൊടുവരയും ഞാണും

AB വൃത്തത്തിലെ ഞാണാണ്. PC തൊടുവരയും എങ്കിൽ $PA \times PB = PC^2$ ആയിരിക്കും.

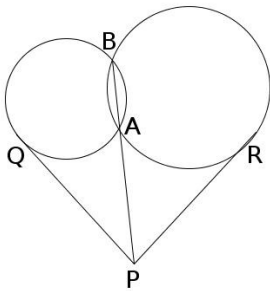


1. ചിത്രത്തിൽ PC തൊടുവര ആണ്. $AB=5\text{cm}, PA=4\text{cm}$

$$\begin{aligned} PA \times PB &= \underline{\hspace{2cm}} \\ PA &= \underline{\hspace{2cm}}, AB = \underline{\hspace{2cm}} \\ PB &= PA + AB \\ &= \underline{\hspace{2cm}} + AB \\ &= \underline{\hspace{2cm}} \\ 4 \times PB &= PC^2 \\ 4 \times \underline{\hspace{2cm}} &= PC^2 \\ \underline{\hspace{2cm}} &= PC^2 \\ PC &= \underline{\hspace{2cm}} \end{aligned}$$



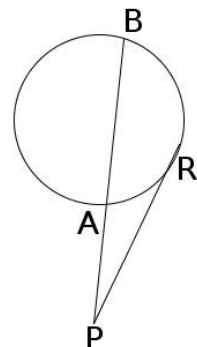
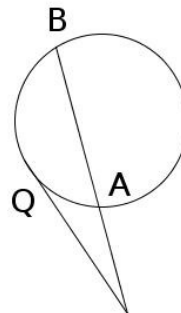
- 2.



PQ, PR ഇവ തൊടുവരകളാണ്. $PA=4\text{cm}, PQ=8\text{cm}$ AB, PR കാണുക

ചിത്രത്തെ രണ്ടായിരിക്കട്ടെ,

$$\begin{aligned} PA \times PB &= \underline{\hspace{2cm}} \\ 4 \times PB &= \underline{\hspace{2cm}} \\ PB &= \underline{\hspace{2cm}} \\ AB &= PB - PA \\ &= \underline{\hspace{2cm}} \end{aligned}$$

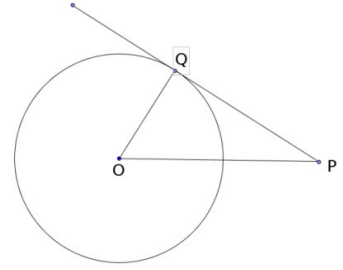


രണ്ടാം ചിത്രത്തിൽ $PA \times PB = \underline{\hspace{2cm}}$

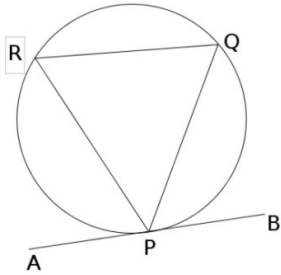
PR = $\underline{\hspace{2cm}}$

മാതൃകാ ചോദ്യങ്ങൾ

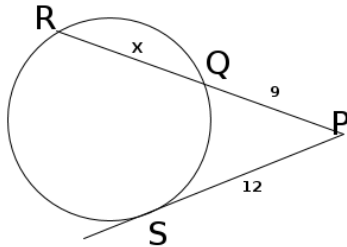
1. ചിത്രത്തിൽ PQ,തൊടുവരയാണ്. $\angle P=20^\circ$ ആയാൽ ΔOQP യുടെ എല്ലാ കോണളവുകളും എഴുതുക



2. വൃത്ത കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്ന് 17 സെ.മീ അകലെയുള്ള ഒരു ബിന്ദുവിൽ നിന്ന് വൃത്തത്തിലേക്ക് വരച്ചിരിക്കുന്ന തൊടുവരയുടെ നീളം 15 സെ.മീ ആയാൽ വൃത്തത്തിന്റെ ആരം എത്ര?
3. ΔPQR ന്റെ എല്ലാ കോണളവുകളും എഴുതുക ($\angle APR = 60^\circ$, $\angle BPQ = 58^\circ$)

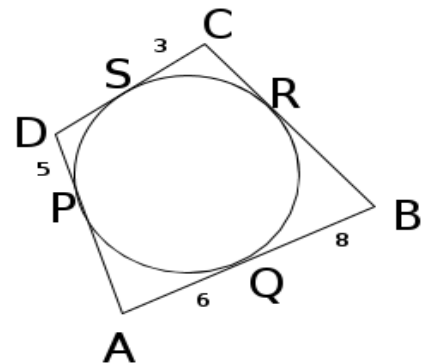


4. PS തൊടുവരയാണ് X ന്റെ വില കാണുക.



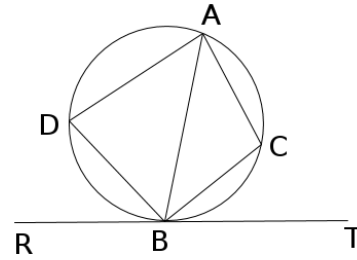
5. ചതുർഭുജത്തിന്റെ വശങ്ങൾ വൃത്തത്തിന്റെ തൊടുവരകളാണ്. ആവശ്യപ്പെട്ട ഓരോ അളവും കണ്ടെത്തുക.

