വിനിമയം
(2021 - 2022)

ഗണിതം
ഇവാലുവേഷൻ വർക്കുഷീറ്റ്
(മലയാളം & ഇംഗ്ലീഷ് മീഡിയം)

ക്ലാസ് X

ജില്ല വിദ്യാഭ്യാസ പരിശീലനകേന്ദ്രം (ഡയറ്റ്)
തിരുവനന്തപുരം

വിനിമയം

ഗണിതം

(ഇവാലുവേഷൻ വർക്കുഷീറ്റ്)

ആദ്യപ്രതി
നവംബർ 2021

ലേഔട്ട് & കവർ ഡിസൈൻ
കല്ലിംഗൽ ഗ്രാഫിക്സ്, ആറ്റിങ്ങൽ

ആശയവും ആവിഷ്കാരവും
ഡയറ്റ് തിരുവനന്തപുരം

ഭരണപരമായ ചുമതല
ഡോ.ഷീജാകുമാരി ടി.ആർ.
പ്രിൻസിപ്പൽ ഇൻ ചാർജ്, ഡയറ്റ് തിരുവനന്തപുരം

അക്കാദമിക ചുമതല
ഡോ. വി.സുലഭ, സീനിയർ ലക്ചറർ, ഡയറ്റ് തിരുവനന്തപുരം

വിഷയചുമതല
ശ്രീ. ബി.എസ്. സന്തോഷ്, ലക്ചറർ, ഡയറ്റ് തിരുവനന്തപുരം

മുഖമൊഴി

പ്രിയപ്പെട്ട കുട്ടികളേ

മനുഷ്യജീവിതക്രമം തെറ്റിച്ചുകൊണ്ടെത്തിയ കോവിഡ് - 19 വിദ്യാഭ്യാസമേഖലയിൽ വലിയ വെല്ലുവിളിയാണ് ഉയർത്തിയത്. എന്നാൽ കേരളം അതിവേഗം പ്രതിസന്ധി മറികടന്നു. സമസ്ത മേഖലകളെയും കൂട്ടിയിണക്കി ബഹുജനപങ്കാളിത്തത്തോടെ നടപ്പാക്കിയ ഡിജിറ്റൽ/ഓൺലൈൻ പഠനത്തിന് കേരളത്തിൽ വലിയ സ്വീകാര്യതയാണ് ലഭിച്ചത്. കോവിഡ് പ്രോട്ടോക്കോൾ പാലിച്ചുകൊണ്ട് സ്കൂളുകൾ തുറന്നുപ്രവർത്തിച്ചതോടെ പഠനത്തിന്റെ നേരനുഭവത്തിനും വഴിതുറന്നു. പഠനനേട്ടം ഉറപ്പുവരുത്തുന്നതിനുള്ള വൈവിധ്യമാർന്ന നിരവധി തന്ത്രങ്ങളിലൂടെ കടന്നുപോകാനും വിവരശേഖരണം നടത്തി നിഗമനങ്ങളിലെത്തിച്ചേരാനും നിങ്ങൾക്ക് ഒട്ടേറെ അവസരങ്ങൾ ലഭിക്കുന്നുണ്ട്. അധ്യാപകരുടെയും രക്ഷിതാക്കളുടെയും നിരന്തരശ്രദ്ധയും പഠനപിന്തുണയും നിങ്ങൾക്ക് ലഭിക്കുന്നതോടൊപ്പം പഠനം വിലയിരുത്തുന്നതിനും മടക്കധാരണ നൽകുന്നതിനുമുള്ള അവസരങ്ങളും അധ്യാപകർ പരമാവധി പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നുണ്ട്. വിവിധ വിഷയങ്ങളിലെ ഓരോ യൂണിറ്റിന്റെയും ഉള്ളടക്കമേഖലയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് നിങ്ങൾ നേടിയ ധാരണകൾ വിലയിരുത്തുന്നതിന് വർക്കുഷീറ്റുകൾ സഹായകമാണ്. പഠനനേട്ടത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി വിദഗ്ധരായ അധ്യാപകർ ഡയറ്റിന്റെ നേതൃത്വത്തിൽ തയാറാക്കിയ വർക്കുഷീറ്റുകളാണ് ഇതോടൊപ്പമുള്ളത്. ക്ലാസ്റൂം പഠനത്തിന്റെ ഭാഗമായി ഓരോ യൂണിറ്റിന്റെയും വിനിമയത്തിന് ഈ വർക്കുഷീറ്റുകൾ സഹായിക്കും.സ്വയം വിലയിരുത്തലിനും പരസ്പരവിലയിരുത്തലിനും ടീച്ചറുടെ വിലയിരുത്തലിനും സഹായകമാകുന്ന ഈ വർക്കുഷീറ്റുകൾ യൂണിറ്റിന്റെ അവസാനത്തിലും ടേം അവസാനത്തിലുമുള്ള വിലയിരുത്തലിനും സഹായകമാണ്. ഓരോ വർക്കുഷീറ്റിലൂടെയും ശ്രദ്ധയോടെ കടന്നുപോയി പഠനം ആസ്വാദ്യകരമായ അനുഭവമാക്കി മാറ്റുവാൻ നിങ്ങൾക്ക് കഴിയട്ടെയെന്ന് ആശംസിക്കുന്നു.

മലയാളം മീഡിയം

1. സമാന്തരശ്രേണികൾ 5
2. വൃത്തങ്ങൾ 9
3. സാധ്യതകളുടെ ഗണിതം 15
4. രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യങ്ങൾ 19
5. ത്രികോണമിതി 23
6. സൂചകസംഖ്യകൾ 29
7. തൊടുവരകൾ 33
8. ഘനരൂപങ്ങൾ 39
9. ജ്യാമിതിയും ബീജഗണിതവും 46
10. ബഹുപദങ്ങൾ 50
11. സ്ഥിതി വിവരക്കണക്ക് 52

ഇംഗ്ലീഷ് മീഡിയം

1. Arithmetic Sequences 57
2. Circles 61
3. Mathematics of Chance 67
4. Second Degree Equations 71
5. Trigonometry 75
6. Coordinates 81
7. Tangents 85
8. Solids 91
9. Geometry and algebra 97
10. Polynomials 101
11. Statistics 103

യൂണിറ്റ് 1

സമാന്തരശ്രേണികൾ

സ്കോർ : 40
സമയം : 1½ മണിക്കൂർ

1 മുതൽ 4 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 2 സ്കോർ വീതം. $(4 \times 2 = 8)$

1. $\frac{1}{6}, \frac{2}{6}, \frac{3}{6}, \cdots$ എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയിൽ

   a) ആദ്യത്തെ പൂർണ്ണസംഖ്യാപദം ഏതാണ്?

   b) ആദ്യത്തെ 12 പദങ്ങളുടെ തുക കണക്കാക്കുക.

2. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിത രൂപം $x_n = 3n - 2$ ആണ്.

   a) ഇതിന്റെ പൊതുവ്യത്യാസം എത്രയാണ്?

   b) ഈ ശ്രേണിയുടെ പത്താംപദം കണക്കാക്കുക.

3. 5, 8, 11, ... എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ 50 പദങ്ങളുടെ തുകയെക്കാൾ എത്ര കൂടുതലാണ് 7, 10, 13, ... എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ 50 പദങ്ങളുടെ തുക.

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

   a) ഇതിന്റെ ആദ്യപദം കണക്കാക്കുക

   b) പൊതുവ്യത്യാസം എത്രയാണ്.

5 മുതൽ 7 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 3 സ്കോർ വീതം. $(3 \times 3 = 9)$

5. 5, 9, 13, ... എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയിൽ,

   a) ഏതെങ്കിലും രണ്ട് പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം 60 ആകുമോ? എന്തുകൊണ്ട്?

   b) ഈ ശ്രേണിയിൽ 100 ഒരു പദമാകുമോ? എന്തുകൊണ്ട്?

6. തുക കണക്കാക്കുക.

   a) 1 + 2 + 3 + ... + 40

   b) 3 + 6 + 9 + ... + 120

   c) 5 + 8 + 11 + ... + 122

7. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ 31 പദങ്ങളുടെ തുക 620 ആണ്.

   a) ഈ ശ്രേണിയുടെ 16-ാം പദം എത്രയാണ്?

   b) 15-ാമത്തെയും 17-ാമത്തെയും പദങ്ങളുടെ തുക എഴുതുക.

   c) ഒന്നാമത്തെയും 31-ാമത്തെയും പദങ്ങളുടെ തുക കണക്കാക്കുക.

8, 9 ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 4 സ്കോർ വീതം. $(2 \times 4 = 8)$

8. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ 10 പദങ്ങളുടെ തുക 400 ഉം ആദ്യത്തെ 5 പദങ്ങളുടെ തുക 150 ഉം ആണ്.

a) ഈ ശ്രേണിയുടെ മൂന്നാംപദം എത്രയാണ്?

b) 8-ാം പദം കണക്കാക്കുക.

c) പൊതുവ്യത്യാസം എത്രയാണ്?

d) ഈ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക.

9. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യപദം 10 ഉം 11-ാം പദം 40 ഉം ആണ്.

a) പൊതുവ്യത്യാസം എത്രയാണ്?

b) 6-ാം പദം കണക്കാക്കുക

c) ആദ്യത്തെ 11 പദങ്ങളുടെ തുക എത്രയാണ്?

10 മുതൽ 12 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 5 സ്കോർ വീതം. **($3 \times 5 = 15$)**

10. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ 'n' പദങ്ങളുടെ തുക $n^2 + 2n$ ആണ്.

a) ആദ്യപദവും പൊതുവ്യത്യാസവും എഴുതുക.

b) ഈ ശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ 20 പദങ്ങളുടെ തുക കണക്കാക്കുക.

c) 3, 5, 7, ... എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ തുടർച്ചയായ കുറേ പദങ്ങളുടെ തുകയോട് 1 കൂട്ടിയാൽ ഒരു പൂർണവർഗം കിട്ടുമെന്ന് തെളിയിക്കുക.

11. 100 നും 300 നും ഇടയിൽ 3 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ശിഷ്ടം 2 വരുന്ന എണ്ണൽസംഖ്യകളുടെ ശ്രേണി പരിഗണിച്ചാൽ,

a) ആദ്യത്തെ സംഖ്യ ഏതാണ്?

b) അവസാനത്തെ സംഖ്യ ഏതാണ്?

c) ഈ ശ്രേണിയിൽ ആകെ എത്ര സംഖ്യകൾ ഉണ്ട്?

d) ഈ ശ്രേണിയിലെ എല്ലാ സംഖ്യകളുടെയും തുക കണക്കാക്കുക.

12. ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്ന സംഖ്യാപാറ്റേൺ പരിശോധിക്കുക.

1

2 3 4

5 6 7 8 9

10 11 12 13 14 15 16

_ _ _ _ _ _ _ _ _

_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

a) അടുത്തവരി എഴുതുക

b) 10-ാമത്തെ വരിയിൽ എത്ര സംഖ്യകൾ ഉണ്ട്?

c) പത്താം വരിയിലെ ആദ്യസംഖ്യയും അവസാന സംഖ്യയും എഴുതുക.

d) പത്താമത്തെ വരിയിലെ എല്ലാ സംഖ്യകളുടെയും തുക കണക്കാക്കുക.

യൂണിറ്റ് 1

സമാന്തരശ്രേണികൾ

ഉത്തര സൂചിക

1. a) $\frac{6}{6}=1$

b) തുക = $\frac{1}{6}+\frac{2}{6}+\frac{3}{6}+ \ldots\ldots + \frac{12}{6}$

$= \frac{1}{6}(1+2+3+\ldots\ldots+12)$

$= \frac{1}{6} \times \frac{12\times 13}{2} = 13$

2 a) 3

b) $x_{10} = 3\times 10-2 = 28$

3. തുകകളുടെ വ്യത്യാസം = 50 × 2 = 100

4. a) 3 + 2 = 5

b) 2 × 3 = 6

5. a) പൊതുവ്യത്യാസമായ നാലിന്റെ ഗുണിതമാണ് 60. അതുകൊണ്ട് രണ്ട് പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം 60 ആകും.

b) 100 – 5 = 95

95 എന്നത് നാലിന്റെ ഗുണിതമല്ല. അതുകൊണ്ട് 100 ഈ ശ്രേണിയിലെ പദമാകില്ല.

6. a) 1 + 2 _ 3 + ... + 40 = $\frac{40\times 41}{2}$ = 820

b) 3 + 6 + 9 + ... + 120 = 3 (1+ 2 + 3 + ... + 40)

= 3 × 820

= 2460

c) 5 + 8 + 11 + ... + 122 = 2460 + 40 × 2 = 2540

7. a) $x_{16} = \frac{620}{31} = 20$

b) $x_{15}+x_{17}$ = 2 × 20 = 40

c) x_1+x_{31} = 40

8. a) $x_3 = \frac{150}{5} = 30$

b) $x_3 + x_8 = \frac{400}{5} = 80$

$x_8 = 80 - 30 = 50$

c) പൊതുവ്യത്യാസം = $\frac{50-30}{8-3} = \frac{20}{5} = 4$

d) ആദ്യപദം = $x_3 - 2d$

= 30 – 2 × 4

= 22

ബീജഗണിതരൂപം

$x_n = dn + (f-d)$

= 4n + (22 – 4)

= 4n + 18

9. a) പൊതുവ്യത്യാസം = $\frac{40-10}{11-1} = \frac{30}{10} = 3$

b) $x_6 = 10 + 5 \times 3 = 25$

c) ആദ്യത്തെ 11 പദങ്ങളുടെ തുക = 11×25 = 275

10. a) ആദ്യത്തെ പദം = 1 + 2 = 3

പൊതുവ്യത്യാസം = 2 × 1 = 2

b) തുക = $20^2 + 2 \times 20$ = 440

c) 3, 5, 7, ... എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ ‘n’ പദങ്ങളുടെ തുക = $n^2 + 2n$

$n^2 + 2n + 1 = (n+1)^2$ ഇതൊരു പൂർണ്ണവർഗമാണ്.

