EDUCARE

SSLC-2021

MATHEMATICS

EASY REVISION

Concepts with examples

GOPIKRISHNAN.VK
GHS MUDAPPALLUR

SSLC 2021 MATHEMATICS CONCEPTS AND FORMULAS

സമാന്തരശ്രേണികൾ

ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ തുടർച്ചയായ ഏത് രണ്ട് പദങ്ങളുടെയും വ്യത്യാസം തുല്യമായിരിക്കും. അതിനെ ശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസം എന്നു പറയുന്നു. $x_1 , x_2 , x_3 , x_4 , x_5$ . . . . . എന്നശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസം

$$d = x_2 - x_1$$

Eg: 8 , 13 , 18 . . . . . എന്നശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസം d = 13 – 8 = 5

ഒന്നാം പദം **f** , പൊതുവ്യത്യാസം **d** എങ്കിൽ ശ്രേണി **f , f+d , f+2d , f+3d , f+4d , . . , . . ,** എന്നതായിരിക്കും. ഇതിന്റെ **n** ആം പദം

$$x_n = f + (n-1)d$$

Eg: 8 , 13 , 18 . . . . . എന്നശ്രേണിയുടെ 15 ആം പദം എന്ത്?

Ans : x_{15} = 8 + (15-1)5 = 8 + 14x5 = 8 + 70 = 78

ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ എത് രണ്ട് പദങ്ങളുടേയുംവ്യത്യാസം പൊതുവ്യത്യാസത്തിന്റെ ഗുണിതമായിരിക്കും.

$$d = \frac{x_m - x_n}{m-n}$$

Eg: 8 , 13 , 18 . . . . . . എന്ന ശ്രേണിയിലെ പദമാണോ 100?

Ans: അല്ല , **100 – 8 = 92** എന്നത് പൊതുവ്യത്യാസത്തിന്റെ ഗുണിതമല്ല

Eg: ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ **1** ആം പദം **8** , **15** ആം പദം **78** എങ്കിൽ പൊതുവ്യത്യാസമെന്ത്?

Ans: d = $\frac{78-8}{15-1} = \frac{70}{14} = 5$

ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ഏത് പദങ്ങളേയും പൊതുവ്യത്യാസം കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ഒരേ ശിഷ്ടം ലഭിക്കും.

Eg: 8 , 13 , 18 . . . . . . എന്ന ശ്രേണിയിലെ പദമാണോ 100?

Ans: അല്ല , **100** നെ **5** കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ ശിഷ്ടം **3** കിട്ടുന്നില്ല.

$x_1 , x_2 , x_3 , x_4 , x_5$ . . . . . x_n എന്ന ശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളുടെ എണ്ണം

$$n = \frac{x_n - x_1}{d} + 1$$

Eg: 8 , 13 , 18 . . . . . . 158 എന്ന ശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളുടെ എണ്ണം എന്ത്?

Ans: $\frac{158-8}{5} + 1 = 31$

ഏതൊരു സമാന്തര ശ്രേണിയുടേയും തുടർച്ചയായ **3** പദങ്ങളാണ് **a,b,c** എങ്കിൽ രണ്ടാം പദം ഒന്നാം പദത്തിന്റെയും **3** ആം പദത്തിന്റെയും തുകയുടെ പകുതി ആയിരിക്കും.

$$b = \frac{a+c}{2}$$

Ans: 8 , x , 18 സമാന്തര ശ്രേണിയിലെ തുടർച്ചയായ പദങ്ങളെങ്കിൽ **x** ന്റെ വിലയെന്ത്?

Ans : $x = \frac{18+8}{2} = 13$

SSLC 2021 MATHEMATICS CONCEPTS AND FORMULAS

ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളുടെ എണ്ണം ഒറ്റസംഖ്യ ആണെങ്കിൽ മധ്യപദം എന്നത് ആദ്യ , അവസാന പദങ്ങളുടെ തുകയുടെ പകുതി ആയിരിക്കും.

$$m=\frac{x_1+x_n}{2}$$

Eg: ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ 1 ആം പദം 8 ,15 ആം പദം 78 എങ്കിൽ 8 ആം പദമെന്ത്?

Ans: മധ്യപദം = x_8 = $\frac{8+78}{2}=43$

ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളുടെ എണ്ണം ഒറ്റസംഖ്യ ആണെങ്കില് തുക എന്നത് മധ്യപദത്തിന്റെയും(m) എണ്ണത്തിന്റെയും(n) ഗുണനഫലമായിരികും.

$$s=m\times n$$

Eg: ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ 8 ആം പദം 43 ആണ്. ആദ്യ 15 പദങ്ങളുടെ തുകയെന്ത്?

Ans: 8 ആം പദം മധ്യപദമാണ് , s = 43x15 = 645

ഒരുസമാന്തരശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളെ രണ്ടറ്റങ്ങളിൽ നിന്നും ഓരോന്ന് വീതം ക്രമത്തിൽ എടുത്ത് ജോഡികളാക്കിയാൽ അത്തരം എല്ലാ ജോഡികളുടേയും തുക തുല്യമായിരിക്കും.

ഉദാഹരണത്തിന് 10 പദങ്ങളുണ്ടെങ്കിൽ

$$x_1+x_{10}=x_2+x_9=x_3+x_8=x_4+x_7=x_5+x_6$$

Eg: ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ 4 ,11 സ്ഥാനങ്ങളിലെ പദങ്ങളുടെ തുക 100 എങ്കിൽ 7, 8 പദങ്ങളുടെ തുക ?

Ans: x_4+x_{11} = x_7+x_8 =100

n പദങ്ങളുള്ള സമാന്തര ശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളുടെ തുക എന്നത് അറ്റങ്ങളിലുള്ള പദങ്ങളുടെ തുകയെ ആകെ എണ്ണത്തിന്റെ പകുതി കൊണ്ട് ഗുണിച്ചതായിരിക്കും.

$$s=\frac{n}{2}\times(x_1+x_n)$$

Eg: 8 , 13 , 18 . . . . . . 78 എന്ന ശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളുടെ തുക എന്ത്?

Ans: എണ്ണം = $\frac{78-8}{5}+1=15$, തുക = $\frac{15}{2}(8+78)=645$

ആദ്യ പദം f , പൊതുവ്യത്യാസം d എന്നിങ്ങനെയുള്ള ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയിലെ ആദ്യ n പദങ്ങളുടെ തുക

$$S_n=\frac{n}{2}(2f+(n-1)d)$$

Eg: 8 , 13 , 18 . . . . . . എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയിലെ ആദ്യ 15 പദങ്ങളുടെ തുക എന്ത്?

Ans: തുക = $\frac{15}{2}(16+14x5)=645$

ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ n ആം പദത്തെ അതിന്റെ ബീജഗണിതരൂപമെന്ന് പറയുന്നു. ആദ്യപദം f , പൊതുവ്യത്യാസം d വീതമുള്ള ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം = ആം പദം = $x_n=f+(n-1)d$

Eg: 8 , 13 , 18 . . . . . . എന്നശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപംഎന്ത്?

Ans: 8+(n-1)5 = 8+5n-5 = 5n+3

GOPIKRISHNAN.VK , HST MATHEMATICS , GHS MUDAPPALLUR -9847992778

ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിത രൂപം (n ആം പദം) an+b എന്ന രൂപത്തിൽ ആയിരിക്കും.

ശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസം = n ന്റെ ഗുണകം = a , ഒന്നാം പദം = ഗുണകങ്ങളുടെ തുക = a+b

Eg: x_n = 5n+3 എന്നത് എന്ത് ശ്രേണിയാണ് ? ഒന്നാം പദം , പൊതുവ്യത്യാസം എന്നിവ എഴുതുക.

Ans: സമാന്തര ശ്രേണി , f = 5+3 = 8 , d = 5

n പദങ്ങളുള്ള ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ തുകയുടെ രൂപം $an^2 + bn$ എന്നായിരിക്കും.

പൊതുവ്യത്യാസം = n^2 ന്റെ ഗുണകത്തിന്റെ ഇരട്ടി = 2a , ഒന്നാം പദം = a+b.

Eg: ഒരു ശ്രേണിയുടെ തുകയുടെ ബീജഗണിതരൂപം $5n^2 + 3n$ ആണെങ്കിൽ അത് എന്ത് ശ്രേണിയാണ് ? ഒന്നാം പദം പൊതുവ്യത്യാസം എന്നിവ എഴുതുക.

Ans: സമാന്തര ശ്രേണി , f = 5+3 = 8 , d = 5x2=10

ആദ്യ n എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ തുക // ആദ്യ n ഒറ്റ സംഖ്യകളുടെ തുക //ആദ്യ n ഇരട്ട സംഖ്യകളുടെ തുക

$$\frac{n(n+1)}{2} \qquad n^2 \qquad n^2+n$$

ആദ്യത്തെ 15 എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ തുകയെന്ത്? **Ans: (15x16)½ = 120**

ആദ്യം തൊട്ടുള്ള എത്ര ഒറ്റ സംഖ്യകൾ കൂട്ടിയാൽ 400 കിട്ടും? **Ans: n^2 =400 , n=20**

ആദ്യത്തെ 15 എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ തുകയെന്ത്? **Ans: 15 x 16 = 240**

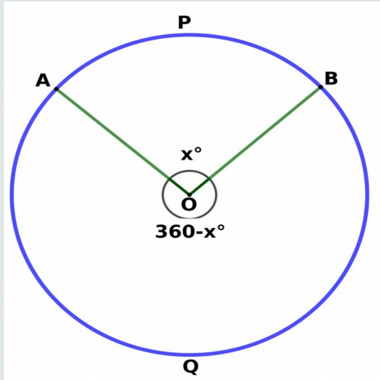
SSLC 2021 MATHEMATICS CONCEPTS AND FORMULAS

വൃത്തങ്ങൾ - തൊട്ടുവരകൾ

ഒരു ചാപത്തിന്റേയും അതിന്റെ ശിഷ്ടചാപത്തിൻെയും(മറുചാപത്തിന്റേയും) കേന്ദ്രകോണുകളുടെ തുക 360^0 ആയിരിക്കും.

Eg: ചിത്രത്തിൽ ചാപം APB യുടെ കേന്ദ്രകോൺ 80^0 എങ്കിൽ ചാപം AQB യുടെ കേന്ദ്രകോണെത്ര?

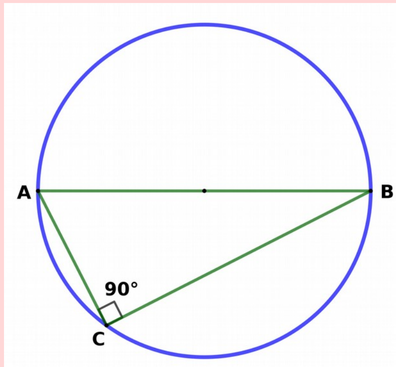
Ans : 360 – 80 = 280^0



ഒരു അർധവൃത്തത്തിലെ കോൺ മട്ടകോൺ ആയിരിക്കും. <ACB =90^0

Eg: ഒരു വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസമാണ് AB. C വൃത്തത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവുമാണ്. < ABC = 28^0 എങ്കിൽ <BAC ന്റെ അളവെന്ത്?

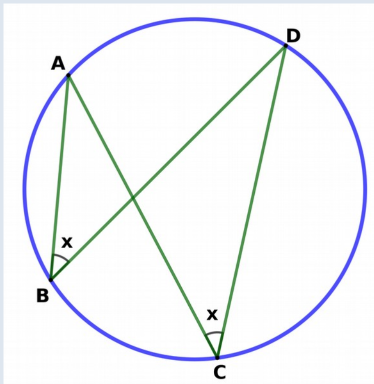
Ans: <C = 90^0, <BAC = 180 – (90+28) = 52^0



ഒരു വൃത്തത്തിലെ ഒരു ചാപത്തിൽ ഉൾക്കൊള്ളിച്ചിരിക്കുന്ന കോണുകൾക്കെല്ലാം തുല്യ അളവാണ്. < ABD = <ACD

Eg: ചിത്രത്തിൽ <BAC= 25^0 എങ്കിൽ <BDC യുടെ അളവെന്ത്?

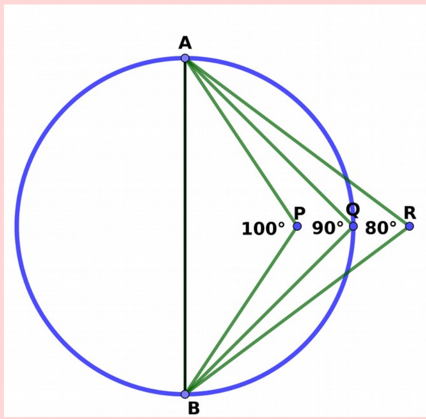
Ans: <BAC = <BDC = 25^0



ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ ഒരു വശം വ്യാസമായി വൃത്തം വരഞ്ഞാൽ അത് എതിർ ശീർഷത്തിലൂടെ കടന്നുപോകണമെങ്കിൽ ആ കോണളവ് 90^0 ആയിരിക്കണം. 90^0 യിൽ താഴെ ആണെങ്കിൽ ആ ശീർഷം വൃത്തത്തിന് വെളിയിൽ ആയിപ്പോകും. 90^0 യിൽ കൂടുതലാണ് എങ്കിൽ ആ ശീർഷം വൃത്തത്തിനകത്ത് ആയിപ്പൊകും.

Eg: ത്രികോണം ABC യിൽ <B = 32^0, <C = 40^0 .ഏത് വശം വ്യാസമായി വൃത്തം വരച്ചാൽ എതിർ ശീർഷം വൃത്തത്തിനകതാകും?

Ans: < A = 108^0. ആയതിനാൽ BC വ്യാസമായി വരക്കണം

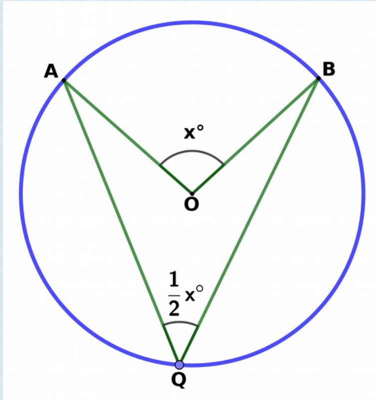


വൃത്തത്തിലെ ഒരു ചാപം അതിന്റെ കേന്ദ്രത്തിലുണ്ടാക്കുന്ന കോണിന്റെ പകുതിയായിരിക്കും ശിഷ്ടചാപത്തിൽ(മറുചാപത്തിൽ) ഉണ്ടാക്കുന്നത്.

<AQB = ½<AOB

Eg: <AQB = 42^0 ആണെങ്കിൽ <AOB യുടെ അളവ് എന്തായിരിക്കും?

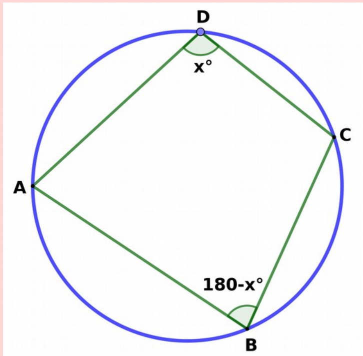
Ans: <AOB = 2x42=84^0



ഒരു ചാപത്തിലേയും അതിന്റെ ശിഷ്ടചാപത്തിലേയും കോണുകളുടെ തുക 180^0 ആയിരിക്കും. (ഒരു ചക്രീയചതുർഭുജത്തിന്റെ എതിർകോണുകളുടെ തുക 180^0 ആയിരിക്കും.)

Eg: ഒരു ചക്രീയചതുർഭുജം ABCD യിൽ <A = 57^0 , <B= 104^0 എങ്കിൽ <C , <D എന്നിവയുടെ അളവുകൾ എന്ത്?

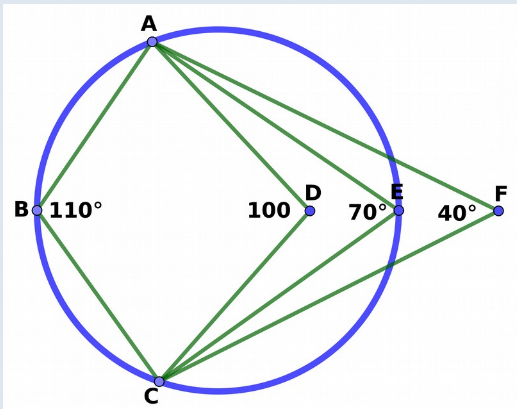
Ans: <C = 180 –57 = 123^0 , <D = 180 -104 = 76^0



ഒരു ചതുർഭുജത്തിന്റെ മൂന്ന് ശീർഷങ്ങളിലൂടെ വരച്ച ചതുർഭുജം നാലാമത്തെ ശീർഷത്തിലൂടെ കടന്നുപോകണമെങ്കിൽ ആ ശീർ ഷത്തിലേയും അതിന്റെ എതിർ ശീർഷത്തിലേയും കോണുകളുടെ തുക 180^0 ആയിരിക്കണം. തുക 180^0 യിൽ താഴെ ആണെങ്കിൽ ആ ശീർഷം വൃത്തത്തിന് വെളിയിൽ ആകും. തുക 180^0 യിൽ കൂടുതൽ ആണെങ്കിൽ അത് വൃത്തത്തിന് ഉള്ളിൽ ആകും.