- PD
- CR
- BR
- AP
- ചതുർഭുജത്തിന്റെ ചുറ്റളവ്=



6. ചിത്രത്തിൽ RT, തൊടുവരയാണ് $AC=BC$ ആകുന്നു. $\angle ABT=80^\circ$ എങ്കിൽ

- i. $\angle ADB$
- ii. $\angle ACB$
- iii. $\angle CAB$
- iv. $\angle CBA$
- v. $\angle RBA$



നിർമ്മിതി

1. വശങ്ങളുടെ നീളം 5 സെ.മീ, 7 സെ.മീ 8 സെ.മീ ആയ ത്രികോണം വരച്ച് അന്തർവൃത്തം വരയ്ക്കുക. ആരം അളന്നെഴുതുക.
2. 3.5 സെ.മീ ആരമുള്ള വൃത്തം വരയ്ക്കുക. കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്നും 8 സെ.മീ അകലെ P എന്ന ബിന്ദു അടയാളപ്പെടുത്തുക. P യിൽ നിന്നും വൃത്തത്തിലേക്ക് തൊടുവരകൾ വരയ്ക്കുക. നീളം അളന്നെഴുതുക.
3. 3 സെ.മീ ആരമുള്ള വൃത്തം വരയ്ക്കുക. $50^\circ, 60^\circ, 70^\circ$ കേന്ദ്രവുകളുള്ള ഒരു ത്രികോണം വശങ്ങൾ വൃത്തത്തിന്റെ തൊടുവരകൾ അകത്തക്കവിധം നിർമ്മിക്കുക.

ത്രികോണമിതി

പ്രധാന ആശയങ്ങൾ

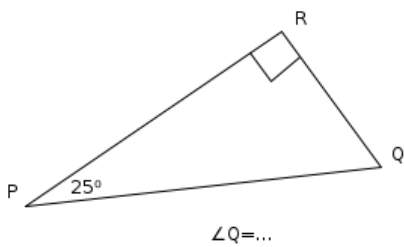
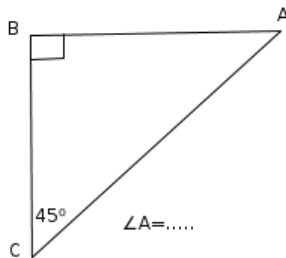
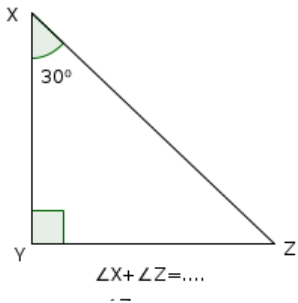
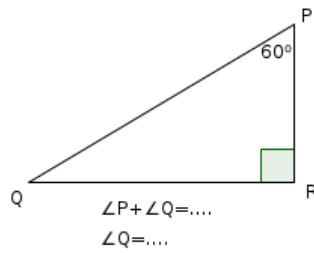
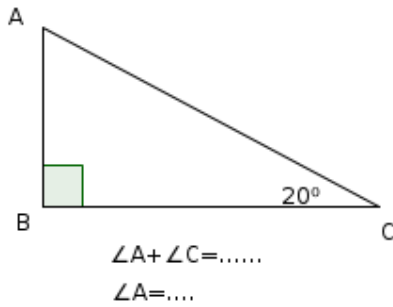
- കോണുകൾ വശങ്ങൾ $45, 45, 90^\circ$ ആയ ത്രികോണങ്ങളുടെ $1:1:\sqrt{2}$ എന്ന അംശബന്ധത്തിൽ
- കോണുകൾ വശങ്ങൾ $30, 60, 90^\circ$ ആയ ത്രികോണങ്ങളുടെ $1:\sqrt{3}:2$ എന്ന അംശബന്ധത്തിൽ
- Sine, Cosine, tan എന്നീ ആശയങ്ങൾ
- ഉയരവും ദൂരവും കാണാനുള്ള പ്രശ്നങ്ങൾ
- ഈ ആശയങ്ങളുടെ ചില പ്രായോഗിക പ്രശ്നങ്ങൾ നേരിടാനുള്ള പരിശീലനം.

വർക്കുചീറ്റ് 1

ഒരു മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ ഒരു ന്യൂനകോൺ അറിഞ്ഞാൽ രണ്ടാമത്തേത് കണ്ടുപിടിക്കൽ

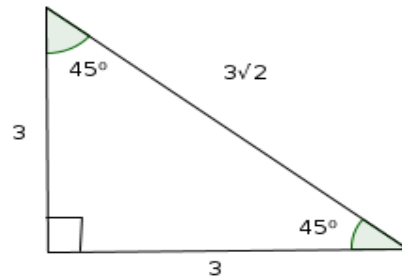
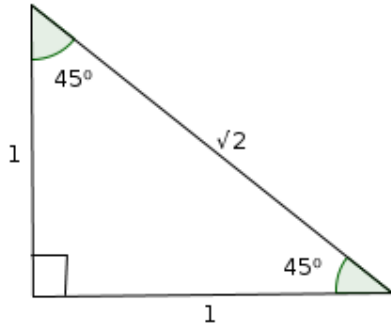
- ഒരു ത്രികോണത്തിലെ 3 കോണുകളുടെ തുക 180.
- മട്ടകോൺ അല്ലാത്ത മറ്റ് രണ്ട് കോണുകളുടെ തുക 90

1) ഒരു ത്രികോണത്തിലെ ഒരു കോൺ മട്ടകോൺ ആയാൽ മറ്റു രണ്ടുകോണുകളുടെ =



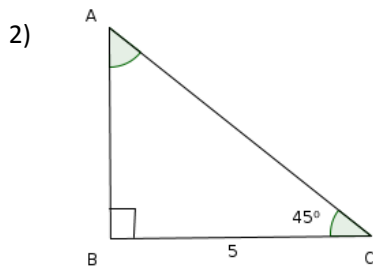
വർഷിറ്റ് 2

$45^\circ, 45^\circ, 90^\circ$ അളവുകളുള്ള ത്രികോണങ്ങളുടെ വശങ്ങൾ $1:1:\sqrt{2}$ എന്ന അംശബന്ധത്തിൽ



കോണുകൾ $45^\circ, 45^\circ, 90^\circ$ ആയ മട്ടത്രികോണത്തിൽ 45° കോണുകൾക്കെതിരെയുള്ള വശങ്ങൾ തുല്യം ആയിരിക്കും

1) കോണുകൾ $45^\circ, 45^\circ, 90^\circ$ ആയ മട്ടത്രികോണത്തിൽ ഒരു 45° കോണിനെതിരെയുള്ള വശം 12 സെ മി ആയാൽ മറ്റെ 45° കോണിനെതിരെയുള്ള വശം ആയിരിക്കും.

