ആരൂഢം 2016 - 17

എസ്.എസ്.എൽ.സി.

ഗണിത പഠന സഹായി

ചാവക്കാട് വിദ്യാഭ്യാസ ജില്ല

ആരൂഢം 2016 – 17

ചാവക്കാട് വിദ്യാഭ്യാസ ജില്ല.

കുട്ടികളിൽ പഠനാശയങ്ങൾ കൂടുതൽ ലളിതമാക്കുകയും , താൽപര്യം ജനിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നതോടൊപ്പം താഴ്ന്ന ഗ്രേഡ് ലഭിക്കുന്നവരെ തൊട്ടടുത്ത ഗ്രേഡിനർഹമാക്കി ഉന്നത വിജയം നേടാൻ സഹായിക്കുകയും ചെയ്യുക എന്ന ഉദ്ദേശത്തോടെ, ചാവക്കാട് വിദ്യാഭ്യാസ ജില്ലയിൽ രൂപംകൊണ്ട കർമ്മപദ്ധതിയാണ് "**ആരൂഢം**". പഠനവൈകല്യമുള്ള കുട്ടികൾക്ക് , ക്ലാസ് സമയത്തിനു പുറമെ നിശ്ചിത സമയം ,പരിശീലനത്തിനുള്ള മൊഡ്യൂൾ അധ്യാപക പൊതു കൂട്ടായ്മയിലൂടെ തയ്യാറാക്കി പ്രാവർത്തികമാക്കുകയാണ് ഈ പദ്ധതിയിലൂടെ വിഭാവനം ചെയ്യുന്നത്.

ചാവക്കാട് വിദ്യാഭ്യാസ ജില്ലയിലെ ഡി. ഇ. ഒ. ശ്രീമതി. സുമതി കെ, എല്ലാ ഹൈസ്കൂൾ പ്രധാനധ്യാപകർ വിഷയാധ്യാപകർ എന്നിവരുടെ കൂട്ടായ്മയിലൂടെ രൂപം കൊള്ളുകയും 2015– 16 വർഷത്തിൽ നടപ്പിൽ വരുത്തി വിജയം കൈവരിക്കുകയും ചെയ്തിട്ടുള്ളതാണ് ഇത്. 2016 മാർച്ച് മാസം നടന്ന **എസ്. എസ്. എൽ. സി** പരീക്ഷയിലെ വിജയത്തിലുണ്ടായ വർദ്ധനവ് ആശാവഹമാണ്. പദ്ധതിയുടെ വിജയത്തിന് മാർഗദർശിയായ ഡി. ഇ. ഒ യുടെ പ്രവർത്തന പാടവം എടുത്തുപറയേണ്ടത് തന്നെയാണ്.

ഗണിത വിഷയത്തിൽ പഠന പിന്നാക്കം നിൽക്കുന്ന കുട്ടികളെ മാത്രം മുൻനിർത്തി , അവരെ മികവിലേക്ക് എത്തിക്കുകയും തദ്വാര, പൊതു പരീക്ഷകളിൽ നിലവാരം ഉയർത്തുനും ലക്ഷ്യം വെച്ചാണ് പാഠഭാഗങ്ങൾ ആസൂത്രണം ചെയ്തിട്ടുള്ളത്. കുട്ടിയുടെ നിലവാരത്തിനനുസരിച്ച് ഇടപെടുകയും പ്രവർത്തനങ്ങൾ ക്രമീകരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നതിന് അധ്യാപകർക്ക് പൂർണ്ണസ്വാതന്ത്രമുണ്ട് . ഇതിലൂടെ നൂറ് ശതമാനം വിജയം കൈവരിച്ച് ചാവക്കാട് വിദ്യാഭ്യാസ ജില്ലയെ മികവിന്റെ കേന്ദ്രമാക്കി മാറ്റുന്നതിന് എല്ലാ അധ്യാപകരുടെയും പൊതുസമൂഹത്തിന്റെയും സഹായ സഹകരണമുണ്ടാകണമെന്ന് അഭ്യാർത്ഥിക്കുന്നു.

സമാന്തരശ്രേണി

1. Work sheet -I

4, 9, 14, 19......എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയിൽ a) ആദ്യപദം എത്ര?

b) പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര?

c) 5–ാം പദം എത്ര?

d) 7–ാം പദം എത്ര?

e) 21–ാം പദം എത്ര?

f) 36–ാം പദം എത്ര?

g) 100–ാം പദം എത്ര?

h) n–ാം പദം (ബീജഗണിതരൂപം) എന്ത്?

സൂചന: $x_n = f + (n-1)d$ or $x_n = dn + f - d$

2. ആദ്യപദം 3 ഉം പൊതുവ്യത്യാസം 5 ഉം ആയ ഒരു സമാന്തരശ്രേണി എഴുതുക.

a) ഈ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക.

b) ഈ ശ്രേണിയുടെ 10–ാം പദം കാണുക.

Work sheet –2

ക്രമ നമ്പർ	ബീജഗണിത രൂപം	ശ്രേണി	ആദ്യ പദം	പൊതുവ്യത്യാസം	n-ന്റെ ഗുണകം
1	5n+2	n=1, 5X 1+2=7 , n=2 ,5X 2+2=12, n=3 ,5X3+2=17 , ശ്രേണി 7,12,17.....	7	12 - 7=5	5
2	4n+3				
3	7n +1				
4	5n-2				
5	3n-4				

a) മുകളിലത്തെ പട്ടികയിൽ ബീജഗണിത രൂപത്തിൽ n ന്റെ ഗുണകവും പൊതു വ്യത്യാസവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധമെന്ത് ?

b) ബീജഗണിതരൂപത്തിന്റെ ഗുണകങ്ങളും ശ്രേണിയുടെ ആദ്യപദവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എന്ത്?

Assignment

1.ഒരു ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിത രൂപം $6n + 3$ ആണെങ്കിൽ

1. ആദ്യപദം എത്ര?
2. പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര?
3. 5 – ാം പദം എത്ര?

2. 171 ,167,163,... എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയിൽ ആദ്യപദം, പൊതുവ്യത്യാസം, ബീജഗണിതരൂപം എന്നിവ എഴുതുക

3. 5, 5.5 , 6, 6.5 … എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയിൽ ആദ്യപദം , പൊതുവ്യത്യാസം, ബീജഗണിതരൂപം എന്നിവ എഴുതുക

Worksheet 3

ക്രമ നമ്പർ	സമാന്തരശ്രേണി	ആദ്യപദം	പൊതുവ്യ ത്യാസം	ബീജഗണിത രൂപം
1	101, 108, 115…	101	108 – 101 = 7	7n + (101-7) = 7n+ 94
2	12, 23, 34, …			
3	$\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \ldots$			
4	50, 40, 30, …			
5	10, 14, 18, …			
6	12, 19, 26, …			
7	25, 27, 29, …			
8	4, 12, 20, …			
9	18, 15, 12, …			
10	0.25, 0.50, 0.75, ….			

പ്രവർത്തനങ്ങൾ

1). 3,7,11 … എന്ന സമാന്തര ശ്രേണിയിലെ

1. ആദ്യപദം എത്ര ?.പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര ?
2. 35 ഈ ശ്രേണിയിലെ പദമാകുമോ ?
3. 25 ഈ ശ്രേണിയിലെ പദമാകുമോ ?

Method 1 :-

$f = 3 , d = 4$

**ഒന്നാം പദത്തെ പൊതുവ്യത്യാസം കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ ($\frac{3}{4}$) ഹരണഫലം 0 വും ശിഷ്ടം 3 ഉം കിട്ടുന്നു.

**രണ്ടാം പദത്തെ പൊതുവ്യത്യാസം കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ ($\frac{7}{4}$) ഹരണഫലം 1 ഉം ശിഷ്ടം 3 ഉം കിട്ടുന്നു.

**മൂന്നാം പദത്തെ പൊതുവ്യത്യാസം കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ ($\frac{11}{4}$) ഹരണഫലം 2 ഉം ശിഷ്ടം 3 ഉം കിട്ടുന്നു.

** 25 നെ പൊതുവ്യത്യാസം കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ ($\frac{25}{4}$) ഹരണഫലം 6 ഉം ശിഷ്ടം 1 ഉം കിട്ടുന്നു.

പൊതുവ്യത്യാസം കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ ശിഷ്ടം ഒരേ സംഖ്യ ലഭിക്കുന്ന പദങ്ങളെല്ലാം ശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളാണ്. എന്നാൽ 25 നെ പൊതുവ്യത്യാസം കൊണ്ട് ഹരിച്ചപ്പോൾ ശിഷ്ടം 1ആണ് കിട്ടുന്നത്. അതിനാൽ 25 ഈ ശ്രേണിയിലെ പദമല്ല.

Method-2:-

7 - 3 = 4 ; 11 - 3 = 8; 35 - 3 = 32.

4, 8, 32,............ ഇവ ,പൊതുവ്യത്യാസം 4 ന്റെ ഗുണിതങ്ങളാണ്.

എന്നാൽ 25 - 3 = 22, 4 ന്റെ ഗുണിതമല്ല . ആയതുകൊണ്ട് 35 സമാന്തര ശ്രേണിയിലെ പദമാണ് എന്നാൽ 25 ശ്രേണിയിലെ പദമല്ല

Worksheet 4

പട്ടികയിലെ സമാന്തര ശ്രേണിയിലെ പദമാണോ തന്നിരിക്കുന്ന സംഖ്യ എന്ന് പരിശോധിക്കുക

ക്രമ നമ്പർ	സമാന്തരശ്രേണി	സംഖ്യ	പദമാണോ / അല്ലയോ	കാരണം എഴുതുക
1	2,4,6,8,…	57		
2	3,6,9,..	88		
3	6,12,18,..	72		
4	12,23,34,..	125		
5	-10,-15,-20,..	−112		

Assignment

1)പൊതു വ്യത്യാസം 7 ആയ സമാന്തരശ്രേണി എഴുതുക ഈ ശ്രേണിയിലെ പദമാണോ 2016? എന്ത് കൊണ്ട് ?

2) 4,9,14,............എന്ന ശ്രേണിയിലെ പദമാണോ 196?

പ്രവർത്തനം

1) 2,6,10,14,18,22,.......എന്ന സമാന്തരശ്രേണി പരിഗണിക്കുക.

a) 2-ാം പദവും 1– ാം പദവും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം എത്ര?

b) 4- ാം പദവും 2- ാം പദവും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം എത്ര?

c) 5–ാം പദവും 2- ാം പദവും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം എത്ര?

d) 6-ാം പദവും 1- ാം പദവും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം എത്ര?

e)നമുക്ക് ലഭിച്ച വ്യത്യാസങ്ങളും, പൊതുവ്യത്യാസവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എന്ത്?

Ans.

a)4, b)8, c)12, d)20.....ഇവയെല്ലാം പൊതുവ്യത്യാസമായ 4 ന്റെ ഗുണിതമാണ്.

അതായത് ഏതെങ്കിലും 2 പദങ്ങളുടെ വ്യത്യാസം എപ്പോഴും പൊതുവ്യത്യാസത്തിന്റെ ഗുണിതമായിരിക്കും.

താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന പട്ടികയിലെ സംഖ്യകൾ ശ്രേണിയുടെ *പദങ്ങളുടെ വ്യത്യാസം ആണോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക*

ക്രമ നമ്പർ	*സമാന്തര ശ്രേണി*	പൊതുവ്യത്യാസം	*പദങ്ങളുടെ വ്യത്യാസം ആണോ*	*പരിശോധന*
1	1,6,11,16,…	5	105	105 നെ 5 കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ ശിഷ്ടം പൂജ്യം ആയതു കൊണ്ട് പൊതുവ്യത്യാസത്തിന്റെ ഗുണിതമാണ് 105. ആയതു കൊണ്ട് , 2 പദങ്ങളുടെ വ്യത്യാസം 105 ആകും
2	4, 7, 10,…		45	
3	5, 11, 17,…		125	
4	10, 17, 24,…		94	
5	14, 12, 10,…		- 22	

<u>പ്രവർത്തനം</u>

1) ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ 3–ാം പദം 34 ഉം 6–ാം പദം 67 ഉം ആയാൽ ശ്രേണി രൂപികരിക്കുക

പൊതുവ്യത്യാസം =പദവ്യത്യാസം / സ്ഥാനവ്യത്യാസം

$$d = \frac{67-34}{6-3} = \frac{33}{3} = 11$$

3--ാം പദത്തിൽ നിന്ന് 2 പ്രാവശ്യം പൊതുവ്യത്യാസം കുറച്ചാൽ ആദ്യപദം കിട്ടും

$$f = x_3 - 2d$$

$x_3 - d = x_2$
$x_2 - d = x_1$

$$f = 34 - 2 \times 11 = 34 - 22 = 22$$

$$x_2 = 12 + 11 = 23$$

ശ്രേണി = *12, 23,* ***34,*** *45, 56,* ***67........................***

<u>method -2</u>

3- ാം പദത്തിനോട് എത്ര പ്രാവശ്യം പൊതുവ്യത്യാസം കൂട്ടിയാലാണ് 6–ാം പദം കിട്ടുന്നത്

3 പ്രാവശ്യം കൂട്ടിയാൽ.

$x_3 + 3d = x_6$

$34 + 3d = 67$

$3d = 67 - 34 = 33$

$d = \frac{33}{3} = 11$

method - 1 ലെ പോലെ ആദ്യപദം കണ്ട് ശ്രേണി രൂപികരിക്കുക.

<u>Assignment</u>

ശ്രേണി രൂപീകരിക്കുക

1) $x_3 = 43$; $x_6 = 76$

2) $x_5 = 38$; $x_9 = 66$

3) $x_4 = 2$; $x_7 = 3$

തുക

ആദ്യത്തെ n എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ തുക = $\frac{n(n+1)}{2}$

ആദ്യത്തെ n ഒറ്റ സംഖ്യകളുടെ തുക = n^2

ആദ്യത്തെ n ഇരട്ടസംഖ്യകളുടെ തുക = $n(n+1)$

പ്രവർത്തനം

ആദ്യത്തെ 10 എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ കാണുക.

= തുക = $n(n+1)/2 = 10 \times 11 / 2$

$= 55$

work sheet -6

ക്രമ നമ്പർ	ശ്രേണി	തുക
1	1, 2, 3....20	
2	1, 2, 3,....50	
3	1,2,3,.....99	
4	ആദ്യത്തെ 200 എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ തുക	

പ്രവർത്തനം

1) 2 + 4 + 6................+100

Method I

$2+4+6+\ldots\ldots+100 = 2(1+2+\ldots\ldots+50)$

$= 2 \times 50 \times 51 / 2$

$= 50 \times 51$

$= 2550$

.Method-II

$n=50$ (hint:- $n= x_n - x_1 / d + 1$)

തുക = $n(n+1) = 50 \times 51 = 2550$

work sheet -7

ശ്രേണി	തുക
1 + 3 + 5 + 7..........+(50 പദങ്ങളുടെ തുക)	
1 +3 +5 + 7............................+41 hint: n = (41- 1)/2 +1 = 40/2+1 = 21	
2 + 4 + 6..................+200	
2 + 4+ 6.....................+1000	
ആദ്യത്തെ 80 ഇരട്ട സംഖ്യകളുടെ തുക	

സമാന്തര ശ്രേണിയിലെ n പദങ്ങളുടെ തുക

തുക = 1/2 n(x_n + x_1)

സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ n-ാം പദം an+b ആയത്

പദങ്ങളുടെ തുക = 1/2 an (n+1) + nb

= a X ½ n (n+1) +b X n

<u>പ്രവർത്തനം</u>

1) 3, 7, 11, ...എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ **20** പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക.

$x_n = dn + (f - d)$

$x_{20} = 4 X 20 + (3 - 4) = 80 - 1 = 79$

$= n/2\ (x_n + x_1)$

$= 20/2\ (79+3) = 20/2 X 82 = 820$

2) തുക കാണുക 5 + 8 + 11 +....................+47 (hint: $n = \frac{47-5}{3} + 1$)

work sheet-7

താഴെ കൊടുത്ത പട്ടിക പൂർത്തീകരിക്കുക

ക്രമ നമ്പർ	ശ്രേണി	തുക
1	1, 5, 9,............. 25 പദങ്ങൾ	
2	4, 8, 12,............ 30 പദങ്ങൾ	
3	3 + 9 +15+........69	
4	2 + 9 +16+.........86	

<u>**പ്രവർത്തനം**</u>

1) 6,10, 14,......................20 പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക

method-1

$x_n = dn+(f - d) = 4n+(6 - 4)$ (*hint* $a = d, \; b = f - d$)

$= 4n+2$

$x_n = an+b = 4n+2$

$x_{20} = 4 \times 20 + 2 = 82$

ആദ്യപദം + അവസാന പദം $= 6 + 82 = 88$

ഒരു ഗ്രൂപ്പിന്റെ തുക $= 88$

ഇതുപോലെ പത്തു ഗ്രൂപ്പുകളുണ്ടായിരിക്കും

ആയതുകൊണ്ട് തുക $88 \times 10 = 880$

<u>Method ii</u>

$x_n = an + b$ { hint ;- $x_n = dn + (f - d)$}

$= an \times \frac{1}{2}(n + 1) + bn$

$= 4 \times 20 \times \frac{1}{2} \times 21 + 2 \times 20$

$= 4 \times 10 \times 21 + 2 \times 20$

$= 840 + 40 = 880$

<u>***work sheet-8***</u>

താഴെ കൊടുത്ത പട്ടിക പൂർത്തീകരിക്കുക

ക്രമ നമ്പർ	ബീജഗണിത രൂപം	പദങ്ങളുടെ എണ്ണം	തുക
1	4n + 3	20	$4n \times \frac{1}{2}(n+1) + 3n$ $= 4 \times 20 \times \frac{1}{2} \times 21 + 3 \times 20$ $= 900$
2	5n – 2	15	
3	4 – 3n	30	
4	3n + 1	10	

Assignment

1)ആദ്യപദം 12 ഉം പൊതുവ്യത്യാസം 5 ഉം ആയ സമാന്തരശ്രേണിയുടെ 15 പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക.

2) ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം $3n + 7$ ആണെങ്കിൽ 10 പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക

പ്രവർത്തനം

ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ n പദങ്ങളുടെ തുക $2n^2 + 6$ ആണ്

a) ആദ്യപദം എത്ര. ?

b) പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര. ?

c) ശ്രേണി രൂപീകരിക്കുക?

Ans. a) $f = 2 + 6 = 8$

b) $d = 2 \times 2 = 4$

c) 8, 12, 16,............

hint തുക = $Pn^2 + qn$
ആദ്യപദം $f = p + q$
പൊതുവ്യത്യാസം $d = p \times 2$

Work sheet -9

താഴെ കൊടുത്ത പട്ടിക പൂർത്തീകരിക്കുക

ക്രമ നമ്പർ	n പദങ്ങളുടെ തുക	f	d	ശ്രേണി
1	$2n^2 + 4n$			
2	$5n^2 + 3n$			
3	$4n^2 - 2n$			
4	$3n^2 + 5n$			
5	$2n^2 - 7n$			

Assignment

1) ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ തുകയുടെ ബീജഗണിത രൂപം $2n^2 + n$ ആയാൽ ശ്രേണി രൂപീകരിക്കുക.

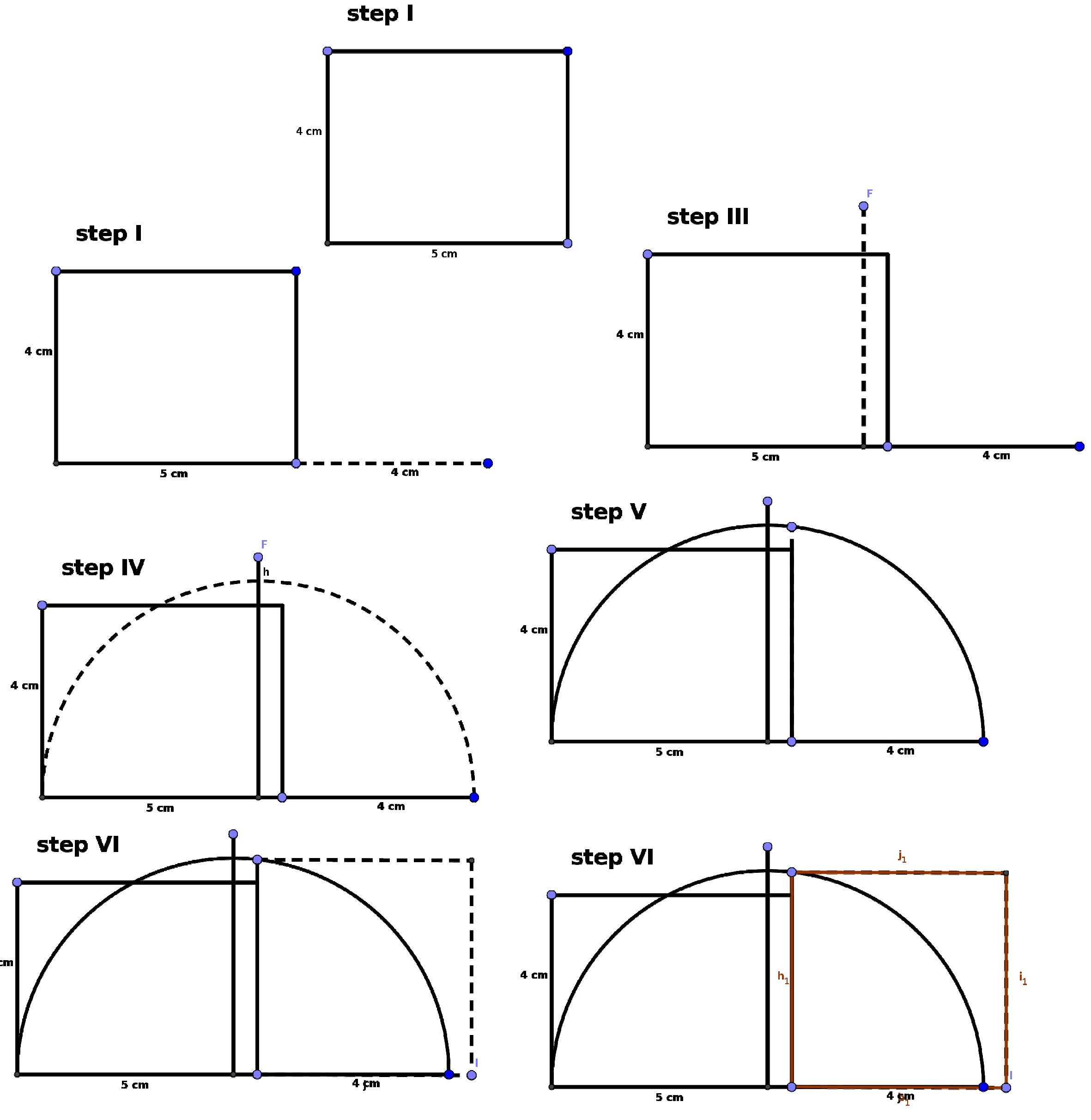
2) ശ്രേണി നിർമിക്കുക

*****

നിർമ്മിതികൾ

I തന്നിരിക്കുന്ന പരപ്പളവുള്ള സമചതുരം നിർമ്മിക്കൽ

1) 20 ചതുരശ്രസെന്റീമീറ്റർ പരപ്പളവുള്ള സമചതുരം വരയ്ക്കുക.