11. a) ആദ്യത്തെ സംഖ്യ = 101

b) അവസാന സംഖ്യ = 299

c) സംഖ്യകളുടെ എണ്ണം = $\frac{299-101}{3} + 1$ = 66 + 1 = 67

d) തുക = $\frac{67}{2}(101+299) = \frac{67}{2} \times 400 = 13400$

12. a) അടുത്ത വരി

17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25

b) 10-ാം വരിയിലെ സംഖ്യകളുടെ എണ്ണം = 19

c) 10-ാം വരിയിലെ ആദ്യസംഖ്യ = 82

10-ാം വരിയിലെ അവസാനസംഖ്യ = 100

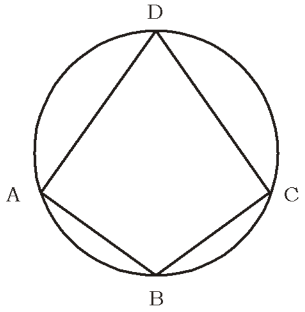
d) തുക = $\frac{19}{2}(82+100) = 19 \times 91 = 1729$

യൂണിറ്റ് 2

വൃത്തങ്ങൾ

സ്കോർ : 40
സമയം : 1½ മണിക്കൂർ

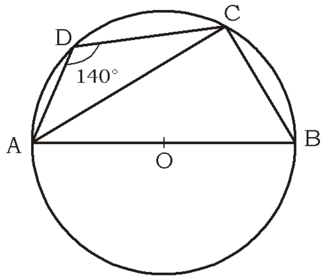
1 മുതൽ 4 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 2 സ്കോർ വീതം. (4 × 2 = 8)

1. 

ചിത്രത്തിൽ $\angle ADC$ യുടെ അളവിന്റെ 2 മടങ്ങാണ് $\angle ABC$ യുടെ അളവ്, എങ്കിൽ

a) $\angle ADC$ എത്രയാണ് ?

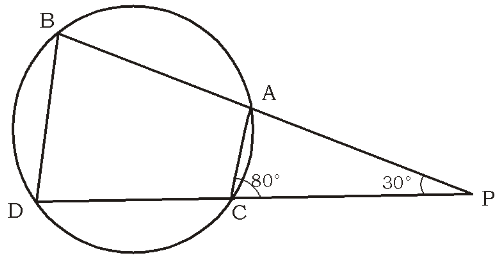
b) $\angle ABC$എത്രയാണ് ?

2. 

ചിത്രത്തിൽ 'O' വൃത്തകേന്ദ്രമാകുന്നു.$\angle ADC = 140°$ആണ്

a) $\angle ACB$ എത്രയാണ് ?

b) $\angle BAC$ എത്രയാണ് ?

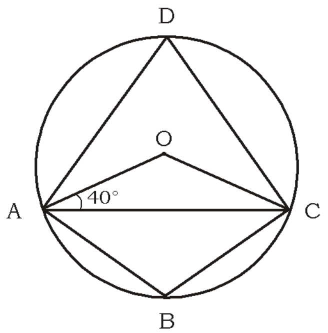
3. 

ചിത്രത്തിൽ BA , DC എന്നീ ഞാണുകൾ നീട്ടി വരച്ചത് P യിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു. $\angle BPD = 30°$, എങ്കിൽ

a) $\angle PAC$ എത്രയാണ് ?

b) $\angle BDC$ എത്രയാണ് ?

4.



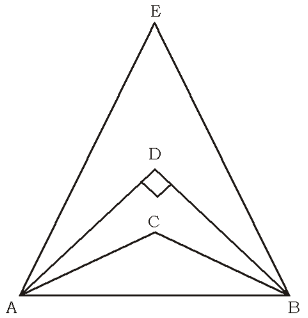
ചിത്രത്തിൽ 'O' വൃത്തകേന്ദ്രമാണ്. $\angle OAC = 40°$, എങ്കിൽ

a) $\angle ADC$ എത്രയാണ് ?

b) $\angle ABC$ എത്രയാണ് ?

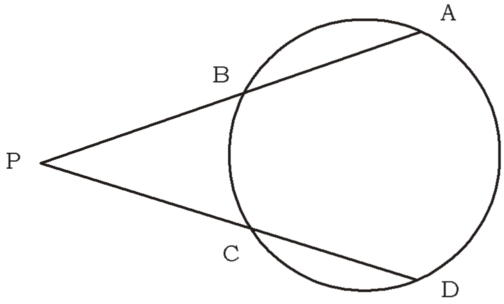
5 മുതൽ 7 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 3 സ്കോർ വീതം. **(3 × 3 = 9)**

5.



ചിത്രത്തിൽ AB വ്യാസമായി ഒരു വൃത്തം വരച്ചാൽ C, D, E. ഇവയുടെ സ്ഥാനം എവിടെ ആയിരിക്കും. വൃത്തത്തിനകത്തോ, പുറത്തോ, വൃത്തത്തിലോ? എന്തുകൊണ്ട്?

6.

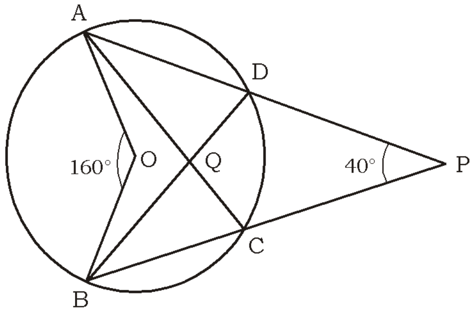


ചിത്രത്തിൽ AB, DC എന്നീ ഞാണുകൾ നീട്ടിവരച്ച് Pയിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു. PA = 12സെ.മീ, AB = 7സെ.മീ, PC = 4 സെ.മീ ആയാൽ

a) PB എത്രയാണ് ?

b) CD എത്രയാണ് ?

7.



ചിത്രത്തിൽ AD, BC എന്നീ ഞാണുകൾ നീട്ടിവരച്ച് Pയിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു. 'O'വൃത്ത കേന്ദ്രമാകുന്നു. $\angle AOB = 160°$, $\angle CPD = 40°$ എങ്കിൽ

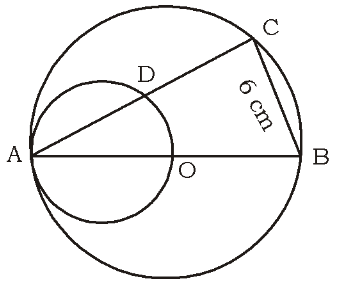
a) $\angle ACB$ എത്രയാണ് ?

b) $\angle AQB$ കണക്കാക്കുക ?

8 മുതൽ 10 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 4 സ്കോർ വീതം. **(3 × 4 = 12)**

8. 3 സെ.മീ ആരമുള്ള ഒരു വൃത്തം വരയ്ക്കുക. ഈ വൃത്തം പരിവൃത്തമാകത്തക്കവിധം രണ്ട് കോണുകൾ 50°, 70° ആയ ത്രികോണം വരയ്ക്കുക?

9.



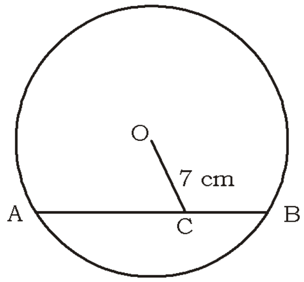
ചിത്രത്തിൽ 'O' വൃത്തകേന്ദ്രം ചെറിയ വൃത്തത്തിന്റെ ആരം 2.5 സെ.മീ. ഉം BC = 6 സെ.മീ. ഉം ആയാൽ,

(a) AB യുടെ നീളം എത്രയാണ് ?

b) $\angle ACB$ എത്രയാണ് ?

c) AD യുടെ നീളം എത്രയാണ് ?

10.

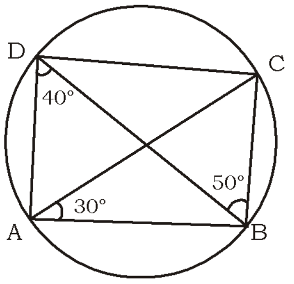


ചിത്രത്തിൽ 'O' വൃത്തകേന്ദ്രം. AB = 20 സെ.മീ ഉം AC = 17 സെ.മീ ആകുന്നു. OC = 7സെ.മീ ആയാൽ വൃത്തത്തിന്റെ ആരം എത്രയാണ്?

11, 12 ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 5 സ്കോർ വീതം. **(2 × 5 =10)**

11. 6 സെ.മീ നീളവും 3 സെ.മീ വീതിയുള്ള ഒരു ചതുരം വരയ്ക്കുക. ഇതേ പരപ്പളവുള്ള ഒരു സമചതുരം വരയ്ക്കുക.

12.



ചിത്രത്തിൽ $\angle BAC = 30°$, $\angle CBD = 50°$, $\angle ADB = 40°$ ആകുന്നു. ചതുർഭുജം ABCD യുടെ എല്ലാ കോണുകളും കാണുക?

യൂണിറ്റ് 2

വൃത്തങ്ങൾ

ഉത്തര സൂചിക

1. a) $\angle ADC = x$

$\angle ABC = 2x$

$\angle ADC + ABC = 180°$

$x + 2x = 180°$

$3x = 180°$

$= \frac{180^0}{3} = 60°$

$\therefore \angle ADC = 60°$

b) $\angle ABC = 2 \times 60° = 120°$

2. a) $\angle ACB = 90°$ (അർദ്ധവൃത്തത്തിലെ കോൺ)

b) $\angle ABC = 180° - 140°$ (ചക്രീയചതുർഭുജം)

$= 40°$

$\angle BAC = 90° - 40° = 50°$

3. a) $\angle PAC = 180° - (80° + 30°)$

$= 180° - 110°$

$= 70°$

b) $\angle BDC = 70°$

4. a) $\angle OCA = 40°$ (സമപാർശ്വത്രികോണം)

$\angle AOC = 180° - (40° + 40°)$

$= 100°$

$\angle ADC = \frac{100^0}{2} = 50°$

b) $\angle ABC = 180° - 50° = 130°$

5. ചിത്രത്തിൽ,

$\angle ACB > 90°$ ആയതിനാൽ 'C' വൃത്തത്തിനകത്തായിരിക്കും.

$\angle ADB = 90°$ ആയതിനാൽ 'D' വൃത്തത്തിലായിരിക്കും.

$\angle AEB < 90°$ ആയതിനാൽ 'E' വൃത്തത്തിനു പുറത്തായിരിക്കും.

6. a) PA = 12 സെ.മീ

PB = 12 – 7 = 5 സെ.മീ

b) PC = 4സെ.മീ

$PA \times PB = PC \times PD$

$12 \times 5 = 4 \times PD$

$60 = 4 \times PD$

$\therefore\ PD = \frac{60}{4} = 15$

$CD = 15 - 4$

$= 11$സെ.മീ

7. a) $\angle ACB = \frac{160^0}{2} = 80°$

b) $\angle QCP = 180° - 80° = 100°$

$\therefore \angle QDP = 100°$

$\angle QCP + \angle CPD + \angle QDP + \angle CQD = 360°$ (ചതുർഭുജം)

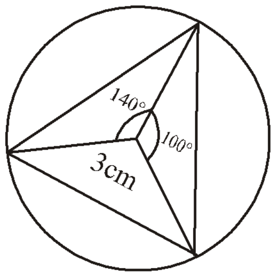
$100° + 40° + 100° + \angle CQD = 360°$

$\angle CQD = 360° - 240°$

$= 120°$

$\angle AQB = 120$ (എതിർകോണുകൾ)

8.



$2 \times 50° = 100°$

$2 \times 70° = 140°$

9. a) $AB = 4 \times 2.5 = 10$സെ.മീ

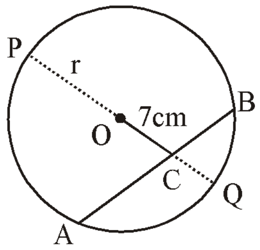
b) $\angle ACB = 90°$

c) $AC^2 = 10^2 - 6^2 = 100 - 36 = 64$

$AC = \sqrt{64} = 8$സെ.മീ

$\therefore\ AD = \frac{8}{2} = 4$സെ.മീ

10.



AC = 17സെ.മീ

BC = 20 – 17 = 3സെ.മീ

PC = r + 7

CQ = r – 7

$PC \times CQ = AC \times BC$

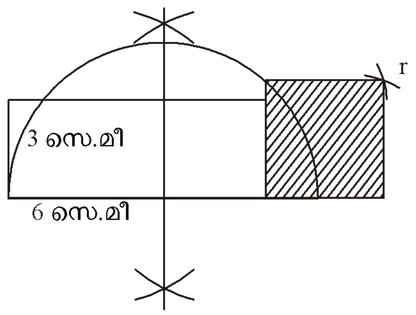
$(r + 7)(r – 7) = 17 \times 3$

$r^2 – 49 = 51$

$r^2 = 51 + 49 = 100$

$r = \sqrt{100} = 10$ സെ.മീ

11.



12. $\angle DAC = \angle DBC = 50°$ (ഒരേ ചാപത്തിലെ കോണുകൾ)

$\therefore \angle A = 30° + 50° = 80°$

$\angle A + \angle C = 180°$ (ചക്രീയ ചതുർഭുജം)

$\angle C = 180° – \angle A = 180° – 80° = 100°$

$\angle BDC = \angle BAC = 30°$ (ഒരേ ചാപത്തിലെ കോണുകൾ)

$\therefore \angle D = 40° + 30° = 70°$

$\angle B + \angle D = 180°$ (ചക്രീയ ചതുർഭുജം)

$\angle B = 180° – \angle D = 180° – 70° = 110°$

യൂണിറ്റ് 3

സാധ്യതകളുടെ ഗണിതം

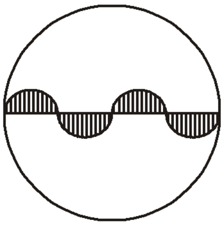
സ്കോർ : 20
സമയം : 45 മിനിട്ട്

1 മുതൽ 3 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 2 സ്കോർ വീതം. **($3 \times 2 = 6$)**

1. ഒരു പെട്ടിയിൽ 7 കറുത്ത പന്തുകളും 5 വെളുത്ത പന്തുകളുമുണ്ട്. ഇതിൽ നിന്നും നോക്കാതെ ഒരു പന്തെടുക്കുന്നു. എങ്കിൽ,

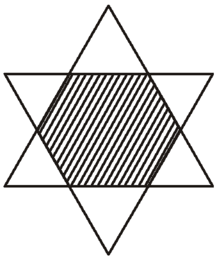
   a) കറുത്ത പന്ത് കിട്ടാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?

   b) വെളുത്ത പന്ത് കിട്ടാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?

2. 

ചിത്രത്തിൽ നാല് അർദ്ധവൃത്തങ്ങൾ വൃത്തത്തിനുള്ളിൽ ഷെയ്ഡു ചെയ്തിരിക്കുന്നു. ചിത്രത്തിൽ കണ്ണടച്ചൊരു കുത്തിട്ടാൽ അത് ഷെയ്ഡ് ചെയ്ത ഭാഗത്താകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?

3. ചിത്രത്തിൽ രണ്ട് സമഭുജത്രികോണങ്ങൾ ചേർത്തു വച്ചപ്പോൾ ഷെയ്ഡ് ചെയ്തിരിക്കുന്നതു പോലെ ഒരു സമഷഡ്ഭുജം രൂപപ്പെടുന്നു.



   a) ചിത്രത്തിലെ സമഷഡ്ഭുജത്തിനെ അതേ വശമുള്ള എത്ര സമഭുജത്രികോണങ്ങളായി മുറിക്കാം.

   b) ചിത്രത്തിൽ നോക്കാതെ ഒരു കുത്തിട്ടാൽ അത് ഷെയ്ഡ് ചെയ്ത ഭാഗത്ത് ആകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?