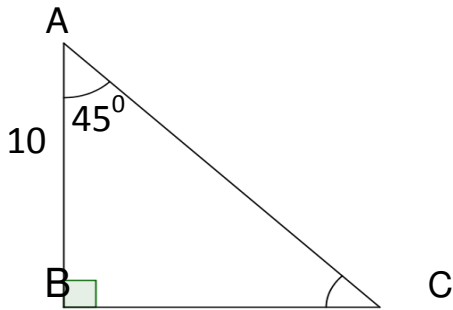


$\angle A = \dots\dots\dots$

തുല്യമായ വശങ്ങൾ ഏതൊക്കെ?

$BC = 5\text{cm}$ ആയാൽ AB യുടെ നീളം എത്ര?

3)

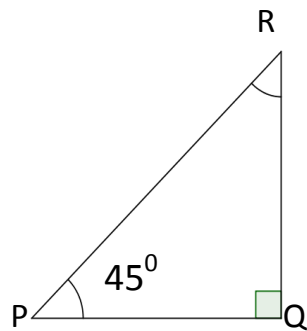


ചിത്രത്തിൽ $AB=10$ ആയാൽ BC എത്ര?

.....
 AC യോ?

കോണുകൾ $45^\circ, 45^\circ, 90^\circ$ ആയ ത്രികോണത്തിൽ 45° കോണിനെതിരെയുള്ള വശത്തെ $\sqrt{2}$ കൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ 90° കോണിനെതിരെയുള്ള വശം കിട്ടും. 90° കോണിനെതിരെയുള്ള വശത്തെ $\sqrt{2}$ കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ 45° കോണിനെതിരെയുള്ള വശം കിട്ടും

5)

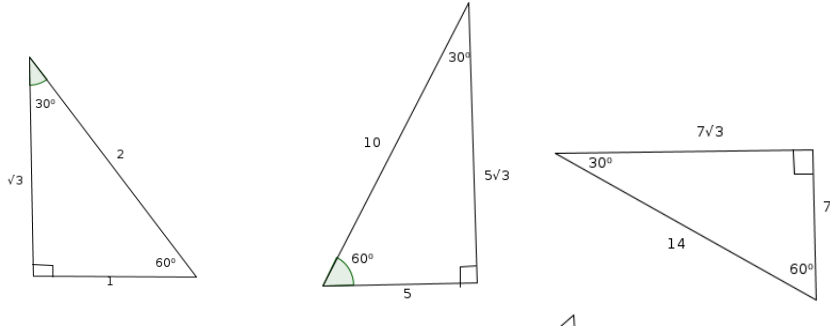


ചിത്രത്തിൽ

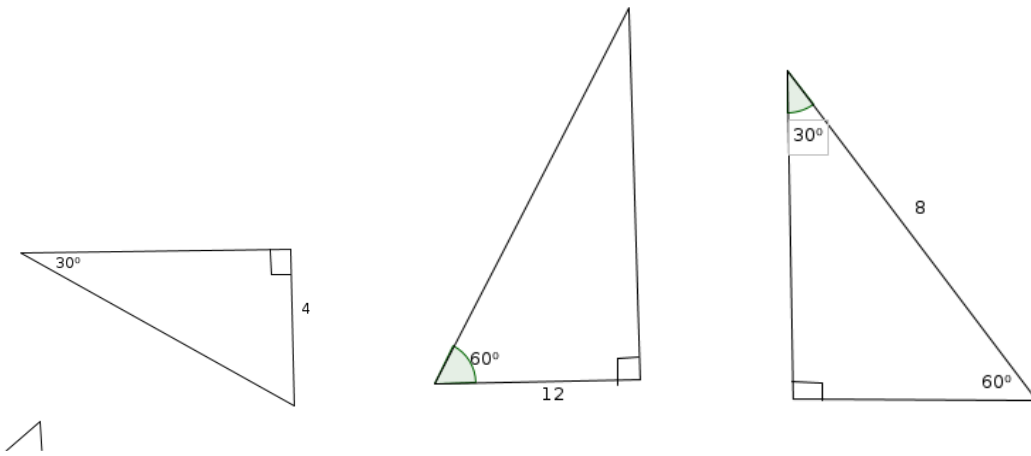
- $\angle R = \dots\dots\dots$
- $PQ=1$ ആയാൽ $QR = \dots\dots\dots$ $PR = \dots\dots\dots$
- $PQ=2$ ആയാൽ $QR = \dots\dots\dots$ $PR = \dots\dots\dots$
- $PQ=3$ ആയാൽ $QR = \dots\dots\dots$ $PR = \dots\dots\dots$
- $PQ=10$ ആയാൽ $QR = \dots\dots\dots$ $PR = \dots\dots\dots$
- $PQ=18$ ആയാൽ $QR = \dots\dots\dots$ $PR = \dots\dots\dots$
- $PQ=X$ ആയാൽ $QR = \dots\dots\dots$ $PR = \dots\dots\dots$

വർക്ക് ഷീറ്റ് 3

$30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ കോണളവുകളുള്ള ത്രികോണങ്ങളുടെ വശങ്ങൾ $1: \sqrt{3}:2$ എന്ന അംശബന്ധത്തിൽ



ചുവടെ കൊടുത്ത ത്രികോണങ്ങളിൽ മറ്റു രണ്ടു വശങ്ങളുടെ അളവുകൾ എഴുതുക.