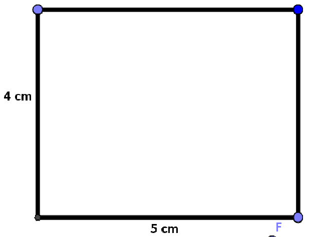
2) 15 ചതുരശ്രസെന്റീമീറ്റർ പരപ്പളവുള്ള സമചതുരം വരയ്ക്കുക.

3) $\sqrt{18}$ cm വശമായി ഒരു സമചതുരം വരയ്ക്കുക (or) 18cm^2 പരപ്പുള്ള സമചതുരം വരയ്ക്കുക.

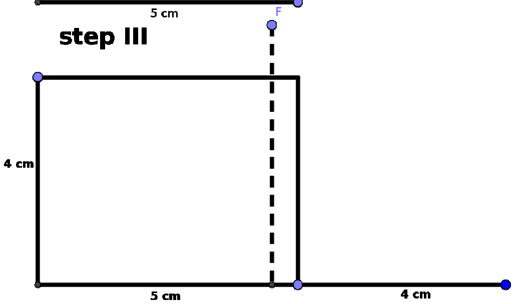
II ചതുരത്തിന് തുല്യതപരപ്പളവുള്ള സമചതുരം നിർമ്മിക്കൽ

1) 5cm നീളവും 4cm വീതിയുമുള്ള ചതുരം നിർമ്മിച്ച് അതേ പരപ്പളമവുള്ള സമചതുരം നിർമ്മിക്കൽ

step I

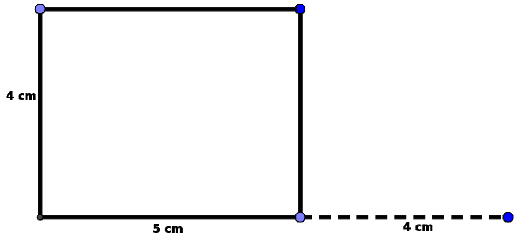


step III

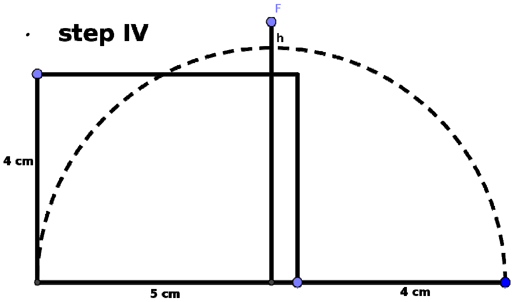


9cm നീളമുള്ള വര വ്യാസമാകത്തക്ക വിധം (ലംബസമഭാജി വരച്ച്) അർദ്ധവൃത്തം വരയ്ക്കുക

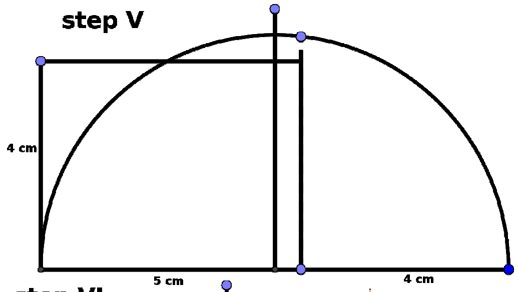
step I



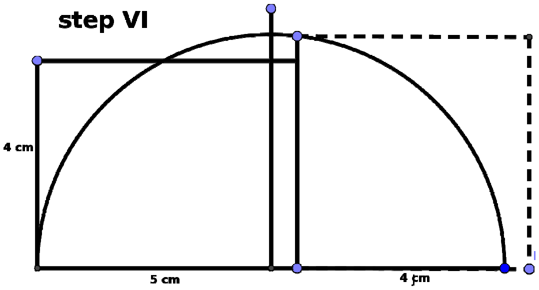
step IV



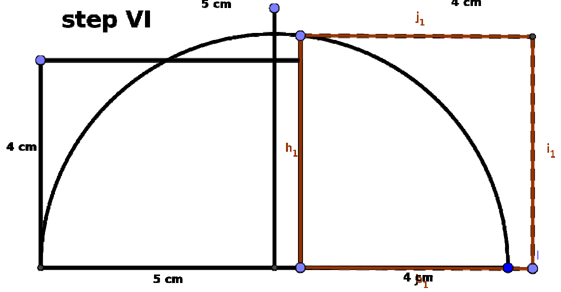
step V



step VI



step VI



ചതുരത്തിന്റെ നീളം അവസാനിക്കുന്നിടത്ത് ലംബം വരച്ച് (അതായത് വീതി മുകളിലേക്ക് നീട്ടി അർദ്ധവൃത്തത്തിൽ മുട്ടിച്ചാലും മതി.) അർദ്ധവൃത്തത്തിൽ മുട്ടിക്കുക.

. കിട്ടിയ വര വശമാകുന്ന വിധത്തിൽ സമചതുരം നിർമ്മിക്കുക

2) 6 cm നീളവും 3 cm വീതിയുമുള്ള ഒരു ചതുരം വരച്ച് അതിന് തുല്യപരപ്പളവുള്ള സമചതുരം നിർമിക്കുക.

3) 7 cm നീളവും 4 cm വീതിയുമുള്ള ഒരു ചതുരം വരച്ച് അതിന് തുല്യപരപ്പളവുള്ള സമചതുരം നിർമ്മിക്കുക.

III. ത്രികോണത്തിന് തുല്യപരപ്പളവുള്ള ചതുരം നിർമ്മിക്കുന്ന വിധം

1) 6 cm വശമുള്ള ഒരു സമഭുജത്രികോണം വരയ്ക്കുക. അതിന് തുല്യപരപ്പളവുള്ള ചതുരം നിർമ്മിക്കുക.

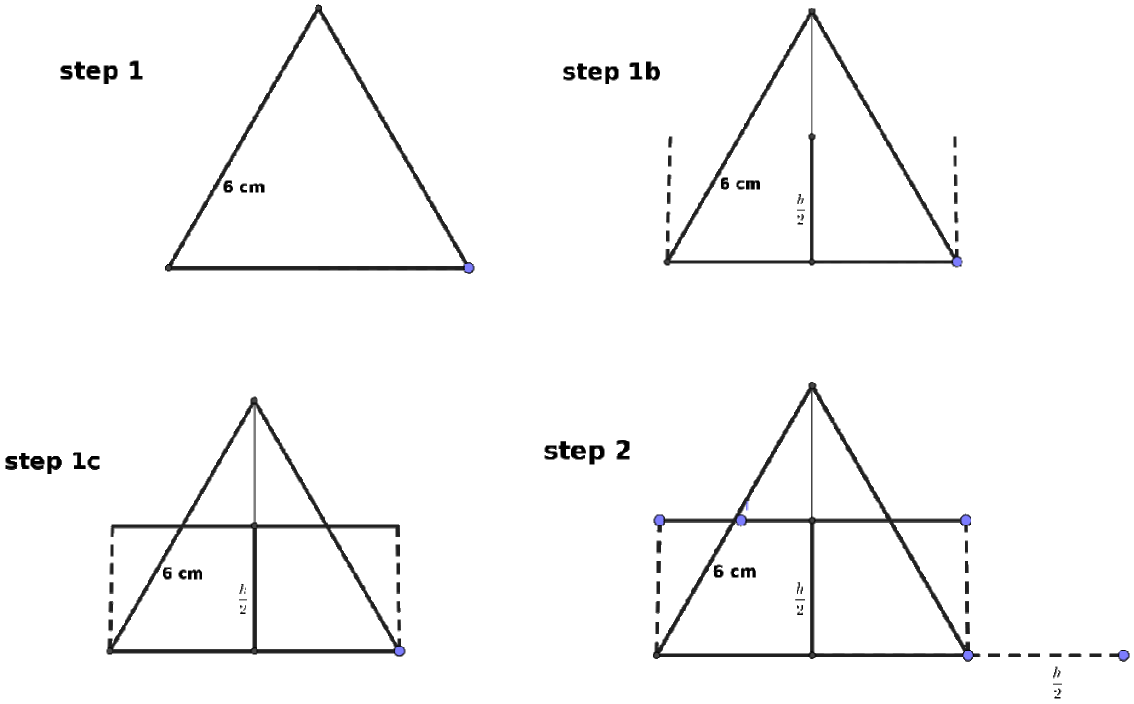
. 6 cmവശമുള്ള സമഭുജത്രികോണം വരയ്ക്കുക.

. ത്രികോണത്തിന്റെ ശീർഷകത്തിൽ നിന്ന് എതിർവശത്തേക്ക് ലംബം(h) വരയ്ക്കുക.

. ലംബത്തിന്റെ പകുതി (h/2) കാണുക. (ലംബസമഭാജി വരച്ചാൽ മതി)

. ത്രികോണത്തിന്റെ പാദം നീളമായും, h/2 വീതിയായും ചതുരം വരയ്ക്കുക.

. കിട്ടുന്ന ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവിനുതുല്യമാണ്.



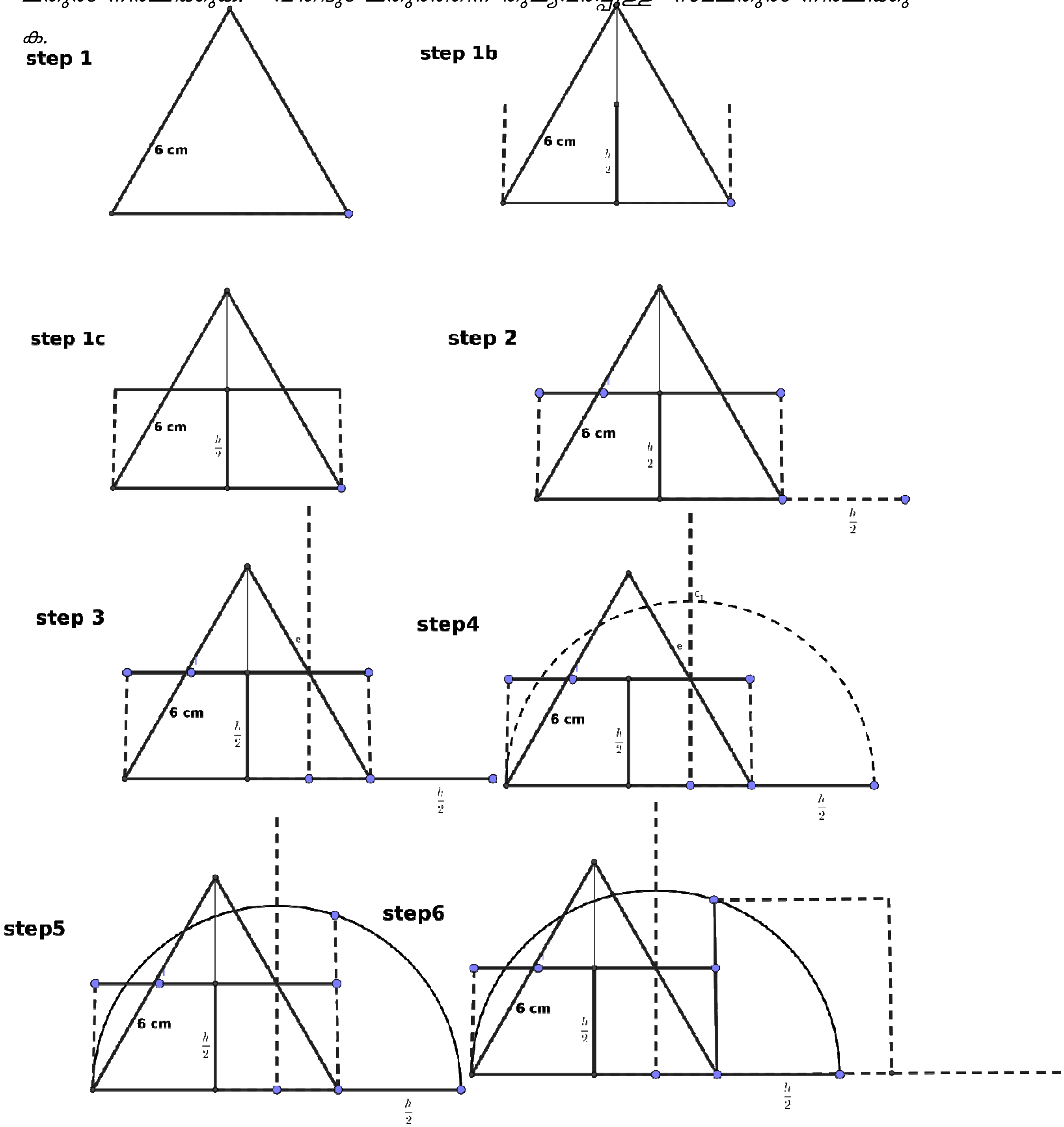
2) 4cm , 5cm , 6cm വശമുള്ള ത്രികോണം നിർമിച്ച് ഇതേ പരപ്പളവുള്ള ചതുരം നിർമ്മിക്കുക

3) AB =5cm, $<A=70^0$,$<B=50^0$ ആയ ത്രികോണം വരച്ച് അതിന് തുല്യപരപ്പളവുള്ള ചതുരം നിർമ്മിക്കുക

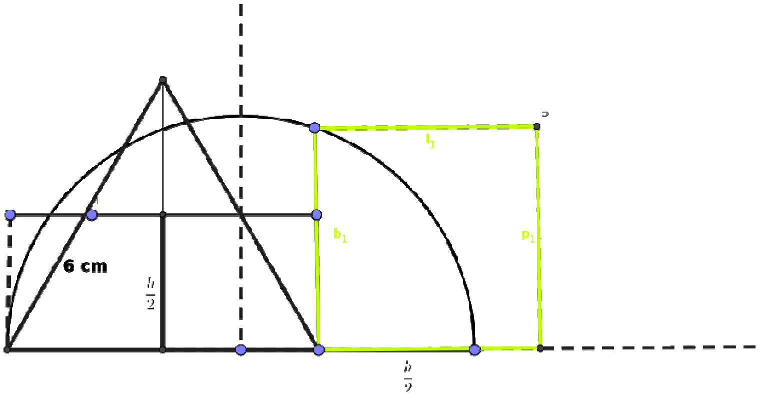
IV ത്രികോണത്തിന് തുല്യപരപ്പളവുള്ള സമചതുരം നിർമ്മിക്കൽ

1)6 cm വശമുള്ള സമഭുജത്രികോണം വരച്ച് അതിന് തുല്യപരപ്പളവുള്ള സമചതുരം നിർമ്മിക്കുക.

നിർമ്മിതി III നെ അടിസ്ഥാനമാക്കി സമഭുജത്രികോണത്തിന് തുല്യപരപ്പുള്ള ചതുരം നിർമ്മിക്കുക. വീണ്ടും ചതുരത്തിന് തുല്യപരപ്പുള്ള സമചതുരം നിർമ്മിക്കുക.



step6

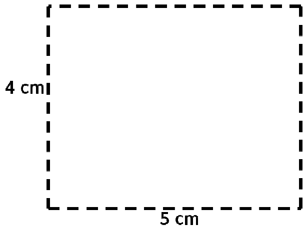


V. **<u>ചതുരത്തിന്റെ ഒരു വശം നീട്ടി അതേപരപ്പളവുള്ള മറ്റൊരുസമചതുരം നിർമ്മിക്കുക.</u>**

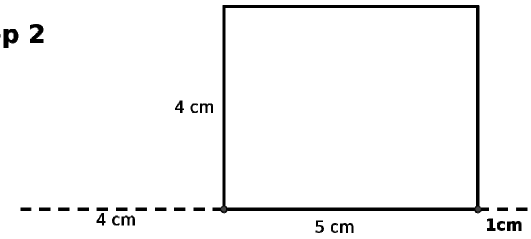
1) 5 cm നീളവും 4 cm വീതിയുമുള്ള ചതുരം വരച്ച് അതേ പരപ്പളവും നീളം 6 cmഉം ആയ ചതുരം വരയ്ക്കണം

.ആദ്യം തന്നിരിക്കുന്ന അളവിൽ ചതുരം വരയ്ക്കുക.

step i

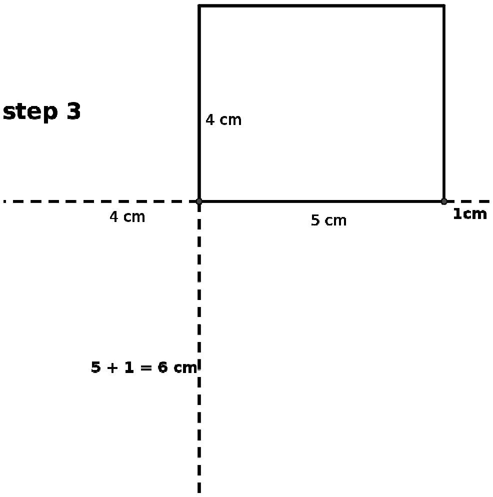


step 2

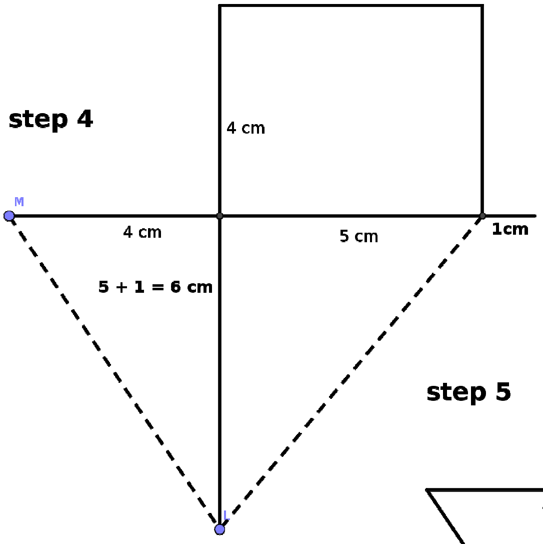


. ചതുരത്തിന്റെ പാദം (നീളം) ഇരുവശത്തേക്കും നീട്ടുക ചതുരത്തിന്റെ വീതി പാദത്തിന്റെ ഇരുവശത്തും, കൂട്ടേണ്ട നീളം വലതുവശത്തും അടയാളപ്പെടുത്തുക.

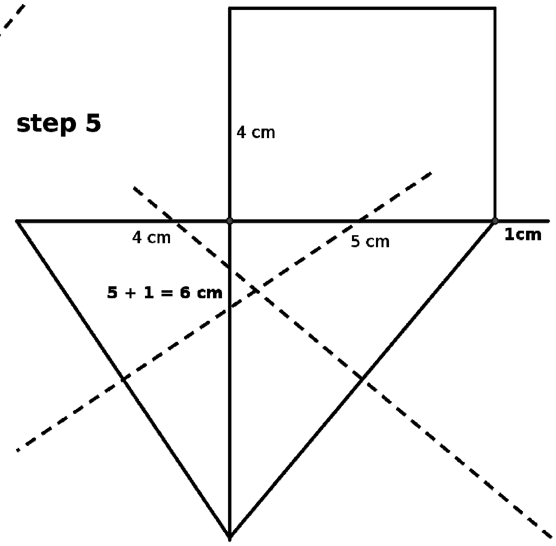
step 3



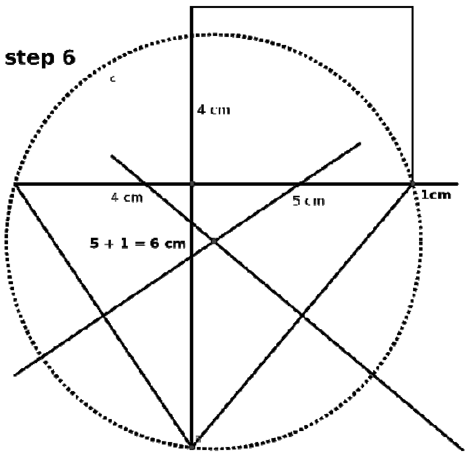
. ചതുരത്തിന്റെ പുതിയനീളം, താഴേക്ക് അടയാളപ്പെടുത്തുക. (വീതി, താഴേക്ക് നീട്ടി കിട്ടുന്ന വരയിൽ)

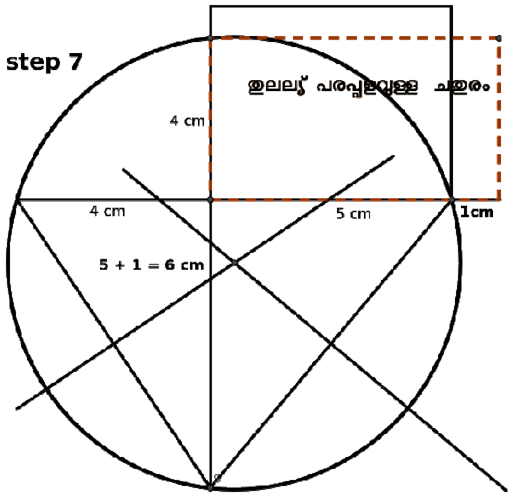


. ചതുരത്തിന്റെ പഴയനീളം, പഴയ വീതി പുതിയനീളം, എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന വൃത്തം വരയ്ക്കുക(3 ബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിച്ച് കിട്ടുന്ന ത്രികോണത്തിന്റെ പരിവൃത്തം വരച്ചാൽ മതി)



. അപ്പോൾ കിട്ടുന്ന പുതിയ വീതിയായിരിക്കും പുതിയ ചതുരത്തിന്





2) 6 cm നീളവും 3 cm വീതിയുമുള്ള ചതുരം വരയ്ക്കുക. ചതുത്തിന്റെ നീളം 2cm കൂട്ടി അതേ പരപ്പുള്ള മറ്റൊരു ചതുരം നിർമ്മിക്കുക.