Eg: ചതുർഭുജം ABCD യിൽ <A = 100^0 , < B = 80^0 , <C = 50^0 . A , B , C എന്നിവയിലൂടെ കടന്ന് പോകുന്ന വൃത്തം വരച്ചാൽ യുടെ D സ്ഥാനം എവിടെയായിരിക്കും?

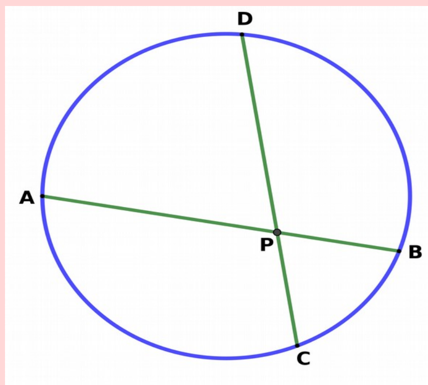
Ans: <D = 360 -230 = 130^0 . <B + <D = 210^0. 180 ൽ കൂടുതലായതിനാൽ D വൃത്തത്തിനുള്ളിൽ



ഒരു വൃത്തത്തിലെ രണ്ട് ഞാണുകൾ പരസ്പരം മുറിച്ച് കടന്നുപോകുകയാണെങ്കിൽ , ഒരോന്നിന്റേയും മുറിഞ്ഞ ഭാഗങ്ങളുടെ ഗുണനഫലങ്ങൾ തുല്യമായിരിക്കും. PAxPB = PCxPD

Eg: ഒരു വൃത്തത്തിലെ ഞാണുകൾ AB , CD എന്നിവ P യിൽ ഖണ്ഡിക്കുന്നു. AB = 35cm , PA = 20cm, PD = 60 എങ്കിൽ PC യുടെ നീളമെത്ര?

Ans: PB = 35-20=15. 20x15= PC x 60 . PC = 5cm

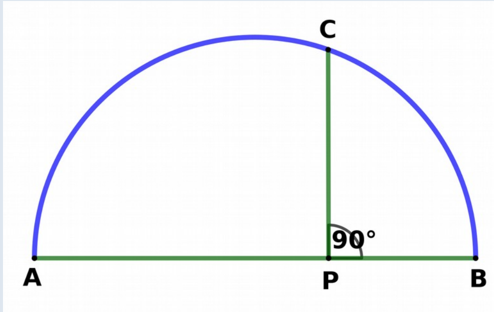


SSLC 2021 MATHEMATICS CONCEPTS AND FORMULAS

ഒരു അർദ്ധവൃത്തത്തിന്റെ AB വ്യാസമാണ് . AB ക്ക് ലംബമാണ് PC എങ്കിൽ $PA \times PB = PC^2$

Eg: PA = 18cm , PB = 8cm എങ്കിൽ PC യുടെ നീളമെത്ര?

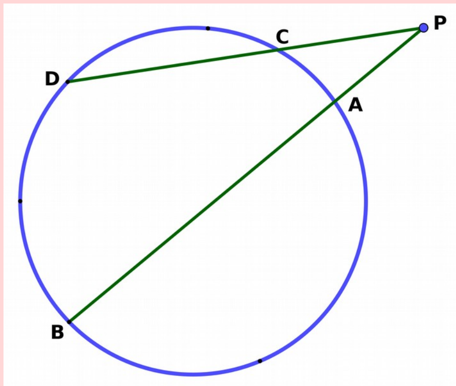
Ans: $18 \times 8 = PC^2$, $PC = \sqrt{144} = 12$cm



ഒരു വൃത്തത്തിലെ രണ്ട് ഞാണുകൾ AB , CD എന്നിവ വെളിയിൽ വച്ച് P എന്ന ബിന്ദുവിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു. എങ്കിൽ $PA \times PB = PC \times PD$.

Eg: PA = 8cm , AB = 12cm , PC = 10 എങ്കിൽ , CD യുടെ നീളമെത്ര?

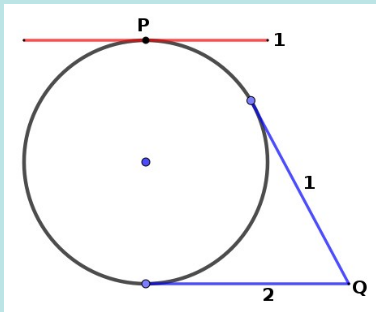
Ans: $8 \times (8+12) = 10 \times PD$. PD = 16 , CD = 16-10 = 6cm.



തൊട്ടുവരകൾ

ഒരു വൃത്തത്തെ ഒരു ബിന്ദുവിൽ തൊട്ടുകൊണ്ട് പൊകുന്ന വരകളെ തൊട്ടുവരകൾ എന്ന് പറയുന്നു.

വൃത്തത്തിന് മുകളിലെ ബിന്ദുവിലൂടെ ഒരു തൊട്ടുവരയും , പുറത്തുനിന്നുള്ള ബിന്ദുവിൽനിന്നാണെങ്കിൽ രണ്ട് തൊട്ടുവരയും വരക്കാം



a) ഒരു വൃത്തത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവിൽ വരക്കുന്ന തൊട്ടുവരയും , ആ ബിന്ദുവിലൂടെയുള്ള ആരവും പരസ്പരം ലംബമായിരിക്കും.

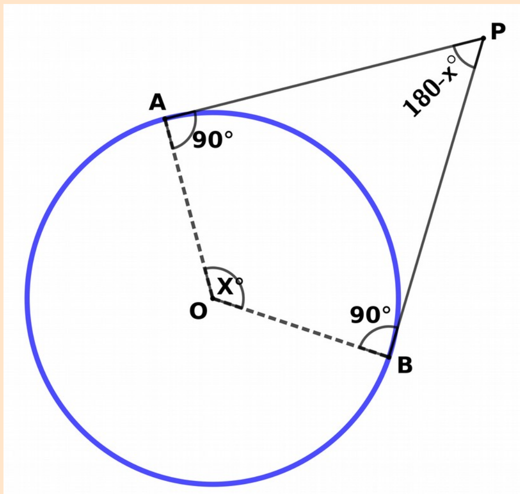
$<OAP = <OBP = 90^0$

b) ഒരു വൃത്തത്തിന് വെളിയിലെ ബിന്ദുവിൽ നിന്ന് അതിലേക്ക് വരക്കുന്ന 2 തൊട്ടുവരകൾക്കും ഒരേ നീ ളമായിരിക്കും. PA = PB

c) തൊട്ടുവരകൾക്ക് ഇടയിലുള്ള കോണും ആരങ്ങൾക്കിടയിലുള്ള കോണും , അനുപൂരകമായിരിക്കും(തുക 180)

$<AOB + <APB = 180^0$

d) PAOB ഒരു ചക്രീയ ചതുർഭുജമായിരിക്കും

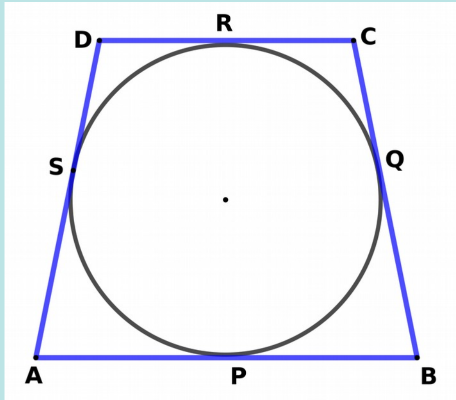


Eg: മുകളിലെ ചിത്രത്തിൽ **PA = 4cm , AO = 3cm ,** എങ്കിൽ **PB** യുടെ നീളമെത്ര **? < APB = 40^0**
എങ്കിൽ **<AOB** യുടെ അളവെത്ര **?. OP** യുടെ നീളമെത്ര **?**

Ans : PB = PA = 4cm ,
<AOB = 180 – 40 = 140^0 ,
AOP മട്ടത്രികോണമായതിനാൽ പൈതഗോറസ് സിദ്ധാന്തപ്രകാരം **, OP = 5cm**

ഒരു വൃത്തത്തിലെ **4** ബിന്ദുക്കളിൽക്കൂടി തൊട്ടുവരകൾ വരച്ചുണ്ടാക്കുന്ന ചതുർഭുജത്തിന്റെ എതിർ വശങ്ങളുടെ തുകകൾ തുല്യമായിരിക്കും.

AB + CD = AD + BC

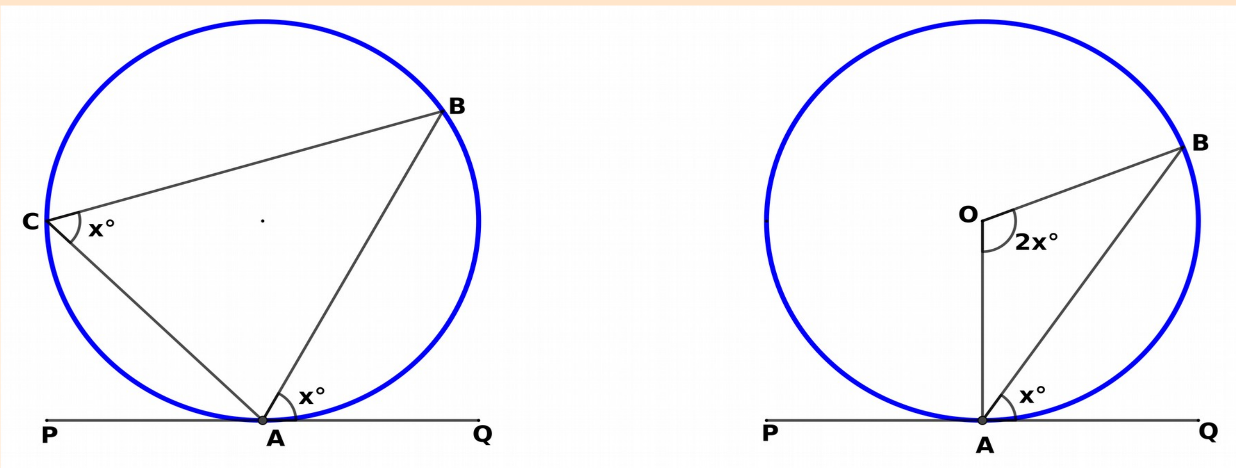


Eg: ചിത്രത്തിൽ **AP = 5cm , BQ = 6cm , CR = 4cm , DS = 3cm ,** എങ്കിൽ **ABCD** യുടെ ചുറ്റളവെന്ത്?

Ans: 30cm ,
(തൊട്ടുവരകൾ തുല്യം **, AP=AS , BQ=BP , CQ=CR , DR=DS)**

Eg: ഒരു ചതുർഭുജം **ABCD** ൽ **, AB = 10cm , BC = 12cm , CD = 13cm , AD = 11cm.** അതിന്റെ വശങ്ങളെ സ്പർശ്ശിച്ചുകൊണ്ടുള്ള വൃത്തം സാധ്യമാണോ?

Ans : സാധ്യമാണ് **, AB + CD = 23cm , BC + AD = 23cm .**



ഒരു വൃത്തത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവിലൂടെയുള്ള ഞാണും , തൊട്ടുവരയും തമ്മിൽ ഒരു ഭാഗത്തുള്ള കോണളവ് , ഞാണിന്റെ മറുവശത്തെ ചാപത്തിലുള്ള കോണളവിനു തുല്യമാണ്.

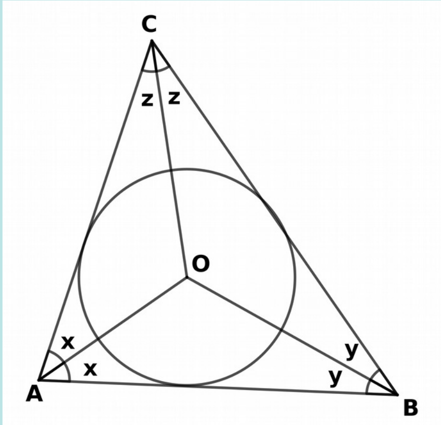
മാത്രമല്ല , ഇത് ഞാണിന്റെ കേന്ദ്രകോണിന്റെ പകുതിയുമാണ്

<BAQ = <BCA   ,   <BAQ = ½<BOA

Eg: ചിത്രത്തിൽ **<PAC = 40^0 , < QAB = 50^0** എങ്കിൽ **<B , <C** എന്നിവയുടെ അളവെന്ത്? ഞാണിന്റെ കേന്ദ്രകോണെത്ര?

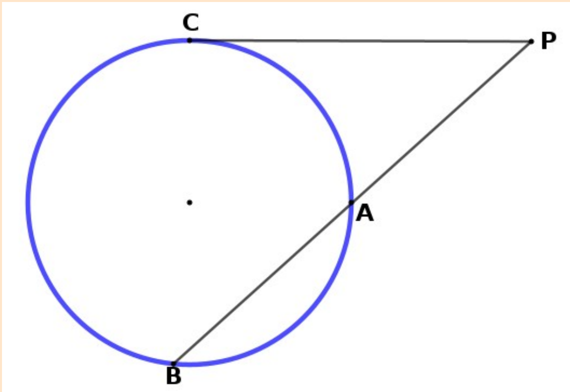
Ans: <B =<PAC=40^0 , <C=<QAB=50^0 , <AOB = 2 x <QAB=100^0.

ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ അന്തർവൃത്തകേന്ദ്രം എന്നത് കോൺ സമഭാജികളുടെ സംഗമബിന്ദുവാണ്. അന്തർവൃത്ത ആരം എന്നത് പരപ്പളവിനെ അർധ ചുറ്റളവ് കോണ്ട് ഹരിച്ചതാണ് . r = A/s



Eg: ലംബ വശങ്ങൾ 3 , 4 വീതമുള്ള ഒരു മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ അന്തർ വൃത്ത ആരം എന്ത്?

Ans : A = 6cm^2 , s = ½(3+4+5) = 6cm .   R = 6/6 = 1cm



AB എന്ന ഞാൺ നീട്ടിയതും , വൃത്തത്തിലെ C എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെയുള്ള തൊട്ടുവരയും P യിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്ന എങ്കിൽ

$$PA \times PB = PC^2$$

Eg: PA = 4cm , AB = 5cm , യുടെ നീളമെന്ത്?

Ans: 4 x (4+5) = PC^2
PC = 6cm

ജ്യാമിതീയ നിർമ്മിതികൾ : GEOMETRICAL CONSTRUCTIONS : STD 10

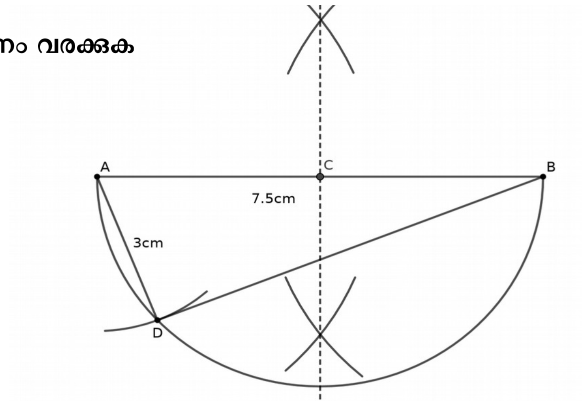
1)കർണ്ണം 7.5cm ഉം ഒരു വശം 3cm ഉം ഉള്ള മട്ടത്രികോണം വരക്കുക

a) 7.5cm വര AB വരക്കുക

b)AB വ്യാസമായി അർദ്ധവൃത്തം വരക്കുക

c)A യിൽ നിന്ന് 3cm ആരത്തിൽ ചാപം വരക്കുക

d)AD, BD യോജിപ്പിക്കുക



തത്വം അർധവൃത്തത്തിലെ കോൺ മട്ടകോൺ ആയിരിക്കും

<ADB = 90^0

2)15¼^0 അളവുള്ള ഒരു കോൺ വരക്കുക.

a)ഒരു വൃത്തം വരക്കുക.

b)കേന്ദ്രത്തിൽ 61^0 കോണളവിൽ
 ആരങ്ങൾ AB ,AC വരക്കുക.