വർക്ക് ഷീറ്റ് 4

മുൻ വർക്ക് ഷീറ്റുകളിൽ പരിചയപ്പെട്ട ആശയങ്ങളുടെ പ്രായോഗിക പ്രശ്നപരിചയം

1. മതിലിനോട് ചാരിവെച്ചിരിക്കുന്ന ഏണി തറയുമായി 45° കോൺ ഉണ്ടാക്കുന്നു. ഏണിയുടെ ചുവട് മതിലിൽ നിന്നും 2 മീ അകലെയാണ്. ഏണിയുടെ മുകൾ അഗ്രം തറയിൽ നിന്നും എത്ര ഉയരത്തിലാണ് എന്ന് ഏകദേശ ചിത്രം വരച്ച് കണ്ടെത്തുക.

ചിത്രത്തിൽ മതിൽ= BC

ഏണി= തറ=

ഏണിയും തറയും നിശ്ചയിക്കുന്ന കോൺ ഏത്?

$\angle B$ ഏതു കോൺ

ചിത്രത്തിലെ ത്രികോണത്തിന്റെ പ്രത്യേകത

കോണുകൾ - $45^\circ, 45^\circ, 90^\circ$

AB എത്ര? AC എത്ര?

2. 6 മീറ്റർ നീളമുള്ള ഒരു വടി ഒരു അഗ്രം ഒരു മരത്തിന്റെ മുകളറ്റത്ത് കൊള്ളത്തക്കവിധം മരത്തിൽ ചാരിവെച്ചിരിക്കുന്നു. വടിയും തറയും നിശ്ചയിക്കുന്ന കോൺ 60° ആയാൽ മരത്തിന്റെ ഉയരമെത്ര?

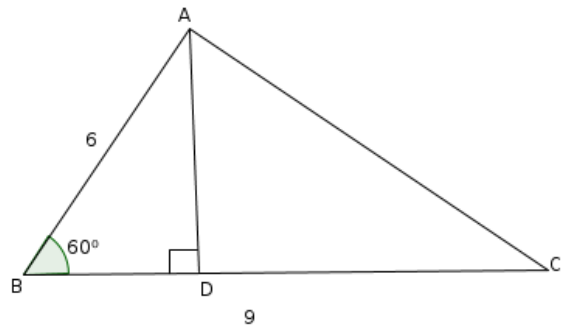
3. ചിത്രത്തിൽ $AB=6\text{cm}, BC=9\text{cm}$ ആയാൽ

AD, BD ഇവ കാണുക. $\triangle ABC$ യുടെ

പരപ്പളവ് കാണുക.

$\triangle ABD$ യിലെ കോണുകൾ

BD= AD=

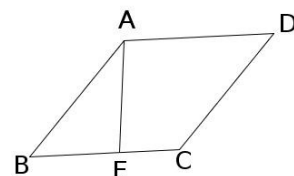


$$\begin{aligned} \text{പരപ്പളവ്} &= \frac{1}{2} \times \text{വശം} \times \text{ആ വശത്തേക്കുള്ള ഉന്നതി} \\ &= \frac{1}{2} \times BC \times AD = \frac{1}{2} \times \dots \times \dots = \dots \end{aligned}$$

4. സാമാന്തരികം $\triangle ABCD$ യിൽ $AB=8\text{cm}, BC=10\text{cm}, \angle B=30^\circ$ ആയാൽ

a) AE എത്ര?

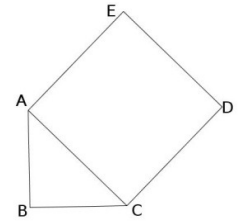
b) സാമാന്തരികം ABCD യുടെ പരപ്പളവ്



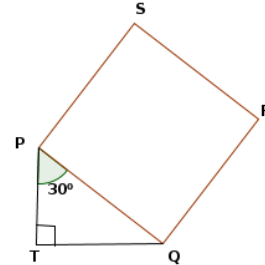
(സാമാന്തരികത്തിന്റെ പരപ്പളവ്= വശം $\times$ എതിർവശത്തേക്കുള്ള അകലം
 $= BC \times AE = \dots$)

നിങ്ങൾക്ക് സ്വയം ചെയ്യാവുന്ന ചില പ്രവർത്തനങ്ങൾ.

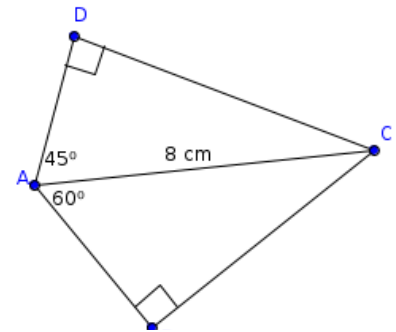
- 1) ABC ഒരു മട്ടത്രികോണവും, ACDE ഒരു സമചതുരവുമാണ്.
കൂടാതെ $AB=3\text{cm}$, $\angle BCA=30^\circ$. എങ്കിൽ AC എത്ര?
സമചതുരത്തിന്റെ ഒരു വശം എത്ര?
സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവെത്ര?