3) 5 cm നീളവും 2 cm വീതിയുമുള്ള ചതുരം വരയ്ക്കുക. അതേ പരപ്പുള്ള മറ്റൊരു ചതുരം 7cm വശമായി വരയ്ക്കുക.

VI. തന്നിരിക്കുന്ന വൃത്തം പരിവൃത്തമാകത്തക്കവിധം ത്രികോണം നിർമ്മിക്കൽ

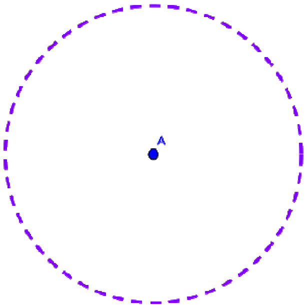
1) 3 cm ആരമുള്ള ഒരു വൃത്തം വരയ്ക്കുക. ഈ വൃത്തം പരിവൃത്തമാകത്തക്ക വിധം $50^0, 60^0, 70^0$, കോണളവുകളുള്ള ത്രികോണം നിർമ്മിക്കുക.

$50^0, 60^0, 70^0$ യുടെ ഇരട്ടി കോണളവുകൾ കാണുന്നു $100^0, 120^0, 140^0$

. തന്നിരിക്കുന്ന അളവിൽ വൃത്തം വരയ്ക്കുക

Step 1

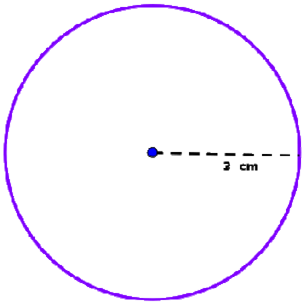
ആരം 3 സെ.മീ. ഉള്ള വൃത്തം



Step 2

ആരം 3 സെ.മീ. ഉള്ള വൃത്തം

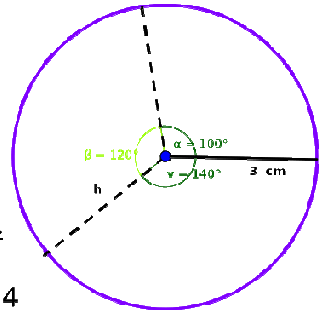
. വൃത്തത്തിന്റെ ഒരു ആരം വരയ്ക്കുക



. തന്നിരിക്കുന്ന കോണുകളുടെ ഇരട്ടി അളവുള്ള കോണുകൾ കേന്ദ്രത്തിൽ വരയ്ക്കുക

Step 3

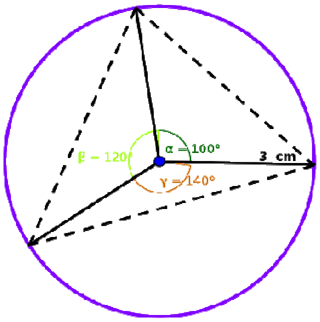
കോണ് 50∘,60∘ , 70∘ യുള്ള ര്തികോണം വരയ്ക്കാന് ഇരട്ടി അളവുള്ള കോണ് ആയ 100∘ , 120∘ , 140∘ എന്നിവ വരയ്ക്കുക



വൃത്തത്തിൽ കിട്ടുന്ന 3 ബിന്ദുക്കളും യോജിപ്പിക്കുക.

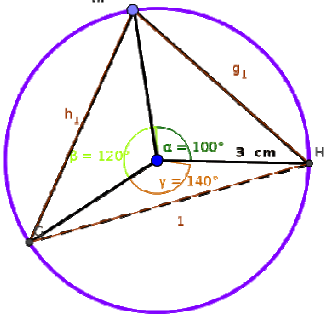
Step 4

കോണുകള് വൃത്തവുമായി കൂട്ടിമുട്ടുന്ന ബിന്ദുക്കള് യോജിപ്പിച്ച് ര്തികോണമാക്കുക



Step 4

കോണുകള് വൃത്തവുമായി കൂട്ടിമുട്ടുന്ന ബിന്ദുക്കള് യോജിപ്പിച്ച് ര്തികോണമാക്കുക



2) 3.5 *cm* ആരമുള്ള ഒരു വൃത്തം വരയ്ക്കുക. വൃത്തത്തിൽ 40^0 120^0 കോണളവുള്ള ത്രികോണം നിർമ്മിക്കുക.

3) 3 *cm* ആരമുള്ള ഒരു വൃത്തം വരച്ച് ഈ വൃത്തം പരിവൃത്തമാകത്തക്കവിധം 40^0 60^0,80^0 അളവുകളുള്ള ത്രികോണം നിർമ്മിക്കുക.

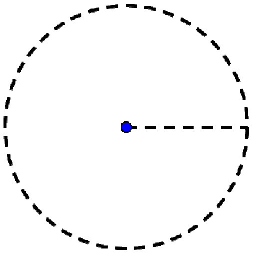
VII <u>*തൊടുവരകൾ വരയ്ക്കുന്ന വിധം*</u>

1) 2*cm* ആരമുള്ള ഒരു വൃത്തം വരയ്ക്കുക. കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്ന് 6 *cm* അകലെയുള്ള ഒരു ബിന്ദുവിൽ നിന്ന് വൃത്തത്തിലേക്ക് തൊടുവരകൾ വരച്ച് അവയുടെ നീളം അളന്നെഴുതുക

<u>. തന്നിരിക്കുന്ന അളവിൽ വൃത്തം വരയ്ക്കുക</u>

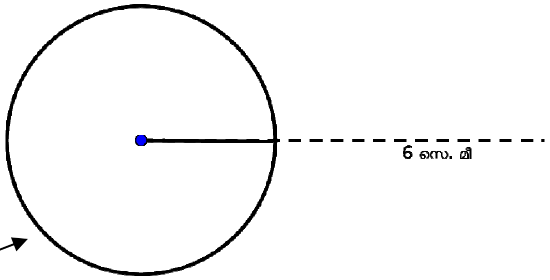
Step I

2 cm ആരത്തില് വൃത്തം വരയ്ക്കുക



Step 2

കോര്ന്ദത്തില് നിന്നും 6 cm അകലത്തില് ബിന്ദു അടയാളപെടുത്തി യോജിപ്പിക്കുക

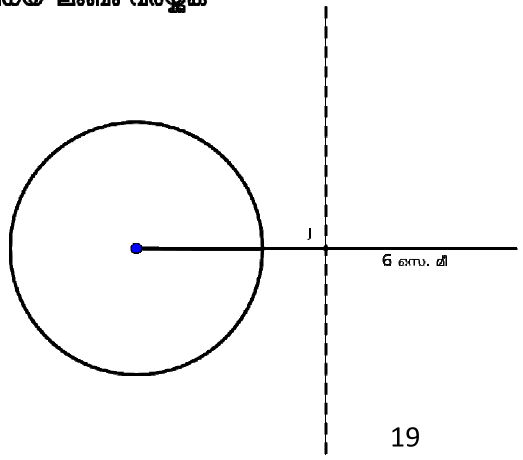


<u>. കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്ന് 6 *cm* അകലെ ഒരു ബിന്ദു അടയാളപ്പെടുത്തി കേന്ദ്രവുമായി യോജിപ്പിക്കുക.</u>

. കിട്ടുന്ന വരയുടെ മധ്യലംബം വരയ്ക്കുക.

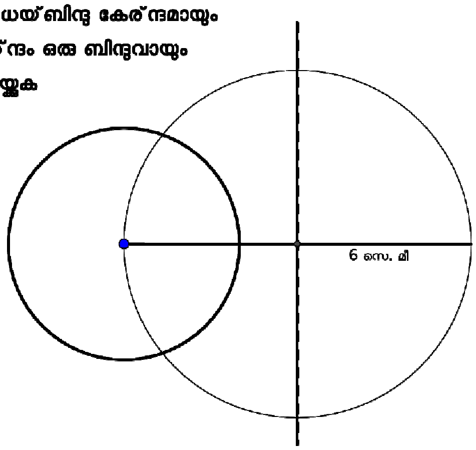
Step 3

വരയുടെ മധയ് ലംബം വരയ്ക്കുക



Step 4

വരയുടെ മധയ്ബിന്ദു കേര്ന്ദമായും വൃത്ത കേര്ന്ദം ഒരു ബിന്ദുവായും വൃത്തം വരയ്ക്കുക

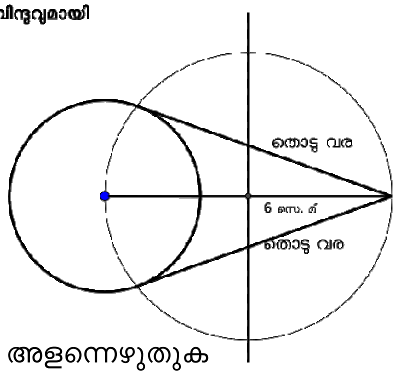


Step 5

വൃത്തങ്ങള് കൂട്ടിമുട്ടുന്ന ബിന്ദുക്കളെ വരയുടെ അര്ഗ ബിന്ദുവുമായി യോജിപ്പിക്കുക

. മധ്യബിന്ദു കേന്ദ്രമാക്കി മധ്യബിന്ദുവിൽ നിന്ന് വൃത്തകേന്ദ്രത്തിലേക്കുള്ള ദൂരം ആരമായി വൃത്തം വരയ്ക്കുക

. രണ്ടു വൃത്തങ്ങളും കൂട്ടി മുട്ടുന്ന ബിന്ദുവുമായി യോജിപ്പിക്കുക.



തൊടുവരകളുടെ നീളം അളന്നെഴുതുക

2) 3 *cm* ആരമുള്ള ഒരു വൃത്തം വരയ്ക്കുക. കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്ന് 8 *cm* അകലെയുള്ള ഒരു ബിന്ദുവിൽ നിന്ന് വൃത്തത്തിലേക്ക് തൊടുവരകൾ വരയ്ക്കുക. അവയുടെ നീളം അളന്നെഴുതുക.

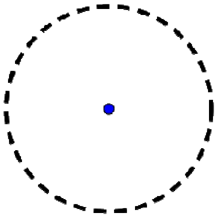
VIII *തന്നിരിക്കുന്ന വൃത്തം അന്തർവൃത്തമാകത്തക്കവിധം ത്രികോണം നിർമ്മിക്കൽ*

1) 2cm ആരമുള്ള ഒരു വൃത്തം വരയ്ക്കുക. ഈ വൃത്തം അന്തർവൃത്തമാകത്തക്ക വിധം 40^0 60^0 80^0 അളവുകളുള്ള ത്രകോണം നിർമ്മിക്കുക

Step 1

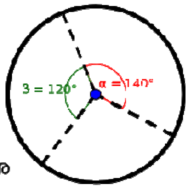
. തന്നിരിക്കുന്ന അളവിൽ വൃത്തം വരയ്ക്കുക.

2 സെ.മീ. ആരത്തില് വൃത്തം വരയ്ക്കുന്നു.



Step 2

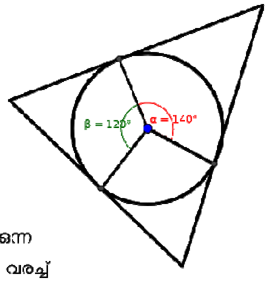
വൃത്തകേര്ന്ദത്തില് തന്നിട്ടുള്ള കോണുകളുടെ അനുപൂരക കോണുകള് വരയ്ക്കുന്നു അഥവാ തന്നിട്ടുള്ള കോണുകളുടെ 180◦ യില് നിന്നുള്ള വയ്തയ്സം കാണുന്നു. (140◦,120◦,100◦)



. ത്രികോണത്തിന്റെ കോണുകളുടെ അനുപൂരകകോണുകൾ കണ്ടെത്തുക.

$40^0, 60^0, 80^0 \longrightarrow (180-40), (180-60), (180-80) \longrightarrow 140^0, 120^0, 100^0$

. കേന്ദ്രത്തിൽ അവ വരച്ച് കിട്ടുന്ന ബിന്ദുക്കളിൽ തൊടുവരകൾ വരയ്ക്കുക.



Step 3

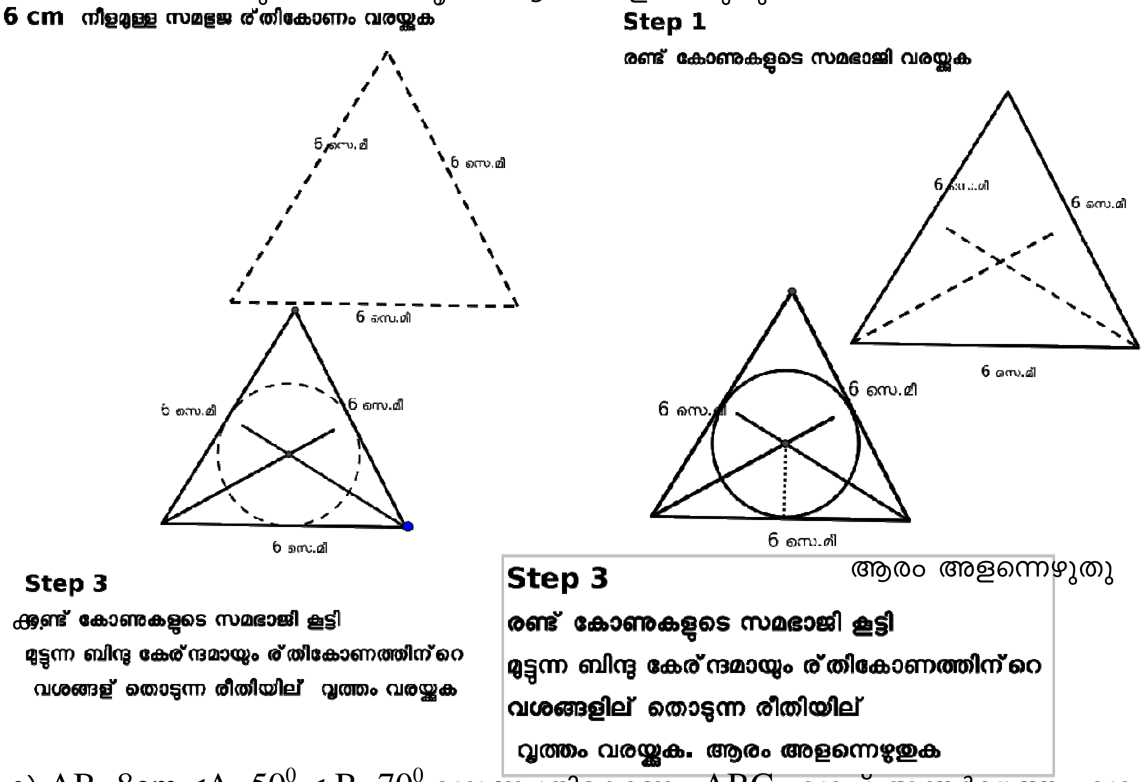
കോണുകള് വൃത്തത്തിലുണ്ടാക്കുന്ന ബിന്ദുക്കളിലൂടെ തൊടുവരകള് വരച്ച് ത്രികോണങ്ങളാക്കുന്നു.

2) 2.5 *cm* ആരമുള്ള വൃത്തം വരയ്ക്കുക വൃത്തത്തിന്റെ വശങ്ങളിൽ തൊടുന്ന 60^0, 70^0 കോണളവുള്ള ത്രികോണം നിർമ്മിക്കുക.

3) 3*cm* ആരമുള്ള വൃത്തം വരയ്ക്കു. വൃത്തം അന്തർവവൃത്തമാകത്തക്കവിധം 30^0, 50^0 കോണളവുള്ള ത്രികോണം നിർമ്മിക്കുക.

IX ***അന്തർവൃത്തം വരയ്ക്കൽ***

1) 6 *cm* വശമുള്ള ഒരു സമഭുജത്രികോണം വരച്ച് അതിന്റെ അന്തർവൃത്തം വരയ്ക്കുക. അന്തർവൃത്ത ആരം അളന്നെഴുതുക.



2) AB=8cm,<A=50^0 < B=70^0 വരുന്ന ത്രികോണം ABC വരച്ച് അന്തർവൃത്തം വരയ്ക്കുക. ആരം അളന്നെഴുതുക.

. (തന്നിരിക്കുന്ന അളവിൽ ത്രികോണം നിർമ്മിക്കുക. .ഏതെങ്കിലും 2 കോണുകളുടെ സമഭാജി വരയ്ക്കുക. . അവയുടെ സംഗമബിന്ദു കേന്ദ്രവും ആ ബിന്ദുവിൽ നിന്ന് ത്രികോണത്തിന്റെ വശത്തേക്കുള്ള ലംബദൂരം ആരമെടുത്ത് വൃത്തം വരയ്ക്കുക. ആരം അളന്നെഴുതുക).

3) വശങ്ങളുടെ നീളം 6 cm 5 cm 5 cm ആയ ത്രികോണം വരച്ച് അതിന്റെ അന്തർവൃത്ത ആരം അളന്നെഴുതുക

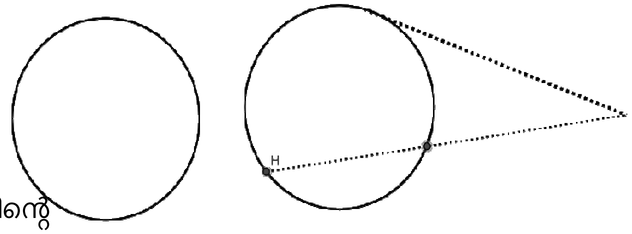
X – സമചതുരത്തിന് തുല്യപരപ്പുള്ള ചതുരനിർമാണം

STEP - 1

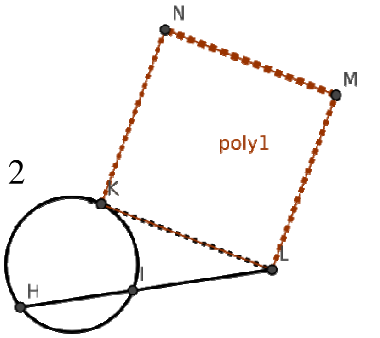
തന്നിട്ടുള്ള ആരത്തിൽ വൃത്തം വരയ്ക്കുന്നു.

സമചതുരത്തിന്റെ വശം തൊടുവരയായും, ചതുരത്തിന്റെ വശം ഞാണായും വരയ്ക്കുന്നു.

ഞാണും തൊടു വരയും കൂട്ടിമുട്ടിക്കുന്നു.



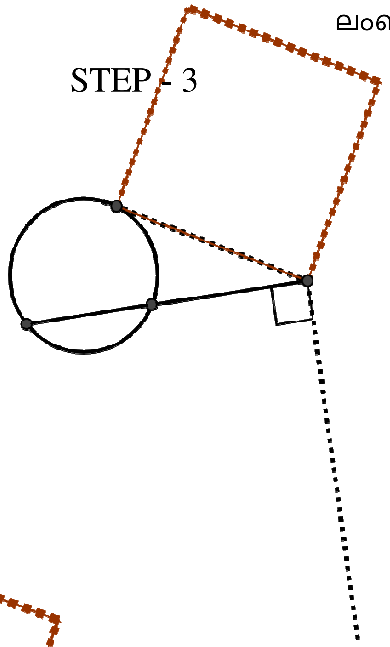
STEP – 2



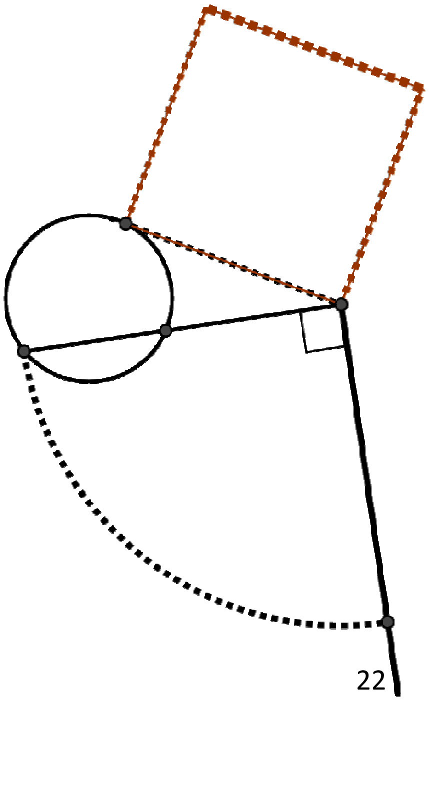
തൊടുവര വശമായ സമചതുരം വരയ്ക്കുന്നു.