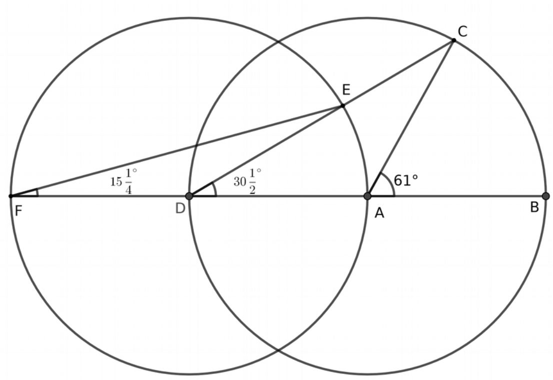
c) AB , D യിലേക്ക് നീട്ടുക

d) CD യോജിപ്പിക്കുക.

e)D കേന്ദ്രവും DA ആരവുമായി വൃത്തം വരക്കുക

f) AD , F ലേക്ക് നീട്ടുക

g) EF യോജിപ്പിക്കുക.



തത്വം ഒരു ചാപത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോണിന്റെ പകുതി ആയിരിക്കും
അതിന്റെ മറുചാപത്തിലെ കോൺ.

<EFA = ½<CDB = ½<CAB

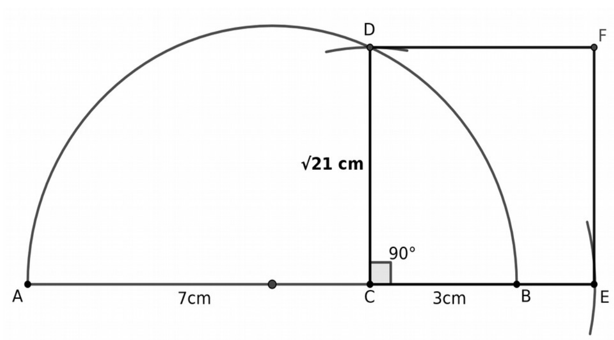
3)√21 നീളമുള്ള ഒരു വര വരക്കുക. 21cm^2 പരപ്പളവുള്ള സമചതുരം വരക്കുക.

a) 7+3 = 10 cm നീളമുള്ള വര AB വരക്കുക

b)AB വ്യാസമായി അർദ്ധവൃത്തം വരക്കുക

c)C യിൽ നിന്ന് ലംബം വരച്ച് D യിൽ മുട്ടിക്കുക

d) CD ഒരു വശമായി സമചതുരം CDFE വരക്കുക



തത്വം ഒരു അർധവൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസമാണ് AB, അതിലെ ഒരു ബിന്ദു
P യിലേക്കുള്ള ലംബമാണ് CP എങ്കിൽ AP x PB = PC^2.

AC x CB = CD^2

ജ്യാമിതീയ നിർമ്മിതികൾ : GEOMETRICAL CONSTRUCTIONS : STD 10

4)വശങ്ങൾ 7cm , 3cm വീതമുള്ള ചതുരം വരച്ച് അതേ പരപ്പളവുള്ള സമചതുരം വരക്കുക.

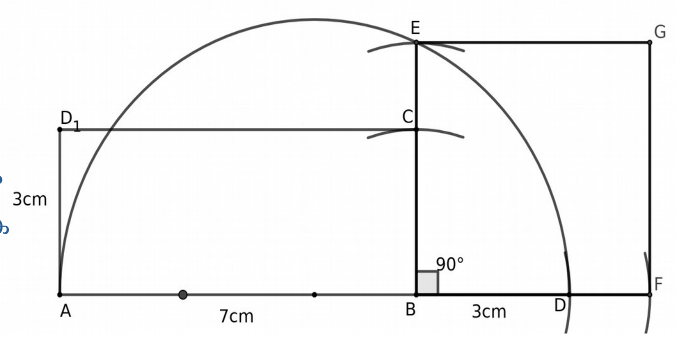
a) ആവശ്യപ്പെട്ട അളവിൽ ചതുരം വരക്കുക

b)വീതി BC നീളത്തോട് ചേർത്ത് BD വരക്കുക

c)AD വ്യാസമായി അർദ്ധവൃത്തം വരക്കുക

d)B യിൽ നിന്ന് ലംബം വരച്ച് E യിൽ മുട്ടിക്കുക

e) BE ഒരു വശമായി സമചതുരം BEGF വരക്കുക



തത്വം

ഒരു അർധവൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസമാണ് AB, അതിലെ ഒരു ബിന്ദു P യിലേക്കുള്ള ലംബമാണ് CP എങ്കിൽ AP x PB = PC^2.

AB x BD = BE^2

5)വശങ്ങൾ 6cm , 3cm വീതമുള്ള ചതുരം വരച്ച് അതേ പരപ്പളവുള്ളതും എന്നാൽ നീളം 7cm ഉം ഉള്ള ചതുരം വരക്കുക

a) ആവശ്യപ്പെട്ട അളവിൽ ചതുരം വരക്കുക

b)വീതി BC നീളത്തോട് ചേർത്ത് നീട്ടി CE വരക്കുക

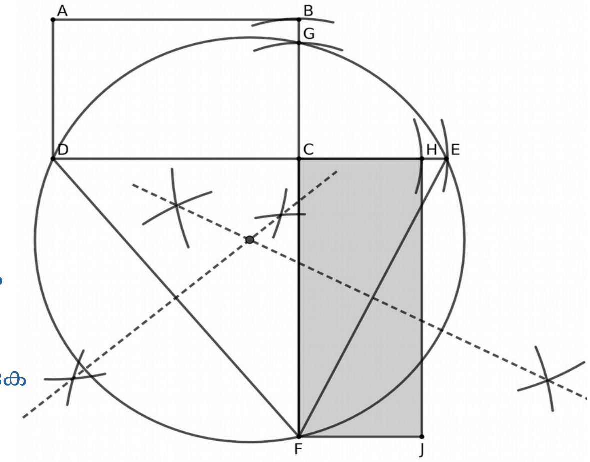
c)വീതി താഴേക്ക് 7cm നീട്ടി CF വരക്കുക

d)DF , EF എന്നിവ യോജിപ്പിക്കുക

e)DF , EF എന്നിവക്ക് മധ്യലംബം വരച്ച് സന്ധിപ്പിക്കുക

f)ത്രികോണം DEF ന് പരിവൃത്തം വരക്കുക

g)CG = CH വീതിയായും , CF നീളമായും ചതുരം വരക്കുക



തത്വം

ഒരു വൃത്തത്തിലെ ഞാണുകൾ AB യും CD യും P യിൽ ഖണ്ഡിക്കുന്നുവെങ്കിൽ , PA x PB = PC x PD.

DC x CE = FC x CG

6)പരപ്പളവ് 18cm^2 ഉള്ള ചതുരം വരച്ച് അതേ പരപ്പളവും , ഒരു വശം 5cm ഉം ഉള്ള ചതുരം വരക്കുക.

a) ആവശ്യപ്പെട്ട അളവിൽ ചതുരം വരക്കുക

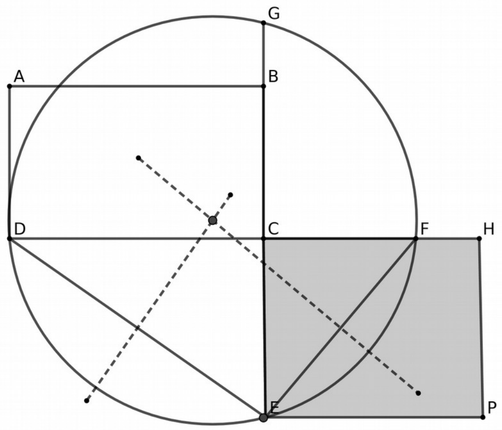
b)വീതി BC നീളത്തോട് ചേർത്ത് നീട്ടി CF വരക്കുക

c)വീതി താഴേക്ക് 5cm നീട്ടി CE വരക്കുക

d) DE , FE എന്നിവ യോജിപ്പിക്കുക

e)ത്രികോണം DEF ന് പരിവൃത്തം വരക്കുക

g)CG = CH നീളമായും CE വീതിയായും ചതുരം വരക്കുക



തത്വം

ഒരു വൃത്തത്തിലെ ഞാണുകൾ AB യും CD യും P യിൽ ഖണ്ഡിക്കുന്നുവെങ്കിൽ , AP x PB = PC x PD.

DC x CF = FC x CG

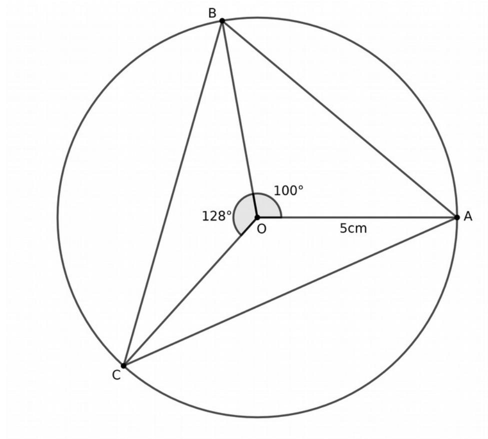
ജ്യാമിതീയ നിർമ്മിതികൾ : GEOMETRICAL CONSTRUCTIONS : STD 10

7) 5 സെ.മീ ആരത്തിൽ ഒരു വൃത്തം വരക്കുക. അതിൽ ശീർഷങ്ങൾ വരത്തക്കവിതം കോണുകൾ 50^0 , 64^0 വിതം ഉള്ള ത്രികോണം വരക്കുക.

a)ആവശ്യപ്പെട്ട അളവിൽ വൃത്തം വരക്കുക.

b)വേണ്ടതിന്റെ ഇരട്ടി(100^0 ,128^0) കേന്ദ്രകോണുകളെടുത്ത് 3 ആരങ്ങൾ OA , OB , OC വരക്കുക

c)ആരാഗ്രങ്ങൾ യോജിപ്പിക്കുക



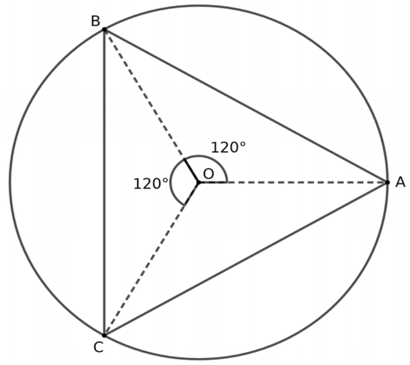
തത്വം	ഒരു ചാപത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോണിന്റെ പകുതി ആയിരിക്കും അതിന്റെ മറുചാപത്തിലെ കോൺ.	<BCA = ½<BOA

8) പരിവൃത്ത ആരം 4 സെ.മീറ്ററുള്ള സമഭുജത്രികോണം വരക്കുക.

a)ആവശ്യപ്പെട്ട അളവിൽ വൃത്തം വരക്കുക.

b)വേണ്ടതിന്റെ ഇരട്ടി കോണളവുകളിൽ (120^0) 3 ആരങ്ങൾ OA , OB , OC വരക്കുക

c)ആരാഗ്രങ്ങൾ യോജിപ്പിക്കുക



തത്വം	ഒരു ചാപത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോണിന്റെ പകുതി ആയിരിക്കും അതിന്റെ മറുചാപത്തിലെ കോൺ.	<BCA = ½<BOA

9) 3 സെ.മീ. ആരത്തിൽ ഒരു വൃത്തം വരച്ച് കേന്ദ്രത്തിൽനിന്ന് 7 സെ.മീ അകലെ ഒരു ബിന്ദു അടയാളപ്പെടുത്തി അവിടെ നിന്നുള്ള തൊട്ടുവരകൾ വരക്കുക.

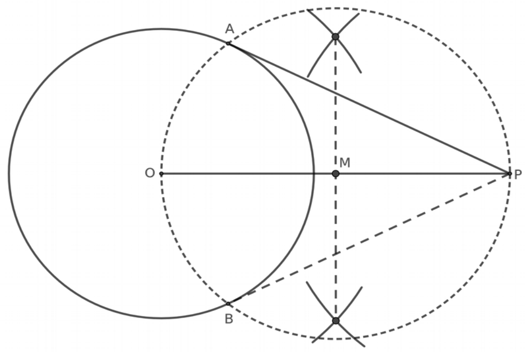
a)ആവശ്യപ്പെട്ട അളവിൽ വൃത്തം വരക്കുക.

b)കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്ന് 7 cm അകലെ ഒരു ബിന്ദു അടയാളപ്പെടുത്തുക

c)OP യോജിപ്പിക്കുക

d)OP വ്യാസമായി വൃത്തം വരക്കുക

e)PA , PB എന്നിവ യോജിപ്പിക്കുക



തത്വം	AOBP ഒരു ചക്രീയ ചതുർഭുജമാണ്	<AOB + <APB = 180^0

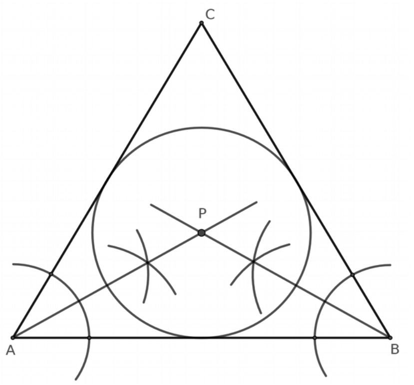
ജ്യാമിതീയ നിർമ്മിതികൾ : GEOMETRICAL CONSTRUCTIONS : STD 10

10) 4cm ആരമുള്ള സമഭുജ ത്രികോണംവരച്ച് അന്തർവൃത്തം വരക്കുക

a)ആവശ്യപ്പെട്ട അളവിൽ ത്രികോണം വരക്കുക.

b)രണ്ട് കോണുകളുടെ കോൺ സമഭാജി വരച്ച് സന്ധിപ്പിക്കുക.

c)സംഗമ ബിന്ദു കേന്ദ്രമായി വശങ്ങളെ തൊട്ടുകൊണ്ടുള്ള വൃത്തം വരക്കുക



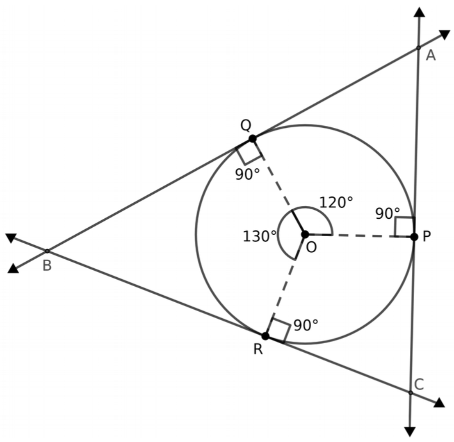
തത്വം കോൺ സമഭാജികളുടെ കേന്ദ്രമാണ് അന്തർവൃത്തകേന്ദ്രം. PA , PB കോൺ സമഭാജികൾ

11)അന്തർവൃത്ത ആരം 3cm. കോണുകൾ 60^0 , 50^0 വീതം ഉള്ള ത്രികോണം വരക്കുക.

a)ആവശ്യപ്പെട്ട അളവിൽ വൃത്തം വരക്കുക.

b)വേണ്ട കോണുകൾ 180 ൽ നിന്ന് കുറച്ച അളവിൽ (120^0 , 130^0), 3 ആരങ്ങൾ വരക്കുക

c)ആരാഗ്രങ്ങളിൽ തൊടുവരകൾ വരക്കുക



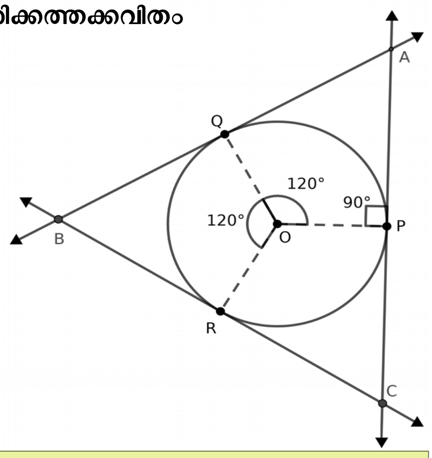
തത്വം പുറത്തുള്ള ബിന്ദുവിൽനിന്ന് വൃത്തത്തിലേക്കുള്ള തൊടുവരകൾക്കിടയിലെ കോണം , അവയിലേക്കുള്ള ആരങ്ങൾക്കിടയിലെ കോണം കൂട്ടിയാൽ 180^0. <QBR = $180^0 - 130^0 = 50^0$

12)4 സെ.മീ ആരത്തിൽ ഒരു വൃത്തം വരക്കുക. വശങ്ങൾ അതിനെ സ്പർശിക്കത്തക്കവിതം സമഭുജത്രികോണം വരക്കുക.

a)ആവശ്യപ്പെട്ട അളവിൽ വൃത്തം വരക്കുക.