4, 5 ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 3 സ്കോർ വീതം. **($2 \times 3 = 6$)**

4. a) അധിവർഷത്തിൽ എത്ര ദിവസങ്ങളുണ്ട്.

   b) അധിവർഷത്തിൽ 53 തിങ്കളാഴ്ചകൾ വരാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?

5. ഒരു പെട്ടിയിൽ ചുവപ്പും നീലയുമായി 24 മുത്തുകളുണ്ട്. ഈ പെട്ടിയിൽ നിന്ന് നോക്കാതെ ഒരു മുത്തെടുത്താൽ അത് ചുവന്ന നിറത്തിലാകാനുള്ള സാധ്യത $\frac{1}{3}$ ആണ്. എങ്കിൽ

   a) നീല മുത്ത് കിട്ടാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?

   b) ചുവന്ന മുത്തുകളുടെ എണ്ണം എത്ര?

c) നീല മുത്തുകളുടെ എണ്ണം എത്ര?

6, 7 ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 4 സ്കോർ വീതം. **($2 \times 4 = 8$)**

6. 1 മുതൽ 30 വരെയുള്ള എണ്ണൽ സംഖ്യകൾ പേപ്പർ കഷണങ്ങളിൽ എഴുതി ഒരു പെട്ടിയിലിട്ടിരിക്കുന്നു. ഇതിൽ നിന്നും നോക്കാതെ ഒരു പേപ്പർ കഷണം എടുത്താൽ അത്

   a) മൂന്നിന്റെ ഗുണിതമാകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?

   b) അഭാജ്യസംഖ്യയാകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?

7. 10A ക്ലാസ്സിൽ 30 ആൺകുട്ടികളും 20 പെൺകുട്ടികളുമുണ്ട്. 10B ക്ലാസ്സിൽ 25 ആൺകുട്ടികളും 25 പെൺകുട്ടികളുമുണ്ട്. ഓരോ ക്ലാസ്സിൽ നിന്നും ഒരു കുട്ടിയെ വീതം തെരഞ്ഞെടുക്കുന്നു.

   a) ആകെ എത്ര വിധത്തിൽ കുട്ടികളെ തെരഞ്ഞെടുക്കാം.

   b) കുട്ടികൾ രണ്ടും ആൺകുട്ടികളാകാനുള്ള സാധ്യതയെന്ത്?

   c) ഒരാൺകുട്ടിയും ഒരു പെൺകുട്ടിയും ആകാനുള്ള സാധ്യതയെന്ത്?

   d) ഒരു പെൺകുട്ടിയെങ്കിലും ആകാനുള്ള സാധ്യതയെന്ത്?

യൂണിറ്റ് 3

സാധ്യതകളുടെ ഗണിതം

ഉത്തര സൂചിക

1. ആകെ പന്തുകളുടെ എണ്ണം = 7 + 5 = 12

a) കറുത്ത പന്ത് കിട്ടാനുള്ള സാധ്യത = $\frac{7}{12}$

b) വെളുത്ത പന്ത് കിട്ടാനുള്ള സാധ്യത = $\frac{5}{12}$

2. അർദ്ധവൃത്തത്തിന്റെ ആരം 'r' എന്നെടുത്താൽ

4 അർദ്ധവൃത്തങ്ങളുടെ പരപ്പളവ് = $4 \times \frac{1}{2} \pi r^2 = 2\pi r^2$

വലിയ വൃത്തത്തിന്റെ ആരം = 4r

വലിയ വൃത്തത്തിന്റെ പരപ്പളവ് = $\pi(4r)^2 = 16\pi r^2$

സാധ്യത = $\frac{2\pi r^2}{16\pi r^2} = \frac{1}{8}$

3. a) 6

b) $\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$

4. a) 366 ദിവസം

b) 366 ദിവസം = 52 ആഴ്ച + 2 ദിവസം

52 ആഴ്ചകളിൽ 52 തിങ്കളാഴ്ചകളുണ്ട്. ബാക്കി വരുന്ന 2 ദിവസങ്ങൾ (ഞായർ, തിങ്കൾ), (തിങ്കൾ, ചൊവ്വ), (ചൊവ്വ, ബുധൻ), (ബുധൻ, വ്യാഴം), (വ്യാഴം, വെള്ളി), (വെള്ളി, ശനി), (ശനി, ഞായർ) ആകാവുന്നതാണ്.

അധിവർഷത്തിൽ 53 തിങ്കളാഴ്ചകൾ വരാനുള്ള സാധ്യത = $\frac{2}{7}$

5. a) $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

b) ചുവന്ന മുത്തുകളുടെ എണ്ണം = $\frac{1}{3} \times 24 = 8$

c) നീല മുത്തുകളുടെ എണ്ണം = $\frac{2}{3} \times 24 = 16$

6. ആകെ സംഖ്യകൾ = 30

a) 30 വരെയുള്ള മൂന്നിന്റെ ഗുണിതങ്ങൾ = 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30

മൂന്നിന്റെ ഗുണിതമാകാനുള്ള സാധ്യത = $\frac{10}{30} = \frac{1}{3}$

b) അഭാജ്യ സംഖ്യകൾ = 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29

അഭാജ്യ സംഖ്യയാകാനുള്ള സാധ്യത $\frac{10}{30} = \frac{1}{3}$

7.

Std	ആൺ	പെൺ	ആകെ
10A	30	20	50
10B	25	25	50

a) ആകെ ജോടികൾ = 50 × 50 = 2500

b) $\frac{30\times25}{50\times50} = \frac{3}{10}$

c) $\frac{30\times25+20\times25}{50\times50} = \frac{750+500}{2500} = \frac{1250}{2500} = \frac{1}{2}$

d) ഒരു പെൺകുട്ടിയെങ്കിലും എന്നത് അർത്ഥമാക്കുന്നത് രണ്ടും ആൺകുട്ടികൾ ആകാൻ പാടില്ല എന്നാണ്.

$\therefore$ ഒരു പെൺകുട്ടിയെങ്കിലും വരാവുന്ന ആകെ ജോടികൾ = 2500 – 30× 25 = 1750

$\therefore$ സാധ്യത = $\frac{1750}{2500} = \frac{7}{10}$

യൂണിറ്റ് 4

രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യങ്ങൾ

സ്കോർ : 30
സമയം : 1 മണിക്കൂർ

1, 2 ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 3 സ്കോർ വീതം. **$(2\times 3 = 6)$**

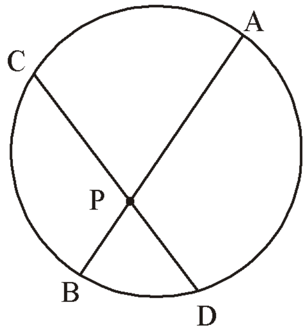
1. അടുത്തടുത്ത രണ്ട് ഇരട്ട സംഖ്യകളുടെ ഗുണനഫലം 224 ആണ്.

   a) ചെറിയസംഖ്യ x എന്നെടുത്താൽ വലിയ സംഖ്യ ഏത്?

   b) x ഉൾപ്പെടുന്ന രണ്ടാം കൃതി സമവാക്യം എഴുതുക.

   c) സംഖ്യകൾ കണ്ടുപിടിക്കുക.

2. ചിത്രത്തിൽ AB, CD എന്നീ ഞാണുകൾ P എന്ന ബിന്ദുവിൽ മുറിച്ചു കടക്കുന്നു. PC യുടെ നീളം PD യുടെ നീളത്തെക്കാൾ 2 സെ.മീ കൂടുതലാണ്. AB = 11സെ.മീ, PB = 3 സെ.മീ



   a) PD = x സെ.മീ ആയാൽ PC = ——— സെ.മീ

   b) PC × PD = ———

   c) PC യുടെ നീളമെത്ര?

3 മുതൽ 8 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 4 സ്കോർ വീതം. **$(6\times 4 = 24)$**

3. ഒരു ചതുരത്തിന്റെ നീളം, വീതിയെക്കാൾ 6 സെ.മീ കൂടുതലാണ്. ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് 91 ച.സെ.മീ ആണ്.

   a) വീതി = x സെ.മീ ആയാൽ നീളം = ——— സെ.മീ

   b) ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് x ഉപയോഗിച്ചെഴുതുക.

   c) ഒരു രണ്ടാം കൃതി സമവാക്യം രൂപീകരിച്ച് ചതുരത്തിന്റെ നീളവും വീതിയും കണക്കാക്കുക.

4. p (x) = $x^2 + 4x$

   a) $x = 2$ ആയാൽ p(x) സൂചിപ്പിക്കുന്ന സംഖ്യ ഏത്?

   b) p (1)എത്ര?

   c) x ഏത് അധികസംഖ്യയായാൽ p (x) സൂചിപ്പിക്കുന്ന സംഖ്യ 320 ആകും.

5. $x^2 + 18x = 144$ ൽ x ന്റെ വില കണക്കാക്കുന്നതിനായി ചുവടെ ക്രിയകൾ കൊടുക്കുന്നു. വിട്ടഭാഗം പൂരിപ്പിക്കുക.

$x^2 + 18x +$ ______ $= 144 +$ ______

$(x +$ ______ $)^2 =$ ______

$(x +$ ______ $) =$ ______

$x =$ ______ , ______

6. 3, 5, 7, ... എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ

a) പൊതുവ്യത്യാസം എത്രയാണ്

b) ആദ്യത്തെ 'n' പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക

c) ആദ്യപദം മുതൽ എത്ര പദങ്ങൾ കൂട്ടിയാൽ 624 കിട്ടും.

7. ഒരു ചതുരത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് 44 സെ.മീ ഉം പരപ്പളവ് 117 ച. സെ.മീ. ഉം ആണ്.

a) നീളം + വീതി = ... സെ.മീ

b) നീളം $11 + x$ ആയാൽ വീതി എത്രയാണ്

c) ചതുരത്തിന്റെ നീളവും വീതിയും കണക്കാക്കുക.

8. ഒരു സംഖ്യയുടെ വർഗ്ഗത്തോട് അതിന്റെ 8 മടങ്ങ് കൂട്ടിയപ്പോൾ 425 കിട്ടി.

a) സംഖ്യ x എന്നെടുത്ത് ഒരു രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക.

b) സംഖ്യ കണക്കാക്കുക.

യൂണിറ്റ് 4

രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യങ്ങൾ

ഉത്തര സൂചിക

1. a) $x + 2$

   b) $x(x + 2) = 224$

   $x^2 + 2x - 224 = 0$

   c) $x^2 + 2x + 1^2 = 224 + 1^2$

   $(x+1)^2 = 225$

   $x + 1 = \sqrt{225} = 15$

   $x = 15 - 1 = 14$

   സംഖ്യകൾ = 14, 16

2. a) $(x + 2)$

   b) PA × PB

   c) $x(x + 2) = 8 \times 3$

   $x^2 + 2x + 1^2 = 24 + 1^2$

   $x^2 + 2x + 1^2 = 24 + 1^2$

   $(x+1)^2 = 25$

   $x+1 = \pm 5$

   നീളം ന്യൂനസംഖ്യയാവുകയില്ല

   അതിനാൽ $x + 1 = 5$

   $x = 5 - 1 = 4$

   PC = $x + 2 = 4 + 2 = 6$സെ.മീ

3. a) $x + 6$

   b) പരപ്പളവ് = $x(x + 6)$

   c) $x(x + 6) = 91$

   $x^2 + 6x = 91$

   $x^2 + 6x + 3^2 = 91 + 3^2$

   $(x+3)^2 = 100$

   $x + 3 = \sqrt{100} = 10$

   $x = 10 - 3 = 7$

   നീളം = 7 + 6 = 13സെ.മീ

   വീതി = 7സെ.മീ

4. a) p(2) = 2^2 + 4 (2) = 4 + 8 = 12

b) p (1) = 1^2 + 4(1) = 1 + 4 = 5

c) x^2 + 4x = 320

x^2+4x+2^2 = 320 + 2^2

$(x+2)^2$ = 324

x + 2 = $\pm\sqrt{324}$ = $\pm$18

x = 16, –20

∴ അധിസംഖ്യ, x = 16

5. $x^2+18x+9^2$ = 144 + 9^2

$(x+9)^2$ = 225

$(x+9)$ = $\pm\sqrt{225}$ = $\pm$ 15

x = $\pm$ 15 – 9

x = 6, –24

6. a) 2

b) $S_n = \frac{n}{2}$ (3 + 2n+1) = $\frac{n}{2}$ (2n + 4) = n^2+2n

c) n^2+2n = 624

n^2+2n+1^2 = 624 + 1^2

$(n+1)^2$ = 625

n + 1 = 25

n = 24

7. a) 22

b) 11 – x

c) പരപ്പളവ് = 117

(11 + x) (11 – x) = 117

x^2 = 121 – 117 = 4

x = 2

നീളം = 11 + x = 11 + 2 = 13സെ.മീ

വീതി = 11 – x = 11 – 2 = 9സെ.മീ

8. a) x^2+8x = 425

b) x^2+8x+4^2 = $425+4^2$

$(x+4)^2$ = 441

x + 4 = $\pm\sqrt{441}$ = $\pm$ 21

x = $\pm$ 21 – 4

x = 17, –25

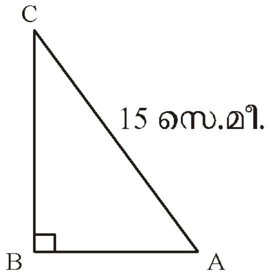
സംഖ്യ 17 അല്ലെങ്കിൽ 25

യൂണിറ്റ് 5

ത്രികോണമിതി

സ്കോർ : 30
സമയം : 1 മണിക്കൂർ

1, 2 ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 2 സ്കോർ വീതം. (2 × 2 = 4)

1. 

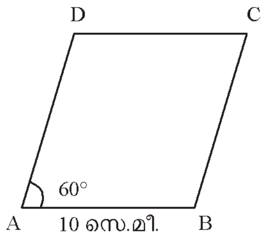
ത്രികോണം ABCയിൽ $\angle B = 90°$, AC = 15 സെ.മീ. $\sin A = \frac{4}{5}$ ആയാൽ

a) BC യുടെ നീളം എത്രയാണ് ?

b) cos A കണക്കാക്കുക ?

2. ത്രികോണം PQR ൽ PQ = 8 സെ.മീ., $\angle R = 30°$ ആയാൽ
ത്രികോണം PQR ന്റെ പരിവൃത്ത ആരം എത്രയാണ്?

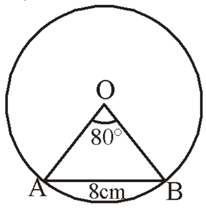
3 മുതൽ 6 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 3 സ്കോർ വീതം. (4 × 3 = 12)

3. 