സംഗമ ബിന്ദുവിൽ നിന്നും ലംബം വരയ്ക്കുന്നു.

STEP – 3

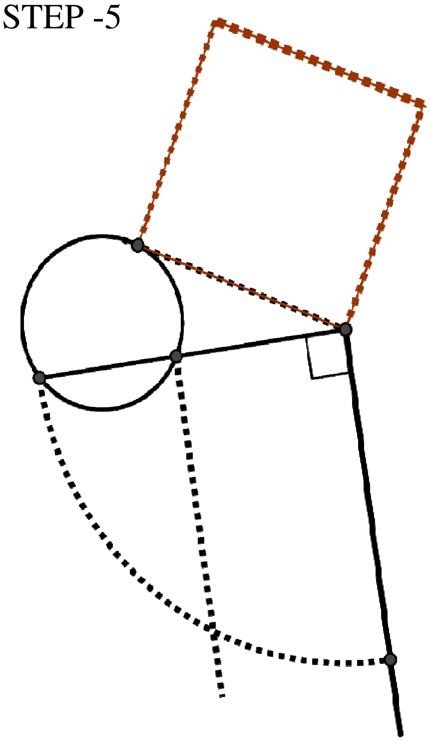


STEP - 4

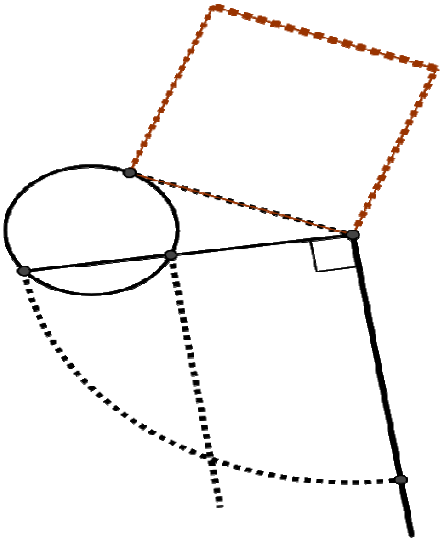


ഞാണിന്റെയും നീട്ടിയതും ഉൾപെടുന്നത് ചതുരത്തിന്റെ നീളമായി എടുക്കുന്നു.

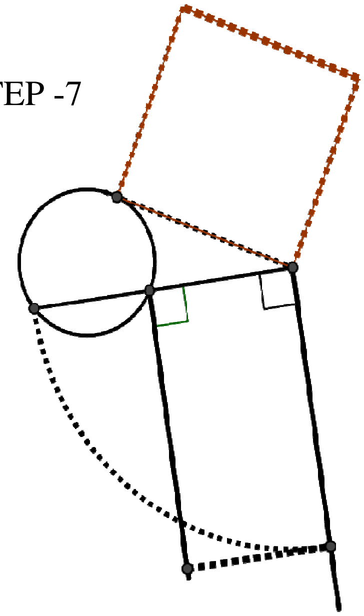
STEP -5



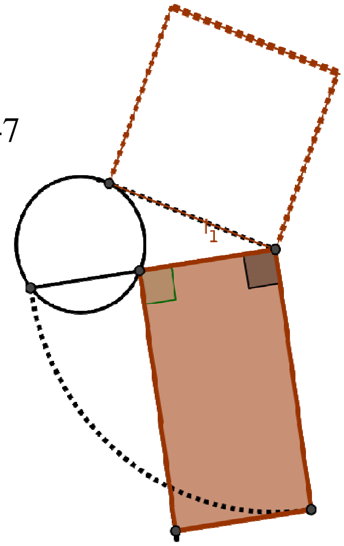
STEP - 6



STEP -7



STEP -7



1. 4 സെ.മി. വശമുള്ള സമചതുരത്തിന് തുല്യപരപ്പളവുള്ള ചതുരം വരയ്ക്കുക
2. 5 സെ.മി. വശമുള്ള സമചതുരത്തിന് തുല്യപരപ്പളവുള്ളതും വശം 4 സെ.മീ ആയതുമായ ചതുരം വരയ്ക്കുക

*****

മാധ്യമം

ഒരു കൂട്ടം വിലകളെ ക്രമമായി എഴുതുമ്പോൾ മധ്യത്തിൽ വരുന്ന സ്കോറാണ് മാധ്യമം.

വിലകളുടെ എണ്ണം ഒറ്റയായാൽ

1) ഒരു പ്രദേശത്തെ 35 കുടുംബങ്ങളുടെ മാസവരുമാനം ചുവടെ ചേർക്കുന്നു. മധ്യമവരുമാനം കാണുക

മാസവരുമാനം (രൂപയിൽ)	കുടുംബങ്ങളുടെ എണ്ണം
5000	3
6000	7
7000	8
8000	5
9000	5
10000	4
11000	3
Total	35

ഉത്തരം--.

ആകെ കുടുംബങ്ങളുടെ എണ്ണം = 35

മധ്യമവരുമാനം = മധ്യത്തിലുള്ള കുടുംബ വരുമാം = 18 -ാമത്തെ കുടുംബം = 7000

മാസവരുമാനം (രൂപയിൽ)	കുടുംബങ്ങളുടെ എണ്ണം
5000 വരെ	3
6000 വരെ	10
7000 വരെ	18
8000 വരെ	23
9000 വരെ	28
10000 വരെ	32
11000 വരെ	35

വിലകളുടെ എണ്ണം ഇരട്ടയായാൽ

2) ഒരു തൊഴിൽശാലയിൽ പല തരം ജോലി ചെയ്യുന്നവരുടെ എണ്ണം ദിവസകൂലിയനുസരിച്ച് എഴുതിയ പട്ടിക തന്നിരിക്കുന്നു. മധ്യമമായ കൂലി കാണുക.

ദിവസക്കൂലി (രൂപയിൽ)	ജോലിക്കാരുടെ എണ്ണം
500	2
600	4
700	5
800	7
900	5
1000	4
1100	3

ഉത്തരം--.

മൊത്തം ജോലിക്കാർ =30

ഇരട്ടസംഖ്യ ആയതിനാൽ മധ്യത്തിൽ

2 പേർ 15 -ാം മത്തെ ജോലിക്കാരനും 16-ാമനും 15 -ാ മന്റെ കൂലി = 800

16 -ാ മന്റെ കൂലി = 800

മധ്യമം = 800+800/2

= 1600/2

= 800

ദിവസക്കൂലി (രൂപയിൽ)	ജോലിക്കാരുടെ എണ്ണം
500 വരെ	2
600 വരെ	6
700 വരെ	11
800 വരെ	18
900 വരെ	23
1000 വരെ	27
1100 വരെ	30

3) ഒരു കൂട്ടം കുട്ടികളുടെ പ്രായം കാണിക്കുന്ന പട്ടിക തന്നിരിക്കുന്നു. മധ്യമമായ പ്രായം കാണുക

പ്രായം	കുട്ടികളുടെ എണ്ണം
12	5
13	8
14	7
15	10
16	6
17	4
Total	40

ഉത്തരം––.

മൊത്തം കുട്ടികൾ = 40

പ്രായം	കുട്ടികളുടെ എണ്ണം
12 വരെ	5
13 വരെ	13
14 വരെ	20
15 വരെ	30
16 വരെ	36
17 വരെ	40

മധ്യത്തിൽ 2 പേർ = 20 – മത്തെ കുട്ടിയും 21 – മത്തെ കുട്ടിയും

20–ാ മത്തെ കുട്ടിയുടെ പ്രായം = 14

21–ാ മത്തെ കുട്ടിയുടെ പ്രായം = 15

മധ്യമം = $(14+15)/2 = 29/2 = 14\frac{1}{2}$

<u>**സംഖ്യകൾ തുടർച്ചയായാലോ.**</u>

4) ഒരു ക്ലാസ്സിലെ കുട്ടി കൾക്ക് കണക്ക് പരീക്ഷയ്ക്ക് ലഭിച്ച മാർക്ക് തന്നിരിക്കുന്നു. മധ്യമമായ മാർക്ക് കാണുക.

മാർക്ക്	എണ്ണം
0-10	5
10-20	8
20-30	10
30-40	7
40-50	5
Total	35

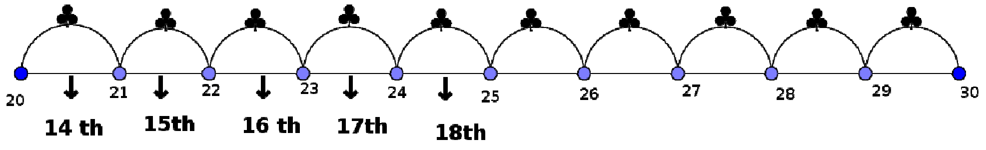
ഉത്തരം––.

മാർക്ക്	എണ്ണം
10 ൽ താഴെ	5
20 ൽ താഴെ	13
30 ൽ താഴെ	23
40 ൽ താഴെ	30
50 ൽ താഴെ	35

മൊത്തം എണ്ണം = 35 മധ്യത്തിൽ വരുന്നത് = 18- ാമത്തെ കുട്ടി.18–ാമത്തെ കുട്ടിയുടെ മാർക്ക് 20 നും30നും ഇടയിലാണ്

30നും 20നും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം = 10

10 കുട്ടികൾക്ക് 10മാർക്ക് തുല്യവിഹിതം വെച്ചാൽ ഓരോകുട്ടിക്കും 1 മാർക്ക് കിട്ടുന്നു എന്ന് ഊഹിച്ചാൽ.



20 നും 30നും ഇടയിൽ കിട്ടിയമാർക്കിനെ തുടർന്നും വിഭജിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന മാർക്കിനെ പട്ടികപെടുത്തിയാൽ

മാർക്ക്	എണ്ണം
21 ൽ താഴെ	14
22 ൽ താഴെ	15
23 ൽ താഴെ	16
24 ൽ താഴെ	17
25 ൽ താഴെ	18
26 ൽ താഴെ	19
27 ൽ താഴെ	20
28 ൽ താഴെ	21
29 ൽ താഴെ	22
30 ൽ താഴെ	23

14 – ാം മത്തെ കുട്ടിയുടെ മാർക്ക് 20 നും 21 നും ഇടയിലാണല്ലോ?

ഇതിനെ ഗണിതപരമായി ഒന്നുകൂടെ കൃത്യത വരുത്തുന്നതിന് 20 മാർക്കിന്റേയും 21 ന്റേയും ശരാശരിമാർക്ക്.

(20+21)/2 =41/2 = $20\frac{1}{2}$ മാർക്കാണ് 14–ാ മത്തെ കുട്ടിയുടെ മാർക്ക് എന്ന ഊഹിക്കാം.

ഇത് പോലെ 15–മത്തെ കുട്ടിയുടെ മാർക്ക് = (21+22)/2 = $21\frac{1}{2}$

16 –മത്തെ കുട്ടിയുടെ മാർക്ക് = 22+ 23/2 = $22\frac{1}{2}$

17 - മത്തെ കുട്ടിയുടെ മാർക്ക്= 23+24/2 = $23\frac{1}{2}$

18 – മത്തെ കുട്ടിയുടെ മാർക്ക = (24+25)/2 = $24\frac{1}{2}$,

18 – മത്തെ മാർക്ക് = 14 – മത്തെ മാർക്ക് + 4 x 1 = $\frac{23-13}{30-20}$ = 20 + $\frac{1}{2}$ + 4 x 1

അതിനാൽ മാധ്യമം = $24\frac{1}{2}$

<u>ബീജഗണിതം ഉപയോഗിച്ചാലോ</u>

30 മാർക്കിൽ നിന്ന് 20 മാർക്ക് കുറച്ചതിനെ x (30 – 20 =x) എന്നും 23 കുട്ടികളിൽ നിന്ന് 13 കുട്ടിയെ കുറച്ചതിനെ y എന്നും (23 – 13 = y) *എന്നും എടുത്താൽ*

മധ്യമം = 18- – ാമത്തെ സ്കോർ

= 14 – ാ മത്തെ സ്കോർ + 4 (x /y)

$= 20 + \frac{x}{2y} + 4\frac{x}{y}$

$= 1 + \frac{x}{2y} + 4\frac{x}{y}$ *സൂത്രവാക്യമായി മാറ്റിയാൽ*

മധ്യമം = f + nd ; f = $1 + \frac{x}{2y}$, d = $\frac{x}{y}$

5. ഒരു കൂട്ടം കുട്ടികളുടെ ഉയരം കാണിക്കുന്ന പട്ടിക ചുവടെ കൊടുക്കുന്നു. മധ്യമം കാണുക?

ഉയരം (സെ. മി)	കുട്ടികളുടെ എണ്ണം
100 - 110	3
110 - 120	8
120 - 130	15
130 - 140	20
140 - 150	17
150 - 160	10

ഉത്തരം

ഉയരം (സെ. മി)	കുട്ടികളുടെ എണ്ണം
110 വരെ	3
120 വരെ	11
130 വരെ = 1	26
140 വരെ	46
150 വരെ	63
160 വരെ	73

X = 10   Y = 20

മൊത്തം എണ്ണം = 73

മധ്യത്തിൽ വരുന്നത് = 37 –ാം കുട്ടി

37 – ാം സ്കോർ = 27 – ാം സ്കോർ + 10 d

$f = l + \frac{X}{Y}$

l= 130

x=10

y=20

$= l + \frac{x}{2y} + 10\left(\frac{x}{y}\right)$,

$= 130 + \frac{10}{2x20} + 10 \text{ x } \frac{1}{2}$

= 130 +10/40 + 100/20 (5 = 100/20)

$$= 130 + \frac{1}{4} + \frac{10}{2} = 130 + \frac{1}{4} + \frac{20}{4}$$

$$= 130 + \frac{1}{4} + 5 = 130 + 5\frac{1}{4} = 135\frac{1}{4}$$

6. ഒരു ക്ലാസിലെ കുട്ടികളെ ഉയരമനുസരിച്ച് എണ്ണം തിരിച്ച പട്ടിക ചുവടെ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു.

ഉയരം സെ. മി	കുട്ടികളുടെ എണ്ണം
135-140	5
140-145	8
145-150	12
150-155	11
155-160	5
160-165	4

ഉത്തരം

ഉയരം	എണ്ണം
140 വരെ	5
145 വരെ	13
150 വരെ	25
155 വരെ	36
160 വരെ	41
165 വരെ	45

$X = 5$

$Y = 12$

ആകെ = 45 മാധ്യമം = 23 –ാം സ്കോർ

n= 9 , $y=12$,

$x= 5$, l = 145

= 145 + 5/24 +9 x 5/12 = 145 + 5/24 +45/12

$$= 145 + \frac{5}{24} + \frac{90}{24}$$

$= 145 + \frac{95}{24}$

$= 145+3\frac{23}{24} = 148\frac{23}{24}$

7. ഒരു സ്ഥാപനത്തിൽ പണിയെടുക്കുന്നവരുടെ എണ്ണം പ്രായമനുസരിച്ച് പട്ടികപ്പെടുത്തിയത് ചുവടെ കൊടുക്കുന്നു.

പ്രായം	എണ്ണം
25-30	6
30-35	8
35-40	12
40-45	20
45-50	16
50-55	6
ആകെ	68

ഉത്തരം

പ്രായം	എണ്ണം
Up to 30	6
Up to 35	14
Up to 40 $l = 40$	26
Up to 45	46
Up to 50	62
Up to 55	68

($x = 5$ for Up to 40 – Up to 45; $y = 20$ for 26 – 46)

മൊത്തം = 68 , മധ്യത്തിൽ 2 പദങ്ങൾ വരുന്നു , 34 – ാം പദവും 35 – ാം പദവും

$l = 40$,	$x = 5$,	$y = 20$

34 -ാം പദം = 27 – ാം പദം +7 d

$= l + x/2y + 7x \ \ x/y$

= 40 + 5/2 x20 +7x 5/20

= 40 + 1/8 + 7/4

= 40 + 1/8 + 14 /8

$= 40 + {}_{15/8} = 40 + 1\ {}_{7/8} = 41\ {}_{7/8}$

35 - ാം പദം = 34 – ാം പദം + d

$= 41\ 7/8 + x/y \quad = 41 + 7/8 + 5/20 \quad = 41 + 7/8 + 2/8$

$= 41 + 9/8 \quad = 41 + 1\ 1/8 = 42\ 1/8$

മധ്യമം $= (41\ 7/8 + 42\ 1/8)/2 = 84/2 = 42$

കൂടുതൽ ചോദ്യങ്ങൾ

1. ഒരു പ്രദേശത്തെ കുടുംബങ്ങളുടെ മാസവരുമാനം കാണിക്കുന്ന പട്ടിക തന്നിരിക്കുന്നു മധ്യമവരുമാനം കാണുക

കൂലി (രൂപ)	ജോലിക്കാരുടെ എണ്ണം
350	3
400	8
420	10
500	12
550	9
600	6
700	2
ആകെ	50

2. ഒരു ഫാക്ടറിയിലെ ജോലിക്കാരുടെ ദിവസ ക്കൂലി കാണിക്കുന്ന പട്ടിക തന്നിരിക്കുന്നു മധ്യമവരുമാനം കാണുക

മാസവരുമാനം	കുടുംബങ്ങളുടെ എണ്ണം
4000	5
4500	12
5000	10
5500	8
6000	7
7000	7
ആകെ	49

3.ഒരു ക്ലാസ്സിലെ വിദ്യാർത്ഥികളുടെ തൂക്കം കാണിക്കുന്ന പട്ടിക ചുവടെ ചേർക്കുന്നു. മധ്യമമായ തൂക്കം കാണുക.

തൂക്കം (കി. ഗ്രാം)	കുട്ടികളുടെ എണ്ണം
30-35	6
35-40	8
40-45	10
45-50	7
50-55	5
55-60	3

4. ഒരു ഹോസ്റ്റലിലെ കുട്ടികളെ ഉയരമനുസരിച്ച് തിരിച്ചുള്ള പട്ടികയാണ് ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്.

ഉയരം സെ. മി	കുട്ടികളുടെ എണ്ണം
140-145	7
145-150	5
150-155	10
155-160	8
160-165	6
ആകെ	36

മധ്യമമായ ഉയരം കാണുക.

*****

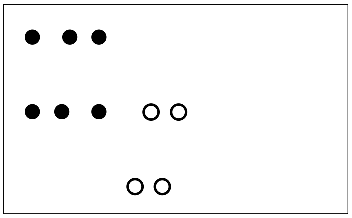
സാധ്യതകളുടെ ഗണിതം

ആശയം :

- സാധ്യതകളെ സംഖ്യാപരമായി വ്യാഖ്യാനിക്കുന്ന
- സാധ്യത = അനുകൂലഫലങ്ങളുടെ എണ്ണം / ആകെ ഫലങ്ങളുടെ എണ്ണം
- ജ്യാമിതീയ സാധ്യത = ഷെയ്ഡ്(ചെറിയ)രൂപത്തിന്റെ പരപ്പളവ് / ആകെ(വലിയ) രൂപത്തിന്റെ പരപ്പളവ്
- ജോഡികൾ സാധ്യത = അനുകൂലജോഡികളുടെ എണ്ണം / ആകെ ജോഡികളുടെ എണ്ണം

<u>പ്രശ്നങ്ങൾ</u>

1). ഒരു പെട്ടിയിൽ ആറ് കറുത്ത പന്തും, 4 വെളുത്തപന്തും . ഇതിൽ നിന്നൊരു പന്തെടുത്താൽ അത് കറുത്തതാവാനുള്ള സാധ്യത എന്താണ് ? വെളുത്തതാകാനോ?



കറുത്ത പന്തുകൾ = 6

വെളുത്ത പന്തുകൾ = 4

ആകെ പന്തുകൾ = 6 + 4 = 10

കറുത്തതാവാനുള്ള സാധ്യത = $\frac{6}{10}$

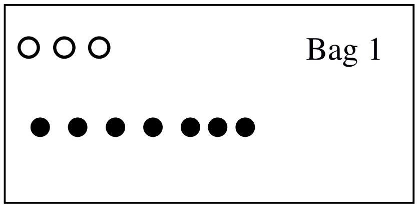
വെളു ത്തതാവാനുള്ള സാധ്യത = $\frac{4}{10}$

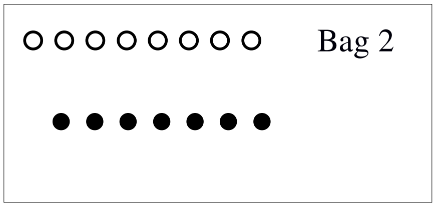
2). ഒരു സഞ്ചിയിൽ 3 വെളുത്തപന്തും 7 കറുത്തപന്തും. മറ്റൊരുസഞ്ചിയിൽ 8 വെളുത്തപന്തും 7 കറുത്ത പന്തും വെച്ചിരിക്കുന്നു.

1. ആദ്യത്തെ സഞ്ചിയിൽ നിന്നൊരു പന്ത് എടുത്താൽ അത് വെളുത്തതാകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?

2. 2 –ാമത്തെ സഞ്ചിയിൽ നിന്ന് എടുത്താലോ?

3. രണ്ട് സഞ്ചിയിലേയും പന്തുകൾ ഒരു സഞ്ചിയിലാക്കി അതിൽ നിന്നൊരു പന്തെടുത്താൽ അത് വെളുത്തതാകാനുള്ള സാധ്യത എന്താണ്?