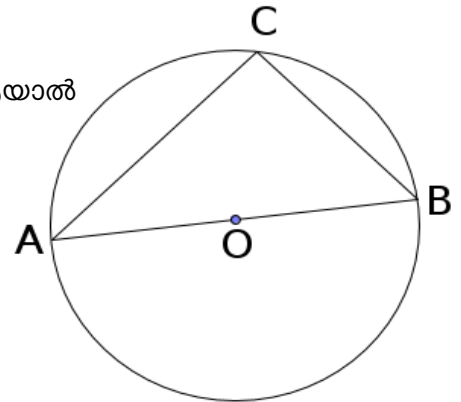
- 2) ചിത്രത്തിൽ PTQ ഒരു മട്ടത്രികോണവും, PQRS ഒരു സമചതുരവുമാണ്. കൂടാതെ $QR=10\text{cm}$, $\angle TPQ=30^\circ$
എങ്കിൽ PQ എത്ര?
 $\angle PTQ=$
PT=.....
QT=.....



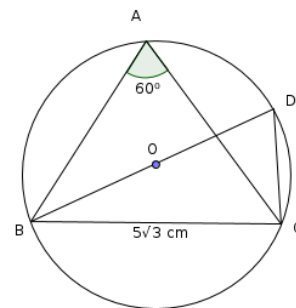
- 3) ചിത്രത്തിൽ $\angle B = \angle D = 90^\circ$
 $\angle CAD = 45^\circ$, $\angle BAC = 60^\circ$, $AC = 8\text{cm}$,
ആയാൽ ചതുർഭുജം ABCD യുടെ വശങ്ങൾ കാണുക
ചതുർഭുജം ABCD യുടെ ചുറ്റളവ് എത്ര?



- 4) O കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിൽ $AC=2\sqrt{3}\text{cm}$, $\angle A=30^\circ$ ആയാൽ
AB വൃത്തത്തിന്റെ ആണ്.
 $\angle C=$, $\angle B=$
BC=....., AB=.....
വൃത്തത്തിന്റെ ആരം എത്ര?



- 5) O കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിൽ $\angle A=60^\circ$, $BC=5\sqrt{3}\text{cm}$ ആകുന്നു.
 $\angle D=$, $\angle BCD=$
 $\angle CBD=$
 $\triangle ABC$ യുടെ പരിവൃത്ത വ്യാസം എത്ര?



വർക്ക് ഷീറ്റ് -6

Sine, Cosine, tangent ഇവ പരിചയപ്പെടൽ

കർണ്ണം = z

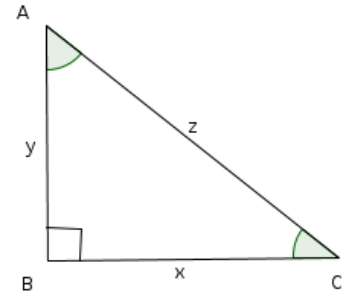
<A യുടെ എതിർവശം = x

<A യുടെ സമീപവശം = y

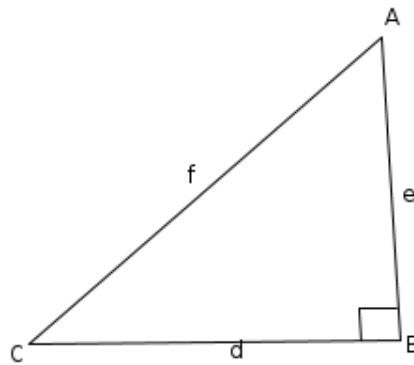
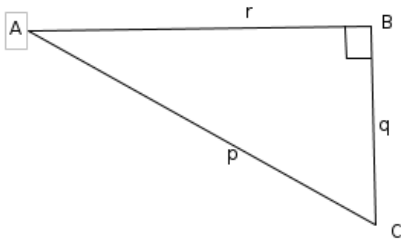
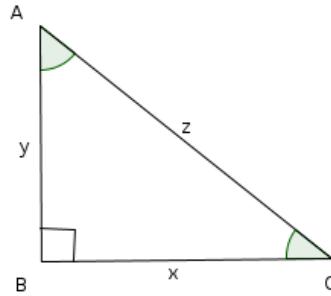
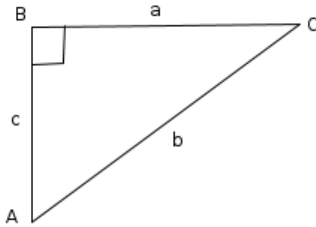
$$\sin A = \frac{\text{<A യുടെ എതിർവശം}}{\text{കർണ്ണം}} = \frac{x}{z}$$

$$\cos A = \frac{\text{<A യുടെ സമീപവശം}}{\text{കർണ്ണം}} = \frac{y}{z}$$

$$\tan A = \frac{\text{<A യുടെ എതിർവശം}}{\text{<A യുടെ സമീപവശം}} = \frac{x}{y}$$



- 1 ചിത്രത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി ചുവടെ കൊടുത്ത പട്ടിക പൂരിപ്പിക്കുക.