b)വേണ്ട കോണുകൾ 180 ൽ നിന്ന് കുറച്ച അളവിൽ (120^0) , 3 ആരങ്ങൾ വരക്കുക

c)ആരാഗ്രങ്ങളിൽ തൊടുവരകൾ വരക്കുക



തത്വം പുറത്തുള്ള ബിന്ദുവിൽനിന്ന് വൃത്തത്തിലേക്കുള്ള തൊടുവരകൾക്കിടയിലെ കോണം , അവയിലേക്കുള്ള ആരങ്ങൾക്കിടയിലെ കോണം കൂട്ടിയാൽ 180^0. <QAP = $180^0 – 120^0 = 60^0$

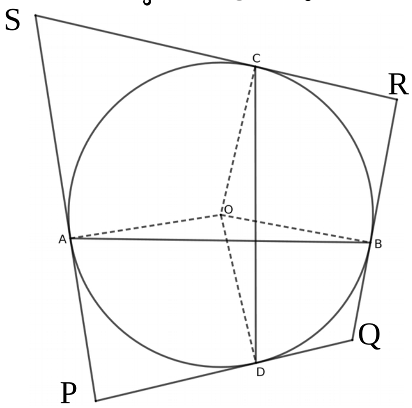
ജ്യാമിതീയ നിർമ്മിതികൾ : GEOMETRICAL CONSTRUCTIONS : STD 10

13)ഒരു വൃത്തം വരച്ച് പരസ്പരം ലംബമായ രണ്ട് ഞാണുകൾ വരക്കുക.ഞാണുകളുടെ അഗ്രബിന്ദുക്കളിൽ തൊടുവരകൾ വരക്കുക.

a)വൃത്തം വരച്ച് ഞാണുകൾ ഞാണുകൾ വരക്കുക.

b) ഞാണുകളുടെ അഗ്രങ്ങളിൽ നിന്നുള്ള ആരങ്ങൾവരക്കുക.

c)ആരാഗ്രങ്ങളിൽ തൊടുവരകൾ വരക്കുക



തത്വം

വൃത്തത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവിൽക്കൂടിയുള്ള തൊടുവര , ആ ബിന്ദുവിൽ നിന്നുള്ള ആരത്തിന് ലംബമായിരിക്കും

$<PDO = 90^0$

14) ഒരു വൃത്തം വരക്കുക. അതിൽ ഒരു ബിന്ദുഅടയാളപ്പെടുത്തുക. ആരം എന്ന ആശയം ഉപയോഗിക്കാതെ അതിലൂടെ തൊടുവര വരക്കുക

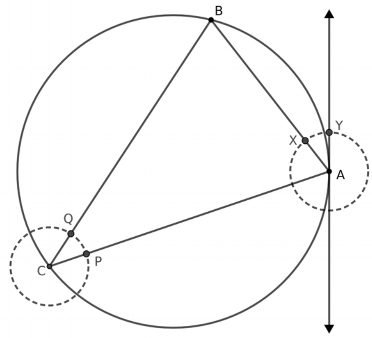
a)ആവശ്യപ്പെട്ട അളവിൽ വൃത്തം വരക്കുക.

b)വൃത്തത്തിൽ ഒരു ബിന്ദു അടയാളപ്പെടുത്തുക.

c)ബിന്ദുവിലൂടെയുള്ള ഒരു ഞാൺ വരക്കുക.

d)ഞാണിന്റെ അഗ്ര ബിന്ദുക്കൾ വൃത്തത്തിലെ മറ്റൊരു ബിന്ദുവുമായി യോജിപ്പിക്കുക.

e)ഈ കോണളവ് അളന്നെടുത്ത് ഞാണിന്റെ മറുഭാഗത്ത് തൊടുവരയുമായി ഉണ്ടാക്കത്തക്കവിധം തൊടുവര വരക്കുക



തത്വം

വൃത്തത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവിലൂടെയുള്ള തൊടുവരയും ആ ബിന്ദുവിൽ നിന്നുള്ള ഞാണും തമ്മിൽ ഒരു ഭാഗത്തുണ്ടാക്കുന്ന കോൺ ഞാണിന്റെ മറുവശത്തെ വൃത്തഭാഗത്തെ കോണിന് തുല്യമാണ്

$<BAY = <BCA$

15) തൊടുവരകൾ എന്ന ആശയംഉപയോഗിച്ച് 36 cm^2 വിസ്തീർണ്ണമുള്ളതും ഒരു വശം 7cm ആയതുമായ ചതുരം വരക്കുക.

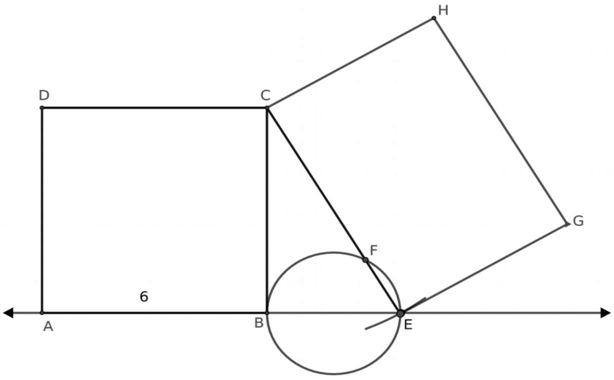
a)ഒരു വശം 6cm എടുത്ത് സമചതുരം വരക്കുക.

b)വശം AB നീട്ടി വരക്കുക.

c)C യില് നിന്ന് 7 cm അകലത്തിൽ E അടയാളപ്പെടുത്തുക.

d) BE വ്യാസമായി വൃത്തം വരക്കുക

e)CE , CF എന്നിവ വശമായി ചതുരം വരക്കുക.



തത്വം

P എന്ന ബിന്ദുവിൽനിന്ന് വൃത്തത്തിലേക്കുള്ള തൊടുവരയാണ് PC. P യിൽ നിന്നുള്ള മറ്റൊരു വര വൃത്തത്തെ A, B യിൽ ഖണ്ഡിക്കുന്നുവെങ്കിൽ $PA \times PB = PC^2$

$CF \times CE = CB^2$

SSLC 2021 MATHEMATICS CONCEPTS AND FORMULAS

സാധ്യതകളുടെ ഗണിതം

വ്യക്തമായ ഫലങ്ങൾ ലഭിക്കുന്ന ഒരു പ്രവർത്തനത്തിൽ ഒരു അനുകൂല ഫലം ലഭിക്കുവാനുള്ള സാധ്യത എന്നത് സൂചിപ്പിക്കുവാൻ ആകെ ഫലങ്ങളിൽ എത്ര ഭാഗം അനുകൂലഫലങ്ങൾ എന്ന ഭിന്ന സംഖ്യ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

ഒരു നാണയം എറിഞ്ഞാൽ ആകെ രണ്ട് ഫലങ്ങൾ കിട്ടും : ഹെഡ്സ് , ടെയിൽ

ആയതിനാൽ ഹെഡ്സ് വ വരുവാനുള്ള സാധ്യത = $\frac{1}{2}$

ആയതിനാൽ ടെയിൽ വരുവാനുള്ള സാധ്യത = $\frac{1}{2}$

അതായത് , രണ്ടിനും ഒരേ സാധ്യതയാണ് = $\frac{1}{2}$

Eg: 1 മുതൽ 6 വരെ അടയാളപ്പെടുത്തിയ സമചതുരക്കട്ട എറിഞ്ഞാൽ

ആകെ ഫലങ്ങൾ : 1,2,3,4,5,6 (6 എണ്ണം)

അതിലെ 3 ഫലങ്ങൾ ഒറ്റസംഖ്യകൾ ആണ് : 1,3,5 (3 എണ്ണം)

അതിലെ 3 ഫലങ്ങൾ ഇരട്ടസംഖ്യകൾ ആണ് : 2,4,6 (3 എണ്ണം)

ആയതിനാൽ ഒറ്റ സംഖ്യ വരുവാനുള്ള സാധ്യത = $\frac{3}{6}$

ആയതിനാൽ ഇരട്ട സംഖ്യ വരുവാനുള്ള സാധ്യത = $\frac{3}{6}$

അതായത് , രണ്ടിനും ഒരേ സാധ്യതയാണ് = $\frac{1}{2}$

Eg: 1 മുതൽ 6 വരെ അടയാളപ്പെടുത്തിയ രണ്ട് സമചതുരക്കട്ട കൾ ഒരുമിച്ച് എറിഞ്ഞാൽ:

ആകെ ജോഡിഫലങ്ങൾ ? Ans : 6x6 = 6 ജോഡി

(1,1) , (1,2) , (1,3) , (1,4) , (1,5) , (1,6) , (2,1)..................(6,5) , (6,6)

ഒരേ സംഖ്യകൾ കിട്ടുവാൻ ഉള്ള സാധ്യത : $\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$

എന്തെന്നാൽ (1,1) , (2,2) , (3,3) , (4,4) , (5,5) , (6,6) = (6 എണ്ണം)

സംഖ്യകളുടെ തുക 8 കിട്ടുവാൻ ഉള്ള സാധ്യത = $\frac{5}{36}$

എന്തെന്നാൽ (2,6) , (3,5) , (4,4) , (5,3) , (6,2) = = (5 എണ്ണം)

Eg: ഒരു പെട്ടിയിൽ 4 നീലയും 3 ചുവപ്പുമായി 7 പന്തുകളുണ്ട്. മറ്റൊന്നിൽ 3 ചുവപ്പും രണ്ട് നീലയും.

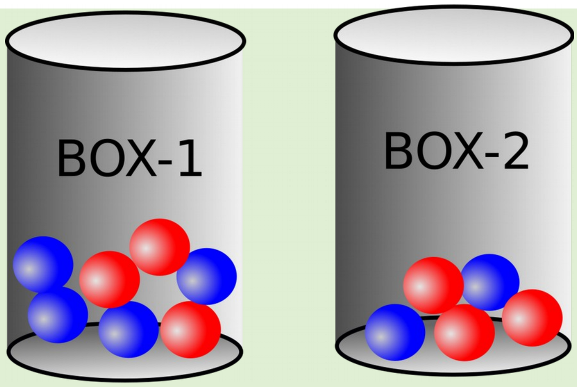
ഉള്ളിൽ നോക്കാതെ ഒരു പന്ത് എടുക്കുന്നു ,

a) ഒരോ പെട്ടികളിൽ നിന്നും ചുവപ്പ് പന്തുകൾ ലഭിക്കാനുള്ള

സാധ്യതകൾ എന്ത്? **Ans :** $\frac{3}{7}, \frac{3}{5}$

ഏത് പെട്ടിയിൽനിന്നാണ് സാധ്യത കൂടുതൽ?

Ans: Box 2 ($\frac{15}{35}, \frac{21}{35}$)



ഉള്ളിൽ നോക്കാതെ രണ്ട് പെട്ടികളിൽ നിന്നും ഓരോ പന്ത് എടുത്താൽ ,

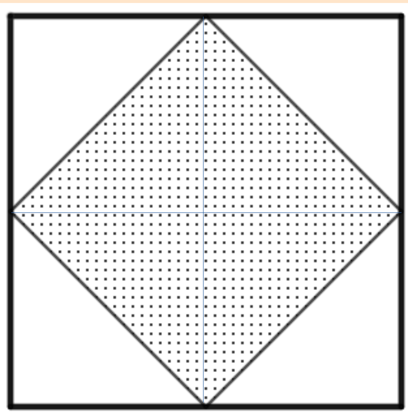
ആകെ എത്ര വിധം ജോഡികൾ സാധ്യമാണ്? **Ans : 7x5=35**

രണ്ടും ചുവപ്പ് ആകുവാൻ സാധ്യതയെന്ത്? **Ans :** $\frac{3x3}{35}=\frac{9}{35}$

വ്യത്യസ്ഥ നിറങ്ങളുള്ളതാവാൻ സാധ്യതയെന്ത്? **Ans :** $\frac{(3x2)+(4x3)}{35}=\frac{18}{35}$

ഒരേ നിറങ്ങളുള്ളതാവൻ സാധ്യതയെന്ത്? **Ans:** $\frac{(3x3)+(4x2)}{35}=\frac{17}{35}$

ഒരു സമചതുരത്തിന്റെ മധ്യബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിച്ച് മറ്റൊരു സമചതുരം വരച്ച് ഷേയ്ഡ് ചെയ്തിരിക്കുന്നു. ചിത്രത്തിൽ നോക്കാതെ സമചതുരത്തിൽ ഒരു കുത്ത് ഇട്ടാൽ അത് ഷെയ്ഡ് ചെയ്ത ഭാഗത്ത് വീഴാനുള്ള സാധ്യതയെന്ത്? വലിയ സമചതുരത്തിന്റെ വശത്തിന്റെ നീളം x എന്ന് എടുത്താൽ ചെറുതിന്റെ വികർണ്ണനീളം x ആയിരിക്കും.



സാധ്യത = ഷെയ്ഡ് ചെയ്ത ഭാഗത്തിന്റെ പരപ്പളവ് / ആകെ പരപ്പളവ്

$$= \frac{\frac{1}{2}x^2}{x^2}=\frac{1}{2}$$

(OR)

സാധ്യത = ഷെയ്ഡ് ചെയ്ത ഭാഗത്തിന്റെ എണ്ണം / ആകെ എണ്ണം = $\frac{4}{8}=\frac{1}{2}$

SSLC 2021 MATHEMATICS CONCEPTS AND FORMULAS

രണ്ടാം കൃതി സമവാക്യങ്ങൾ

സർവ്വസമവാക്യങ്ങൾ

$(x+a)(x+b) = x^2+(a+b)x+ab$

$(x+a)(x-a) = x^2 - a^2$

$(x+a)^2 = x^2+2ax+b^2$

$(x+a)^2 = x^2-2ax+b^2$

രണ്ടാം കൃതി സമവാക്യ പരിഹാരങ്ങൾ

$x^2 = k$, $x = \pm\sqrt{k}$

$(x-a)^2 = k$, $x-a = \pm\sqrt{k}$, $x = a\pm\sqrt{k}$

$(x+a)^2 = k$, $x+a = \pm\sqrt{k}$, $x = -a\pm\sqrt{k}$

$$ax^2+bx+c=0, x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$

രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യങ്ങളുടെപരിഹാരങ്ങൾ:

1. $x^2 = 16$, $x = \pm 4$

2. $x^2 = 7$, $x = \pm\sqrt{7}$

3. $(x-1)^2 = 25$, $x-1 = \pm 5$, $x = 1\pm 5 = 1+5 , 1-5 = 6 , -4$

4. $(x+2)^2 = 36$, $x+2 = \pm 6$, $x = -2\pm 6 = -2+6 , -2-6 = 4 , -8$

5. $x^2-3x+2 = 0$,

$$x=\frac{-(-3)\pm\sqrt{(-3)^2-4x1x2}}{2x1}=\frac{3\pm\sqrt{9-8}}{2}=\frac{3\pm\sqrt{1}}{2}=\frac{3\pm1}{2}=\frac{4}{2},\frac{2}{2}=2,1$$

6. $3x^2+x-2 = 0$,

$$x=\frac{-1\pm\sqrt{(1)^2-4x3x-2}}{2x3}=\frac{-1\pm\sqrt{1+24}}{2}=\frac{-1\pm\sqrt{25}}{6}=\frac{-1\pm5}{6}=\frac{4}{6},\frac{-6}{6}=\frac{2}{3},-1$$

വർഗ്ഗം പൂർത്തിയാക്കൽ രീതി

x^2+bx നോട് എന്ത് ചേർത്താൽ പൂർണ്ണവർഗ്ഗരൂപത്തിലെഴുതാം?

$x^2+bx + ? = (x+........)^2$

x^2+bx നോട് $\left(\frac{b}{2}\right)^2$ ചേർത്താൽ പൂർണ്ണവർഗ്ഗരൂപത്തിലെഴുതാം

$x^2+ax + \left(\frac{b}{2}\right)^2 = (x+\frac{b}{2})^2$

$x^2-bx + \left(\frac{b}{2}\right)^2 = (x-\frac{b}{2})^2$

x ന്റെ ഗുണകത്തിന്റെ പകുതിയുടെ വർഗ്ഗം കൂട്ടണം

Eg: $x^2-6x = 40$ എന്ന സമവാക്യത്തെ വർഗ്ഗം പൂർത്തിയാക്കി പരിഹാരം കാണുക

$x^2-6x + \left(\frac{-6}{2}\right)^2 = 40 + \left(\frac{-6}{2}\right)^2$, $(x-3)^2 = 49$, $x-3 = \pm 7$, $x = 7+3 , -7+3 = 10,-4$

താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ആശയങ്ങളെ ബീജഗണിത സമവാക്യങ്ങളാക്കി എഴുതുക.

a)തുടർച്ചയായ രണ്ട് എണ്ണൽസംഖ്യകളുടെ ഗുണനഫലം 306 :

$x(x+1) = 306$

b)തുടർച്ചയായ രണ്ട് ഒറ്റസംഖ്യകളുടെ ഗുണനഫലം 143 :

$x(x+2) = 143$

c)തുടർച്ചയായ രണ്ട് 3 ന്റെ ഗുണിതങ്ങളുടെ ഗുണനഫലം :

$x(x+3) = 270$

d)പൊതുവ്യത്യാസം 4 ആയ സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ തുടർച്ചയായ രണ്ട് പദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലം 117 :

$x(x+4) = 117$

e)തുടർച്ചയായ രണ്ട് ഇരട്ട സംഖ്യകളുടെ വർഗ്ഗങ്ങളുടെ തുക 100 :

$x^2 + (x+2)^2 = 100$

f)ഒരു ചതുരത്തിന്റെ നീളം വീതിയെക്കാൾ 3 കൂടുതലാണ്. വിസ്തീർണ്ണം 108 cm^2

$x(x+3) = 108$

g)ഒരു മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ ഒരു ചെറിയ വശം മറ്റേതിന്റെ ഇരട്ടിയേക്കാൾ രണ്ട് കൂടുതലാണ്.