വെളുത്തത് = 3

കറുത്തത് = 7

ആകെ = 3 + 7 =10

വെളുത്തത് = 8

കറുത്തത് =7

ആകെ = 8 + 7 = 15

(1). വെളുത്തതാകാനുള്ള സാധ്യത -= $\frac{3}{10}$

2). വെളുത്തതാകാനുള്ള സാധ്യത = $\frac{8}{15}$

(3). സഞ്ചി

വെളുത്തത് = 3 + 8 = 11

കറുത്തത് = 7 + 7 = 14

ആകെ = 11 + 14 = 25

വെളുത്തതാകാനുള്ള സാധ്യത = $\frac{11}{25}$

3). ഒരു പെട്ടിയിൽ നീല പന്തുകളും കറുത്ത പന്തുകളുമായി 12 എണ്ണമാണുള്ളത്. ഇതിൽ 5 എണ്ണം നീലയാണ്. പെട്ടിയിലേക്ക് നോക്കാതെ ഒരു പന്തെടുത്താൽ അത്

1. നീലയാകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത് ?

2. ഈ പെട്ടിയിലേക്ക് ഒരു നീല പന്തും കറുത്തപന്തും കൂടി ഇട്ടതിനുശേഷം ഒരു പന്തെടുത്താൽ അത് നീലയാകാനുള്ള സാധ്യത കൂടുമോ? കുറയുമോ? സമർത്ഥിക്കുക.

ആകെ 12

1. നീല = 5

കറുപ്പ് = 7

ആകെ 6 + 8 = 14

നീല 5 + 1 = 6

കറുപ്പ് 7 + 1 = 8

1). നീലയാകാനുള്ള സാധ്യത = $\frac{5}{12}$

2). നീലയാകാനുള്ള സാധ്യത = $\frac{6}{14}$

ഒന്നാമത്തെ സാധ്യത = $\frac{5}{12}$

രണ്ടാമത്തെ സാധ്യത = $\frac{6}{14}$

$$= \frac{5}{12} \quad \frac{6}{14}$$

$$5 \times 14 = 6 \times 12$$

$$70 < 72$$

സാധ്യതകടുതൽ $= \frac{6}{14}$

2 – ാമത്തെ പെട്ടിയിൽ നിന്നാണ് സാധ്യത കൂടുതൽ

4). 25 ൽ താഴെയുള്ള എണ്ണൽ സംഖ്യകളെടുത്താൽ അഭാജ്യസംഖ്യകൾ എത്ര? അവയിൽ നിന്ന് ഒരു സംഖ്യയെടുത്താൽ അത് അഭാജ്യ സംഖ്യ ആകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?

1 (2) (3) 4 (5) 6 (7) 8 9 10 (11) 12 (13) 14
15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25

അഭാജ്യസംഖ്യകൾ 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23

ആകെസംഖ്യകൾ = 25
അഭാജ്യസംഖ്യ കിട്ടാനുള്ള സാധ്യത = 9/25

<u>കൂടുതൽ പരിശീലന പ്രശ്നങ്ങൾ</u>

1). ഒരു പെട്ടിയിൽ 9 പച്ചമുത്തുകളും 5 നീല മുത്തുകളും്. പെട്ടിയിൽ നോക്കാതെ ഒരു മുത്തെടുത്താൽ നീലമുത്ത് കിട്ടാനുള്ള സാധ്യത കൂടുതൽ ഏതു പെട്ടിയിൽ നിന്നാണ്?

2). ഒരു പെട്ടിയിൽ 6 വെളുത്ത മുത്തും 7 കറുത്തത്തും . മറ്റൊരു സഞ്ചിയിൽ 9 വെളുത്തമുത്തും, 4 കറുത്ത മുത്തും ഇട്ടിരിക്കുന്നു.

1) ആദ്യത്തെ പെട്ടിയിൽ നിന്നൊരു മുത്ത് എടുത്താൽ അത് വെളുത്തതാകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?
2) 2 – ാമത്തെ പെട്ടിയിൽ നിന്നെടുത്താലോ?
3) ഇരു പെട്ടിയിലേയും മുത്തുകൾ ഒരു പെട്ടിയിലിട്ടാൽ അതിൽ നിന്നൊരു മുത്ത് എടുത്താൽ അത് വെളുത്തതാകാനുള്ള സാധ്യത എന്താണ്?

3). 1 മുതൽ 25 വരെയുള്ള എണ്ണൽ സംഖ്യകൾ ഓരോന്നും ഓരോ കടലാസു കഷ്ണങ്ങളിലെഴുതി ഒരു പെട്ടിയിലിട്ടിരിക്കുന്നു. ഇതിൽ നിന്നും ഒരു കടലാസ് എടുത്താൽ

1) അത് ഇരട്ടസംഖ്യയാകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?

2) അത് ഒറ്റസംഖ്യയാകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര ?

3) അത് 3 ന്റെ ഗുണിതമാകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?

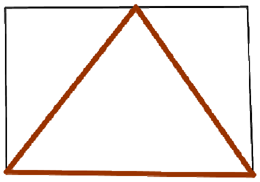
4) അത് 5 ന്റെ ഗുണിതമാകാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?

II ജ്യാമിതീയസാധ്യത

ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്ന ചിത്രങ്ങളിൽ കണ്ണടച്ചൊരു കുത്തിട്ടാൽ അത് ഷെയ്ഡ് ചെയ്തഭാഗത്താകാനുള്ള സാധ്യത കണക്കാക്കുക.

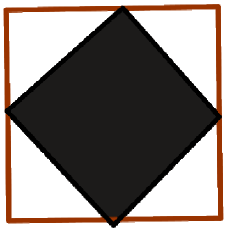
1)

സാധ്യത = ഷെയ്ഡ് ചെയ്ത ഭാഗത്തിന്റെ (ചെറിയ രൂപത്തിന്റെ)പരപ്പളവ് / ആകെ വലിയ രൂപത്തിന്റെ പരപ്പളവ്

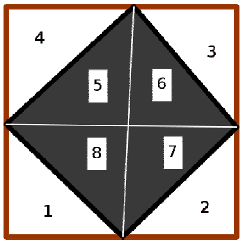


സാധ്യത = $= \frac{1}{2}$

2).

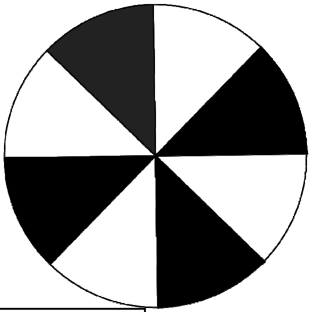


Answer



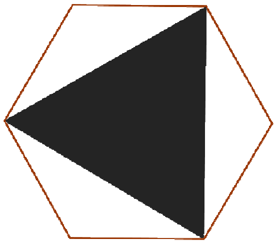
സാധ്യത $= \frac{4}{8}$

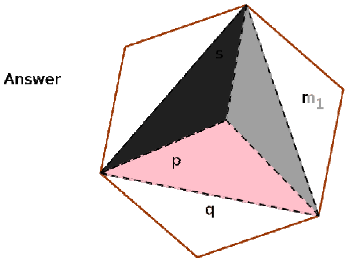
3).



സാധ്യത $= \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

4).

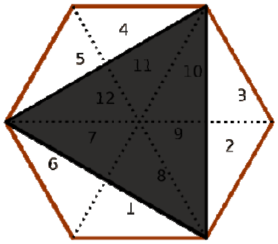




സാധ്യത = 3 /6

Or

5).



സാധ്യത = 6 /12 = 3 /6

ജ്യാമിതീയ രൂപങ്ങളുടെ സാധ്യത രണ്ട് രീതിയിൽ പറയാം

1. **വൃത്തമുള്ള ജ്യാമിതീയ രൂപങ്ങൾ**

സാധ്യത = ചെറിയ രൂപത്തിന്റെ പരപ്പളവ് / ആകെ രൂപത്തിന്റെ പരപ്പളവ്

2. **വൃത്തമില്ലാത്തത്**

തന്നിട്ടുള്ള രൂപത്തെ ചെറിയ ത്രികോണങ്ങളാക്കി മാറ്റുന്നു.

സാധ്യത = ഷെയ്ഡ് ചെയ്തതുല്യത്രികോണങ്ങളുടെ എണ്ണം / ആകെ ത്രികോണങ്ങളുടെ എണ്ണ

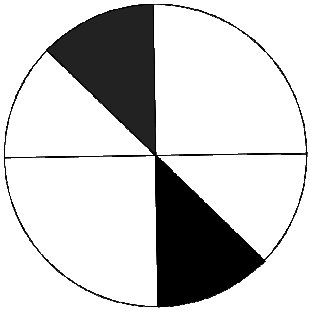
പ്രധാന രൂപങ്ങളുടെ വാക്യങ്ങൾ

ത്രികോണ പരപ്പ്	$= \frac{1}{2} bh$
സമഭുജ ത്രികോണ പരപ്പ്	$= \frac{\sqrt{3}}{4}a^2$
ചതുര പരപ്പ്	$= l \times b$
സമ ചതുര പരപ്പ്	$= a^2$
വൃത്ത പരപ്പ്	$= \pi r^2$

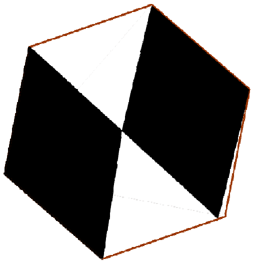
കൂടുതൽ പരിശീലനപ്രശ്നങ്ങൾ

ഷെയ്ഡ് ചെയ്ത ഭാഗത്തിന്റെ സാധ്യത കണക്കാക്കുക

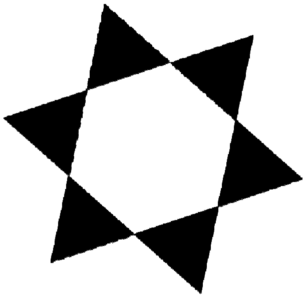
1)



2).



3).

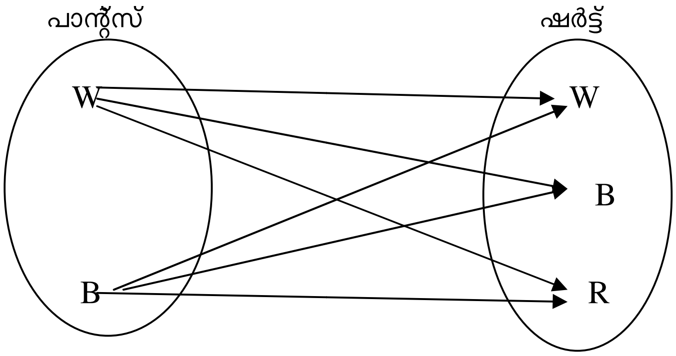


ജോഡികൾ

ആകെ രണ്ടക്ക സംഖ്യകളുടെ എണ്ണം	–	90
ആകെ മൂന്നക്ക സംഖ്യകളുടെ എണ്ണം	–	900

1). രാമുവിന് ഒരു വെളുത്ത പാന്റ്സും ഒരു കറുത്ത പാന്റ്സു മാണ് ഉള്ളത് . ഷർട്ടുകളാണെങ്കിൽ ഒരു വെളുത്തതും ഒരു കറുത്തതും , ഒരു ചുവപ്പുമാണ് ഉള്ളത്. രാമു ആലോചിച്ചു എങ്ങനെയെല്ലാം ഒരുങ്ങാം.?

1. ഒരേ നിറത്തിലുള്ള ഷർട്ടും പാന്റ്സുമിടാനുള്ള സാധ്യത എത്ര?
2. വ്യത്യസ്ത നിറത്തിലുള്ളതോ?



(w,w), (w,B), (w,R)

(B,w), (B, B), (B, R)

ആകെ = 2x3 = 6

ആകെ സാധ്യത = 6

രണ്ടും ഒരേ നിറമാകാനുള്ള സാധ്യത = 2 / 6

വ്യത്യസ്ത നിറമാകാനുള്ള സാധ്യത = 4 / 6

കൂടുതൽ പരിശീലന പ്രശ്നങ്ങൾ

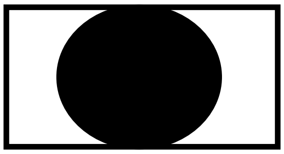
1). രജനിക്ക് പച്ച,നീല, കറുപ്പ്, എന്നീ നിറങ്ങളിൽ കല്ലുമാലയും കമ്മലും . എത്ര രീതികളിൽ രജനിക്ക് മാലയും കമ്മലുമണിയാം? ഒരു ദിവസം രജനി ഒരേ നിറമുള്ള മാലയും കമ്മലുമണിയാനുള്ള സാധ്യത എന്താണ്? വ്യത്യസ്ത നിറമുള്ളതോ?

2). അക്കങ്ങൾ 2, 3, 4. എന്നിവയിൽ ഏതെങ്കിലുമായ 2 അക്കസംഖ്യകളിൽ ഒരെണ്ണമെടുത്താൽ

1. 2 അക്കങ്ങളും തുല്യമാകാനുള്ള സാധ്യത എന്താണ്?
2. അക്കങ്ങളുടെ തുക 5 ആകാനുള്ള സാധ്യത എന്താണ്?

ജ്യാമിതീയ രൂപങ്ങൾ

ചിത്രത്തിൽ ഒരു കുത്തിട്ടാൽ അത് ഷെയ്ഡ് ചെയ്ത ഭാഗത്ത് ആകുവാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?



ജോഡികൾ

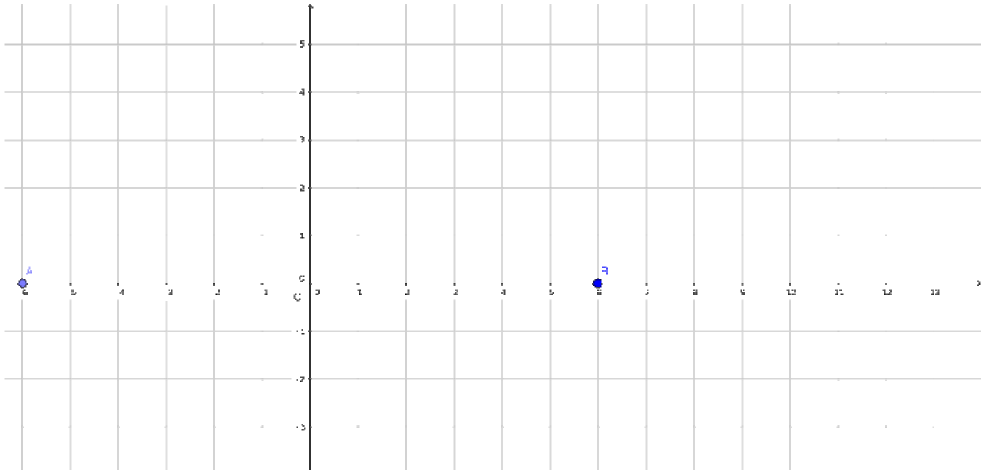
1). ഒരു പെട്ടിയിൽ 2, 3, 4, 5, 6 എന്നീ അക്കങ്ങളും മറ്റൊരു പെട്ടിയിൽ 3, 4, 5 എന്നീ സംഖ്യകളും എഴുതിയിട്ടിരിക്കുന്നു. 2 – ൽ നിന്നും ഓരോന്ന് വീതമെടുത്താൽ അവയുടെ തുക ഒറ്റസംഖ്യയാവാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്? ഇരട്ടസംഖ്യയാവാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?

2). ഒരു സ്കൂളിൽ 10 എ ക്ലാസ്സിൽ 20 ആൺകുട്ടികളും 25 പെൺകുട്ടികളും ഉണ്ട്. 10 ബി ക്ലാസ്സിൽ 10 ആൺകുട്ടികളും 15 പെൺകുട്ടികളുമാണുള്ളത്. ഓരോക്ലാസ്സിൽ നിന്നും ഓരോ കുട്ടികളെ വീതമെടുത്താൽ

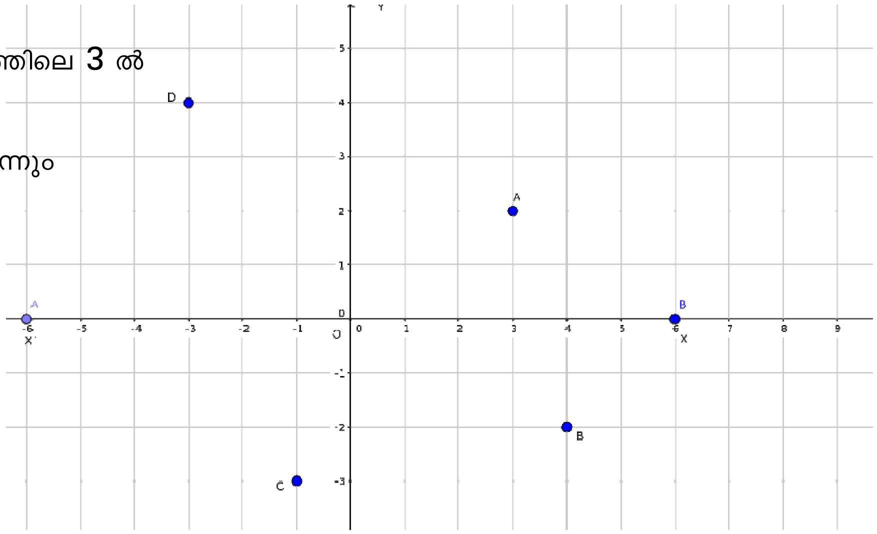
1. 2 ഉം പെൺകുട്ടികൾ ആകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?
2. 2 ഉം ആൺകുട്ടികൾ ആകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത?
3. ഒരാൺകുട്ടിയും ഒരു പെൺകുട്ടിയും ആകാനുള്ള സാധ്യത എന്ത്?

*****

സൂചകസംഖ്യകൾ



ചിത്രത്തിൽ പരസ്പരം ലംബങ്ങളായ 2 വരകൾ O എന്ന ബിന്ദുവിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു. വിലങ്ങനെയുള്ളത് X അക്ഷമെന്നും കുത്തനെയുള്ളത് Y അക്ഷമെന്നും വിളിക്കുന്നു. ഇത്തരം അക്ഷങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് ഒരു തലത്തിലെ ഏതു ബിന്ദുവിന്റേയും സ്ഥാനം ഒരു ജോഡിയായി സൂചിപ്പിക്കാവുന്നതാണ്. ഈ സംഖ്യകളാണ് ആ ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ. ജോഡിയുടെ ആദ്യസംഖ്യ X സൂചകസംഖ്യ എന്നും 2 –ാ മത്തെസംഖ്യ Y സൂചകസംഖ്യ എന്നും പറയുന്നു. വലത്, മേൽ അകലങ്ങൾ അധിക സംഖ്യകളും ഇടത് , കീഴ് അകലങ്ങൾ ന്യൂനസംഖ്യകളും ആയിരിക്കും



1. ചിത്രത്തിൽ നിന്നും X അക്ഷത്തിലെ 3 ൽ നിന്നും Y അക്ഷത്തിലെ 2 ൽ നിന്നും വരക്കുന്ന ലംബങ്ങ ൾ കൂട്ടിമുട്ടുന്ന ബിന്ദുവാണ് A

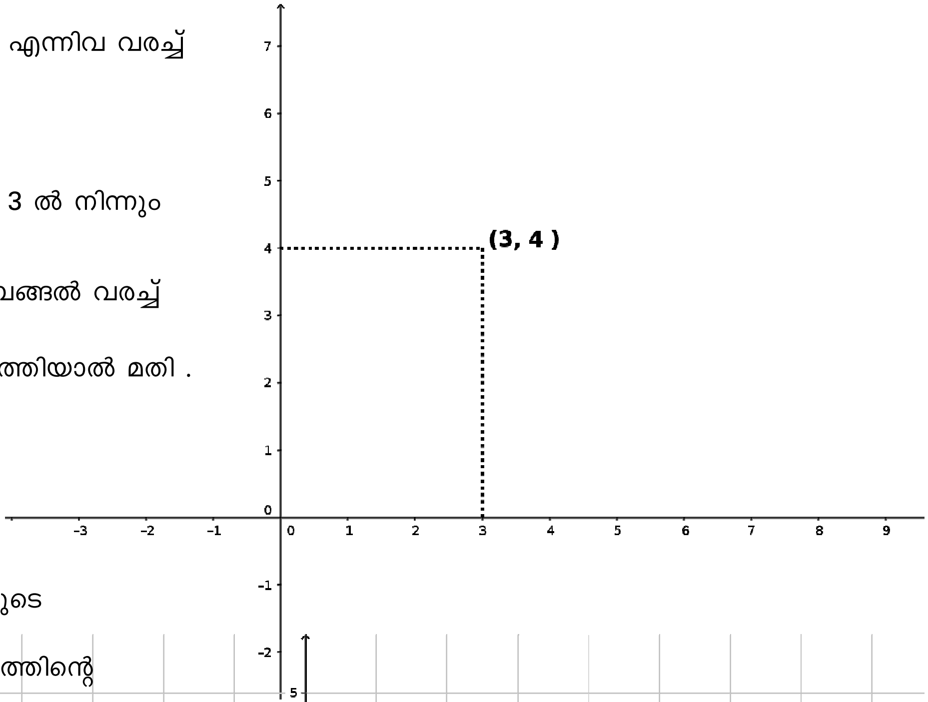
A യുടെ സംചകസംഖ്യ (3,2)ആയിരിക്കും

ഇതുപോലെ B, C, D ഇവയുടെ സ്ഥാനങ്ങൽ കാണാമല്ലോ ?

2 . ഇനി (3, 4) (5, 2) (1, 4) എന്നിവ അടയാളപ്പെടുത്തുന്നത് എങ്ങെനെയെന്ന് നോക്കാം

ആദ്യം X അക്ഷം, Y അക്ഷം എന്നിവ വരച്ച് സംഖ്യകൾ അടയാളപ്പെടുത്തണം

(3,4) ലഭിക്കാൻ X അക്ഷത്തിലെ 3 ൽ നിന്നും Y അക്ഷത്തിലെ 4 ൽ നിന്നും ലംബങ്ങൽ വരച്ച് കൂട്ടിമുട്ടുന്ന ബിന്ദു അടയാളപെടുത്തിയാൽ മതി .