ചിത്രം	Sin A	Cos A	tan A
1	$\frac{a}{b}$	$\frac{c}{b}$	$\frac{a}{c}$
2			
3			
4			

1) പൂരിപ്പിക്കുക

ഉദാ: $\frac{20^\circ \text{ കോണിന്റെ എതിർവശം}}{\text{കർണ്ണം}} = \sin 20$

$\frac{35^\circ \text{ കോണിന്റെ സമീപവശം}}{\text{കർണ്ണം}} = \dots\dots\dots$

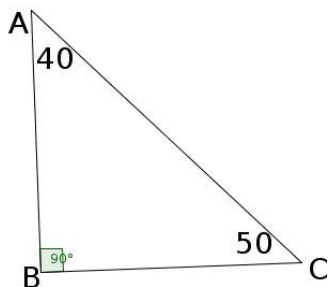
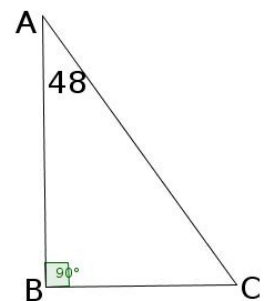
$\frac{50^\circ \text{ കോണിന്റെ എതിർവശം}}{50^\circ \text{ കോണിന്റെ സമീപവശം}} = \dots\dots\dots$

$\frac{40^\circ \text{ കോണിന്റെ എതിർവശം}}{\text{കർണ്ണം}} = \dots\dots\dots$

$\frac{25^\circ \text{ കോണിന്റെ എതിർവശം}}{25^\circ \text{ കോണിന്റെ സമീപവശം}} = \dots\dots\dots$

2) പൂരിപ്പിക്കുക

ഉദാ: $\sin 48^\circ = \frac{BC}{AC}$
 $\cos 48^\circ = \dots\dots\dots$



$\sin 40^\circ = \dots\dots\dots \sin 50^\circ = \dots\dots\dots \tan 40^\circ = \dots\dots\dots$

$\cos 40^\circ = \dots\dots\dots \cos 50^\circ = \dots\dots\dots \tan 50^\circ = \dots\dots\dots$

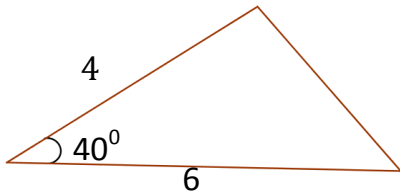
3) ചുവടെ കൊടുത്ത സന്ദർഭങ്ങളിൽ സൈൻ, കോസ്, ടാൻ ഇവയിൽ ഏതാണ് ഉപയോഗിക്കേണ്ടത് എന്ന് എഴുതുക

- എതിർവശം കാണണം, കർണ്ണം അറിയാം
- സമീപവശം അറിയാം, കർണ്ണം കാണണം.....
- കർണ്ണം കാണണം, എതിർവശം അറിയാം.....
- സമീപവശം കാണണം, കർണ്ണം അറിയാം.....
- എതിർവശം കാണണം, സമീപവശം അറിയാം.....
- സമീപവശം കാണണം, എതിർവശം അറിയാം.....

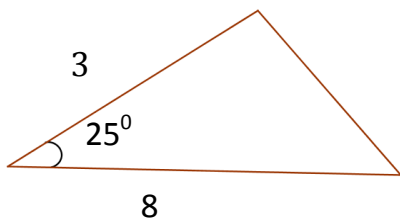
വർക്ക് ഷീറ്റ് -7

- ❖ ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ രണ്ടു വശങ്ങളുടെ നീളങ്ങൾ a , b യും അവയുടെ ഉൾക്കോൺ C യും ആയാൽ പരപ്പളവ് $= \frac{1}{2} ab \sin C$

ഉദാഹരണം



$$\text{പരപ്പളവ്} = \frac{1}{2} \times 4 \times 6 \times \sin 40$$



$$\text{പരപ്പളവ്} = \dots\dots\dots$$

വർക്ക് ഷീറ്റ് -8

- ത്രികോണത്തിന്റെ പരിവൃത്ത വ്യാസം = $\frac{\text{വശം}}{\text{എതിർകോണിന്റെ Sine}}$

ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ ഒരു കോൺ 30° അതിന്റെ എതിർവശം 10 സെ.മീ ഉം ആയാൽ ത്രികോണത്തിന്റെ പരിവൃത്ത വ്യാസം എത്ര?

$$\text{വ്യാസം} = \frac{\text{വശം}}{\text{എതിർകോണിന്റെ Sine}}$$

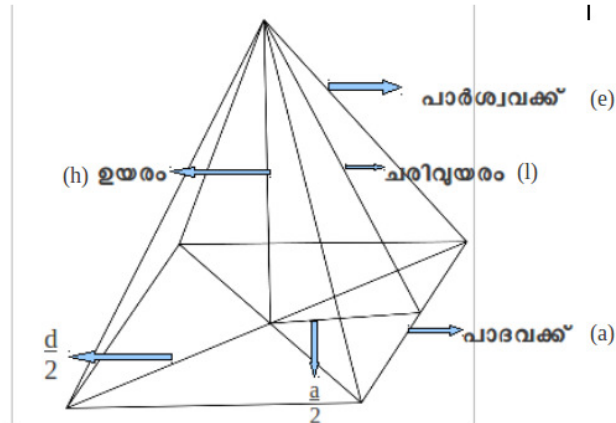
$$= \frac{10}{\sin 30} = \frac{10}{\left(\frac{1}{2}\right)} = \frac{20}{1} = 20$$