പരപ്പളവ് 30 cm^2 :

$\frac{1}{2}x(2x+2) = 30$

h)ഒന്നു മുതൽ തുടർച്ചയായ കുറെ എണ്ണൽസംഖ്യകളുടെ തുക 171:

$\frac{1}{2}x(x+1) = 171$

i)തുക 10 ആയ രണ്ട് സംഖ്യകളുടെ ഗുണനഫലം 21 :

$x(x+10) = 21$, or $(5-x)(5+x)=21$

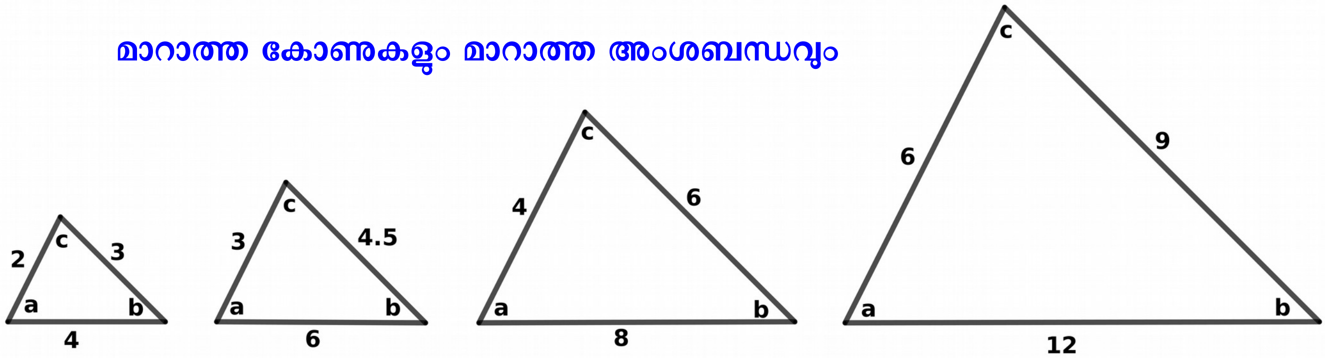
SSLC 2021 MATHEMATICS CONCEPTS AND FORMULAS

ത്രികോണമിതി

ഒരേ കൂട്ടം കോണളവുകളുള്ള ത്രികോണങ്ങളെ സദൃശത്രികോണങ്ങൾ എന്ന് പറയുന്നു.

ഇവയുടെ വശങ്ങൾ ഒരേ അംശബന്ധത്തിൽ ആയിരിക്കും

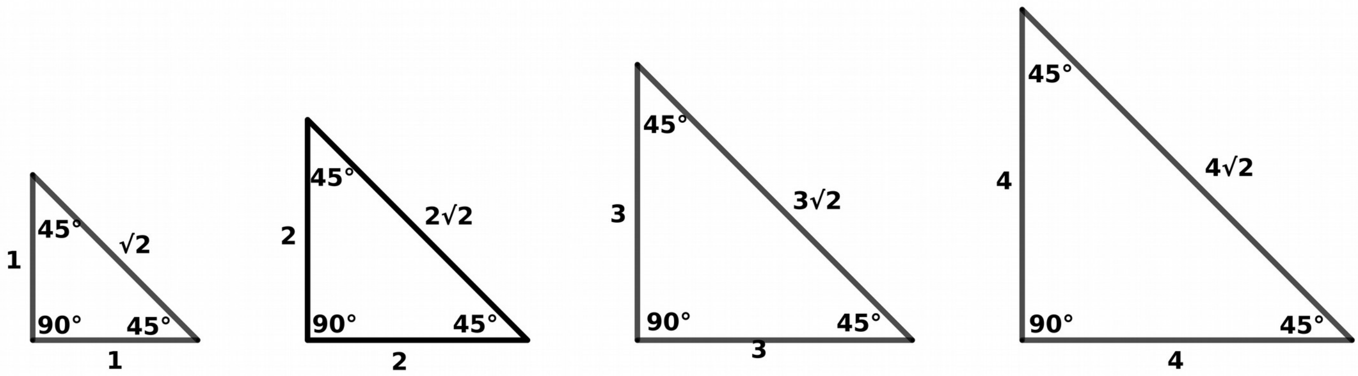
മാറാത്ത കോണുകളും മാറാത്ത അംശബന്ധവും



2 : 3 : 4 = 3 : 4.5 : 6 = 4 : 6 : 8 = 6 : 9 : 12

കോണുകൾ 45^0 , 45^0 , 90^0 വീതമുള്ള ത്രികോണങ്ങളുടെ വശങ്ങൾ

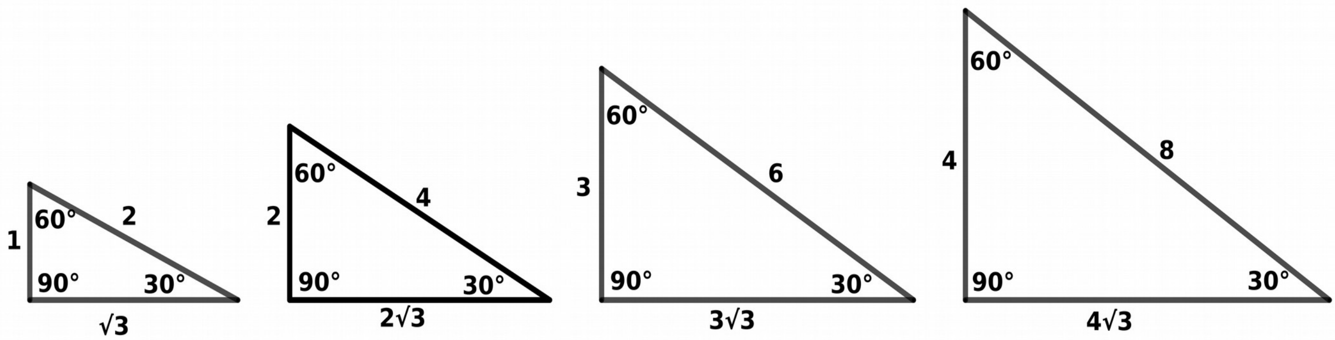
$1 : 1 : \sqrt{2}$ എന്ന അംശബന്ധത്തിലായിരിക്കും



$1 : 1 : \sqrt{2} = 2 : 2 : 2\sqrt{2} = 3 : 3 : 3\sqrt{2} = 4 : 4 : 4\sqrt{2}$

കോണുകൾ 30^0 , 60^0 , 90^0 വീതമുള്ള ത്രികോണങ്ങളുടെ വശങ്ങൾ

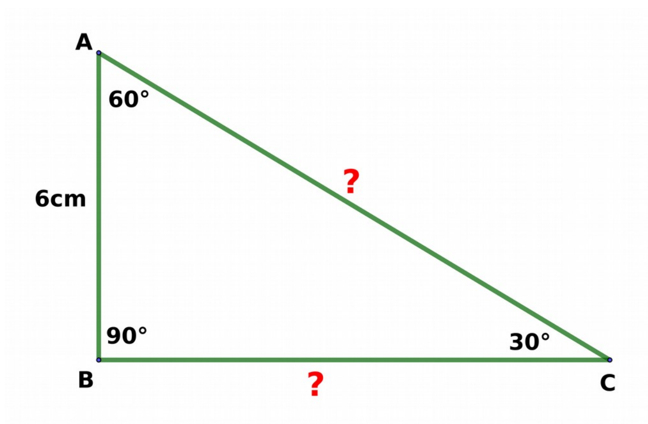
$1 : \sqrt{3} : 2$ എന്ന അംശബന്ധത്തിലായിരിക്കും

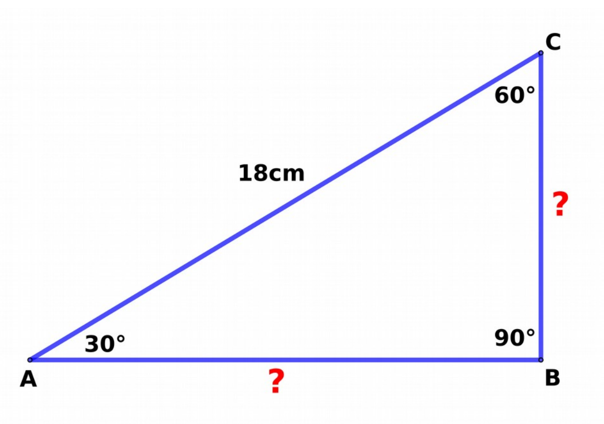


$1 : \sqrt{3} : 2 = 2 : 2\sqrt{3} : 4 = 3 : 3\sqrt{3} : 6 = 4 : 4\sqrt{3} : 8$

GOPIKRISHNAN.VK , HST MATHEMATICS , GHS MUDAPPALLUR -9847992778

Eg: അംശബന്ധം ഉപയോഗിച്ച് വശങ്ങളുടെ നീളം കാണുക





ചോദ്യം 1

Method-1

AB : BC : AC = 1 : $\sqrt{3}$: 2

6 : BC : AC = 6 : $6\sqrt{3}$: 12

BC = $6\sqrt{3}$ cm , AC = 12cm

ചോദ്യം 2

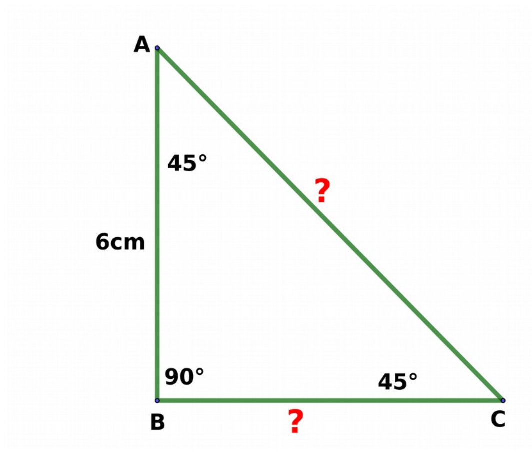
Method-2

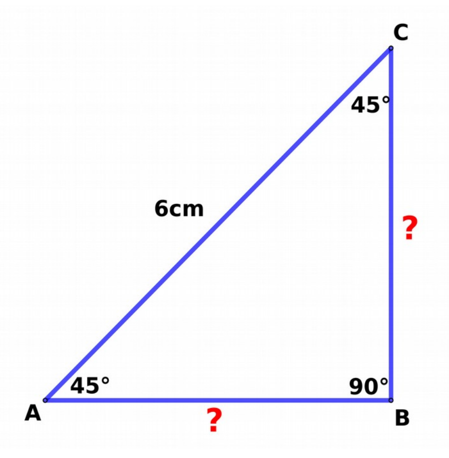
AB : BC : AC = 1 : $\sqrt{3}$: 2

AB = x , BC = $\sqrt{3}$x , AC = 2x

AC=18 ➡ 2x = 18 , x=9

AB = x= 9 , BC = $\sqrt{3}$x = $9\sqrt{3}$,





ചോദ്യം 3

Method-1

AB : BC : AC = 1 : 1 : $\sqrt{2}$

6 : BC : AC = 6 : 6 : $6\sqrt{2}$

BC = 6cm , AC = $6\sqrt{2}$cm

ചോദ്യം 4

Method-2

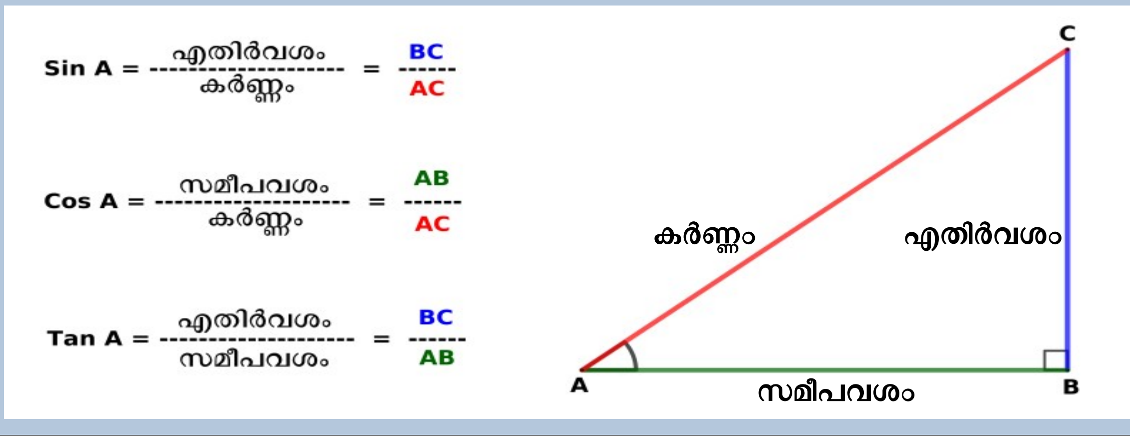
AB : BC : AC = 1 : 1 : $\sqrt{2}$

AB = x , BC = x , AC = $\sqrt{2}$x

AC = 6 ➡ $\sqrt{2}$x = 6 , x = $3\sqrt{2}$

AB = x = $3\sqrt{2}$, BC = x = $3\sqrt{2}$

പുതിയ അളവുകൾ

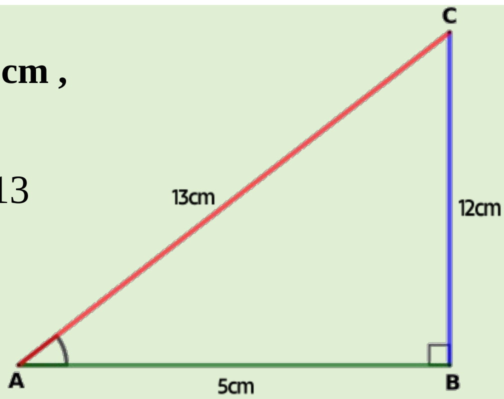


Eg : ഒരു മട്ടത്രികോണത്തിൽ $\angle B = 90^0$, **AB = 5cm , BC = 12cm ,**

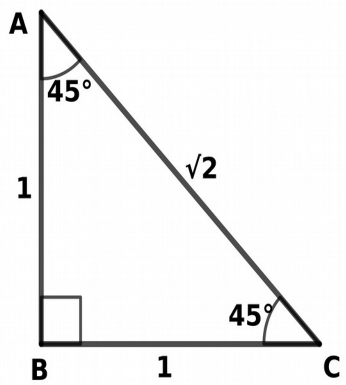
SinA , CosA , TanA എന്നിവ കാണുക

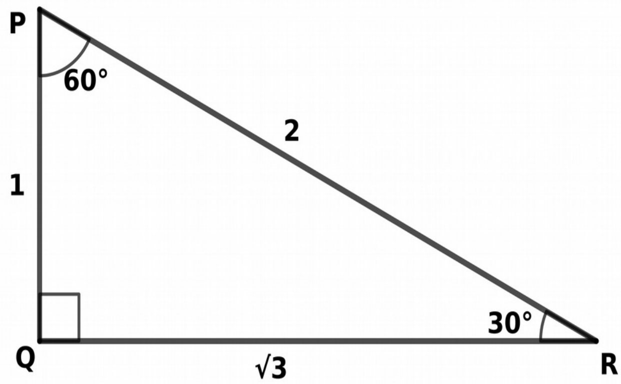
Ans: പൈതഗോറസ് സിദ്ധാന്തപ്രകാരം , $AC=\sqrt{5^2+12^2}=13$

$$SinA=\frac{12}{13}, CosA=\frac{5}{13}, TanA=\frac{12}{5}$$



ചില കോണുകളുടെ Sin , Cos , Tan വിലകൾ



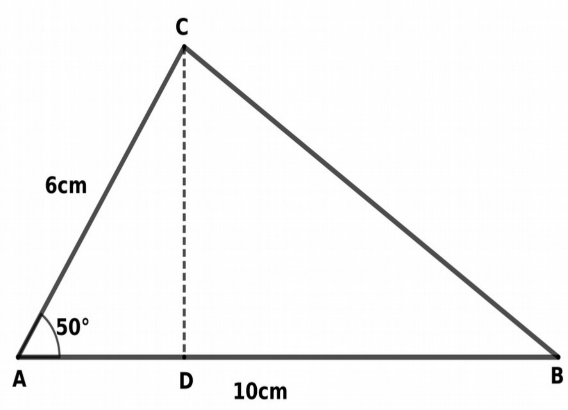


$$Sin30=\frac{1}{2}, Cos30=\frac{\sqrt{3}}{2}, Tan30=\frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$Sin45=\frac{1}{\sqrt{2}}, Cos45=\frac{1}{\sqrt{2}}, Tan45=\frac{1}{1}=1$$

$$Sin60=\frac{\sqrt{3}}{2}, Cos60=\frac{1}{2}, Tan60=\frac{\sqrt{3}}{1}=\sqrt{3}$$

Eg: ത്രികോണം ABC യിൽ , AB =10cm , AC = 6cm , <A = 50^0 . C യിൽ നിന്ന് AB യിലേക്കുള്ള ഉന്നതി കണ്ട് പിടിച്ച് ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കാണുക



Ans: C യിൽ നിന്നുള്ള ഉയരം CD വരക്കുക. അത് <A യുടെ എതിർ വശമായതിനാൽ സൈൻ വില ഉപയോഗിച്ച് CD കാണാൻ ശ്രമിക്കാം.