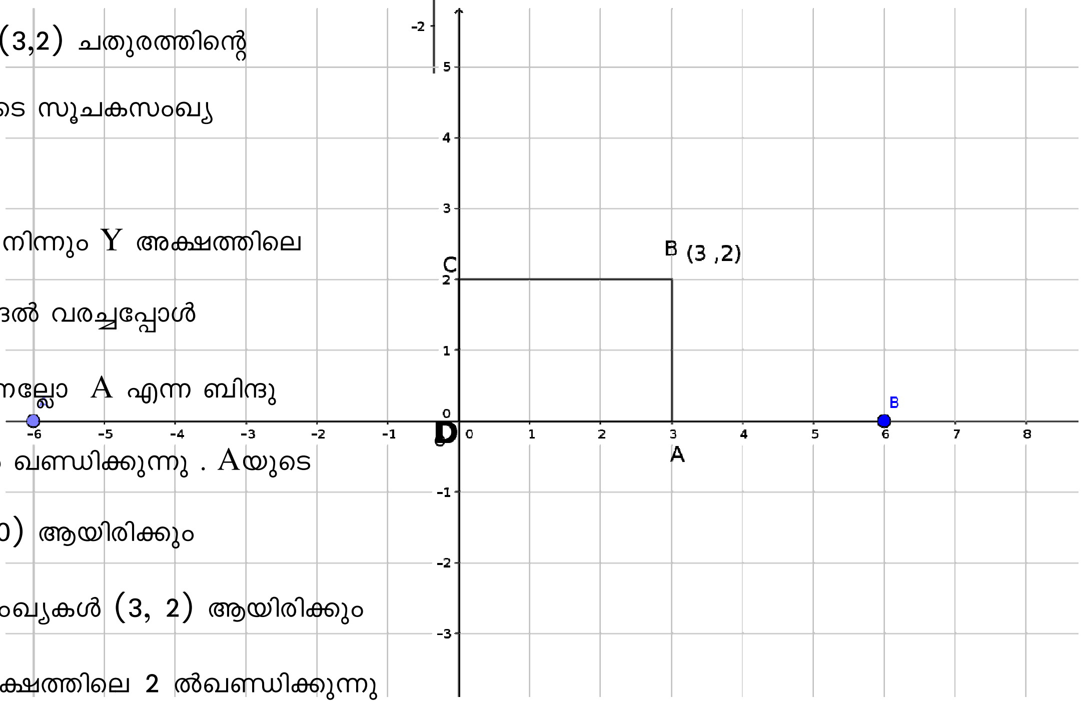


3). OABC ഒരു ചതുരമാണ് . Bയുടെ സൂചകസംഖ്യയാണ് (3,2) ചതുരത്തിന്റെ മറ്റ് മൂന്ന് മൂലകങ്ങളുടെ സൂചകസംഖ്യ കാണുക.

X അക്ഷത്തിലെ 3 ൽ നിന്നും Y അക്ഷത്തിലെ 2 ൽ നിന്നും ലംബങ്ങൽ വരച്ചപ്പോൾ കൂട്ടിമുട്ടിയ ബിന്ദുവാണല്ലോ A എന്ന ബിന്ദു X അക്ഷത്തിലെ 3 ൽ ഖണ്ഡിക്കുന്നു . Aയുടെ സൂചക സംഖ്യ (3, 0) ആയിരിക്കും

B യിലെ സൂചകസംഖ്യകൾ (3, 2) ആയിരിക്കും

Bഎന്ന ബിന്ദു Y അക്ഷത്തിലെ 2 ൽഖണ്ഡിക്കുന്നു



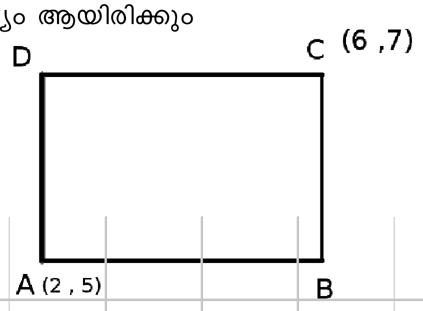
C എന്ന ബിന്ദുവിലെ സൂചകസംഖ്യ(0, 2)ആയിരിക്കും.അക്ഷങ്ങൽ ഖണ്ഡിക്കുന്നുത് പൂജ്യത്തിൽ കൂടി ആയതിനാൽ O എന്ന ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ (0, 0) ആയിരിക്കും . ഈ ബിന്ദുവിനെ ആധാരബിന്ദു എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

<u>കുറിപ്പ്</u>

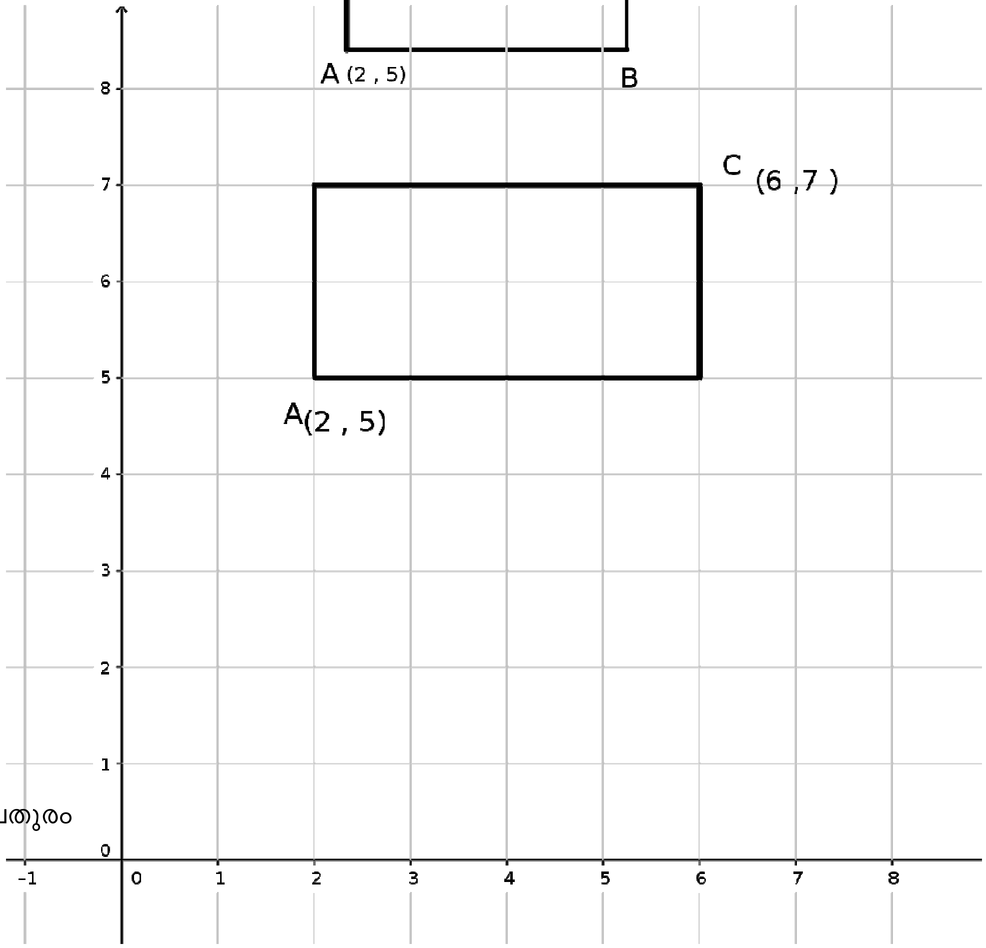
X അക്ഷത്തിലെ എല്ലാ ബിന്ദുക്കളുടേയും Y സൂചകസംഖ്യ പൂജ്യം ആയിരിക്കും

Y അക്ഷത്തിലെഎല്ലാ ബിന്ദുക്കളുടേയും X സൂചകസംഖ്യ പൂജ്യം ആയിരിക്കും

X അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായ വരയിലെ Y സൂചകസംഖകളും Y അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായ വരയിലെ X സൂചകസംഖ്യകളും തുല്ല്യം ആയിരിക്കും



ഈ ചതുരത്തിന്റെ മറ്റു രണ്ട് മൂലകളിലെ സൂചകസംഖ്യകൽ കാണുക?



X അക്ഷവും Y അക്ഷവും വരച്ച് (2,5) (6,7) എന്നീ അക്ഷങ്ങളിലേക്ക് ലംബം വരച്ച് ബിന്ദുക്കൾ അടയാള പ്പെടുത്തുക. A എന്ന മൂലയിൽ നിന്നും Cഎന്ന മൂലയിൽ നിന്നും വരകൾ നീട്ടി A യിൽ X അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായും ലംബമായും വരകൾ വരച്ച് ചതുരം പൂർത്തീകരിക്കുക . B, D എന്നീ ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യ കാണുക.

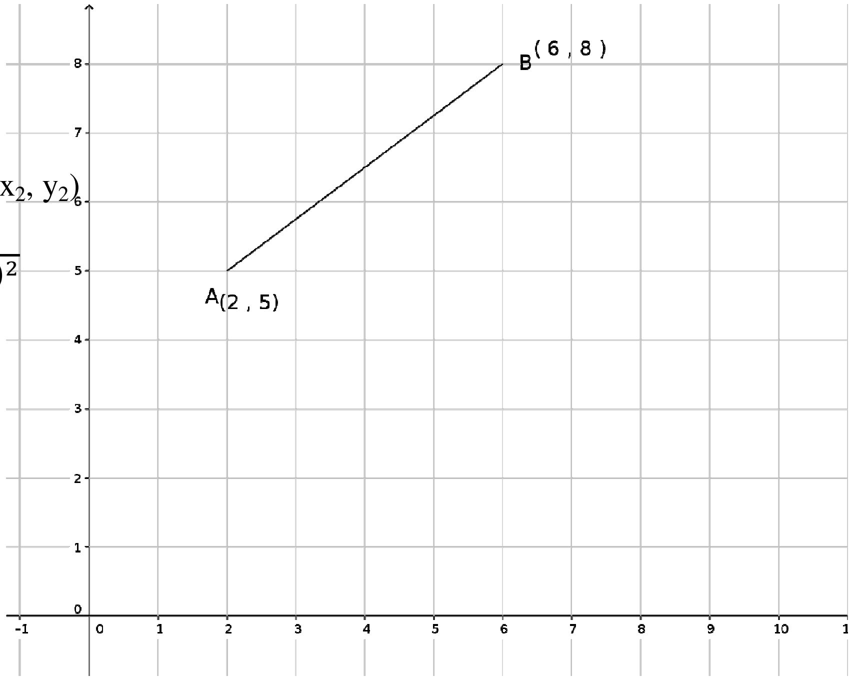
3). A എന്ന ബിന്ദു (2, 5) B എന്ന ബിന്ദു(6, 8) എന്നിവ തമ്മിലുള്ള അകലം എത്ര

X അക്ഷവും Y അക്ഷവും

വരച്ച് (2 ,5) എന്ന ബിന്ദുവും(6, 8)

എന്ന ബിന്ദുവും അടയാളപ്പെടുത്തുക

സ്കെയിൽ ഉപയോഗിച്ച് Aഎന്ന ബിന്ദുവും B എന്ന ബിന്ദുവും യോചിപ്പിച്ച് ഒരു വര വരക്കുന്നു. ഈ വരയുടെ നീളമാണ് AB



OR

A (2 , 5) = (x_1, y_1) & B (6 , 8) = (x_2, y_2)

അകലം $=\sqrt{(x1-x2)^2+(y1-y2)^2}$

$= \sqrt{(6-2)^2+(8-5)^2}$

$= \sqrt{4^2+3^2} = \sqrt{16+9}$

$= \sqrt{25} = 5$ unit

1 X ,Yഅക്ഷങ്ങൾ വരച്ച് തന്നിരിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കൾഅടയാളപ്പെടുത്തുക

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

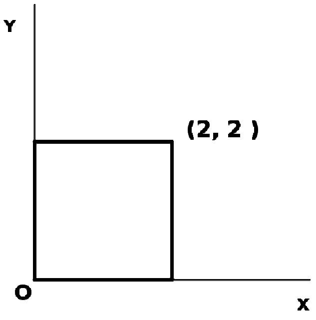
2 ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കളെ X അക്ഷത്തിലുള്ള , Y അക്ഷത്തിലുള്ളവ, അക്ഷങ്ങളിലില്ലാത്തവ എന്നിങ്ങനെ തരംതിരിക്കുക

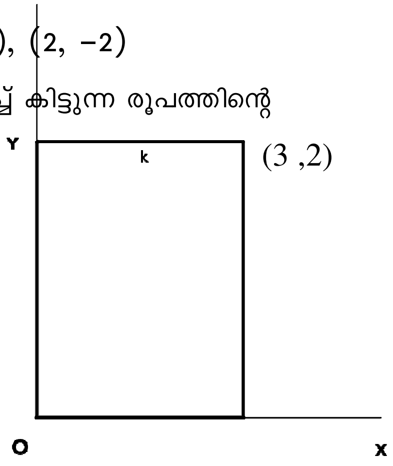
(3,5),(-1,0) ,(0,6) ,(-2,3) ,(5,0),(0,-4),(-1,-1)

3 തന്നിരിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കളിൽ നിന്നും X ,Yഅക്ഷങ്ങൾക്ക് സമാന്തരമായ വരയിലെ ബിന്ദുക്കളും കാണുക (1,6), (3,4), (1,-5), (-2,4), (4,4), (1,2)

X അക്ഷവും Y അക്ഷവും വരച്ച് (2,2) ,(−2,2) , (−2, −2), (2, −2) എന്നീബിന്ദുക്കൾഅടയാളപ്പെടുത്തുക. ഈബിന്ദുക്കൾയോചിപ്പിച്ച് കിട്ടുന്ന രൂപത്തിന്റെ പേരെഴുതുക. ചുറ്റളവ് കാണുക

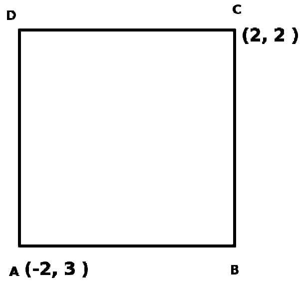
4 ചിത്രത്തിലെ ചതുരങ്ങളുടെ മറ്റു മൂലകങ്ങളുടെസൂചക സംഖ്യകൾ കാണുക





(3 ,2)

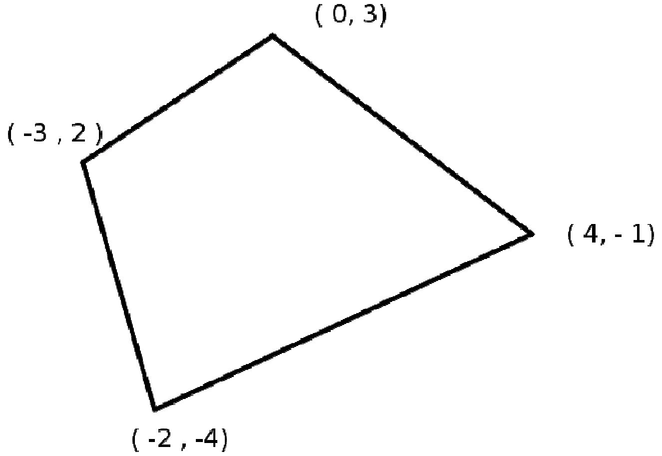
5 ചുവടെയുള്ള ചതുരങ്ങളുടെയെല്ലാം വശങ്ങൾ അക്ഷങ്ങൾക്ക്സമാന്തരമാണ്. ഓരോ ചതുരത്തിന്റേയും മറ്റു രണ്ട് മൂലകങ്ങളുടെസൂചകസംഖകൾ കാണുക



6 ആധാരബിന്ദു കേന്ദ്രവും . ആരം 5 ുമായ ഒരു വൃത്തം വരയ്ക്കുന്നു . സൂചകസംഖകൾ(3,4),(4,6),(2,3,) ആയ ബിന്ദുക്കൾ ഈ വൃത്തത്തിനകത്തോ പുറത്തോ വൃത്തത്തിൽ തന്നെയോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക

7 വൃത്തകേന്ദ്രം(1, 2)വൃത്തത്തിലെ ഒരുബിന്ദു (3, 5) ആയ വൃത്തത്തിന്റെ ആരം കാണുക

8 ചിത്രത്തിലെ ചതുർഭുജത്തിലെ വികർണ്ണങ്ങളുടെ നീളം കാണുക



9. വൃത്തകേന്ദ്രം (3,5) വൃത്തത്തിലെ ഒരു ബിന്ദു (9,−3) ആയ വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസമെത്ര?

10. (−1 ,−1) (0,0) (2,2) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ ഒരേവരയിലാണോ?

12). (−2, −2) , (2, −2), (2, 2) (−2, 2)എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ ഒരേ ചതുരത്തിന്റെ മൂലകളാണോ ?

*****

വൃത്തങ്ങൾ, തൊടുവരകൾ

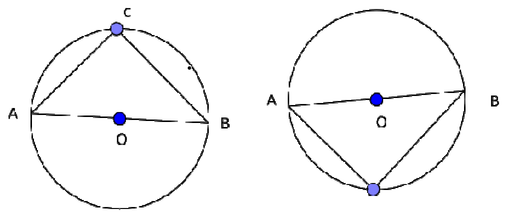
work sheet -1

1. വൃത്തത്തിലെ ഒരു വ്യാസത്തിന്റെ അറ്റങ്ങൾ വൃത്തത്തിലെ മറ്റേതൊരു ബിന്ദുവുമായി യോജിപ്പിച്ചാലും കിട്ടുന്നത് മട്ടകോണാണ്.

അതായത്, **അർദ്ധവൃത്തത്തിലെ കോൺ മട്ടമാണ്.**

AB = വ്യാസം

$<c = 90^0$



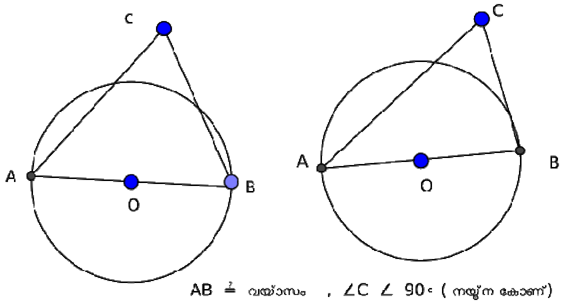
AB ≟ വ്യാസം , ∠C ≟ 90°

II വൃത്തത്തിലെ ഒരു വ്യാസത്തിന്റെ അറ്റങ്ങൾ വൃത്തത്തിനു പുറത്തുള്ള ഒരു ബിന്ദുവുമായി യോജിപ്പി

ച്ചാൽ കിട്ടുന്ന കോൺ 90^0 യിൽ കുറവായിരിക്കും (അതായത് ന്യൂനകോൺ ആയിരിക്കും

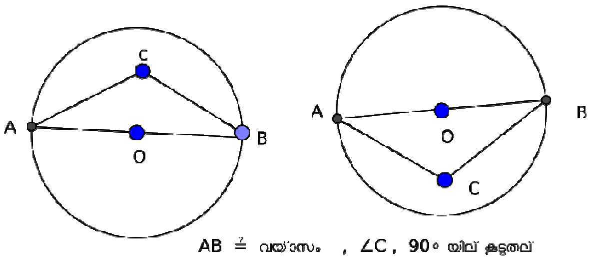
AB = വ്യാസം

$< C =$ ന്യൂനകോൺ, ie. $< C < 90^0$



AB ≟ വ്യാസം , ∠C ∠ 90° (ന്യൂന കോണ്)
90° യില് കുറവ്

III) വൃത്തത്തിലെ ഒരു വ്യാസത്തിന്റെ അറ്റങ്ങൾ വൃത്തത്തിനകത്തുള്ള ഒരു ബിന്ദുവുമായി യോജിപ്പിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന കോൺ 90^0 യിൽ കൂടുതലായിരിക്കും. (അതായത്, ബൃഹത്കോൺ ആയിരിക്കും)



AB =വ്യാസം

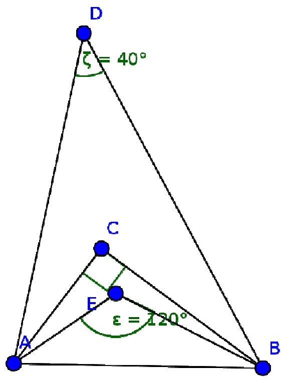
< C = ബൃഹത് കോൺ

$<C > 90^0$

അതായത് 90^0 യിൽ കൂടുതൽ

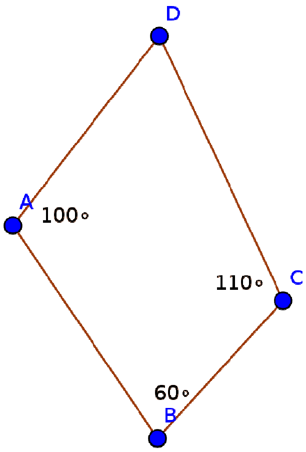
<u>പ്രവർത്തനങ്ങൾ</u>

1. ചിത്രത്തിലെ ത്രികോണങ്ങളുടെ താഴത്തെ വശംവ്യാസമായി ഒരു വൃത്തം വരച്ചാൽ, ഓരോത്രികോണത്തിന്റേയും മേൽമൂല വൃത്തത്തിനകത്തോ, പുറത്തോ, വൃത്തത്തിൽ തന്നെയോ എന്ന് കാണാമോ.