ചിത്രത്തിൽ ABCD ഒരു സാമാന്തരികമാണ്. AB = 10 സെ.മീ., BC = 8cm, $\angle A = 60°$ ആയാൽ

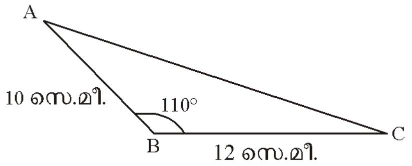
a) D യിൽ നിന്നും AB യിലേക്കുള്ള ലംബദൂരം എത്രയാണ്?

b) സാമാന്തരികം ABCD യുടെ പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക ?

4. 

'O' കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിലെ ഒരു ഞാൺ ആണ് AB. $\angle AOB = 80°$ AB= 8 സെ.മീ. വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസത്തിന്റെ നീളം കണക്കാക്കുക?

(sin 80 = 0.98, cos 40 = 0.76, sin 40 = 0.64)

5. 

ത്രികോണം ABC യിൽ AB = 10 സെ.മീ., BC = 12 സെ.മീ. $\angle$B= 110°

a) A യിൽ നിന്ന് BCയിലേയ്ക്കുള്ള ലംബദൂരം എത്രയാണ്?

b) ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക.

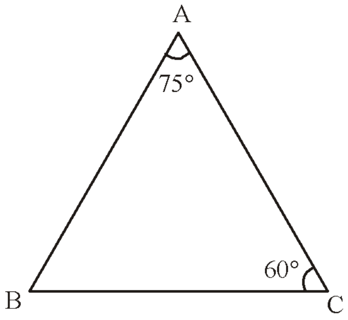
(sin 70 = 0.94, cos 70 = 0.34)

6. സൂര്യൻ 30° മേൽക്കോണിൽ കാണപ്പെടുമ്പോൾ ഒരു മരത്തിന്റെ നിഴലിന്റെ നീളം 72 മീറ്റർ ആണ്.

a) തന്നിരിക്കുന്ന വിവരങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് ഒരു ഏകദേശ ചിത്രം വരയ്ക്കുക?

b) മരത്തിന്റെ ഉയരം എത്രയാണ്?

7 -ാമത്തെ ചോദ്യത്തിന് 4 സ്കോർ. **(1 × 4 = 4)**

7. 

ത്രികോണം ABC യിൽ $\angle$A= 75°, $\angle$C = 60°

a) $\angle$B യുടെ അളവ് എത്രയാണ്?

b) AB = $6\sqrt{2}$ സെ.മീ. ആയാൽ ACയുടെ അളവ് എന്ത്?

c) AB : BC : AC കണക്കാക്കുക.

8, 9 ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 5 സ്കോർ വീതം. **(2 × 5 = 10)**

8. 80 മീറ്റർ ഉയരമുള്ള ഒരു കൊടിമരത്തിന്റെ ചുവട്ടിൽ നിന്നും എതിർദിശകളിലായി ഒരേ അകലത്തിൽ നിൽക്കുന്ന രണ്ടുപേർ കൊടിമരത്തിന്റെ മുകളറ്റം 45° മേൽക്കോണിൽ കാണുന്നു.

a) ഏകദേശ ചിത്രം വരയ്ക്കുക

b) രണ്ടുപേരും തമ്മിലുള്ള അകലം കണക്കാക്കുക.

9. ഒരു ടവറിന്റെ ചുവട്ടിൽ നിന്നും അകലെ നിൽക്കുന്ന ഒരു കുട്ടി ടവറിന്റെ അഗ്രം 60°. മേൽക്കോണിൽ കാണുന്നു. 40 മീറ്റർ പിറകോട്ട് മാറി നോക്കിയപ്പോൾ ടവറിന്റെ അഗ്രം 30° മേൽക്കോണിലാണ് കാണുന്നത്.

a) ഒരു ഏകദേശ ചിത്രം വരയ്ക്കുക?

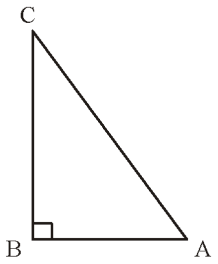
b) ടവറിന്റെ ഉയരം കാണുക.

യൂണിറ്റ് 5

ത്രികോണമിതി

ഉത്തര സൂചിക

1. a)



$\sin A = \frac{4}{5}$ (തന്നിട്ടുണ്ട്)

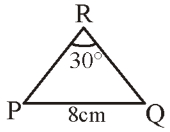
$\sin A = \frac{\text{എതിർവശം}}{\text{കർണം}} = \frac{BC}{AC}$

$BC = AC \times \sin A$

$= 15 \times \frac{4}{5} = 12$ സെ.മീ.

b) $\text{Cos } A = \frac{\text{സമീപവശം}}{\text{കർണം}} = \frac{AB}{AC} = \frac{\sqrt{15^2 - 12^2}}{15} = \frac{9}{15} = \frac{3}{5}$

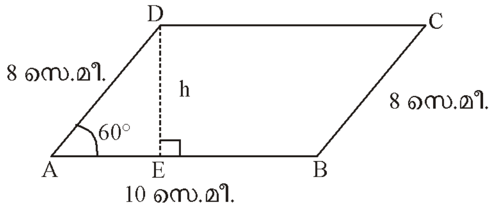
2.



പരിവൃത്ത വ്യാസം $= \frac{PQ}{\text{Sin}R}$

$2r = \frac{8}{\sin 30}$, $r = \frac{4}{\left(\frac{1}{2}\right)} = 8$ സെ.മീ.

3.



a) D യിൽ നിന്ന് AB യിലേക്കുള്ള ലംബം DE.

ത്രികോണം AEDയിൽ $\angle A = 60°$, AD = 8 സെ.മീ.

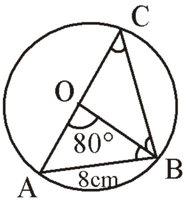
$\sin 60 = \frac{h}{8}$

$h = 8 \times \sin 60$

$= 8 \times = \frac{\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3}$ സെ.മീ.

b) സാമാന്തരികം ABCD യുടെ പരപ്പളവ് bh = $10 \times 4\sqrt{3} = 40\sqrt{3}$ ച.സെ.മീ.

4.



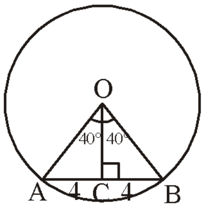
AO നീട്ടി വരച്ച വ്യാസം AC

$\angle AOB = 80° \therefore \angle C = \frac{80}{2} = 40°$

ΔABC ൽ $\sin C = \frac{8}{AC}$

വ്യാസം $AC = 8/Sin40 = \frac{8}{0.64} = \frac{800}{64} =$ 12.5 സെ.മീ.

OR

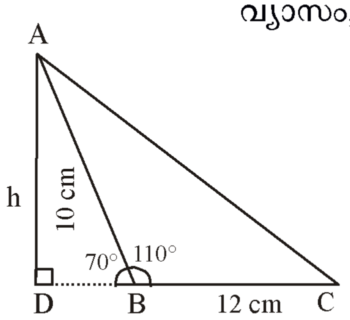


ത്രികോണം OCB യിൽ $\angle COB = 40°$, $\angle OCB = 90°$

$\text{Sin } 40 = \frac{4}{r} \therefore r = 8/Sin\,40$

വ്യാസം, $2r = 8/Sin\,40 = 8/0.64 =$ 12.5 സെ.മീ.

5. a)



A യിൽ നിന്ന് BC യിലേക്കുള്ള ലംബം AD.

ത്രികോണം ADB യിൽ $\angle D = 90°$, $\angle ABD = 70°$

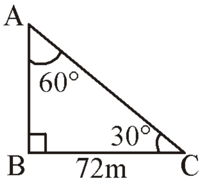
$\sin 70 = \frac{h}{10}$

$h = 10 \times \sin 70$

$= 10 \times 0.94 = 9.4$ സെ.മീ.

b) ത്രികോണം ABC യുടെ പരപ്പളവ് $= \frac{1}{2}$ BC × AD

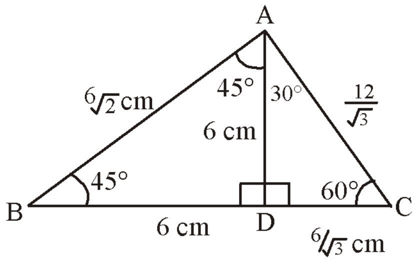
$= \frac{1}{2} \times 12 \times 9.4 = 56.4$ ച.സെ.മീ.

6. a) 

b) ത്രികോണം ABC യിൽ $\tan 30 = \frac{AB}{BC}$

$AB = BC \times \tan 30$

$= 72 \times \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{72}{\sqrt{3}} = 24\sqrt{3}$ മീ.

7. a) 

$\angle B = 180 - (60 + 75) = 45°$

b) $AB = 6\sqrt{2}$ സെ.മീ. ത്രികോണം ADB യുടെ കോണളവുകൾ 45°, 45°, 90°

$\therefore$ BD = DA = 6 സെ.മീ.

ത്രികോണം ADC യിൽ വശങ്ങൾ $1 : \sqrt{3} : 2$ $\quad$ $\tan 60 = \frac{6}{DC}$

AD = 6cm ആയതിനാൽ $\quad$ $\therefore DC = 6/\tan 60$

$\therefore DC = 6/\sqrt{3}$ സെ.മീ. $\quad$ $= 6/\sqrt{3}$

$AC = 2 \times 6/\sqrt{3}$

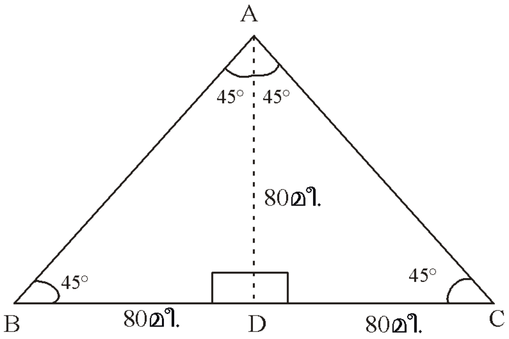
$= 12/\sqrt{3}$ സെ.മീ.

c) $AB : BC : AC = 6\sqrt{2} : \left(6 + 6/\sqrt{3}\right) : 12/\sqrt{3}$

$= \sqrt{2} : \left(1 + 1/\sqrt{3}\right) : 2/\sqrt{3}$

$= \sqrt{6} : \left(\sqrt{3} + 1\right) : 2$

8. a)



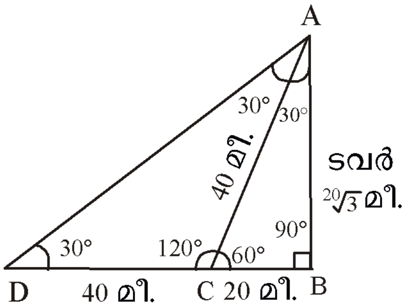
b) ത്രികോണം ADB, ത്രികോണം ADC ഇവ സമപാർശ്വ മട്ടത്രികോണങ്ങളാണ്.

B = $\angle DAB = 45°$, $\angle C = \angle CAD = 45°$

$\therefore$ BD = AD = CD =80 മീ.

$\therefore$ രണ്ടുപേർ തമ്മിലുള്ള അകലം = 80 + 80 = 160 മീ.

9. a)



ത്രികോണം ACD യിൽ $\angle ACD = 180° - 60° = 120°$

$\angle CAD = 180° - (120° + 30°) = 30°$

ആയതിനാൽ DC = AC = 40 മീ.

ത്രികോണം ABC യിൽ 90°യ്ക്ക് എതിരെയുള്ള വശം 40 മീ.

$\therefore$ 30° യ്ക്ക് എതിരെയുള്ള വശം = BC = $\frac{40}{2}$ = 20 മീ.

ടവറിന്റെ ഉയരം AB = 60° യ്ക്ക് എതിരെയുള്ള വശം

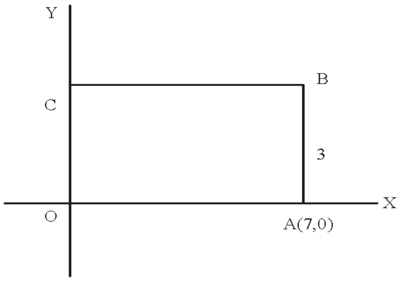
= $20\sqrt{3}$ മീ.

യൂണിറ്റ് 6

സൂചകസംഖ്യകൾ

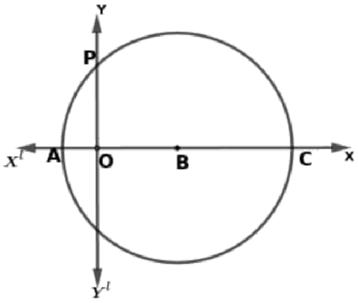
സ്കോർ : 30
സമയം : 1 മണിക്കൂർ

1 മുതൽ 3 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 2 സ്കോർ വീതം. **(3 × 2 = 6)**

1. 

ചിത്രത്തിൽ ചതുരം OABCയുടെ വീതി 3യൂണിറ്റ് ആണ്. B, C എന്നീ മൂലകളുടെ സൂചക സംഖ്യകൾ എഴുതുക.

2. ABCD എന്ന ചതുര ത്തിൽ ഒരു ജോടി എതിർമൂലകളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ A (2, 3), C (8, 6). ഇവയാണ്. ഈ ചതുരത്തിന്റെ വശങ്ങൾ അക്ഷരങ്ങൾക്ക് സമാന്തരമാണ്. എങ്കിൽ B, D എന്നീ മൂലകളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക.

3. 

ചിത്രത്തിൽ 'B' കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിന്റെ ആരം 4 യൂണിറ്റാണ്. കൂടാതെ A യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ (−1, 0).

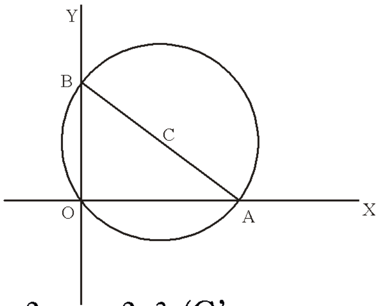
a) OC യുടെ നീളമെന്ത്?

b) P യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ കണ്ടുപിടിക്കുക. .

4, 5 ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 3 സ്കോർ വീതം. **(2 × 3 = 6)**

4. a) (6, 8) എന്ന ബിന്ദുവിൽ നിന്നുള്ള അകലം 8 ആയ x- അക്ഷരത്തിലെ ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക.

b) (6, 8) എന്ന ബിന്ദുവിൽ നിന്നുള്ള അകലം 10 ആയ x- അക്ഷരത്തിലെ ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ കണ്ടുപിടിക്കുക.

5. 