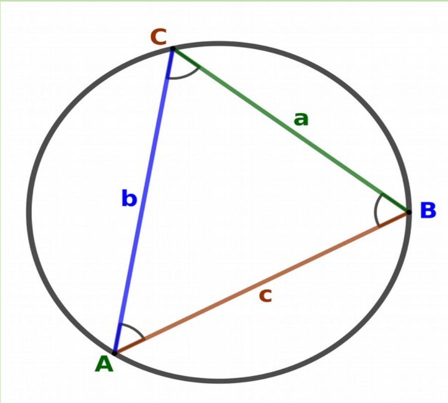
$$\sin 50 = \frac{CD}{AC} = \frac{CD}{6}$$

$$CD = 6\,x\,\sin 50 = 6\,x\,0.766 = 4.6\,cm$$

$$A = \frac{1}{2}\,x\,AB\,x\,CD = \frac{1}{2}\,x\,10\,x\,4.6 = 23\,cm^2$$

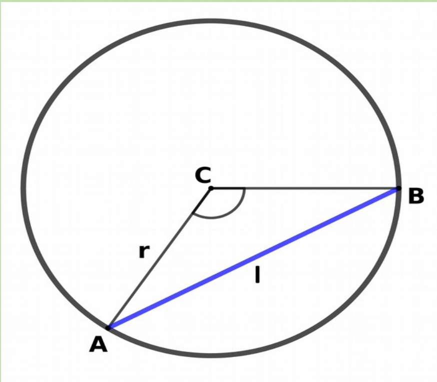
Sin വിലയും , ഞാണും , പരിവൃത്തവ്യാസവും

ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ ഒരു കോണും എതിർവശവും അറിയാമെങ്കിൽ പരിവൃത്ത വ്യാസം കാണാൻ വശത്തിനെ എതിർകോണിന്റെ സൈൻ അളവ് കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ മതി.



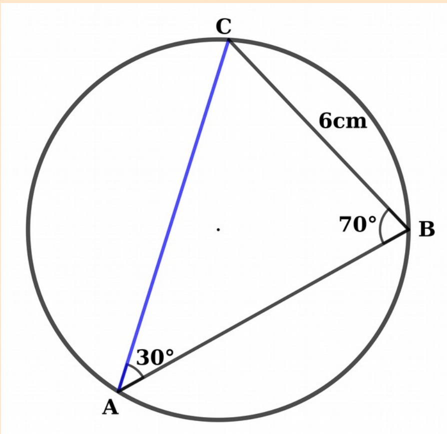
$$\frac{a}{SinA} = \frac{b}{SinB} = \frac{c}{SinC} = 2r$$

ഒരു വൃത്തത്തിലെ ഒരു ഞാണിന്റെ കേന്ദ്രകോൺ അറിയാമെങ്കിൽ അതിന്റെ നീളം കാണാൻ വൃത്തവ്യാസത്തെ കേന്ദ്രകോണിന്റെ പകുതിയുടെ സൈൻ വില കൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ മതി.



$$l = 2r\,Sin\left(\frac{C}{2}\right)$$

Eg: ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ രണ്ട് കോണുകൾ 30^0 , 70^0 വീതമാണ്. 30^0 കോണിന്റെ എതിർവശം 6cm നീളമുള്ളതാണെങ്കിൽ , 70^0 കോണിന്റെ എതിർവശം എത്ര നീളമുള്ളതായിരിക്കും ? ത്രികോണത്തിന്റെ പരിവൃത്ത വ്യാസമെന്ത്?



Ans: പരിവൃത്തവ്യാസം

$$d = \frac{BC}{SinA} = \frac{6}{\sin 30} = \frac{6}{1/2} = 12\,cm$$

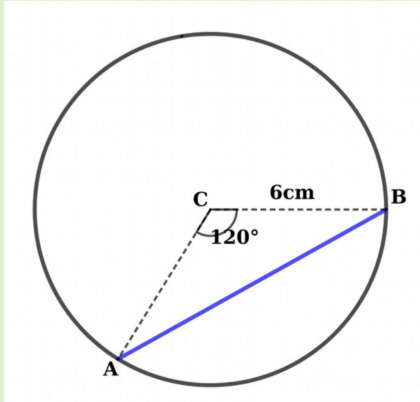
അതേ സമയം

$$d = \frac{AC}{\sin 70}$$

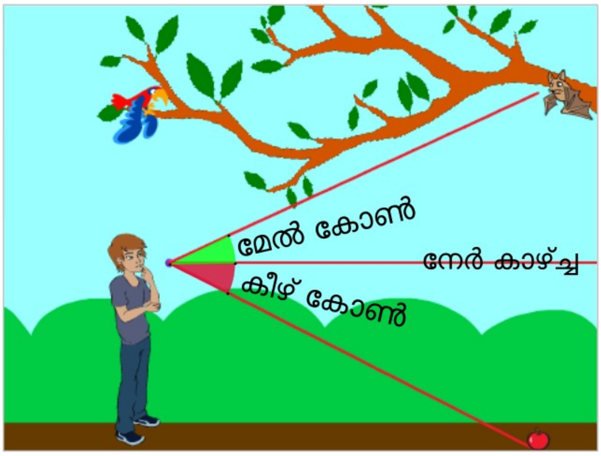
$$AC = d\,x\,\sin 70 = 12\,x\,0.94 = 11.3\,cm$$

Eg: 6cm ആരമുള്ള ഒരു വൃത്തത്തിൽ 120 കേന്ദ്രകോണിൽ ഒരു ഞാൺ വരക്കുകയാണെങ്കിൽ അതിന്റെ നീളമെന്തായിരിക്കും?

$$l = 2r\,x\,\sin\left(\frac{C}{2}\right) = 12\,x Sin 60 = 12\,x\frac{\sqrt{3}}{2} = 6\sqrt{3}\,cm^2$$



മേൽക്കോണുകളും , കീഴ്ക്കോണുകളും

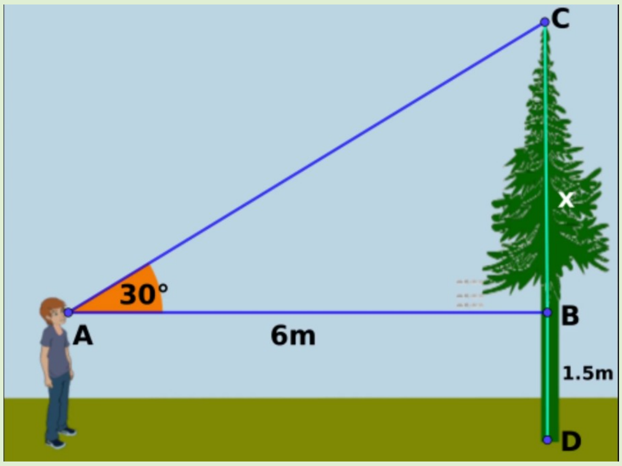


ഒരു മരത്തിന്റെ ചുവട്ടിൽനിന്ന് 6 അകലെ നില്ക്കുന്ന ഒരു കുട്ടി അതിന്റെ മുകളറ്റം 30 മേൽ കോണിൽ കാണുന്നു. കുട്ടിക്ക് 1.5 ഉയരമെങ്കിൽ മരത്തിന്റെ ഉയരമെന്ത്?

Ans:

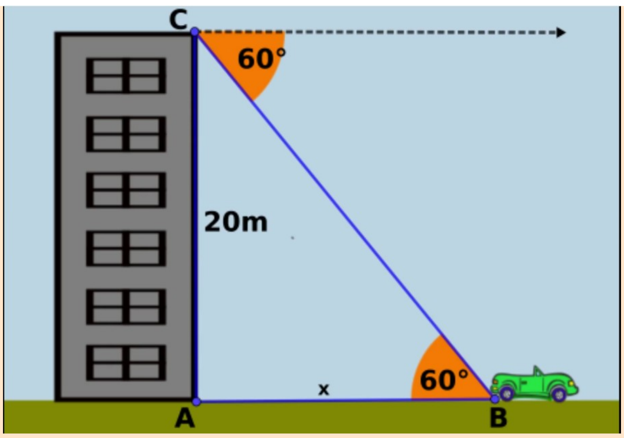
$$\tan 30 = \frac{BC}{6},\ BC = 6\,x\tan 30 = 6\,x\,1.73 = 10.38\,m$$

CD = 10.38+1.50 = 11.88m

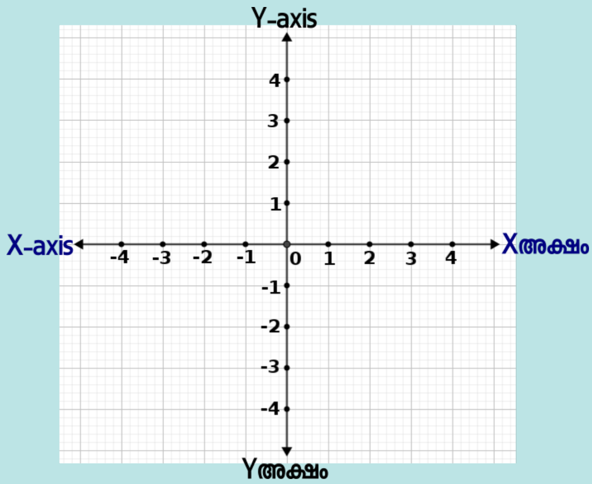


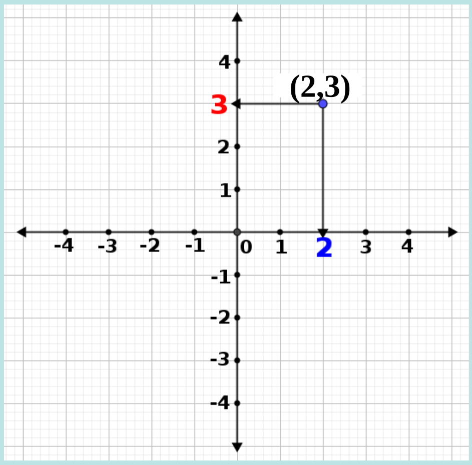
20 ഉയരമുള്ള കെട്ടിടത്തിന്റെ മുകളിൽ നിന്ന് നോക്കുന്ന കുട്ടി താഴെയുള്ള കാർ 60 കീഴ് കോണിൽ കാണുന്നു. കാർ കെട്ടിടത്തിൽ നിന്ന് എത്ര അകലെയാണ്?

$$\tan 60 = \frac{20}{AB},\ AB = 20 \div \tan 60 = \frac{20}{\sqrt{3}}\,m$$



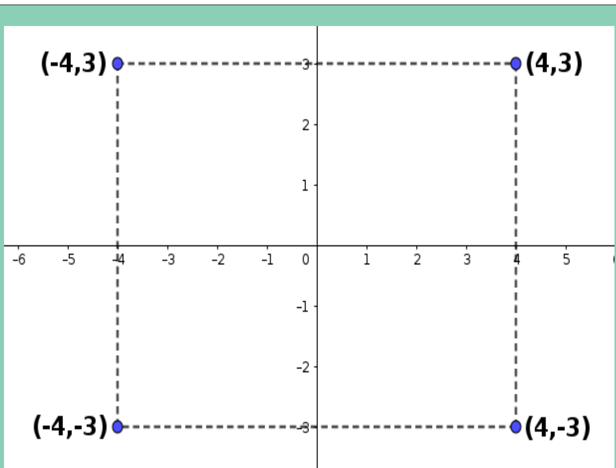
സൂചകസംഖ്യകൾ

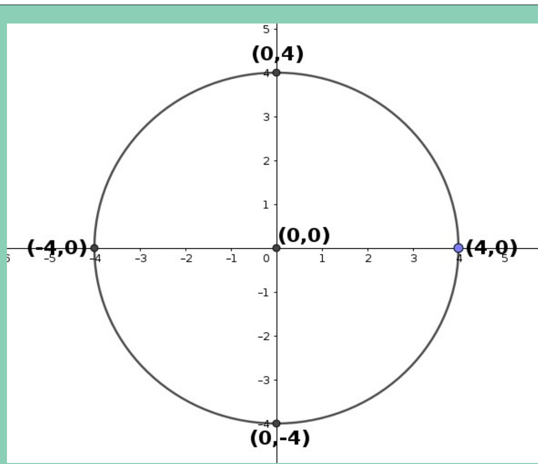




ഒരു ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യയാണ് (3,2) എങ്കിൽ , 3 എന്നത് ബിന്ദുവിന്റെ x സൂചകസംഖ്യ എന്നും 2 എന്നത് y-സൂചകസംഖ്യ എന്നും അറിയപ്പെടുന്നു. പൊതുവിൽ ഏത് ബിന്ദുവിന്റെയും സൂചകസംഖ്യയെ (x,y)എന്ന് സൂചിപ്പിക്കാം

അക്ഷങ്ങളുടെ സംഗമബിന്ദുവിനെ ആധാരബിന്ദു എന്ന് വിളിക്കുന്നു. അതിന്റെ സൂചകസംഖ്യ (0,0)





X അക്ഷത്തിലെ ബിന്ദുക്കളുടെ y-സൂചകസംഖ്യകൾ 0 ആയിരിക്കും

Eg: (–4,0) , (0,0) , (4,0)

Y അക്ഷത്തിലെ ബിന്ദുക്കളുടെ x-സൂചകസംഖ്യകൾ 0 ആയിരിക്കും

Eg: (0,4) , (0,0) , (0,–4)

X അക്ഷത്തിനു സമാന്തരമായ വരയിലെ ബിന്ദുക്കളുടെ y-സൂചകസംഖ്യകൾ തുല്യമായിരിക്കും

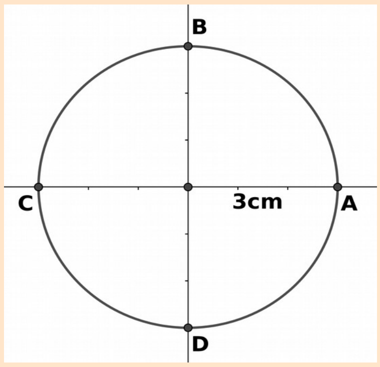
Eg: (–4,3) , (0,3) , (4,3)

Y അക്ഷത്തിനു സമാന്തരമായ വരയിലെ ബിന്ദുക്കളുടെ x-സൂചകസംഖ്യകൾ തുല്യമായിരിക്കും

Eg: (4,3) , (4,0) , (4,–3)

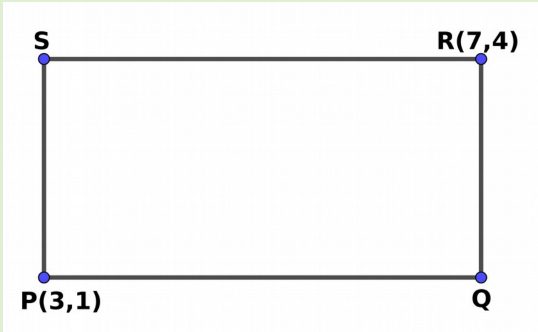
Eg: അധാരബിന്ദു കേന്ദ്രമായി 3cm ആരത്തിൽ വരക്കുന്ന വൃത്തം സൂചകാക്ഷങ്ങളെ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകള് എഴുതുക

Ans : A(3,0) , B(0,3) , C(–3,0) , D(0,–3)



Eg: വശങ്ങൾ അക്ഷങ്ങൾക്ക് സമാന്തരമായ ഒരു ചതുരത്തിന്റെ ഒരു ജോഡി എതിർ മൂലകൾ (3,1) , (7,4)എന്നിവയാണെങ്കിൽ ശേഷിക്കുന്ന മൂലകളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക

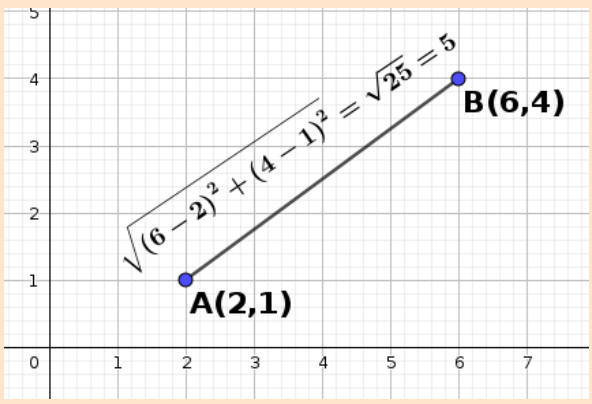
Ans : Q(7,1) , S(3,4)



$$(x_1, y_1), (x_2, y_2)$$

എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$



Eg: A(–1,2) , B(1,0) , C(–1,–2) , D(–3,0) എന്നീ മൂലകൾ ഒരു സമചതുരത്തിന്റേതാണോ?