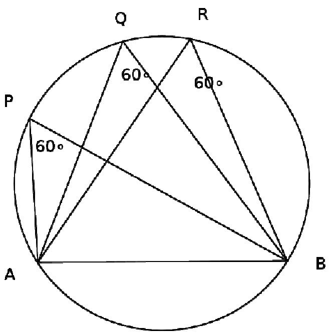
2. *ത്രികോണം ABC യിൽ $< A = 50^0$, $< B = 70^0$ ആണ്. AB വ്യാസമായി വൃത്തം വരച്ചാൽ എതിർമൂല വൃത്തത്തിനകത്തോ, പുറത്തോ, വൃത്തത്തിൽ തന്നെയോ എന്ന്* കാണുക.

3. *ചിത്രത്തിലെ ചതുർഭുജത്തിന്റെ ഓരോ വികർണത്തിലല്ലാതെ എതിർമൂലകൾ വൃത്തത്തിനകത്തോ, പുറത്തോ, വൃത്തത്തിൽ തന്നെയോ എന്ന്* കാണുക.



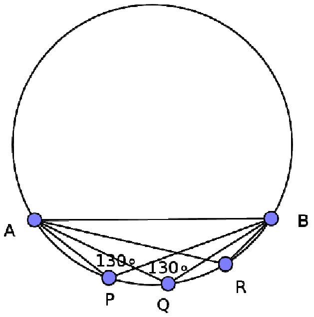
Work sheet 2

I ഒരേ ചാപത്തിലെ കോണുകൾ തുല്യമാണ്.



<P= <Q= <R

ഉദാഹരണമായി, ചിത്രത്തിൽ ഓരോ കോണും 60^0 വീതമാണ്.

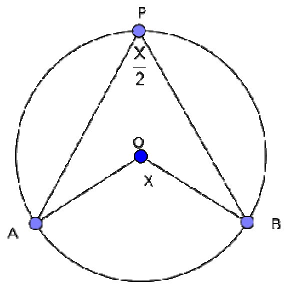


ചിത്രത്തിൽ <P= <Q=130^0 എങ്കിൽ <R കാണാമോ?

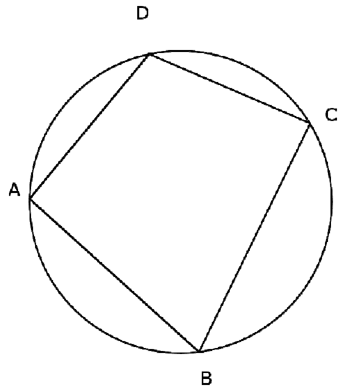
II) ഒരു വൃത്തത്തിലെ ഏതു ചാപവും കേന്ദ്രത്തിലുണ്ടാക്കുന്ന കോണിന്റെ പകുതിയാണ് മറുചാപത്തിലുണ്ടാക്കുന്ന കോൺ ചിത്രത്തിൽ *x =140*

ആയാൽ <*P* കാണുക

.



III) ഒരു വൃത്തത്തിലെ അതേ ചാപത്തിലും മറു ചാപത്തിലുമുള്ള ഏത് ജോടി കോണുകളും അനുപൂരകമാണ്.



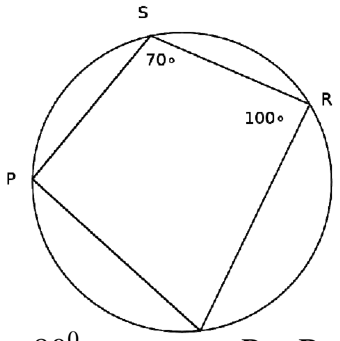
$\angle A + \angle C \doteq 180°$
$\angle B + \angle D \doteq 180°$

<A+<C =180,

<B +<D=180

പ്രവർത്തനങ്ങൾ

1.



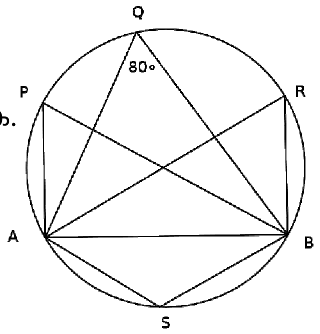
∠S = 70° ,∠ R = 100°
* ∠Q = ...
*∠P = ...

<s =70, <R = 100

<Q =….

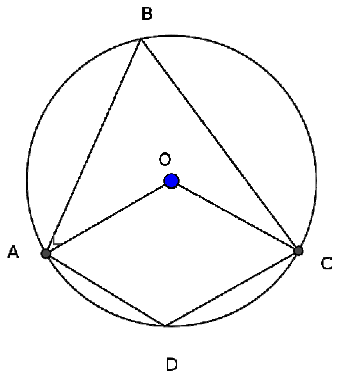
< P=…..

2. <Q= 80^0 ആയാൽ <P, <R, <S എന്നിവ കാണുക.

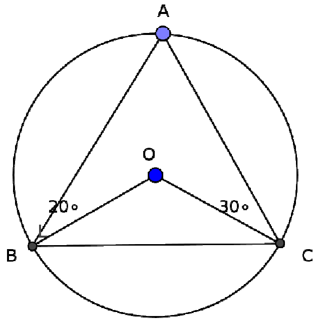


3. ചിത്രത്തിൽ ചാപം ADC യുടെ കേന്ദ്രകോൺ 110^0 ആണ്. ചാപം ABC യുടെ കേന്ദ്രകോൺ എത്ര?

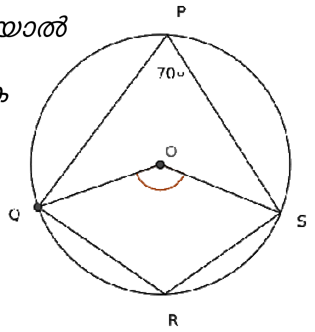
< ABC, < ADC എത്ര?



4. O വൃത്തകേന്ദ്രവും A,B,C വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കളുമാണ് ത്രികോണംABC, ത്രികോണം OBC എന്നിവയിലെ എല്ലാ കോണുകളും കാണുക.

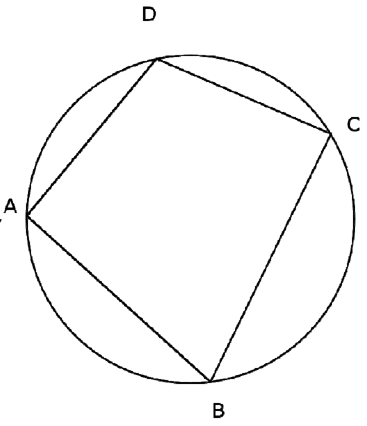


5. *ചിത്രത്തിൽ <P =70^0 ആയാൽ <QOS, <R എന്നിവ കാണുക*



Work sheet 3

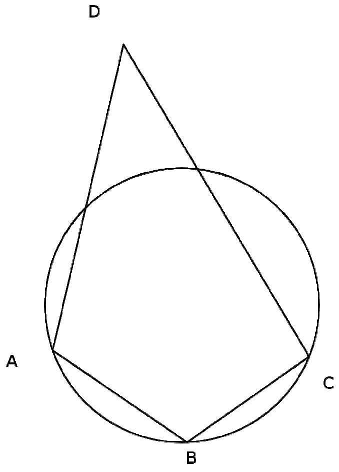
I.ഒരു ചതുർഭുജന്റെ മൂലകളെല്ലാം ഒരു വൃത്തത്തിലാണെങ്കിൽ അതിന്റെ എതിർകോണുകൾ അനുപൂരകങ്ങളാണ്. (ഇത്തരം ചതുർഭുജങ്ങളാണ് ചക്രീയ ചതുർഭുജങ്ങൾ)



$\angle A + \angle C \stackrel{?}{=} 180^\circ$

$\angle B + \angle D \stackrel{?}{=} 180^\circ$

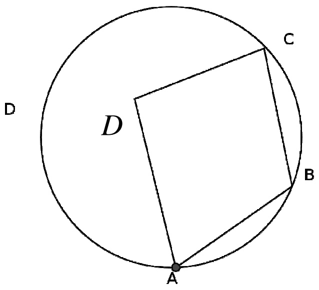
II



ചിത്രത്തിൽ

$<B + <D$,180^0 യിൽ കുറവായിരിക്കും.

III. ചിത്രത്തിൽ $<B + <D$, 180^0 യിൽ കൂടുതലായിരിക്കും.



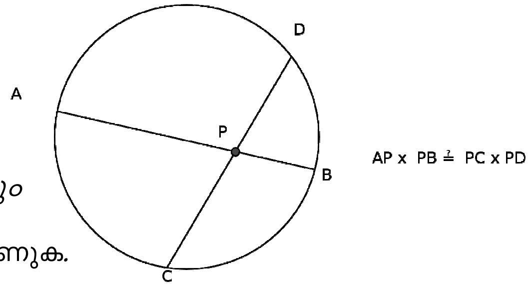
<u>**പ്രവർത്തനങ്ങൾ**</u>

■ ചതുർഭുജം *ABCD* യിൽ $<A = 75^0$, $<B = 110^0$, $<C = 90^0$ ആണ്.

a) A,B,C എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ കൂടി വരയ്ക്കുന്ന വൃത്തത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി D എന്ന ശീർഷത്തിന്റെ സ്ഥാനം എവിടെയായിരിക്കും ? സമർത്ഥിക്കുക.

b) A,B,D എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ കൂടി വരയ്ക്കുന്ന വൃത്തത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി C എന്ന ശീർഷത്തിന്റെസ്ഥാനം എവിടെയായിരിക്കും? സമർത്ഥിക്കുക.

Work Sheet 4



1. ചിത്രത്തിൽ AP = 8cm PB =3cm

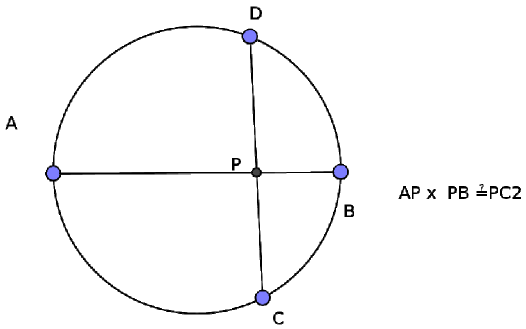
   PC= 6cm ആയാൽ PD എത്രയായിരിക്കും

   AB,CD എന്നീ ഞാണുകളുടെ നീളവും കാണുക.

PA X PB =PC X PD

2. ചിത്രത്തിൽ AB വ്യാസവും CD,AB

   യ്ക്ക് ലംബവുമാണ് എങ്കിൽ



PA X PB = PC^2

..AP= 4 cm PB= 2cm ആയാൽ PC യുടെ നീളമെന്ത് CD യുടെ നീളം കണക്കാക്കാമോ

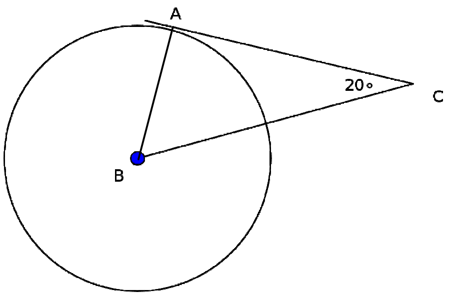
3) √12 cm നീളമുള്ള ഒരു വര വരയ്ക്കാമോ ?

4) √15 cm നീളമുള്ള ഒരു വര വരയ്ക്കുക.

Work sheet -5

I) ഒരു വൃത്തത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവിലൂടെയുള്ള തൊടുവര ആ ബിന്ദുവിലൂടെയുള്ള വ്യാസത്തിന് ലംബമാണ്

1. ചിത്രത്തിൽ AB വൃത്തത്തിന്റെ ആരവും AC, A യിൽ കൂടിയുള്ള തൊടുവരയുമാണ് . <BAC <ABC എന്നിവ കാണുക.



<BAC = ………………..

<ABC+ <BCA=……………..

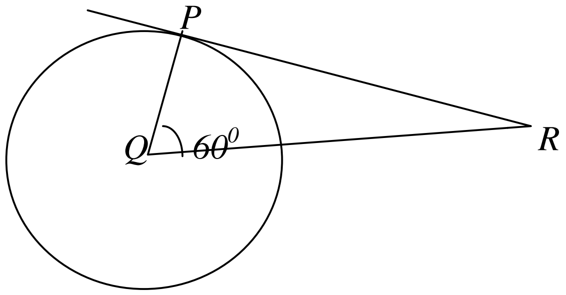
<ABC =…………………

2.ചിത്രത്തിൽ Qവൃത്തകേന്ദ്രവും PR തൊടുവരയുമാണ്.

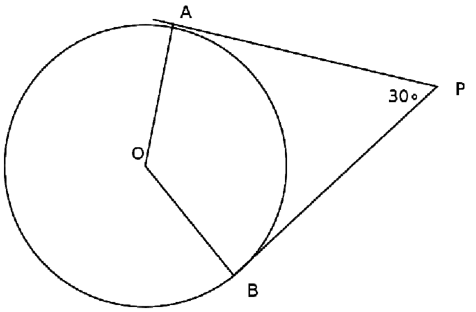
<QPR =…………..

<PQR+<PRQ=…………

< PRQ =…………



II ഒരു വൃത്തത്തിലെ രണ്ടു ബിന്ദുക്കളിലൂടെയുള്ള ആരങ്ങൾ ചേരുന്ന കോണും ഈ ബിന്ദുക്കളിലെ തൊടുവരകൾ ചേരുന്ന കോണും അനുപൂരകമാണ്.

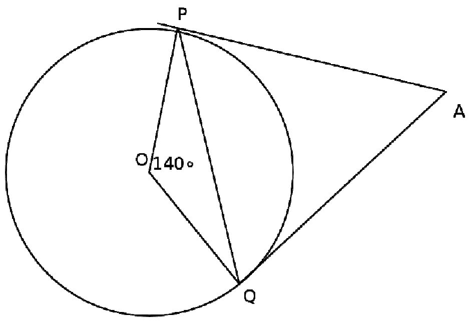


< AOB=……..

< A=……….

< B=…………

2. ചിത്രത്തിൽ O വൃത്തകേന്ദ്രവും PA, QA എന്നിവ തൊട്ടുവരകളുമാണ്



<A = ……..

<OPA= ……..

<OQA= ……..

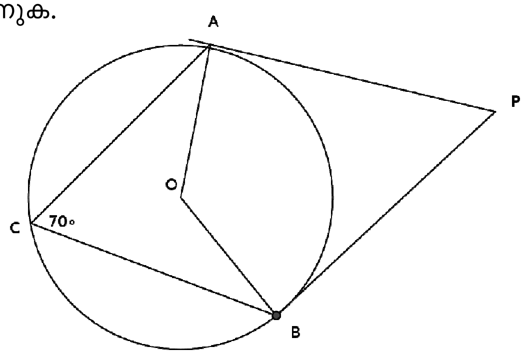
<OPQ= ……..

<OQP= ……..

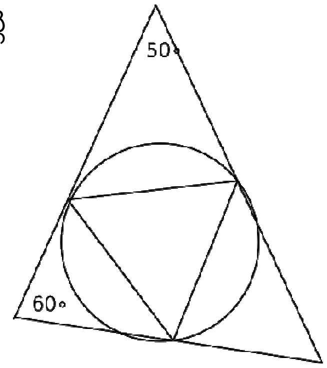
<APQ= ……..

<AQP= ……..

3 ചിത്രത്തിൽ <AOB, <P എന്നിവ കാണുക.



4.ചിത്രത്തിൽ ചെറിയ ത്രികോണത്തിന്റെ കോണുകൾ കണക്കാക്കുക.



<u>Work sheet -6</u>

**വൃത്തത്തിലെ ഒരു ഞാൺ അതിന്റെ അറ്റത്തുള്ള തൊടുവരയുമായി ഒരു വശത്ത് വരുന്ന കോൺ, മറുവശത്തുള്ള വൃത്തഭാഗത്തിലെ കോണിന് തുല്യമാണ്.

**ഒരു വൃത്തത്തിനു പുറത്തുള്ള ഒരു ബിന്ദുവിൽ നിന്ന് വൃത്തത്തിലേക്ക് 2 തൊടുവരകൾ വരയ്ക്കാം. ഈ രണ്ടു തൊടുവരകൾക്കും ഒരേ നീളമാണ്.

<u>പ്രവർത്തനങ്ങൾ</u>

ചിത്രത്തിൽ PA= 6cm, < PAB =65^0 ആയാൽ

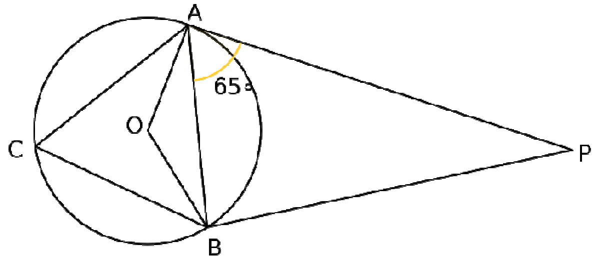
a) PB = ……..

b) <PBA= ……..

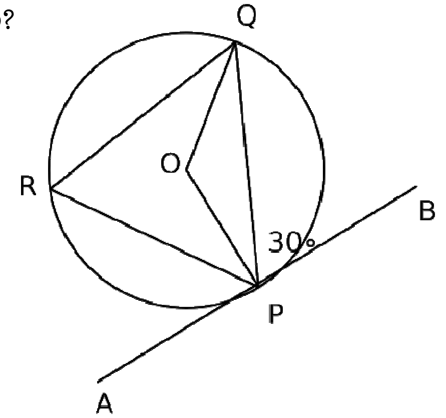
c)<ACB= ……..

d)<AOB= ……..

e)< APB= ……..

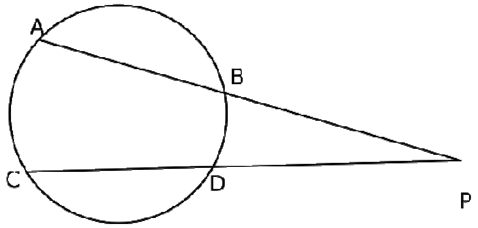


2) ചിത്രത്തിൽ AB തൊടുവര <BPQ=30^0 , PQ= 4cm ആയാൽ <PRQ എത്ര? <POQ എത്ര? വൃത്തത്തിന്റെ ആരം എത്ര?

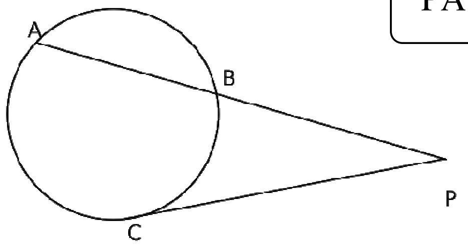


work sheet-7

ചിത്രത്തിൽ PA x PB = PC x PD



**PA =8cm PB =3cm, PD = 2cm എങ്കിൽ PC യുടെ നീളം കാണുക.



PA x PB = PC^2

* PA =9cm, PB= 4cm എങ്കിൽ PC യുടെ നീളം കാണുക.

*AB=2cm, PB =5cm എങ്കിൽ PC യുടെ നീളമെന്ത് ?

*****

ബഹുപദങ്ങൾ

ആശയങ്ങൾ

1. എന്ന ബഹുപദത്തിൽ x = a ആയാൽ ബഹുപദത്തിന്റെ വില P(a) ആകുന്നു.
2. P(x) എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ കൃതിയും അതിന്റെ ഘടകങ്ങളുടെ എണ്ണവും തുല്യമായിരിക്കും.
3. P(x) എന്ന ബഹുപദത്തിൽ (x - a) ഒരു ഘടകമായാൽ P(a) = 0 ആയിരിക്കും , P(a) = 0 ആയാൽ (x - a) ഘടകമായിരിക്കും.
4. P(x) എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഘടകങ്ങൾ (x –a), (x – b), (x – c) ആയാൽ P(x) = (x –a) (x – b) (x – c) ആയിരിക്കും.
5. P(x) എന്ന ബഹുപദത്തിൽ , P(a) യുടെ വില പൂജ്യം അല്ലെങ്കിൽ (x –a), ഘടകമല്ല, (x –a) ഘടകമല്ലെങ്കിൽ P(a) യുടെ വില പൂജ്യം ആകില്ല.

ചോദ്യങ്ങൾ

1) x^2 - 5x + 4 എന്ന ബഹുപദത്തിൽ x = 1, 2, 3, -1, -2, 0 . ആയാൽ ബഹുപദത്തിന്റെ വിലകൾ കാണുക.

2) P(x) = x^2 - 5x + 4

P(1) = 1^2 -5 X 1 + 4

=1 – 5 + 4 = 0

P(-1) =$(-1)^2$ - 5(-1) +4

1 + 5 + 4 = 10`

P(0) = 0^2 - 5X0 + 4

= 4

P(2) = 2^2- 5 X 2 + 4

= 4 – 10 + 4

= 8 – 10 = -2

P(-2) -2^2 - 5

=4+10+4

= 18

2). $2x^3$- $7x^2$ + 4x – 1, എന്ന ബഹുപദത്തിൽ x = 1, -1, 0, 1/2, 1/3.ആയാൽ ബഹുപദത്തിന്റെ വിലകൾ കാണുക.

3). $x^3 - 3x^2 + 7x - 1$ എന്നബഹുപദത്തി ന്റെ ഏതുവിലക്കാണ് ബഹുപദത്തിന്റെ വില -1 ആകുന്നത്? കൂടാതെ x = -1/2, 0, 1/3 , - 1/3 ആയാൽ ബഹുപദത്തിന്റെ വിലകൾ കാണുക.

4) $x^3 - 3x^2 + 7x - 1$ എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഒരു ഘടകം (x –1) ആണോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക?