ചിത്രത്തിൽ 'C' വൃത്തകേന്ദ്രവും ആധാരബിന്ദു വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുവുമാണ്. OA = OB = 4 യൂണിറ്റ്.

a) A, B ഇവയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക.

b) C യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ കണക്കാക്കുക.

6, 7 ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 4 സ്കോർ വീതം. **(2 × 4 = 8)**

6. (3, 2) കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുവാണ് (6, 3)

a) വൃത്തത്തിന്റെ ആരം എത്രയാണ്?

b) (0, 2), (3, 6) (0, 3) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ വൃത്തത്തിനകത്തോ? പുറത്തോ? വൃത്തത്തിലോ? എന്ന് പരിശോധിക്കുക.

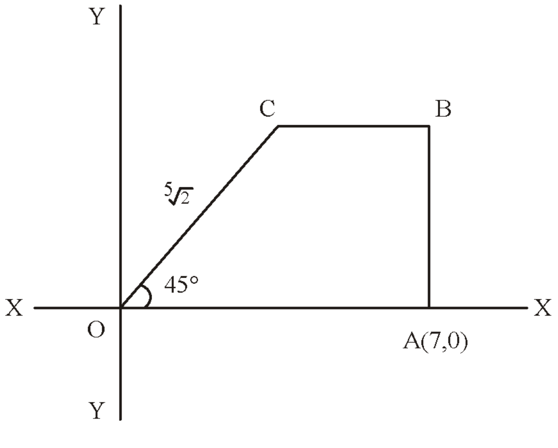
7. a) x , y അക്ഷരങ്ങൾ വരച്ച് A(1, 1) , B (7, 1) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക.

b) AB കർണമായി സമപാർശ്വത്രികോണം വരയ്ക്കുക.

c) ത്രികോണത്തിന്റെ മൂന്നാമത്തെ മൂലയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക.

8, 9 ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 5 സ്കോർ വീതം. **(2 × 5 = 10)**

8. (2,1), (3, 4) , (–3, 6), എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ മൂലകളായ ത്രികോണം ഒരു മട്ടത്രികോണമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക.

9. 

ചിത്രത്തിൽ OABC ഒരു ലംബകമാണ്. OC = $5\sqrt{2}$, $\angle COA = 45°$. A യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ (7, 0) ആണ്.

a) C യിൽ നിന്നും OA എന്ന വശത്തേക്കുള്ള ലംബദൂരം എത്രയാണ്?

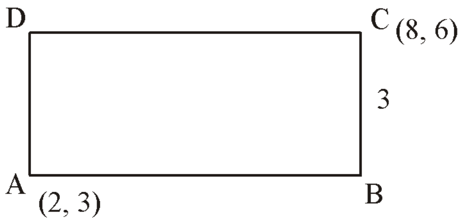
b) B, C എന്നീ മൂലകളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക.

യൂണിറ്റ് 6

സൂചകസംഖ്യകൾ

ഉത്തര സൂചിക

1. B (7, 3), C (0, 3)

2. 

B യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ (8, 3)

D യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ (2, 6)

3. a) OC = 8 – 1 = 7 യൂണിറ്റ്

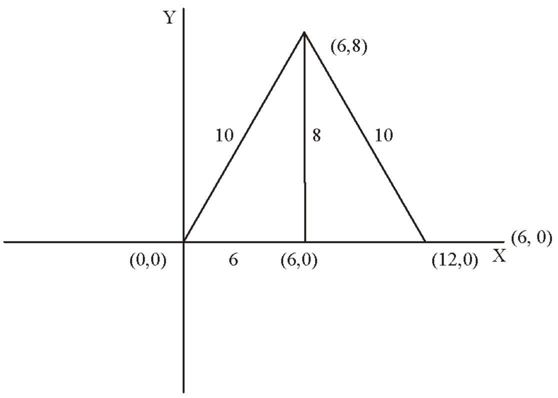
b) $OP^2 = OA \times OC$

$= 1 \times 7$

$\therefore OP = \sqrt{7}$

P യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ = $(0, \sqrt{7})$

4. a) (6, 0)



b) (0, 0) (12, 0) ഉം

5. a) A യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ (4, 0)

B യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ (0, 4)

b) C യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ (2, 2)

6. a) ആരം = $\sqrt{(6-3)^2 + (3-2)^2} = \sqrt{10}$ യൂണിറ്റ്

b) (3, 2) (0, 2) ഇവ തമ്മിലുള്ള അകലം = 3 യൂണിറ്റ്

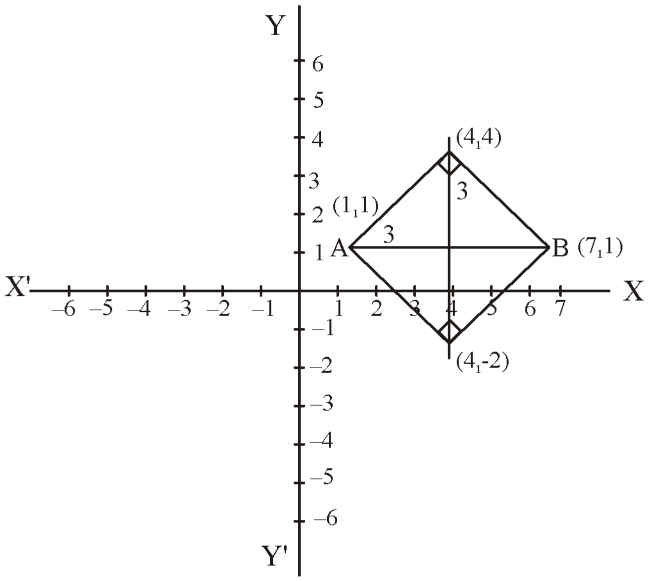
(3, 2), (3, 6) ഇവ തമ്മിലുള്ള അകലം = 4 യൂണിറ്റ്

(3, 2), (0, 3) ഇവ തമ്മിലുള്ള അകലം = $\sqrt{(3-0)^2 + (2-3)^2} = \sqrt{10}$ യൂണിറ്റ്

(0, 2)എന്ന ബിന്ദു വൃത്തത്തിനകത്താണ്.

(3, 6) വൃത്തത്തിന് പുറത്ത്, (0, 3) വൃത്തത്തിലുമാണ്.

7. a), b)



c) മൂന്നാമത്തെ മൂലകളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ = (4, 4) അല്ലെങ്കിൽ (4 –2)

8. A (2, 1), B (3, 4) , C (–3, 6) എന്നെടുത്താൽ

$AB = \sqrt{(2-3)^2 + (1-4)^2} = \sqrt{10}$

$AC = \sqrt{(2-(-3))^2 + (1-6)^2} = \sqrt{5^2+(-5)^2} = \sqrt{50}$

$BC = \sqrt{(3-(-3))^2 + (4-6)^2} = \sqrt{6^2+(-2)^2} = \sqrt{40}$

$AB^2 + BC^2 = (\sqrt{10})^2 + (\sqrt{40})^2$

$= 10 + 40$

$= 50$

$= AC^2$

$\therefore$ ത്രികോണം ABCഒരു മട്ടത്രികോണമാണ്.

9. a) C യിൽ നിന്നും OA യിലേക്കുള്ള ലംബദൂരം = 5 യൂണിറ്റ്

b) B യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ = (7, 5)

C യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ = (5, 5)

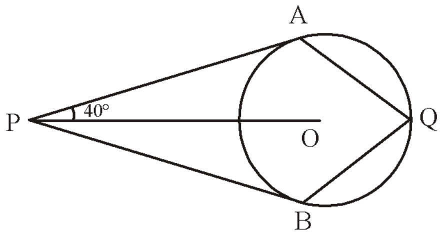
യൂണിറ്റ് 7

തൊടുവരകൾ

സ്കോർ : 40

സമയം : 1½ മണിക്കൂർ

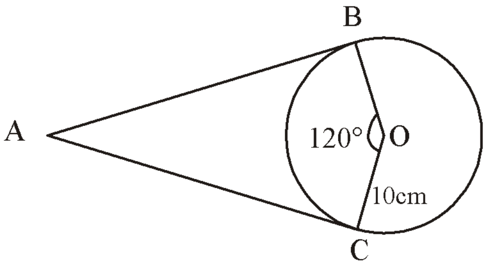
1 മുതൽ 3 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 2 സ്കോർ വീതം. (3 × 2 = 6)

1. 

ചിത്രത്തിൽ 'O' വൃത്തകേന്ദ്രമാണ്. PA, PB ഇവ വൃത്തത്തിന്റെ തൊടുവരകളാണ്. $\angle APO = 40°$ എങ്കിൽ

a) $\angle APB$ എത്രയാണ്?

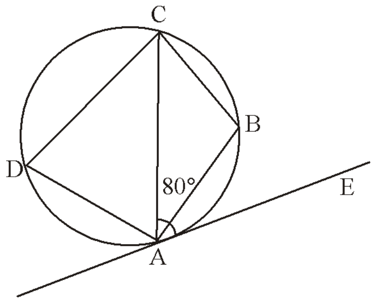
b) $\angle AQB$ കണക്കാക്കുക?

2. 

ചിത്രത്തിൽ 'O' വൃത്തകേന്ദ്രമാണ്. വൃത്തത്തിന്റെ ആരം 10 സെ.മീ.

a) $\angle BAC$ യുടെ അളവ് എത്രയാണ്?

b) AB യുടെ നീളം കണക്കാക്കുക?

3. 

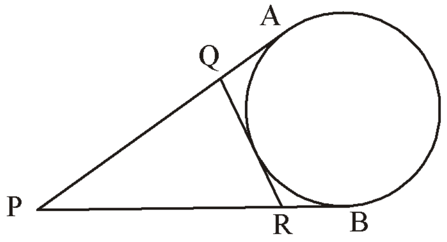
ചിത്രത്തിൽ AE വൃത്തത്തിന്റെ തൊടുവരയാണ്. $\angle CAE = 80°$ ആയാൽ,

a) $\angle ADC$ എത്രയാണ്?

b) $\angle ABC$ എത്രയാണ്?

4 മുതൽ 7 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 3 സ്കോർ വീതം. (4 × 3 = 12)

4. 3 സെ.മീ ആരമുള്ള ഒരു വൃത്തം വരയ്ക്കുക. വൃത്തകേന്ദ്രത്തിൽ നിന്നും 7 സെ.മീ. അകലെ 'P' എന്ന ബിന്ദു അടയാളപ്പെടുത്തുക. P യിൽ നിന്നും വൃത്തത്തിലേക്ക് തൊടുവരകൾ വരയ്ക്കുക.

5. 

ചിത്രത്തിൽ PA, PB, QR തൊടുവരകളാണ്. PA = 12 സെ.മീ ആയാൽ

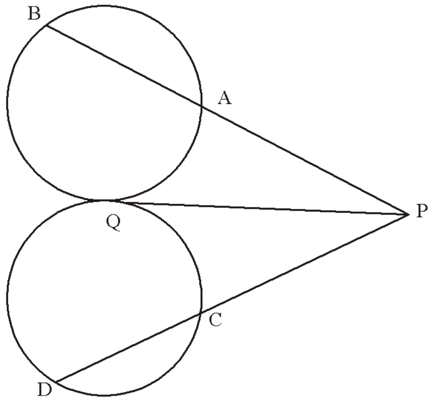
a) PB യുടെ നീളം എത്രയാണ്?

b) ത്രികോണം PQR ന്റെ ചുറ്റളവ് കണക്കാക്കുക?

6. ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങൾ 20 സെ.മീ, 21 സെ.മീ, 29 സെ.മീ ആകുന്നു. എങ്കിൽ

a) ഈ ത്രികോണത്തിലെ ഏറ്റവും വലിയ കോണിന്റെ അളവ് എത്രയാണ്?

b) ഈ ത്രികോണത്തിന്റെ അന്തർവൃത്ത ആരം എത്ര?

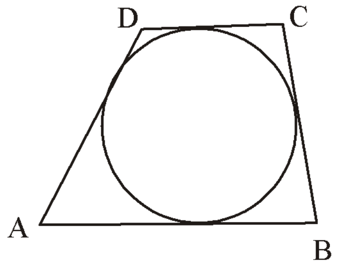
7. 

ചിത്രത്തിൽ PQ രണ്ടു വൃത്തങ്ങളുടെയും തൊടുവരയാണ്.

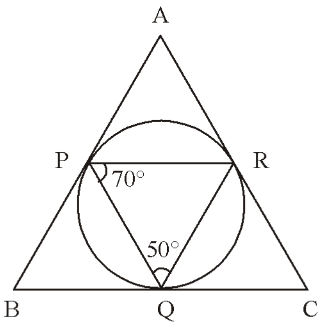
PA × PB = PC × PD എന്നു തെളിയിക്കുക.

8 മുതൽ 10 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 10 സ്കോർ വീതം. (3 × 4 = 12)

8. ആരം 2.5 സെ.മീ ആയ വൃത്തം വരയ്ക്കുക. വശങ്ങളെല്ലാം ഈ വൃത്തത്തെ തൊടുന്നതും രണ്ട് കോണുകൾ 50°, 70° ആയതുമായ ത്രികോണം വരയ്ക്കുക?

9. 

ചിത്രത്തിൽ ചതുർഭുജം ABCD യുടെ വശങ്ങളെ തൊടുന്ന വൃത്തം വരച്ചിരിക്കുന്നു. AB + CD = BC + AD എന്നു തെളിയിക്കുക.

10. 

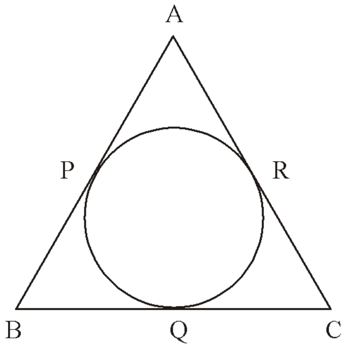
ചിത്രത്തിൽ $\angle PQR = 50°$ $\angle QPR = 70°$ ആകുന്നുവെങ്കിൽ

a) $\angle PRQ$ എത്രയാണ്?

b) ത്രികോണം ABC യുടെ എല്ലാ കോണുകളും കാണുക?

11, 12 ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 5 മാർക്ക് വീതം. (2 × 5 = 10)

11. $\triangle ABC$, AB = 6സെ.മീ, BC = 5സെ.മീ, $\angle B = 70°$ ആയാൽ ത്രികോണം നിർമ്മിക്കുക. ഇതിന്റെ മൂന്നു വശങ്ങളെയും തൊടുന്ന വൃത്തം വരയ്ക്കുക. ഇങ്ങനെ കിട്ടുന്ന അന്തർവൃത്തത്തിന്റെ ആരം അളന്നെഴുതുക?

12. 