ഘനരൂപങ്ങൾ

വർക്ക് ഷീറ്റ് -1

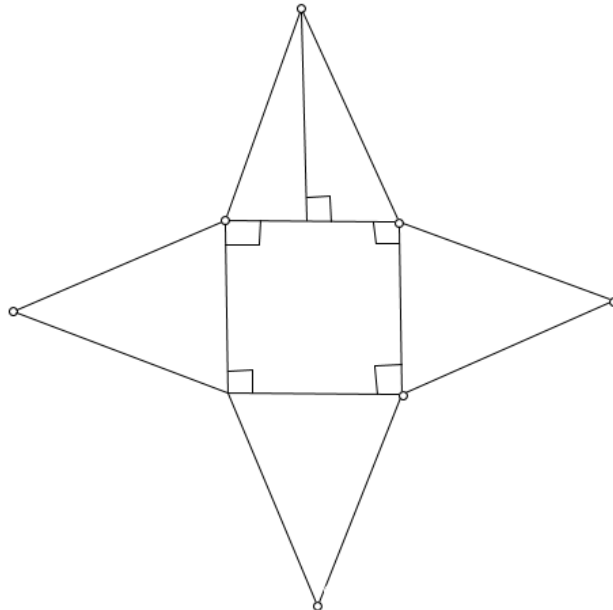
സമചതുര സ്തൂപിക പരിചയപ്പെടൽ

- സമചതുരസ്തൂപിക എന്ന ആശയം രൂപീകരിക്കുന്നതിന്
- സമചതുര സ്തൂപികയുടെ മാതൃക ഉപയോഗിച്ച് പാദവക്ക്, പാർശ്വവക്ക് , ഉയരം (ഉന്നതി) ചരിവുയരം (പാർശ്വോന്നതി) ഇവ തിരിച്ചറിയുന്നതിന്



പ്രവർത്തനം

ഒരു സമചതുര സ്തൂപിക പൊളിച്ച് നിവർത്തിയ രൂപം കൊടുത്തിരിക്കുന്നു. അതിന്റെ പാദവക്ക്, പാർശ്വവക്ക്, ചരിവുയരം എന്നിവ അതാതിനു നേരെ എഴുതുക.



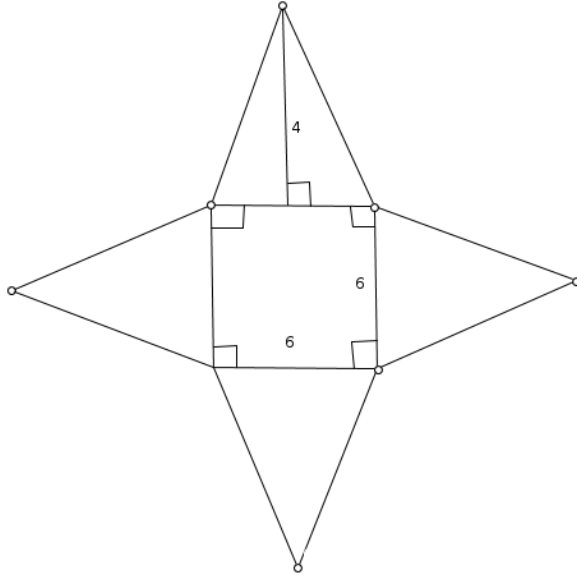
വർക്ക് ഷീറ്റ് -2

സമചതുരസ്തുപികയുടെ അളവുകൾ പട്ടികയായി കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.വിട്ടഭാഗം പൂരിപ്പിക്കുക.

പാദവക്	ചരിവുയരം	ഉയരം	പാർശ്വവക്	പാദപരപ്പളവ്	പാദചുറ്റളവ്
6	5				
	15			324	
		24			40
10			13		
		15			64
			25	225	

വർക്ക് ഷീറ്റ് -3
സമചതുരസ്തൂപികയുടെ ഉപരിതലപരപ്പളവ്

- പാദപരപ്പളവ് = a^2
- പാർശ്വപരപ്പളവ് = $2al$
- ഉപരിതലപരപ്പളവ് = $a^2 + 2al$
- (സൂചന : a - പാദവക് , l ചരിവുയരം)
 കടലാസ് കൊണ്ട് നിർമ്മിച്ച ഒരു സമചതുരസ്തൂപികയുടെ പൊളിച്ചു
 നിവർത്തിയ രൂപം ചിത്രത്തിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.



- ഏതെല്ലാമാണ് ചിത്രത്തിലെ രൂപങ്ങൾ?
- സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവെത്ര? =.....
- ത്രികോണങ്ങളുടെ എണ്ണമെത്ര? =.....
- ത്രികോണത്തിന്റെ ഉയരം സമചതുരസ്തൂപികയുടെ ഏതളവിനെസൂചിപ്പിക്കുന്നു?

- ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവെത്ര? =.....
- ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ പാദം a യും ഉയരം l ഉം ആയാൽ പരപ്പളവെത്ര? =.....
- നാലു ത്രികോണങ്ങളുടെയും പരപ്പളവ് കാണുക. $4 \times \dots\dots\dots$
- ഇത് സമചതുരസ്തൂപികയുടെ ഏതിന്റെ പരപ്പളവാണ്? =.....
- സമചതുരസ്തൂപികയുടെ ഉപരിതലപരപ്പളവെത്ര?
 =പാദപരപ്പളവ് + പാർശ്വതല പരപ്പളവ് =..... + =.....

വർക്ക് ഷീറ്റ് -4

1) ഒരു സമചതുര സ്തുപികയുടെ പാദവക്കിന്റെ നീളം 18 സെ.മീ.പാർശ്വാനതി 15 സെ.മീ ആയാൽ പാർശ്വതല പരപ്പളവ് , ഉപരിതല പരപ്പളവ് കാണുക?.

പാദവക്കിന്റെ നീളം =

പാർശ്വാനതി =

പാദപരപ്പളവ് = =

പാർശ്വതല പരപ്പളവ് ==

ഉപരിതല പരപ്പളവ് = +..... = +..... =

2) ഒരു സമചതുര സ്തുപികയുടെ വക്കുകളെല്ലാം 12 സെ.മീ വീതമാണ്. എങ്കിൽ

a)പാർശ്വമുഖപരപ്പളവെത്ര?

b)ഉപരിതലപരപ്പളവെത്ര?