Ans: $AB = \sqrt{(1--1)^2 + (0-2)^2} = \sqrt{2^2 + (-2)^2} = \sqrt{8}$

$BC = \sqrt{(-1-1)^2 + (-2-0)^2} = \sqrt{(-2)^2 + (-2)^2} = \sqrt{8}$

$CD = \sqrt{(-3--1)^2 + (0--2)^2} = \sqrt{(-2)^2 + 2^2} = \sqrt{8}$

$AD = \sqrt{(-3--1)^2 + (0-2)^2} = \sqrt{(-2)^2 + (-2)^2} = \sqrt{8}$

$AC = \sqrt{(-1--1)^2 + (-2-2)^2} = \sqrt{0^2 + (-4)^2} = \sqrt{16} = 4$

$BD = \sqrt{(-3-1)^2 + (0-0)^2} = \sqrt{(-4)^2 + 0^2} = \sqrt{16} = 4$

വശങ്ങൾ തുല്യം ,
വികർണ്ണങ്ങൾ തുല്യം.
ആയതിനാൽ സമചതുരം ആണ്

$A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(x_3, y_3)$, $D(x_4, y_4)$ എന്നിവ ഒരു സാമാന്തരികത്തിന്റെ 4 മൂലകളാണെങ്കിൽ

$x_1 + x_3 = x_2 + x_4$ ഉം $y_1 + y_3 = y_2 + y_4$ ആയിരിക്കും .

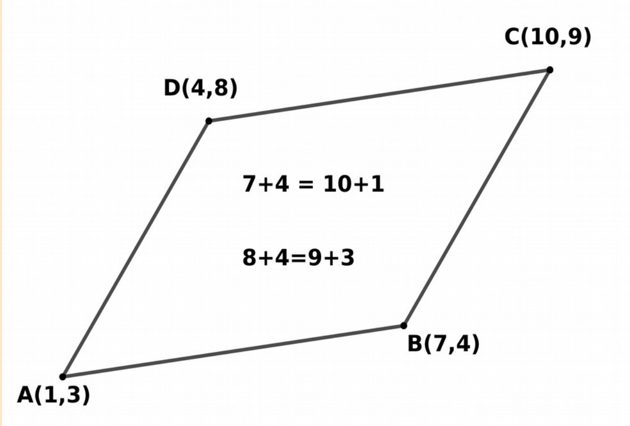
മറ്റൊരു തരത്തിൽ പറഞ്ഞാൽ

$x_4 = x_1 + x_3 - x_2$ ഉം $y_4 = y_1 + y_3 - y_2$ ആയിരിക്കും .

(D = A + C – B)

Eg: ഒരു സാമാന്തരികത്തിന്റെ 3 ശീർഷങ്ങളാണ് P(1,3) , Q(6,4) , S(4,9)എന്നിവ , നാലാമത്തേത് കാണുക.

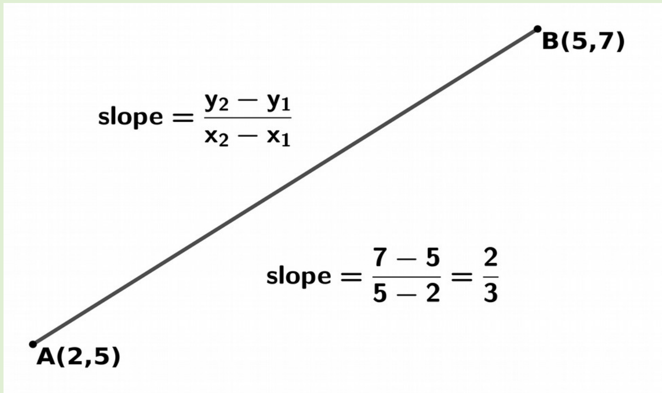
Ans: R = Q + S–P . (6+4–1 , 9+4–3) = R(9,10)



രണ്ട് ബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിച്ച് വരക്കുന്ന വരയുടെ ചരിവ് എന്നാൽ അവയുടെ y–സൂചകസംഖ്യകളുടെ വ്യത്യാസത്തെ x–സൂചകസംഖ്യകളുടെവ്യത്യാസം ഹരിച്ചുകിട്ടുന്ന സംഖ്യയാണ്

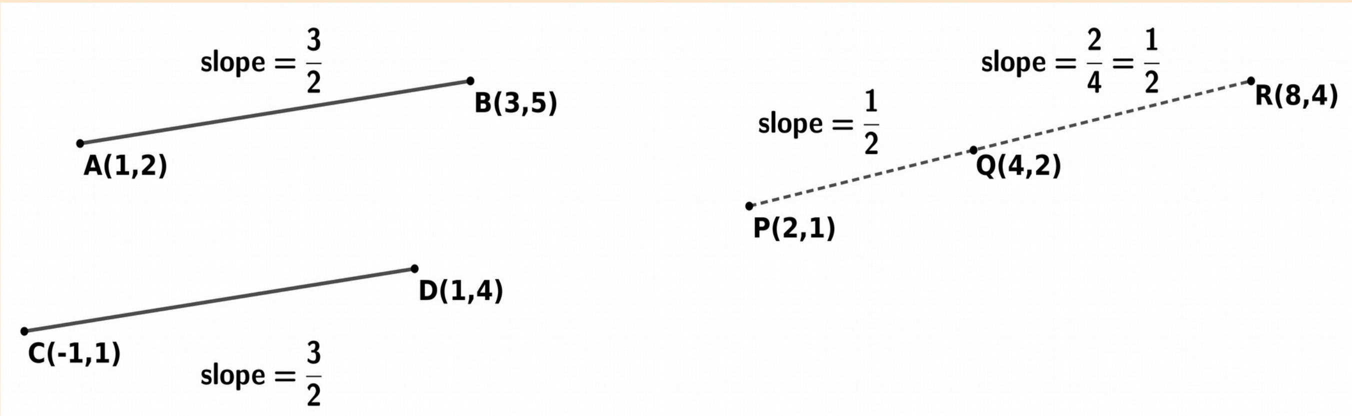
$A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$ എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ തന്നാൽ

AB യുടെ ചരിവ് = $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$



രണ്ട് വ്യത്യസ്ഥ വരകൾക്ക് ഒരേ ചരിവ് ആണെങ്കിൽ അവ സമാന്തരങ്ങൾ ആയിരിക്കും

തുടർച്ചയായ രണ്ട് വരകൾക്ക് ഒരേ ചരിവ് ആണെങ്കിൽ അവ ഒരു വരയുടെ ഭാഗങ്ങൾ ആയിരിക്കും.



ചിത്രത്തിൽ AB യുടെ ചരിവ് = CD യുടെ ചരിവ് ആയതിനാൽ AB യും BC യും സമാന്തര വരകളാണ്

ചിത്രത്തിൽ P , Q , R എന്നീ മൂന്ന് ബിന്ദുക്കളിൽ PQ യുടെ ചരിവ് = QR യുടെ ചരിവ് ആയതിനാൽ P , Q , R എന്നിവ ഒരേ വരയിലെ ബിന്ദുക്കളായിരിക്കും.

Eg: A(1,3) , B(7,4) , C(10,9) , D(4,8) എന്നിവ ഒരു സാമാന്തരികത്തിന്റെ ശീർഷങ്ങളാണെന്ന് തെളിയിക്കുക

Ans: AB യുടെ ചരിവ് = CD യുടെ ചരിവ് = 1/6 , BC യുടെ ചരിവ് = AD യുടെ ചരിവ് = 5/3

എതിർവശങ്ങൾക്ക് ഒരേ ചരിവായതിനാൽ അവ സമാന്തരങ്ങളാണ് എതിർവശങ്ങൾ സമാന്തരമായതിനാൽ ABCD ഒരു സാമാന്തരികം.

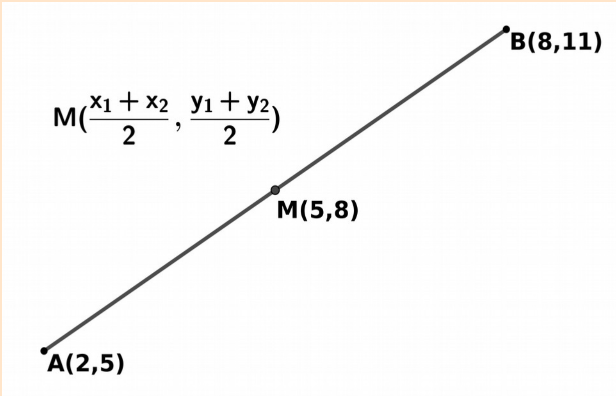
ചരിവ് $\frac{p}{q}$ ഉള്ള ഒരു വരയിലെ ഒരു ബിന്ദുവാണ് (x,y) എങ്കിൽ അതിലെ മറ്റു രണ്ട് ബിന്ദുക്കളാണ് (x+q , y+p) , (x–q , y–p) എന്നിവ

Eg: ഒരു വരയിലെ രണ്ട് ബിന്ദുക്കളാണ് (2 , –3) , (5 , 1) എന്നിവ. ഇതിലെ മറ്റൊരു ബിന്ദു എഴുതുക.

Ans: വരയുടെ ചരിവ് = 4/3 . മറ്റൊരു ബിന്ദു = (5+3 , 1+4) = (8,5)

(x_1 , y_1) , (x_2 , y_2) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിച്ച് വരക്കുന്ന വരയുടെ മധ്യബിന്ദു

$\left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right)$ ആയിരിക്കും



A , B എന്നിവയുടെ മധ്യബിന്ദുവാണ് M എങ്കിൽ , A+B = 2M , B = 2M – A എന്ന ആശയം ഉപയോഗിക്കാം

Eg: A(1,3) , B(7,4) , C(10,9) , D(4,8) എന്നിവ ഒരു സാമാന്തരികത്തിന്റെ ശീർഷങ്ങളാണെന്ന് തെളിയിക്കുക

Ans: AC യുടെ മധ്യബിന്ദു = (11/2 , 6). BD യുടെ മധ്യബിന്ദു = (11/2 , 6)

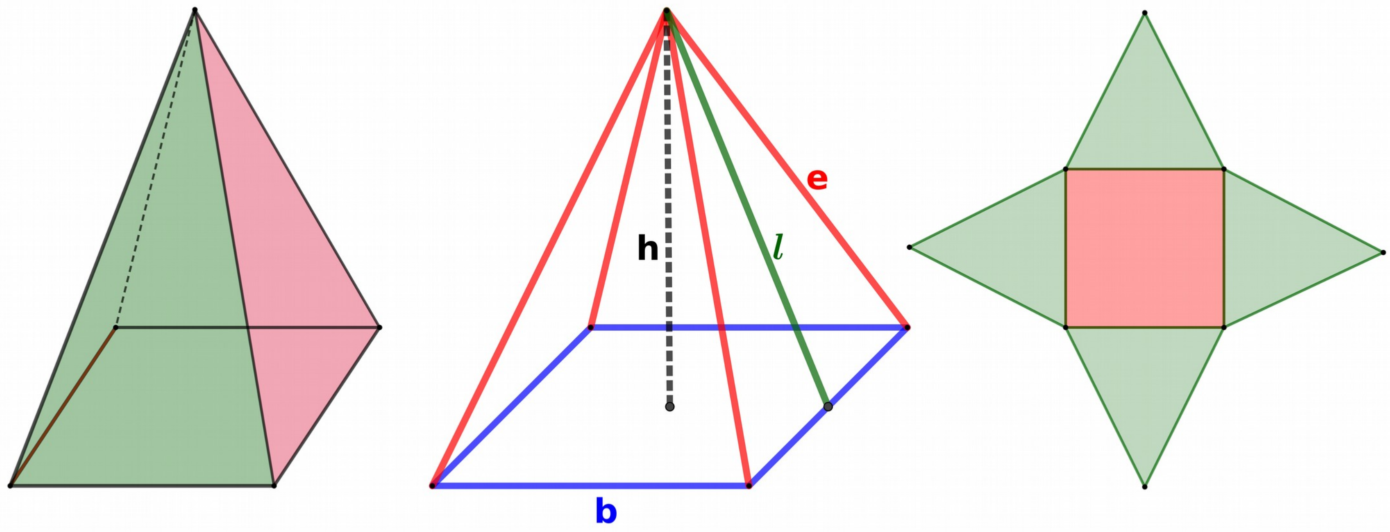
വികർണ്ണങ്ങൾ സമഭാഗം ചെയ്യുന്നതുപം സാമാന്തരികമാണ്

Eg: ഒരു വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രമാണ് (4,7). അതിന്റെ വ്യാസത്തിന്റെ ഒരു അഗ്രബിന്ദുവാണ് (3, 2) എങ്കിൽ മറ്റേ അഗ്രബിന്ദു ഏത്? Ans: (2x4–3 , 2x7–2) = (5,12)

SSLC 2021 MATHEMATICS CONCEPTS AND FORMULAS

ഘനരൂപങ്ങൾ

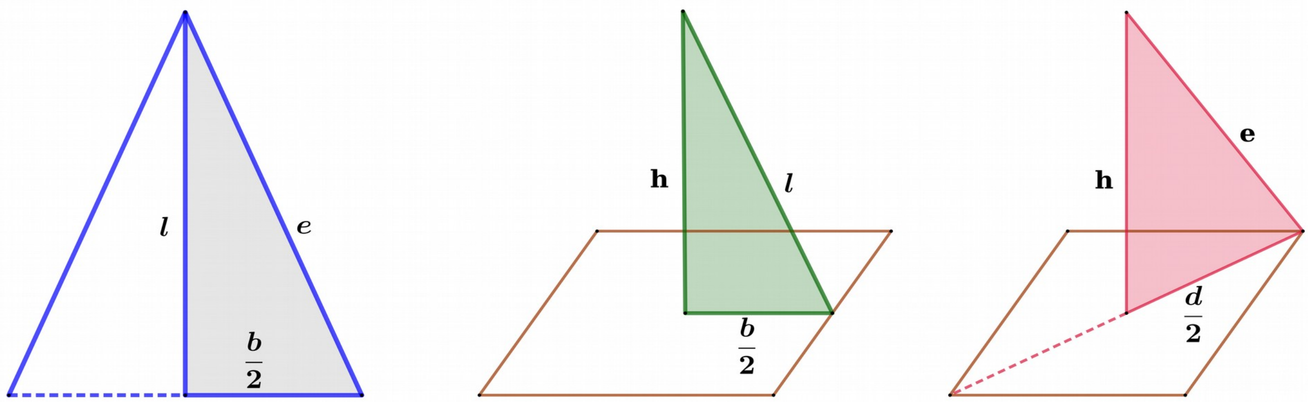
സമചതുര സ്തൂപിക



പാദം ഒരു സമചതുരം , 4 പാർശ്വമുഖങ്ങൾ തുല്യ വലുപ്പമുള്ള സമപാർശ്വത്രികോണങ്ങൾ

പാദത്തിന് 4 പാദവക്കുകൾ (b) , പാർശ്വമുഖങ്ങൾക്ക് 4 പാർശ്വവക്കുകള് (e)

പാർശ്വമുഖങ്ങളുടെ ഉയരം ചരിവുയരം (l) , സ്തൂപികയുടെ ഉയരം (h)



$(\frac{b}{2})^2 + l^2 = e^2$ $(\frac{b}{2})^2 + h^2 = l^2$ $(\frac{d}{2})^2 + h^2 = e^2$

പാദ പരപ്പളവ് = b^2

ഒരു പാർശ്വമുഖ പരപ്പളവ് = ½bl

പാർശ്വതല പരപ്പളവ് = 2bl

ഉപരിതല പരപ്പളവ് b^2+2bl

വ്യാപ്തം = $\frac{1}{3}b^2h$

Eg: ഒരു സമചതുര സ്തൂപികയുടെ പാദവക്ക് **10cm** , പാർശ്വവക്ക് **13cm** , എങ്കിൽ ചരിവുയരവും പാർശ്വതല പരപ്പളവും കാണുക

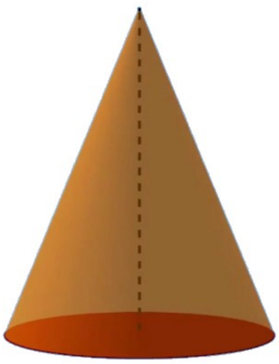
Ans : b = 10 , e = 13 , $\left(\frac{b}{2}\right)^2 + l^2 = e^2$ ഉപയോഗിച്ചാൽ , $l^2 = 13^2 - 5^2 = 144$, $l = \sqrt{144} = 12$cm.