ചിത്രത്തിൽ AB = 8സെ.മീ, AC = 6സെ.മീ, BC = 10സെ.മീ ആകുന്നു.

a) AP യുടെ നീളം എത്ര?

b) CR ന്റെ നീളം എത്ര?

c) BQ ന്റെ നീളം എത്ര?

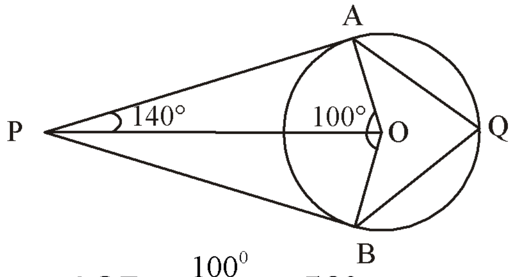
യൂണിറ്റ് 7

തൊടുവരകൾ

ഉത്തര സൂചിക

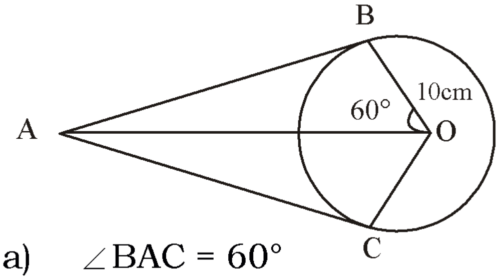
1\. a) BPO = 40°

$\angle APB = 40° + 40° = 80°$

b) 

$\angle AOB = 180° - 80° = 100°$

$\therefore \angle AQB = \frac{100^0}{2} = 50°$

2\. 

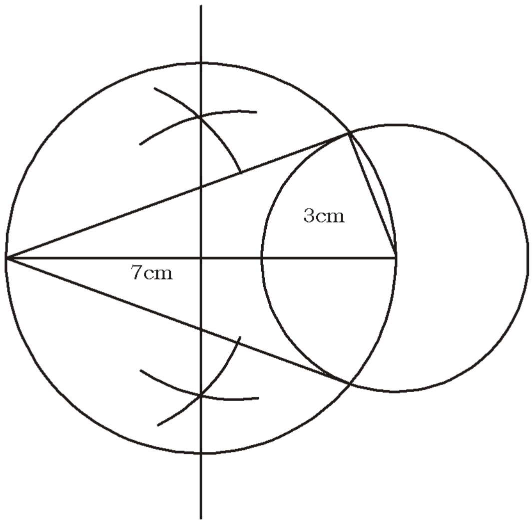
a) $\angle BAC = 60°$

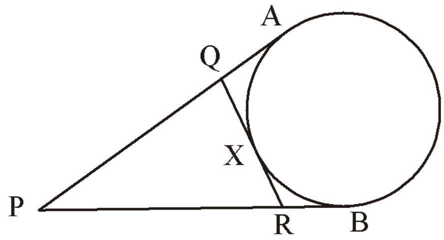
b) AB = $10\sqrt{3}$ സെ.മീ

3\. a) $\angle ADC = 80°$

b) $\angle ABC = 180° - 80° = 100°$

4\.



5\. 

a) PB = 12 സെ.മീ.

b) QX = QA (തൊടുവരകൾ)

RX = RB (തൊടുവരകൾ)

ത്രികോണം PQR ന്റെ ചുറ്റളവ് = PQ + QR + PR

= PQ + QX + RX + PR

= PQ + QA + RB + PR

= PA + PB

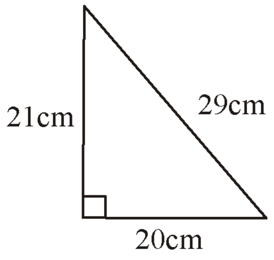
= 12 + 12

= 24സെ.മീ

6. a) 90°

b) പരപ്പളവ് = $\frac{1}{2} \times 20 \times 21$

= 210 ച.സെ.മീ



$S = \frac{20+21+29}{2}$

$= \frac{70}{2}$

= 35

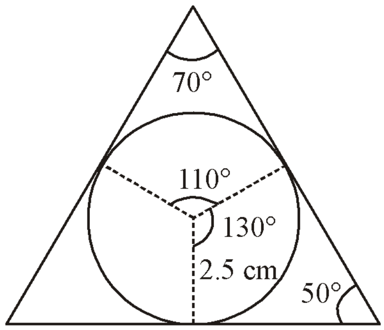
$r = \frac{A}{S} = \frac{210}{35}$ = 6സെ.മീ

7. PA × PB = PQ^2

PC × PD = PQ^2

∴ PA × PB = PC × PD

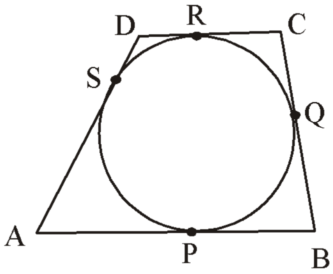
8.



180° – 50° = 130°

180° – 70° = 110°

9. ചിത്രത്തിൽ



AP = AS (തൊടുവരകൾ)

PB = BQ

CQ = CR

DR = DS

AB + CD = AP + PB + CR + DR

$= AS + BQ + CQ + DS$

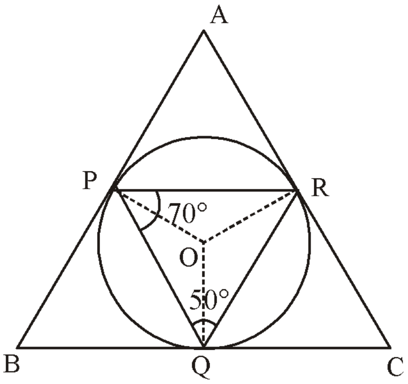
$= BQ + CQ + AS + DS$

$= BC + AD$

10\. a) $\angle PRQ = 180° - (70° + 50°)$

$= 180° - 120°$

$= 60°$



b) $\angle POR = 2 \times 50° = 100°$

$\angle A = 180° - 100° = 80°$

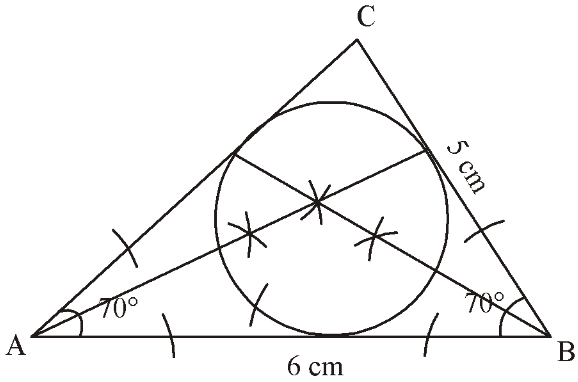
$\angle POQ = 2 \times 60° = 120°$

$\therefore \angle B = 180° - 120° = 60°$

$\angle QOR = 2 \times 70 = 140°$

$\therefore \angle C = 180° - 140° = 40°$

11\.



അന്തർവൃത്ത ആരം = 1.6 സെ.മീ

12\. ചിത്രത്തിൽ

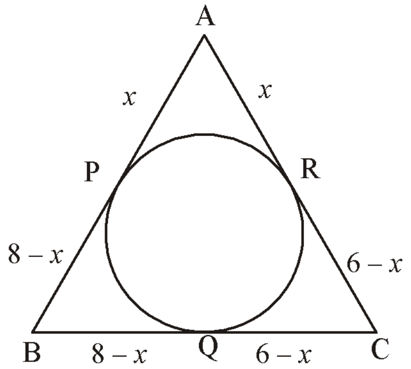
$8 - x + 6 - x = 10$

$14 - 2x = 10$

$-2x = 10 - 14$

$-2x = -4$

$= 2$



a) AP = 2സെ.മീ

b) CR = 6 – 2 = 4സെ.മീ

c) BQ = 8 – 2 = 6സെ.മീ

യൂണിറ്റ് 8

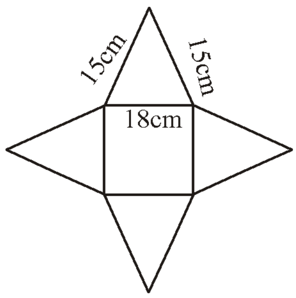
ഘനരൂപങ്ങൾ

സ്കോർ : 40

സമയം : 1½ മണിക്കൂർ

1 മുതൽ 3 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 2 സ്കോർ വീതം. (3 × 2 = 6)

1.

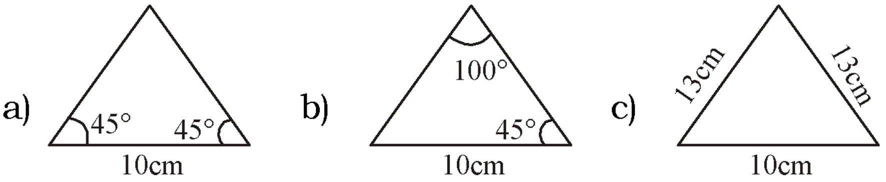


ചിത്രത്തിലെ രൂപം മടക്കി ഒരു സമചതുര സ്തൂപിക ഉണ്ടാക്കുന്നു എങ്കിൽ

a) സ്തൂപികയുടെ ഒരു പാദവക്കിന്റെ നീളം എത്രയാണ് ?

b) സ്തൂപികയുടെ ചരിവുയരം എത്രയാണ് ?

2. ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയിൽ ഒരു സമചതുര സ്തൂപികയുടെ പാർശ്വമുഖമാകാവുന്നത് ഏത്? കാരണമെന്ത് ?



3. ഒരു സമചതുര സ്തൂപികയുടെ പാദചുറ്റളവ് 40 സെ.മീ ഉം അതിന്റെ ഉള്ളളവ് 1 ലിറ്ററും ആകുന്നു. സ്തൂപികയുടെ ഉയരം കണക്കാക്കുക.

4 മുതൽ 7 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 3 സ്കോർ വീതം. (4 × 3 = 12)

4. ആരം 10 സെ.മീ ആയ ഒരു അർദ്ധവൃത്തം വളച്ച് പരമാവധി വലുപ്പമുള്ള ഒരു വൃത്തസ്തൂപിക നിർമ്മിച്ചു. വൃത്തസ്തൂപികയുടെ

a) ചരിവുയരം എത്രയാണ്?

b) പാദ ആരം കണക്കാക്കുക?

c) ഉയരം എത്രയാണ്?

5. കട്ടിയായ ഒരു സമചതുരകട്ടയുടെ ഒരു വശത്തിന്റെ നീളം 20 സെ.മീ ആണ്. ഇതിൽ നിന്നും പരമാവധി വലുപ്പമുള്ള ഒരു സമചതുര സ്തൂപിക ചെത്തിയുണ്ടാക്കിയാൽ, സമചതുര സ്തൂപികയുടെ

a) ഒരു പാദവക്കിന്റെ നീളം എത്രയാണ്?

b) ചരിവുയരം എത്രയായിരിക്കും?

c) ഉപരിതല പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക?

6. ഒരു വൃത്തസ്തൂപികയുടെ പാദ ആരവും ചരിവുയരവും തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം 2:3 ആയാൽ

a) ചരിവുയരത്തിന്റെ എത്ര ഭാഗമാണ് പാദ ആരം?

b) പാർശ്വമുഖമായ വൃത്തഭാഗത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോൺ എത്ര ഡിഗ്രി?

7. ഉള്ളളവുകൾ തുല്യമായ രണ്ട് വൃത്തസ്തൂപികയുടെ പാദ ആരങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം 2:3 ആകുന്നു.

a) വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ഉയരങ്ങൾ h_1, h_2 ആയാൽ തന്നിരിക്കുന്ന വിവരങ്ങൾ സൂചിപ്പിക്കുന്ന സമവാക്യം എഴുതുക?

b) സ്തൂപികയുടെ ഉയരങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം കണക്കാക്കുക?

8 മുതൽ 10 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 4 സ്കോർ വീതം. (4 × 3 = 12)

8. 20 സെ.മീ ആരമുള്ള വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ഒരു അലൂമിനിയം ഷീറ്റിൽ നിന്നും കേന്ദ്രകോൺ $216°$ വരുന്ന ഒരു വൃത്തഭാഗം വെട്ടിയെടുത്ത് പരമാവധി വലുപ്പമുള്ള ഒരു വൃത്തസ്തൂപിക നിർമ്മിച്ചാൽ, വൃത്തസ്തൂപികയുടെ

a) ചരുവുയരം കണക്കാക്കുക ?

b) പാദ ആരം കണക്കാക്കുക?

c) ഉയരം എത്രയാണ്?

d) സ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം കണക്കാക്കുക?

9. ഒരു സമചതുര സ്തൂപികയുടെ എട്ട് വക്കുകളുടേയും നീളങ്ങൾ തുല്യമാണ്. ഒരു വക്കിന്റെ നീളം 10 സെ.മീ ആയാൽ

a) വക്കുകളുടെ ആകെ നീളം എത്രയാണ്?

b) സ്തൂപികയുടെ ചരിവുയരം എത്രയാണ്?

c) ആകെ ഉപരിതല പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക?

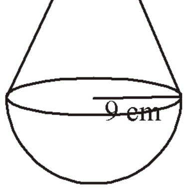
10. വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ആകൃതിയിലുള്ള ഒരു പാത്രത്തിന്റെ ആരം 12 സെ.മീ, കൂടാതെ ആരവും ചരിവുയരവും ചേരുമ്പോഴുള്ള കോൺ $60°$ ആയാൽ വൃത്തസ്തൂപികയുടെ

a) ഉയരം കണക്കാക്കുക?

b) ചരിവുയരം എത്രയാണ്?

c) പാത്രത്തിൽ എത്ര ലിറ്റർ വെള്ളം കൊള്ളും?

11, 12 ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 5 സ്കോർ വീതം. (5 × 2 = 10)

11. 

ഒരേ ആരമുള്ള വൃത്തസ്തൂപികയും അർദ്ധഗോളവും യോജിപ്പിച്ച ഘനരൂപമാണ് ചിത്രത്തിൽ അർദ്ധഗോളത്തിന്റെ ആരം 9 സെ.മീ ഉം ഘനരൂപത്തിന്റെ ആകെ നീളം 24 സെ.മീ ഉം ആകുന്നു.

a) വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ഉയരം എത്രയാണ്?

b) വൃത്തസ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം എത്രയാണ്?

c) അർദ്ധഗോളത്തിന്റെ വ്യാപ്തം എത്രയാണ്?

d) ഘനരൂപത്തിന്റെ വ്യാപ്തം എത്രയാണ്?

12. രണ്ട് ഗോളങ്ങളുടെ ആരങ്ങളുടെ അംശബന്ധം 3:4 ആകുന്നു.

a) ഗോളങ്ങളുടെ ഉപരിതലപരപ്പളവുകളുടെ അംശബന്ധം കാണുക?