വക്കുകളെല്ലാം തുല്യമായ സമചതുര സ്തുപികയുടെ) പാർശ്വമുഖപരപ്പളവ് = $\sqrt{3} a^2$

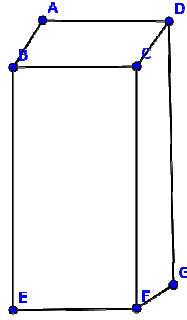
$$= \sqrt{3} \times \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

പാദപരപ്പളവ് = =

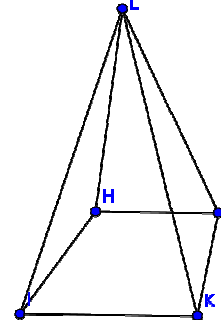
ഉപരിതല പരപ്പളവ് = +..... = +..... =

വർക്ക് ഷീറ്റ് -5

- സമചതുര സ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം = $\frac{1}{3} a^2 h$



വ്യാപ്തം = $a^2 h$

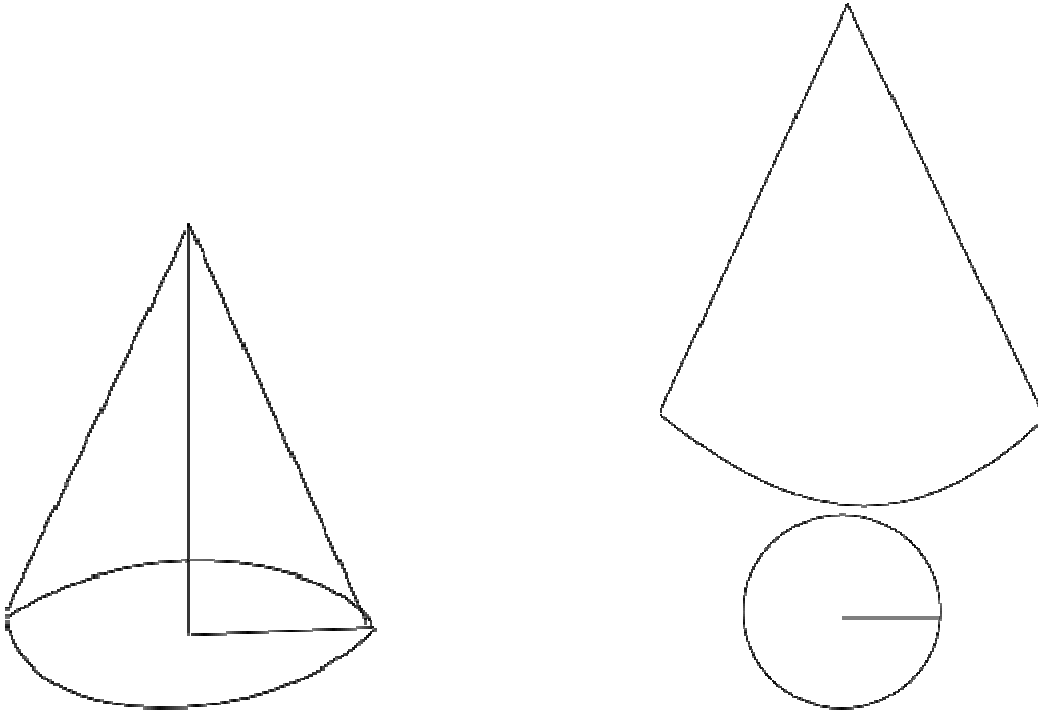


വ്യാപ്തം = $\frac{1}{3} a^2 h$

പട്ടിക പൂർത്തീകരിക്കുക

പാദവക് (സെ.മീ)	ഉയരം (സെ.മീ)	a^2	$a^2 h$	$\frac{1}{3} a^2 h$
8	9	$8^2 = \dots\dots\dots$	64×9	$\frac{1}{3} \times 64 \times h$
10	12			
15	21			
40	48			
50	25			

വർക്ക് ഷീറ്റ് -6
 വൃത്തസ്തൂപികയും നിവർത്തിവച്ച രൂപവും



പട്ടിക പൂർത്തീകരിക്കുക

പാദാന്തരം r	ഉയരം h	ചരിവുയരം l
6	8	
5		13
	24	30
15		25
27	36	
	15	17

വർക്ക് ഷീറ്റ് - 7
വൃത്തസ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം

- $$\text{വൃത്തസ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം} = \frac{1}{3} \times \text{പാദപരപ്പളവ്} \times \text{ഉയരം}$$

$$= \frac{1}{3} \times \pi r^2 \times h$$

1). പാദവ്യാസം 30 സെ.മീ , ഉയരം 40 സെ.മീ യുമായ വൃത്തസ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തമെത്ര

പാദരേഖ =

ഉയരം =

$$\text{വൃത്തസ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം} = \frac{1}{3} \times \pi \times \text{.....} \times \text{.....}$$

2. 10 സെ.മീ ആരമുള്ള ഒരു വൃത്തത്തിൽ നിന്നും 46 കേന്ദ്രകോണുള്ള ഒരു വൃത്താംശം മുറിച്ചെടുത്ത് വെച്ച് വൃത്തസ്തൂപികാകൃതിയിലുള്ള ഒരു പാത്രമുണ്ടാക്കി. പാത്രത്തിന്റെ വ്യാപ്തമെത്ര?

ചരിവുയരം =

$$\frac{r}{l} = \text{.....}$$

$$r = \text{.....} \times \text{.....}$$

$$h = \text{.....}$$

$$\text{വ്യാപ്തം} = \frac{1}{3} \times \pi \times \text{.....} \times \text{.....}$$