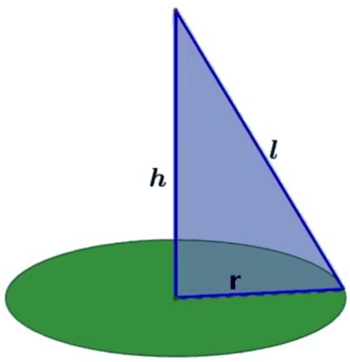
പാർശ്വതല പരപ്പളവ് = 2bl = 240cm^2

Eg: ഒരു സമചതുര സ്തൂപികയുടെ ഉയരം **8cm** , ചരിവുയരം **10cm** എങ്കിൽ പാദവക്കിന്റെ നീളവും സ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തവും കാണുക

Ans: h = 8 , l = 10 , $\left(\frac{b}{2}\right)^2 + h^2 = l^2$ ഉപയോഗിച്ചാൽ , $\frac{b}{2} = \sqrt{36} = 6, b = 12\,cm$ $v = \frac{1}{3} b^2 h = 384\,cm^3$

വൃത്തസ്തൂപിക



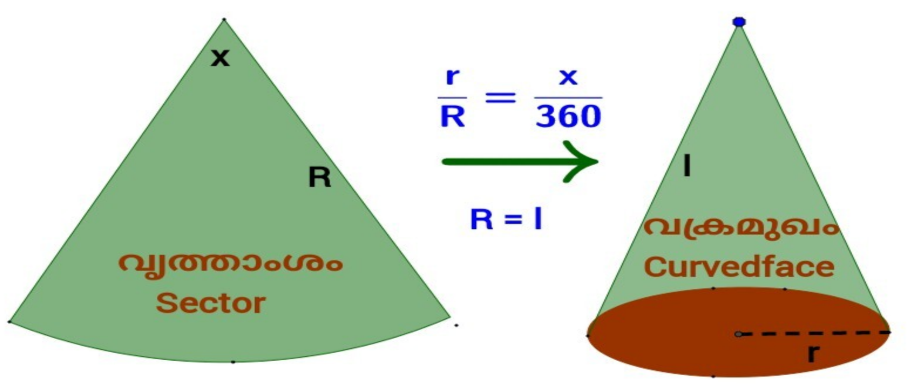


$r^2 + h^2 = l^2$

പാദം വൃത്തം , കൂടാതെ ഒരു വക്രമുഖവും ചേർന്നതാണ് വൃത്തസ്തൂപിക

പാദ ആരം(r) , ചരിവുയരം(l) , സ്തൂപികയുടെ ഉയരം(h)

R ആരവും, x കേന്ദ്രകോണുമുള്ള ഒരു വൃത്താംശം ചുരുട്ടിയാണ് വൃത്തസ്തൂപിക ഉണ്ടാക്കുന്നത്. അതിന്റെ ചരിവുയരം എന്ന് പറയുന്നത് വൃത്താശ ആരം തന്നെയാണ്. കൂടാതെ സ്തൂപികയുടെ ആരം കാണാൻ മറ്റൊരു ബന്ധവും പറയാം.



പാദപരപ്പളവ് = πr^2

വക്രതലപരപ്പളവ് = $\pi r l$

വ്യാപ്തം = $\frac{1}{3}\pi r^2 h$

ഉപരിതല പരപ്പളവ് = $\pi r^2 + \pi r l$

Eg: ഒരു വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ആരം 6 , ഉയരം 8 , ചരിവുയരം , വക്രതലപരപ്പളവ് , വ്യാപ്തം എന്നിവ കാണുക

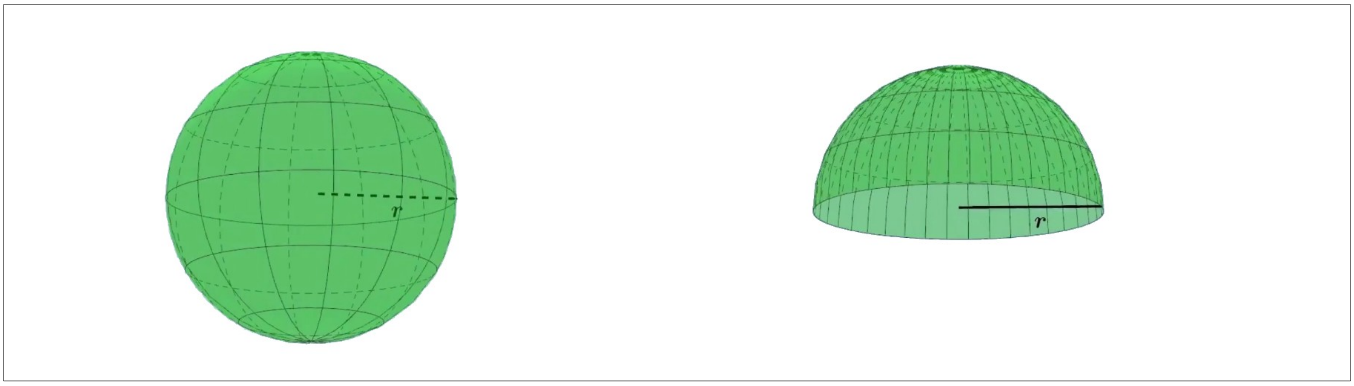
Ans: $r = 6$, $h = 8$, $r^2 + h^2 = l^2$ ഉപയോഗിച്ചാൽ , $l = 10cm$.

വക്രതലപരപ്പളവ് = $\pi rl = 60\pi\ cm^2$. വ്യാപ്തം = $\frac{1}{3}\pi r^2 h$ = $96cm^3$.

Eg: 120^0 കേന്ദ്രകോണം , 12cm ആരവുമുള്ള ഒരു വൃത്താംശം മടക്കിയുണ്ടാക്കുന്ന വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ഉയരമെന്ത് ?

Ans: വൃത്താംശ ആരം $R = 12$, $x = 120^0$. ചരിവുയരം l = വൃത്താംശ ആരം = 12cm , $\frac{r}{l} = \frac{x}{360}$ ഉപയോഗിച്ചാൽ $r = 4cm$. $r^2 + h^2 = l^2$ ഉപയോഗിച്ചാൽ , $h = \sqrt{(144 - 16)} = \sqrt{128}$ cm

ഗോളവും അർധഗോളവും



r ആരമുള്ള ഒരു ഗോളത്തിന്റെ ഉപരിതലവിസ്തീർണ്ണം = $4\pi r^2$

വ്യാപ്തം = $\frac{4}{3}\pi r^3$

r ആരമുള്ള ഒരു അർധഗോളത്തിന്റെ പരന്ന പ്രതലത്തിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം = πr^2

വക്രതലവിസ്തീർണ്ണം = $2\pi r^2$

ഉപരിതലവിസ്തീർണ്ണം = $3\pi r^2$

വ്യാപ്തം = $\frac{2}{3}\pi r^3$

Eg: 6 ആരമുള്ള ഒരു ഗോളത്തിന്റെ പരപ്പളവും വ്യാപ്തവും കാണുക :

Ans: $r = 6$, പരപ്പളവ് = $4\pi r^2 = 144\pi\ cm^2$. വ്യാപ്തം = $\frac{4}{3}\pi r^3$ = $288\pi\ cm^3$.

ബഹുപദങ്ങൾ

ബഹുപദങ്ങളും ഘടകങ്ങളും

$$x^2+ax = x(x+a)$$
$$x^2+(a+b)x+ab = (x+a)(x+b)$$
$$x^2 – a^2 = (x+a)(x-a)$$
$$x^2+2ax+b^2 = (x+a)^2$$
$$x^2-2ax+b^2 = (x+a)^2$$

രണ്ട് ഒന്നാം കൃതി ഘടകങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതുക

$$x^2+5x = x(x+5)$$
$$x^2 – 16 = (x+4)(x-4)$$
$$x^2+6x+9 = (x+3)^2$$
$$x^2-12x+36 = (x-6)^2$$

x^2 +5x+6 നെ രണ്ട് ഒന്നാം കൃതി ഘടകങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതുക

$$x^2 \quad +5x \quad +6 = (x+a)\ (x+b)$$
$$x^2+(a+b)x +ab = (x+a)\ (x+b)$$

തുക a+b=5 ഉം ഗുണനഫലം ab=6 ഉം ഉള്ള രണ്ട് സംഖ്യകൾ ഊഹിച്ച് പറയുക

$$a=+3\ ,\ b=+2$$

എങ്കിൽ $x^2 +5x+6 = (x+3)\ (x+2)$

x^2 -5x+6 നെ രണ്ട് ഒന്നാം കൃതി ഘടകങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതുക

$$x^2 \quad -5x \quad +6 = (x+a)\ (x+b)$$
$$x^2+(a+b)x+ab = (x+a)\ (x+b)$$

തുക a+b= -5 ഉം ഗുണനഫലം ab= +6 ഉം ഉള്ള രണ്ട് സംഖ്യകൾ ഊഹിച്ച് പറയുക

$$a = -3\ ,\ b = -2$$

എങ്കിൽ $x^2 -5x+6 = (x-3)\ (x-2)$

x^2 +5x-6 നെ രണ്ട് ഒന്നാം കൃതി ഘടകങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതുക

$$x^2 \quad +5x \quad -6 = (x+a)\ (x+b)$$
$$x^2+(a+b)x+ab = (x+a)\ (x+b)$$

തുക a+b= +5 ഉം ഗുണനഫലം ab= -6 ഉം ഉള്ള രണ്ട് സംഖ്യകൾ ഊഹിച്ച് പറയുക

$$a = +6\ ,\ b = -1$$

എങ്കിൽ $x^2 -5x-6 = (x+6)\ (x-1)$

ശിഷ്ടങ്ങളും ഘടകങ്ങളും

p(x) എന്ന ബഹുപദത്തെ x- a കൊണ്ട് ഹരിച്ചാലുള്ള ശിഷ്ടമാണ് P(a)

p(x) എന്ന ബഹുപദത്തെ x+a കൊണ്ട് ഹരിച്ചാലുള്ള ശിഷ്ടമാണ് P(-a)

ശിഷ്ടം 0 ആണെങ്കിൽ P(x)ന്റെ ഒരു ഘടകമായിരിക്കും ആ ബഹുപദം.

അതായത് p(a) = 0 ആണെങ്കിൽ P(x)ന്റെ ഒരു ഘടകമായിരിക്കും x – a

p(-a) = 0 ആണെങ്കിൽ P(x)ന്റെ ഒരു ഘടകമായിരിക്കും x + a

മറിച്ച് P(x) ന്റെ ഒരു ഘടകമാണ് x-a എങ്കിൽ p(a) = 0 ആയിരിക്കും

P(x) ന്റെ ഒരു ഘടകമാണ് x-a എങ്കിൽ p(a) = 0 ആയിരിക്കും

p(x) ഒരു ബഹുപദവും a ഒരു സംഖ്യയും ആണെങ്കിൽ

p(x) – p(a) യുടെ ഒരു ഘടകമായിരിക്കും x-a

p(x) = 0 എന്ന ബഹുപദസമവാക്യത്തിന്റെ പരിഹാരങ്ങളാണ് a , -b എങ്കിൽ

x-a , x+b എന്നിവ p(x) ന്റെ ഘടകങ്ങളായിരിക്കും

Eg: $x^3 + 2x^2 - 2x - 1$ എന്ന ബഹുപദത്തെ x - 2 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ശിഷ്ടമെന്ത്?

Ans : $R = p(+2) = (2)^3 + 2(2)^2 - 2(2) - 1 = 11$

Eg: $P(x) = x^3 + x^2 - 4x - 4$ എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഘടകമാണോ x+2 ?

Ans: p(-2) = 0 , x+2 ഒരു ഘടകമാണ് .

Eg: p(x) എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഘടകമാണ് x-2 എങ്കിൽ p(2) = ?

Ans: p(2)=0

Eg: P(x)എന്ന രണ്ടാം കൃതി ബഹുപദത്തിൽ P(1) = 0 , P(- 2) = 0 എങ്കിൽ 2 ഘടകങ്ങൾ എഴുതുക.

Ans: x -1 , x+2 എന്നിവയാണ് ഘടകങ്ങൾ .

Eg: p(x) = 0 എന്ന ബഹുപദസമവാക്യത്തിന്റെ പരിഹാരങ്ങളാണ് 2,-3 എങ്കിൽ ബഹുപദം എഴുതുക.

Ans: x-2 , x+3 എന്നിവയാണ് ഘടകങ്ങൾ ആയതിനാൽ ബഹുപദം = $(x-2)(x+3) = x^2+x-6$

സ്ഥിതിവിവരക്കണക്ക്

ഒരു കൂട്ടം സംഖ്യകളുടെ ശരാശരി മാധ്യം എന്നത് സംഖ്യകളുടെ തുകയെ എണ്ണം കോണ്ട് ഹരിച്ചത് ആണ്.

മാധ്യം = തുക /എണ്ണം , തുക = മാധ്യം x എണ്ണം

ഒരു കൂട്ടം സംഖ്യകളുടെ മധ്യമം എന്നത് സംഖ്യകൾ വല്യപക്രമത്തിൽ എഴുതുമ്പോൾ മധ്യസ്ഥാനത്ത് വരുന്ന സംഖ്യയാണ്. മധ്യസ്ഥാനത്ത് രണ്ട് സംഖ്യകൾ വരുന്നുവെങ്കിൽ അവയുടെ ശരാശരി എടുക്കണം

Eg: മാധ്യവും മധ്യമവും കാണുക : 101 , 107 , 105 , 101 , 103 , 102 , 108

Ans : തുക = 727 , എണ്ണം = 7 , മാധ്യം = 727/7 = 103.8

വലുപ്പക്രമത്തിൽ എഴുതുമ്പോൾ 101 , 101 , 102 , 103 , 105 , 107 , 108.

മധ്യമം =നടുക്കുള്ളത് = 103

Eg: മധ്യമം കാണുക 101 , 107 , 105 , 101 , 103 , 102 , 108 , 104

Ans: വലുപ്പക്രമത്തിൽ എഴുതുമ്പോൾ 101 , 101 , 102 , 103 , 104 , 105 , 107 , 108.

നടുക്കുള്ളത് = 103 , 104 . മധ്യമം = (103+104) / 2 = 103.5

Eg: 30 കുട്ടികളുടെ വയസ്സിന്റെ മാധ്യം 15 ആണ്. ടീച്ചറുടേത് കൂടി ചേരുമ്പോൾ മാധ്യം 16 ആയി എങ്കിൽ ടീച്ചറുടെ വയസ്സ് എത്ര ?

Ans: കുട്ടികളുടെ ആകെ വയസ്സ് = 30x15 = 450 .

കുട്ടികളുടേയും ടീച്ചറുടേയും കൂടി ആകെ വയസ്സ് = 31x16 = 496. ടീച്ചറുടെ വയസ്സ് = 496 – 450 = 46

Eg: മധ്യമം കാണുക :

കൂലി	500	550	600	650	700
പണിക്കാർ	8	11	16	14	10

Ans:

കൂലി	പണിക്കാർ
500 വരെ	8
550 വരെ	8+11=19
600 വരെ	19+16=35
650 വരെ	35+14=49
700 വരെ	49+10=59

ആകെ പണിക്കാർ = 59

കൂലിക്രമത്തിൽ നിർത്തിയാൽ മധ്യസ്ഥാനത്ത് വരുന്ന ആൾ

59/2 =29.5 = 30 ആമൻ

30 ആമൻ ഉൾപ്പെടുന്ന കൂലി വിഭാഗം = 600 വരെ → 35

30 ആമന്റെ കൂലി = 600

മധ്യമക്കൂലി = 600