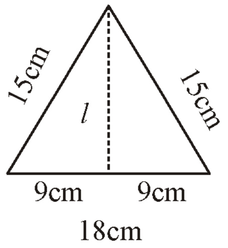
b) ആദ്യഗോളത്തിന്റെ ഉപരിതല പരപ്പളവ് 450π ച.സെ.മീ. ആയാൽ രണ്ടാമത്തെ ഗോളത്തിന്റെ ഉപരിതല പരപ്പളവ് എത്രയാണ് ?

c) ഉപരിതല പരപ്പളവ് 300π ച.സെ.മീ. ആയ ലോഹ ഗോളത്തെ ഉരുക്കി ആരം 1 സെ.മീ ഉള്ള എത്ര ചെറിയ ഗോളങ്ങളാക്കി മാറ്റാം?

യൂണിറ്റ് 8

ഘനരൂപങ്ങൾ

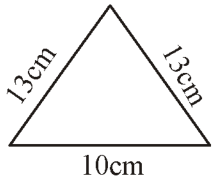
ഉത്തര സൂചിക

1. 

a) പാദവക്കിന്റെ നീളം = 18 സെ.മീ

b) ചരിവുയരം = $\sqrt{15^2 - 9^2}$

$= \sqrt{144} = 12$ സെ.മീ.

2. 

സമചതുര സ്തൂപികയുടെ പാർശ്വമുഖമാകുന്നത് (C), കാരണം മറ്റ് 2 ത്രികോണങ്ങളുടേയും മൂന്നാമത്തെ കോൺ 90° യും അതിൽ കൂടുതലുമാണ്.

3. പാദചുറ്റളവ് 4b = 40cm

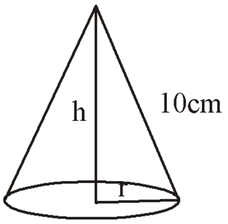
പാദവക്ക് $b = \frac{40}{4} = 10$ സെ.മീ.

$1 \text{ lr} = 1000 \text{cm}^3$

ഉള്ളളവ് $= \frac{1}{3} b^2 h = 1000$

$\frac{1}{3} \times 10^2 \times h = 100$

$h = \frac{1000 \times 3}{10^2} = 30$ സെ.മീ.

4. 

a) ചരിവുയരം = അർദ്ധവൃത്തത്തിന്റെ ആരം $l = 10$ സെ.മീ.

b) പാദചുറ്റളവ് = ചാപനീളം

$2\pi r = \pi \ell$

$r = \ell/2 = 10/2 = 5$ സെ.മീ.

c) ഉയരം, h = $\sqrt{\ell^2 - r^2}$ = $\sqrt{10^2 - 5^2}$

= $5\sqrt{3}$ സെ.മീ.

5. a) പാദവക്കിന്റെ നീളം = 20 സെ.മീ.

b) h = 20 സെ.മീ.

ചരിവുയരം $\ell = \sqrt{h^2 + \left(\frac{b}{2}\right)^2}$

$= \sqrt{20^2 + 10^2}$

= $10\sqrt{5}$ സെ.മീ.

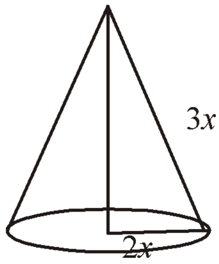
c) ഉപരിതല പരപ്പളവ് = $b^2 + 2b\ell$

$= 20^2 + \left(2 \times 20 \times 10\sqrt{5}\right)$

= $400 + 400\sqrt{5}$

= $400\left(1+\sqrt{5}\right)$ ച.സെ.മീ.

6.



a) പാദ ആരം = $\frac{2}{3}$ × ചരിവുയരം

$\frac{2}{3}$ ഭാഗം

b) കേന്ദ്രകോൺ y° ആയാൽ $\frac{y}{360} . 2\pi \times 3x = 2\pi \times 2x$

$y = \frac{360° \times 2}{3} = 240°$

OR

കേന്ദ്രകോൺ = $360^0 \times \frac{2}{3} = 240°$

7. $V_1 = V_2$

$r_1 : r_2 = 2 : 3 = 2k : 3k$

a) $\frac{1}{3}\pi r_1^2 h_1 = \frac{1}{3}\pi r_2^2 h_2$

b) $r_1^2 h_1 = r_2^2 h_2$

$(2k)^2 h_1 = (3k)^2 h_2$

$4h_1 = 9h_2$

$\frac{h_1}{h_2} = \frac{9}{4}$ $h_1 : h_2 = 9 : 4$

8. a) ചരിവുയരം = വൃത്തഭാഗത്തിന്റെ ആരം = 20 സെ.മീ.

b) $\frac{216}{360} \times 2\pi \times 20 = 2\pi r$

$r = \frac{216 \times 20}{360} = 12$ സെ.മീ.

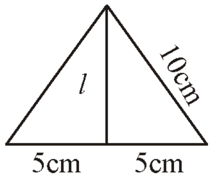
c) ഉയരം h = $\sqrt{l^2 - r^2}$

$= \sqrt{20^2 - 12^2} = 16$ സെ.മീ.

d) വ്യാപ്തം = $\frac{1}{3} \pi r^2 h$

$= \frac{1}{3} \pi \times 12^2 \times 16$

$= 768 \pi$ ഘന സെ.മീ.

9. 

a) വക്കുകളുടെ ആകെ നീളം = 8 × 10 = 80 സെ.മീ.

b) ചരിവുയരം , $\ell = \sqrt{10^2 - 5^2}$

$= \sqrt{75} = 5\sqrt{3}$ cm

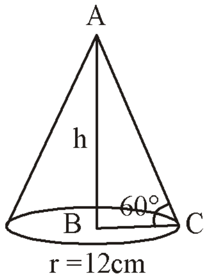
c) ഉപരിതല പരപ്പളവ് = $b^2 + 2b\ell$

$= 10^2 + 2 \times 10 \times 5\sqrt{3}$

$= 100 + 100\sqrt{3}$

$= 100 + (100 \times 1.73)$

$= 273$ ച.സെ.മീ.

10. 

a) 30°, 60°, 90° ത്രികോണത്തിൽ 30° യ്ക്ക് എതിരെയുള്ള വശം = 12 സെ.മീ. (ആരം)

ഉയരം h = 60° യ്ക്ക് എതിരെയുള്ള വശം

= $12\sqrt{3}$ സെ.മീ.

b) ചരിവുയരം ℓ = 2 × 12 = 24 സെ.മീ.

c) പാത്രത്തിന്റെ ഉള്ളവ് = $\frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi \times 12^2 \times 12\sqrt{3}$

= $576\sqrt{3}\,\pi$ ഘന സെ.മീ.

= 3128 ഘന സെ.മീ.

= 3.128 ലിറ്റർ

11. a) വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ഉയരം = 24 – 9 = 15 സെ.മീ.

b) വൃത്തസ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം = $\frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi \times 9^2 \times 15 = 405\,\pi cm^3$

c) അർദ്ധഗോളത്തിന്റെ വ്യാപ്തം $= \frac{2}{3}\pi r^3 = \frac{2}{3}\pi \times 9^3 = 486\,\pi cm^3$

d) ആകെ വ്യാപ്തം = $405\,\pi cm^3 + 486\,\pi cm^3$

= $891\,\pi cm^3$

12. $r_1 : r_2 = 3:4$ = 3r : 4r

a) $4\pi r_1^2 : 4\pi r_2^2 = r_1^2 : r_2^2 = (3r)^2 : (4r)^2$

= 9 : 16

b) 9 : 16 = 450π : a

a = $\frac{16 \times 450\pi}{9} = 800\,\pi cm^2$

c) അർദ്ധഗോളത്തിന്റെ ഉപരിതല പരപ്പളവ് , $3\pi r^2 = 300\pi$

r = $\sqrt{\frac{300}{3}}$ = 10 സെ.മീ.

ചെറിയ അർദ്ധഗോളത്തിന്റെ ആരം = 1 സെ.മീ.

$\therefore$ ഗോളങ്ങളുടെ എണ്ണം = $\frac{\text{അർദ്ധഗോളത്തിന്റെ വ്യാപ്തം}}{\text{ഒരു ചെറിയ ഗോളത്തിന്റെ വ്യാപ്തം}}$

$$\frac{\frac{2}{3}\pi \times 10^3}{\frac{4}{3}\pi \times 1} = \frac{2}{3}\pi \times 1000 \times \frac{3}{4\pi}$$ = 500 ഗോളങ്ങൾ

യൂണിറ്റ് 9

ജ്യാമിതിയും ബീജഗണിതവും

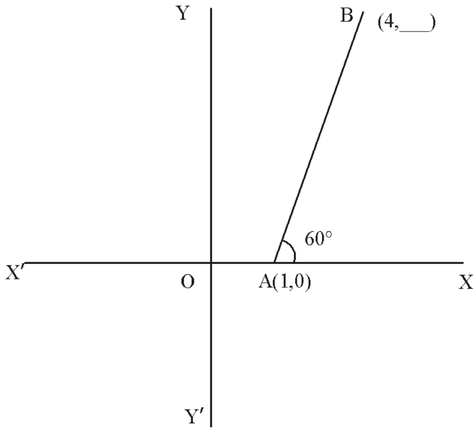
സ്കോർ : 30
സമയം : 1 മണിക്കൂർ

1 മുതൽ 3 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 2 സ്കോർ വീതം. (3 × 2 = 6)

1. (1, 2) , (9, 6) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിക്കുന്ന വര വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസമാണ്.
   a) വൃത്തകേന്ദ്രത്തിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക?
   b) ഈ വൃത്തത്തിന്റെ ആരം എത്രയാണ്?
2. a) ആധാരബിന്ദു കേന്ദ്രവും ആരം 5 യൂണിറ്റും ആയ വൃത്തത്തിന്റെ സമവാക്യം എഴുതുക.
   b) ഈ വൃത്തത്തിലെ ഏതെങ്കിലും ഒരു ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക.
3. A (2, 5), B (4, k) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിക്കുന്ന വരയുടെ ചരിവ് $\frac{3}{2}$ ആണ്.
   a) k സൂചിപ്പിക്കുന്ന സംഖ്യ ഏത്?
   b) AB എന്ന വരയുടെ മധ്യബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക..

4, 5 ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 3 സ്കോർ വീതം. (2 × 3 = 6)

4. A, B എന്നീ ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ യഥാക്രമം (3, 2), (8, 7) ഇവയാണ്.
   a) AB എന്ന വരയിലെ മറ്റൊരു ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക. .
   b) AP : PB = 2 : 3 ആകത്തക്കവിധം AB എന്ന വരയിലെ ബിന്ദുവാണ് P എങ്കിൽ Pയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ കണക്കാക്കുക.
5.



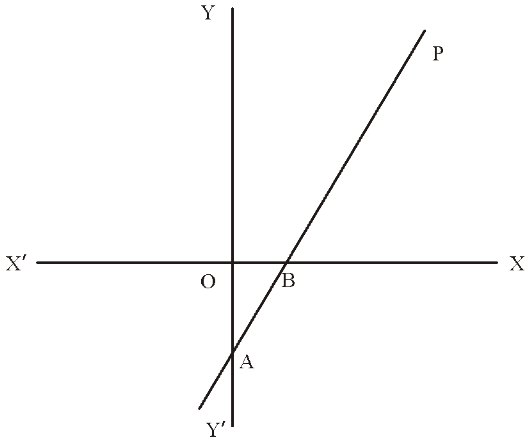
ചിത്രത്തിൽ B എന്ന ബിന്ദുവിന്റെ x-സൂചകസംഖ്യ 4 ആണ്.
   a) B യുടെ y-സൂചകസംഖ്യ എന്താണ്?
   b) AB യുടെ ചരിവ് കണക്കാക്കുക.
   c) AB എന്ന വരയുടെ സമവാക്യം എഴുതുക.

6, 7 ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 4 സ്കോർ വീതം. (2 × 4 = 8)

6. a) A (3, 5), B (5, 9) എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെയുള്ള വരയിലെ ഒരു ബിന്ദുവാണ് C (1, k) എങ്കിൽ k സൂചിപ്പിക്കുന്ന സംഖ്യ ഏത്?

b) ഈ വരയിലെ ഏതൊരു ബിന്ദുവിന്റെയും x-സൂചകസംഖ്യയും y-സൂചകസംഖ്യയും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എന്താണ് ?

7.



ചിത്രത്തിൽ AB എന്ന വരയുടെ സമവാക്യം $3x-2y-6 = 0$. എന്നതാണ്. ഈ വര y-അക്ഷത്തെ മുറിച്ചു കടക്കുന്ന ബിന്ദുവാണ് A. x-അക്ഷത്തെ മുറിച്ചു കടക്കുന്ന ബിന്ദുവാണ് B. വരയിലെ മറ്റൊരു ബിന്ദുവാണ് P.

a) A യുടെ x-സൂചകസംഖ്യ എന്താണ്?

b) OA യുടെ നീളം എന്ത്?

c) OB യുടെ നീളം എത്രയാണ്?

d) P എന്ന ബിന്ദുവിന്റെ x-സൂചകസംഖ്യയും y-സൂചകസംഖ്യയും ഒരേ സംഖ്യയാണ് എങ്കിൽ Pയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക.

8, 9 ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 5 മാർക്ക് വീതം. (2 × 5 = 10)

8. a) (2,5), (3, 8) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിച്ചു വരക്കുന്ന വരയുടെ ചരിവ് എഴുതുക.

b) ഈ വരയുടെ സമവാക്യം എഴുതുക?

c) (x, y) എന്ന ബിന്ദു ഈ വരയിലാണെങ്കിൽ $(x + 1, y + 3)$ എന്ന ബിന്ദുവും ഇതേ വരയിലാണെന്ന് തെളിയിക്കുക.

9. കേന്ദ്രത്തിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ (3, 4) ആയ വൃത്തം ആധാര ബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നു പോകുന്നു.

a) വൃത്തത്തിന്റെ ആരം എന്താണ്?

b) വൃത്തത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവാണ് (x, y) എങ്കിൽ x, y ഇവ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എഴുതുക?

c) (2, 3) ഈ വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുവാണോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക.

യൂണിറ്റ് 9

ജ്യാമിതിയും ബീജഗണിതവും

ഉത്തര സൂചിക

1. a) വൃത്തകേന്ദ്രം (5, 4)

   b) ആരം = $\sqrt{(5-1)^2+(4-2)^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$

2. a) വൃത്തത്തിന്റെ സമവാക്യം $x^2+y^2=25$

   b) (5, 0)

3. a) $\frac{k-5}{4-2} = \frac{3}{2}$

   $\therefore$ k – 5 = 3

   $\therefore$ k = 8

   b) A (2, 5), B (4, 8)

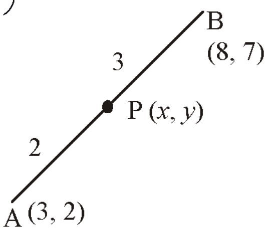
   AB യുടെ മധ്യബിന്ദു = $\left(3, \frac{13}{2}\right)$

4. a) ഈ വരയിലെ മറ്റൊരു ബിന്ദുവാണ് $\left(\frac{11}{2}, \frac{9}{2}\right)$

   b) P യുടെ സൂചകസംഖ്യ

   $= \left(3+\frac{2}{5}(8-3),\ 2+\frac{2}{5}(7-2)\right)$

   = (5, 4)



5. a) B യുടെ y-സൂചകസംഖ്യ = $3\sqrt{3}$

   b) AB എന്ന വരയുടെ ചരിവ് = $\frac{3\sqrt{3}-0}{4-1} = \sqrt{3}$

   c) AB യുടെ സമവാക്യം

   $$\frac{y-0}{x-1} = \sqrt{3}$$

   $y = \sqrt{3}\,(x-1)$

   $\sqrt{3}\,x - y - \sqrt{3} = 0$

6. a) AB എന്ന വരയുടെ ചരിവ് = $\frac{9-5}{5-3} = \frac{4}{2} = 2$

   $\therefore$ (1, k), (3, 5) എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെയുള്ള വരയുടെ ചരിവ് = 2.

   $\frac{5-k}{3-1} = 2$

   5 – k = 4

   $\therefore$ k = 1

b) വരയിലെ ഏതൊരു ബിന്ദുവിന്റെയും x-സൂചകസംഖ്യയും y-സൂചകസംഖ്യയും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എന്നത് ഈ വരയുടെ സമവാക്യമാണ്.

$\therefore$ x-സൂചകസംഖ്യയും y-സൂചകസംഖ്യയും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം

$\frac{y-5}{x-3} = 2$

$y - 5 = 2x - 6$

$2x - y - 1 = 0$

7. a) A യുടെ x സൂചകസംഖ്യ $= 0$

b) OA = 3 യൂണിറ്റ്

c) OB = 2 യൂണിറ്റ്

d) P യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ (k, k) എന്നെടുത്താൽ

$3k - 2k - 6 = 0$

$\therefore k = 6$

8. a) ചരിവ് $= \frac{8-5}{3-2} = 3$

b) വരയുടെ സമവാക്യം

$\frac{y-5}{x-2} = 3$

$3(x-2) = y - 5$

$3x - y - 1 = 0$

c) വരയുടെ ചരിവ് $= 3 = \frac{3}{1}$

ഈ വരയിലെ ഒരു ബിന്ദുവിന്റെ x-സൂചകസംഖ്യയോട് 1 കൂട്ടുകയും y-സൂചകസംഖ്യയോട് 3 കൂട്ടുകയും ചെയ്താൽ കിട്ടുന്ന ബിന്ദുവും ഇതേ വരയിലേക്ക് തന്നെയായിരിക്കും.

$\therefore$ (x, y) എന്നത് ഈ വരയിലെ ബിന്ദുവാണെങ്കിൽ $(x + 1, y+3)$ എന്നതും ഇതേവരയിലെ ബിന്ദുവായിരിക്കും.

9. a) ആരം $= \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$ യൂണിറ്റ്

b) $(x-3)^2 + (y-4)^2 = 25$

c) (2, 3), (3, 4) ഇവ തമ്മിലുള്ള അകലം

$= \sqrt{(3-2)^2 + (4-3)^2}$

$= \sqrt{2}$

$\sqrt{2} < 5$, ആയതുകൊണ്ട് (2, 3) എന്ന ഈ വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദു അല്ല.

യൂണിറ്റ് 10

ബഹുപദങ്ങൾ

സ്കോർ : 20
സമയം : 30 മിനിറ്റ്

1, 2 ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 2 സ്കോർ വീതം. **(2 × 2 = 4)**

1. k ഏത് സംഖ്യ ആകുമ്പോഴാണ് $(x-1)$ എന്നത് $x^2+kx+12$ന്റെ ഘടകമാകുന്നത്.

2. x^2+x+1 എന്ന ബഹുപദത്തെ രണ്ട് ഒന്നാം കൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതാൻ കഴിയില്ല എന്ന് തെളിയിക്കുക.

3 മുതൽ 6 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 3 സ്കോർ വീതം. **(4 × 3 = 12)**

3. x ഒരു എണ്ണൽസംഖ്യയാണ്.

   a) x^2+10x നോട് ഏത് സംഖ്യ കൂട്ടിയാൽ ഇതൊരു പൂർണവർഗമാകും.

   b) m ഏതൊക്കെ സംഖ്യകൾ ആകുമ്പോഴാണ് $x^2+mx+64$ എന്ന ബഹുപദം ഒരു പൂർണവർഗമാകുന്നത്.

4. ax^2+bx+c എന്ന രണ്ടാം കൃതി ബഹുപദത്തിന്റെ ഒരു ഘടകം $(x+1)$ ആയാൽ b = a + c എന്നു തെളിയിക്കുക.

5. p(x) ഒരു ബഹുപദമാണ്.

   a) p(1) = 0, p(–2) = 0, p(2) = 0 ആയാൽ P(x)ന്റെ ഒന്നാംകൃതി ഘടകങ്ങൾ എഴുതുക.

   b) P(x) നെ ഒരു മൂന്നാംകൃതി ബഹുപദമായി എഴുതുക.

6. P(x) = x^2-4x+2

   a) p(5) ഏത് സംഖ്യയാണ്.

   b) p(x) – p (5) നെ രണ്ട് ഒന്നാംകൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതുക.

ചോദ്യം 7 ന് 4 സ്കോർ. **(1 × 4 = 4)**

7. p (x) = $x^2+7x+12$

   a) p(x) നെ രണ്ട് ഒന്നാം കൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതുക.

   b) p(x) = 0 ആയാൽ x ആയി വരാവുന്ന സംഖ്യകൾ ഏതെല്ലാം.

യൂണിറ്റ് 10

ബഹുപദങ്ങൾ

ഉത്തര സൂചിക

1. k = –13

2. $x^2 + x + 1 = (x-a)(x-b) = x^2 - (a+b)x + ab$

   a+ b = –1, ab = 1

   $(a-b)^2 = (a+b)^2 - 4ab = (-1)^2 - 4\times 1 = 1 - 4 = -3$

   ഇവിടെ (a – b) ഒരു രേഖീയ സംഖ്യ ആയില്ല.

   $\therefore$ $x^2 + x + 1$ നെ രണ്ട് ഒന്നാംകൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതാൻ കഴിയില്ല.

3. a) 25

   b) m = 16 അല്ലെങ്കിൽ –16

4. $(x+1)$, $ax^2 + bx + c$ യുടെ ഒരു ഘടകമായതിനാൽ

   $a(-1)^2 + b(-1) + c = 0$

   a – b + c = 0

   $\therefore$ b = a+c

5. a) p(x) ന്റെ ഒന്നാം കൃതി ഘടകങ്ങൾ.

   $(x-1)$, $(x+2)$, $(x-2)$

   b) $p(x) = (x-1)(x+2)(x-2)$

   $= x^3 - x^2 - 4x + 4$

6. a) $p(5) = 5^2 - 4\times 5 + 2 = 7$

   b) $p(x) - P(5) = x^2 - 4x + 2 - 7$

   $= x^2 - 4x - 5$

   $= (x-5)(x+1)$

7. a) $p(x) = x^2 + 7x + 12$

   $= (x+3)(x+4)$

   b) $p(x) = 0$

   $(x+3)(x+4) = 0$

   $x = -3$, $x = -4$

യൂണിറ്റ് 11

സ്ഥിതി വിവരക്കണക്ക്

സ്കോർ : 20
സമയം : 30 മിനിറ്റ്

1 -ാമത്തെ ചോദ്യത്തിന് 2 സ്കോർ. **(1 × 2 = 2)**

1. ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന അളവുകളുടെ മധ്യമം കണക്കാക്കുക?

   24, 33, 16, 28, 12, 14

2, 3 ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 4 സ്കോർ വീതം **(2 × 4 = 8)**

2. ഒരു ക്ലാസിലെ 7 കുട്ടികൾക്ക് മത്സരപരീക്ഷയിൽ ലഭിച്ച സ്കോറുകളാണ് ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്.

   15, 10, 25, 16, 12, 9, 11

   a) സ്കോറുകളുടെ മാധ്യം കണക്കാക്കുക ?
   b) മധ്യമ സ്കോർ എത്രയാണ്?

3. ഒരു പ്രദേശത്തെ 35 കുടുംബങ്ങളെ മാസവരുമാനത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ തരം തിരിച്ച പട്ടികയാണ് ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്.

മാസവരുമാനം (രൂപ)	കുടുംബങ്ങളുടെ എണ്ണം
5000	3
6000	7
7000	10
8000	5
9000	6
10000	4

കുടുംബങ്ങളെ മാസവരുമാനത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ക്രമീകരിച്ചാൽ,

   a) എത്രാമത്തെ കുടുംബത്തിന്റെ മാസവരുമാനമാണ് മധ്യമ മാസവരുമാനം?
   b) മധ്യമ മാസവരുമാനം കണക്കാക്കുക?

4, 5 ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 5 സ്കോർ വീതം. **(2 × 5 = 10)**

4. ഒരു ക്ലാസിലെ കുട്ടികളെ ഉയരത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ എണ്ണം തിരിച്ച പട്ടികയാണ് ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്.

ഉയരം (സെ.മീ)	കുട്ടികളുടെ എണ്ണം
145 – 150	6
150 – 155	12
155 – 160	2
160 – 165	5
165 – 170	11
170 – 175	9

കുട്ടികളെ ഉയരത്തിനുസരിച്ച് ക്രമത്തിൽ നിർത്തിയാൽ,

a) എത്രാമത്തെ കുട്ടിയുടെ ഉയരമാണ് മധ്യമ ഉയരം ?

b) 21-ാമത്തെ കുട്ടിയുടെ ഉയരം സങ്കൽപ്പ പ്രകാരം എത്രയാണ് ?

c) മധ്യമ ഉയരം കണക്കാക്കുക.

5. ഒരു ക്ലാസിലെ കുട്ടികൾക്ക് കണക്കു പരീക്ഷയ്ക്ക് ലഭിച്ച മാർക്കിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ എണ്ണം തിരിച്ച പട്ടികയാണ് ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്.

മാർക്ക്	കുട്ടികളുടെ എണ്ണം
0 – 10	3
10 – 20	6
20 – 30	9
30 – 40	4
40 – 50	5
50 – 60	8
60 – 70	9
70 – 80	6

കുട്ടികളെ മാർക്കിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ക്രമീകരിച്ചാൽ,

a) 23-ാമത്തെ കുട്ടിക്ക് കിട്ടിയ മാർക്ക് സങ്കൽപ്പ പ്രകാരം എത്രയാണ് ?

b) മധ്യമ മാർക്ക് കണക്കാക്കുക. ?

യൂണിറ്റ് 11

സ്ഥിതി വിവരണക്കണക്ക്

ഉത്തര സൂചിക

1. അളവുകളെ ആരോഹണക്രമത്തിലെഴുതിയാൽ.

   12, 14, 16, 24, 28, 33

   മധ്യമം $= \frac{16+24}{2}$

   $= \frac{40}{2}$

   $= 20$

2. a) മധ്യമം $= \frac{15+10+25+16+12+9+11}{7}$

   $= \frac{98}{7}$

   $= 14$

   b) സ്കോറുകൾ ആരോഹണക്രമത്തിലെഴുതിയാൽ,

   9, 10, 11, [12], 15, 16, 25

   മധ്യമം = 12

3.

മാസവരുമാനം (രൂപ)	കുടുംബങ്ങളുടെ എണ്ണം
5000 വരെ	3
6000 വരെ	10
7000 വരെ	20
8000 വരെ	25
9000 വരെ	31
10000 വരെ	35

a) 18-ാമത്തെ കുടുംബത്തിന്റെ മാസവരുമാനമാണ് മധ്യമ മാസവരുമാനം.

b) മധ്യമ മാസവരുമാനം =7000 രൂപ

4.

ഉയരം (സെ.മീ)	കുട്ടികളുടെ എണ്ണം
150 നേക്കാൾ കുറവ്	6
155 നേക്കാൾ കുറവ്	18
160 നേക്കാൾ കുറവ്	20
165 നേക്കാൾ കുറവ്	25
170 നേക്കാൾ കുറവ്	36
175 നേക്കാൾ കുറവ്	45

a) 23-ാമത്തെ കുട്ടികളുടെ ഉയരമാണ് മധ്യമ ഉയരം.

b) 160 – 165 നെ 5 തുല്യ ഉപ വിഭാഗങ്ങളായി ഭാഗിച്ചാൽ ഒരു ഉപവിഭാഗത്തിന്റെ

വലുപ്പം $d = \frac{5}{5} = 1$

21-ാമത്തെ കുട്ടിയുടെ ഉയരം $= 160 + d/2$

$= 160 + 1/2$

$= 160\frac{1}{2}$

c) മധ്യമ ഉയരം = 23-ാമത്തെ കുട്ടിയുടെ ഉയരം

$= 160\frac{1}{2} + 2d$

$= 160\frac{1}{2} + 2 \times 1$

$= 160\frac{1}{2} + 2$

$= 162\frac{1}{2}$

5.

മാർക്ക്	കുട്ടികളുടെ എണ്ണം
10 നേക്കാൾ കുറവ്	3
20 നേക്കാൾ കുറവ്	9
30 നേക്കാൾ കുറവ്	18
40 നേക്കാൾ കുറവ്	22
50 നേക്കാൾ കുറവ്	27
60 നേക്കാൾ കുറവ്	35
70 നേക്കാൾ കുറവ്	44
80 നേക്കാൾ കുറവ്	50

a) 40 – 50 നെ 5 തുല്യ ഉപവിഭാഗങ്ങളായി ഭാഗിച്ചാൽ, ഒരു ഉപവിഭാഗത്തിന്റെ വലുപ്പം $d = \frac{10}{5} = 2$

∴ 23-മത്തെ കുട്ടികൾക്ക് കിട്ടിയ മാർക്ക് $= 40 + d/2$

$= 40 + 2/2$

$= 40 + 1$

$= 41$

b) 25-ാമത്തെ കുട്ടിക്ക് കിട്ടിയ മാർക്ക് $= 41 + 2d$

$= 41 + 2 \times 2$

$= 45$

26-ാമത്തെ കുട്ടിക്ക് കിട്ടിയ മാർക്ക് $= 45 + 2$

$= 47$

മധ്യമ മാർക്ക് $= \frac{\text{25-മത്തെ കുട്ടിയുടെ മാർക്ക് + 26-ാമത്തെ കുട്ടിയുടെ മാർക്ക്}}{2}$

$= \frac{45+47}{2}$

$= \frac{92}{2} = 46$