$P(x) = x^3 - 3x^2 + 7x - 1$

$P(1) = 1^3 - 3 \times 1^2 + 7 \times 1 - 1$

$1 - 3 + 7 - 1 = 8 - 4$

=4 ആയത് കൊണ്ട് ഘടകമല്ല.

5). $2x^3 - 7x^2 + 5x - 1$ എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഒരു ഘടകം (x + 1) ആണോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക.

6. $x^2 - 4x + 1$ ന്റെ ഒരു ഘടകം (2x – 1) ആണോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക.

7. $kx^2 - 4x + 1$ എന്ന പദത്തിന്റെ ഒരു ഘടകം (x – 2) ആയാൽ k യുടെ വില കാണുക.

8. $3x^3 - 7x^2 + kx - 5$ എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഒരു ഘടകം(x + 1) ആയാൽ k യുടെ വില കാണുക.

9. $5x^2 - 7x + 1$ എന്ന ബഹുപദത്തിനെ(x – 2) കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ കിട്ടുന്ന ശിഷ്ടം എത്ര?

$P(x) = 5x^2 - 7x + 1$

$P(2) = 5 \times 2^2 - 7 \times 2 + 1$

$= 5 \times 4 - 14 + 1$

$= 20 - 14 + 1$

$= 7$

10. $4n^3 - 6n^2 + n + 1$ എന്ന ബഹുപദത്തിനെ(n + 2) കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ ശിഷ്ടം എത്രയാണ്?

11. $n^2 - 5n + 6$ നെ (3n – 1) കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ കിട്ടുന്ന ശിഷടം കാണുക.

12. $x^3 - 5x^2 + 6x - k$ എന്ന ബഹുപദത്തിനെ(x – 1) കൊണ്ട് ഹരിച്ചപ്പോൾ ശിഷ്ടം **3** കിട്ടി. k യുടെ വില കാണുക. (x – 1) ഘടകമായ ഒരു ബഹുപദം എഴുതുക.

13. ax^3+ $3x^2$ + bx + 4 ന്റെ 2 ഘടകങ്ങൾ(x -1) ,(x+ 1) ആയാൽ a , b എന്നീ വിലകൾ കാണുക.

14. x^3 + px^2 + qx - 7 നെ (x – 1) കൊണ്ട് ഹരിച്ചപ്പോൾ ശിഷ്ടം 4 ഉം (x –2) കൊണ്ട് ഹരിച്ചപ്പോൾ ശിഷ്ടം 3 ഉം കിട്ടി. p ,q എന്നീ വിലകൾ കാണുക.

15. x^2 - 7x + 12 നെ ഒന്നാം കൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതുക.

$$x^2 - 7x + 12 = 0$$

a = 1, b = 7, C = 12

X = -b + $\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$ = -(-7) $\frac{\pm\sqrt{(-7)^2-4x1X12}}{2\,X\,1}$

$=\frac{7\pm\sqrt{49-48}}{2}$ $=\frac{7\pm 1}{2}$ $= \frac{8}{2}$, $\frac{6}{2}$

=4, 3

ഘടകങ്ങൾ (x - 4) (x - 3)

16. താഴെ പറയുന്ന ബഹുപദങ്ങളെ ,ഒന്നാം കൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതുക.

a). $2x^2$ - 5x + 3 b). x^2 - 2x + 1

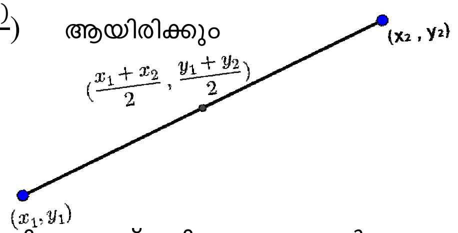
c). 3 x^2 – x - 1 d). $2x^2$ - 5x + 1

കുട്ടികളുടെ നിലവാരത്തിനനുസരിച്ച് അധ്യാപകർ ആവശ്യമായ ഇടപെടലുകൾ നടത്തേണ്ടതാണ്.

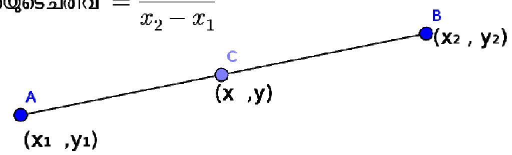
*****

ജ്യാമിതിയും ബീജഗണിതവും

- ❖ (x_1, y_1) & (x_2, y_2) എന്നിവ ഒരു വരയുടെ 2 അറ്റങ്ങളിലെ സൂചകസംഖ്യകൾ ആയാൽ മധ്യ ബിന്ദു $\left(\frac{(x1+x2)}{2}, \frac{(y1+y2)}{2}\right)$ ആയിരിക്കും



- ❖ (x_1, y_1) & (x_2, y_2) എന്നിവ ഒരു വരയിലെ രണ്ട് ബിന്ദുക്കളായാൽ വരയുടെ ചെരിവ് $\frac{y1-y2}{x1-x2}$ ആയിരിക്കും

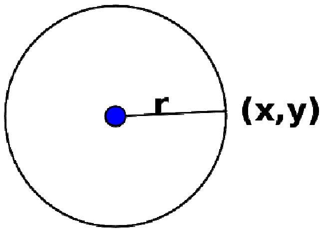


- ❖ വരയുടെ സമവാക്യം $ax + by + C = 0$ ആയാൽ ചരിവ്$= \frac{-b}{a}$ ആയിരിക്കും

വരയുടെ ചരിവ് = - y യുടെ ഗുണോത്തരം / x ന്റെഗുണോത്തരം

- ❖ r വൃത്തത്തിന്റെ ആരവും (a ,b) വൃത്തകേന്ദ്രവും (x ,y) വൃത്തത്തിന്റെ ഒരു ബിന്ദുവും ആയാൽ വൃത്തത്തിന്റെ സമവാക്യം $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$ ആണ്.

വൃത്തസമവാകയ്ം $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$

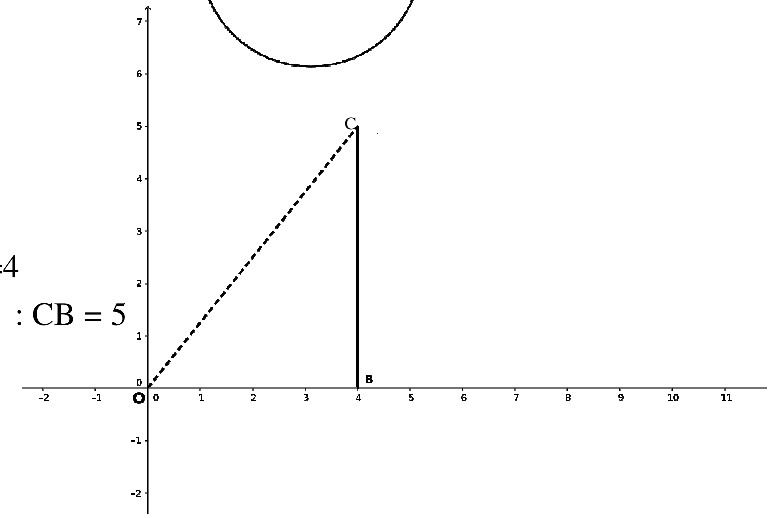


<u>പ്രവർത്തനങ്ങൾ</u>

<u>പ്രവർത്തനം 1</u>

താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന മട്ടത്രികോണങ്ങളുടെ

വശങ്ങൾ കാണുക .(O ആധാരബിന്ദുവാണ്)



☐ ഉത്തരം – ആധാരബിന്ദു (0,0) ,

മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ പാദമാണ് OB =4

CB മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ ലംബമാണ് : CB = 5

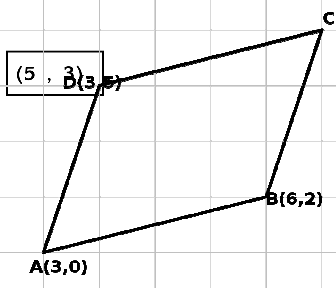
$OC^2 = 4^2 + 5^2 = 16 + 25 = 41$

⟹ $OC = \sqrt{41}$

പ്രവർത്തനം 2

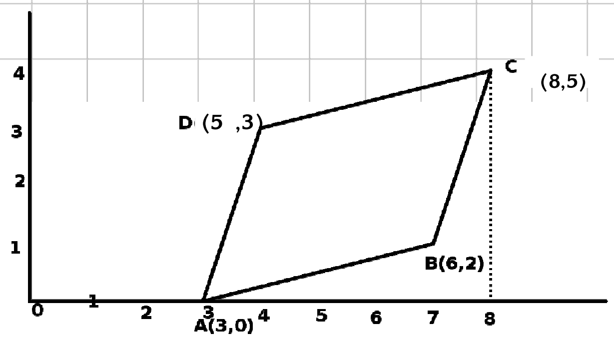
തന്നിരിക്കുന്ന സമാന്തരീകത്തിന്റെ

4-ാം മൂല കാണുക



അക്ഷങ്ങൾ വരച്ച് 4ാം മൂല കണ്ടെത്തുകന്ന രീതി

AB = DC , AD = BC യും ആയിരിക്കണം



പ്രവർത്തനം 3

1) (2,3) , (4,6) എന്നീ സൂചകസംഖ്യകൾ യോചിപ്പിക്കുന്ന വരയുടെ മധ്യബി കണ്ടുപിടിക്കുന്നവിധം

$$(x_1, y_1) = (2,3) \quad \& \quad (x_2, y_2) = (4,6)$$

വരയുടെ മധ്യബിന്ദു = $\left(\frac{(x1+x2)}{2}, \frac{(y1+y2)}{2}\right) = \left(\frac{(2+4)}{2}, \frac{(3+6)}{2}\right)$

$$= \left(3 , \frac{9}{2}\right) = (3 , 4.5)$$

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

$(x_1, y_1) = (4,3) \;\&\; (x_2, y_2) = (6,5)$

വരയുടെ മധ്യബിന്ദു = $\left(\frac{(x1+x2)}{2}, \frac{(y1+y2)}{2}\right) = \left(\frac{4+6}{2}, \frac{3+5}{2}\right) = \left(\frac{10}{2}, \frac{8}{2}\right) = (5 , 4)$

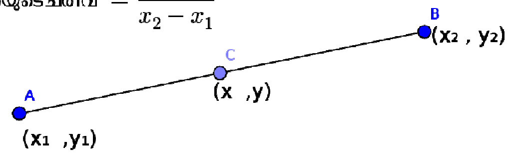
താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കൾ യോചിപ്പിക്കന്ന വരെ തുല്ല്യഭാഗമാക്കി വിഭജിക്കുക

- (4,1) (6,5)
- (-4,-2) (-5,-7)
- (-8,2) (4,9)
- (8,9) (3,-6)

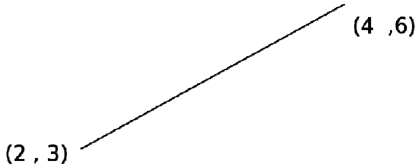
പ്രവർത്തനം 4

വരയുടെ ചരിവ് $= \frac{y1 - y2}{x1 - x2}$

വരയുടെചരിവ് $= \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$



1).ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവ വരകളിലെ ഓരോജോഡി ബിന്ദുക്കളാണ് .
വരയുടെചരിവ്കണക്കാക്കുക



ചിത്രത്തിൽ നിന്നും

$(x_1, y_1) = (4,3) \quad (x_2, y_2) = (4,6)$

വരയുടെചരിവ് $= \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{6-3}{4-2} = \frac{3}{2}$

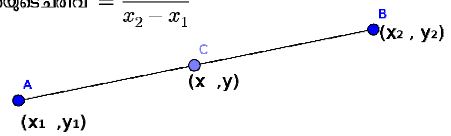
താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കൾ യോചിപ്പിക്കന്ന വരയുടെ ചരിവ് കാണുക

- (3,4) (4,6)
- (1,10) (7,3)
- (3,2) (5,1)
- (2, -2) (4,4)
- (-8,4) (3,-5)

പ്രവർത്തനം 5

ഒരു വരയിലെ ബിന്ദുക്കളുടെ x , y സൂചകസംഖ്യകൾ തമ്മിൽ പരസ്പരം എങ്ങെനെ സ്ഥപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു എന്നാണ് ഒരു വരയുടെ സമവാക്യത്തിലൂടെ കാണിക്കുന്നത്

വരയുടെചരിവ് $= \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$



സ്റ്റെപ്പുകൾ

1) ഒരു വര വരച്ച് തന്നിട്ടുള്ളസൂചകസംഖ്യകൾ അടയാളപ്പെടുത്തുന്നു.
2) വരയുടെ ചരിവ് കാണുന്നു(തന്നിട്ടില്ലെങ്കിൽ)
3) മറ്റൊരു ബിന്ദു (x , y) അടയാളപ്പെടുത്തുന്നു.
4) AC യുടെ അല്ലെങ്കിൽ BC യുടെചരിവ് കണ്ടുപ്പിടിക്കുക
5) ഒരു വരയുടെ ചരിവുകൾ തുല്യമായത് കാരണം അവ തമ്മിൽ ബന്ധിപ്പിക്കുന്നു.

1). (5, 4) (12, 14) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ യോചിക്കുന്ന വരയുടെ ചരിവ് കാണാനുള്ള സമവമക്യം രൂപീകരിക്കുന്ന വിധം

$(x_1 , y_1) = (5 , 4) \quad (x_2 ,y_2) = (12 ,14)$

ഇവ യോചിപ്പിക്കുന്ന വരയുടെചരിവ് $= \frac{y2 - y1}{x2 - x1} = \frac{14 - 4}{12 - 5} = \frac{10}{7}$

(x, y) , (5 , 4) ഇവ യോചിപ്പിക്കുന്ന വരയുടെ ചരിവ് $= \frac{4 - y}{5 - x}$

ചരിവുകൾ ഒരു വരയുടെ ബിന്ദുക്കളായതിനാൽ തുല്യമായിരിക്കും

അതിനാൽ $\frac{4 - y}{5 - x} = \frac{10}{7}$

7(4 - y) = 10 (5 – x)

28 – 7y = 50 – 10x

10x – 7y + 28 – 50 = 0

10x – 7y + – 22 = 0 ചോദിച്ച വരയുടെ സമവാക്യം

**ചുവടെയുള്ള ബിന്ദുക്കൾ യോചിപ്പിക്കുന്ന വരയുടെ സമവാക്യം കാണുക

- (2 ,1) , (4 ,4) ,
- (6 , -8) , (4, -4)
- (0 , -4), (5 , -5)

കൂടുതൽ ചോദ്യങ്ങൾ

1) x അക്ഷവും y അക്ഷവും വരച്ച് A (5,8) B (3,2) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക.

2) ത്രികോണം ABC യുടെ BC എന്ന വശം x അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമാണെങ്കിൽ തികോണ ത്തിന്റെ ഉയരം എത്ര?

2 4x – 3y -10 = 0 എന്നവരയുടെസമവക്യം പരിഗണിക്കുക

1) (4,2) എന്നബിന്ദു ഈ വരിയിലാണെന്ന് തെളിയിക്കുക
2) ഈവരയുടെ ചരിവ് കാണുക.
3) ഈവരയിലെ മറ്റൊരു ബിന്ദു കണ്ടെത്തുക

3). 3x – 2y + 9)എന്ന വര (1,6) എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നുണ്ടോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക

b).(3,7) എന്ന ബിന്ദുവിലൂ ടകടന്നുപോകുന്നതും ചരിവ് $\frac{3}{2}$ ഉം ആയ വരയുടെ സമവമക്യം കാണുക

4 2x –y + 3 =0, 4x + y + 9=0 എന്നീ വരകൾ P എന്നബിന്ദുവിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു

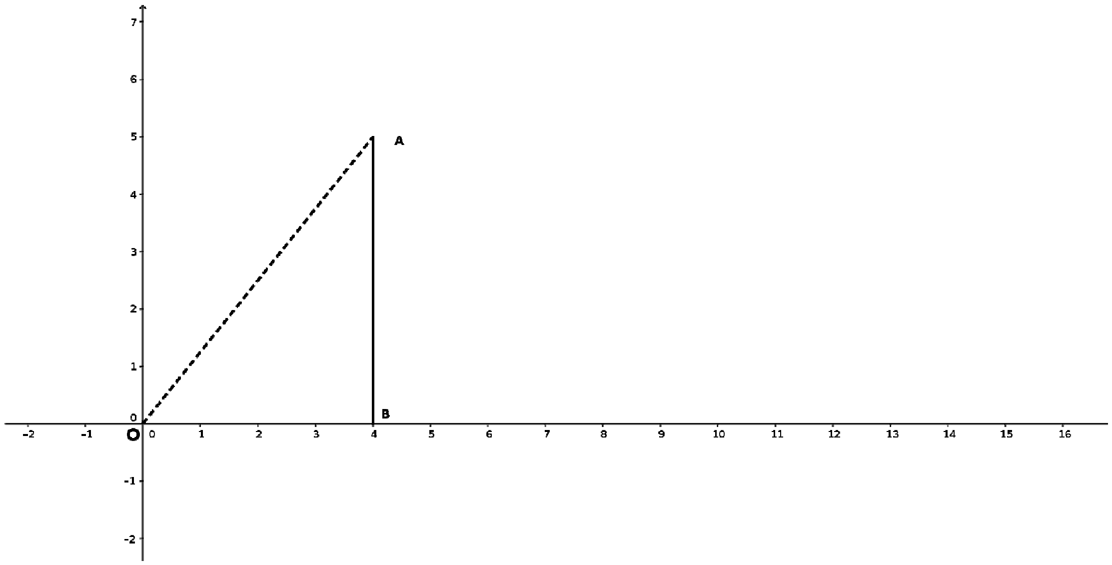
1) P യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾകാണുക

2) ചരിവ് $\frac{2}{3}$ ഉം P യിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നതുമായ വരയുടെ സമവമക്യം കാണുക

5). A(-1,5) B(2,1) C(7,-11) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ മൂലകളാകുമോ ? സമർസ്ഥിക്കുക

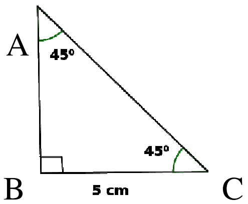
6). ചിത്രം പരിഗണിക്കുക

1) A, B എന്നീ ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക
2) ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങളുടെ നീളം കാണുക
3) ത്രികോണത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് കാണുക



*****

ത്രികോണമിതി



Worksheet I

1). ഈ ത്രികോണത്തിൽ തുല്യമായ കോണുകൾ ഏതാണ്?

ii) തുല്യമായ വശങ്ങൾ ഏതായിരിയ്ക്കും?

iii) BC = 5 cm ആയാൽ

AB=..................?

iv) AC യുടെ നീളം എങ്ങനെ കണക്കാക്കാം?

AC^2 =.............+........

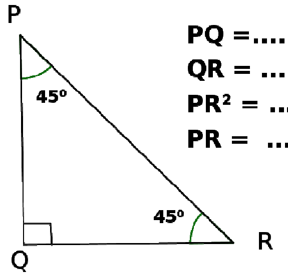
AC =...................

ഈ ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങളുടെ നീളങ്ങളുടെ അംശബന്ധം എന്ത്?

AB : BC : AC = 5 : 5 : 5 $\sqrt{2}$

= 1: 1: $\sqrt{2}$.

2.



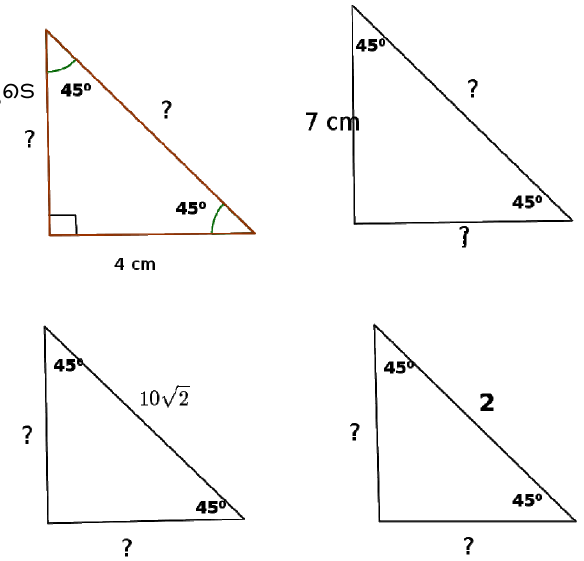
PQ =........
QR = ...
PR^2 = ... + ...
PR = ...

PQ : QR : PR = ... : .... : ....

= .... : .... : …………..

കോണുകൾ 45^0, 45^0, 90^0 ആയ ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങളുടെ അംശബന്ധം 1 : 1 :$\sqrt{2}$.

3. തന്നിരിയ്ക്കുന്ന ത്രികോണങ്ങളിൽ ഒരു വശത്തിന്റെ നീളം തന്നിരിയ്ക്കുന്ന മറ്റു വശങ്ങ ളുടെ നീളങ്ങൾ കണക്കാക്കുക.

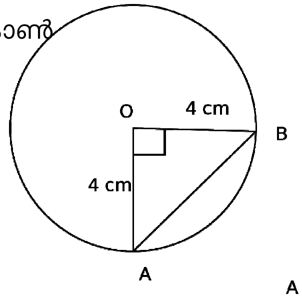


45, 45, 90, കോണളവുള്ള

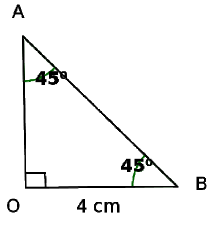
4). ത്രികോണളവുള്ള ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങളെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ചില അളവുകലാണ് തന്നിരിക്കുന്നത്. മറ്റ്വശങ്ങൾ പൂരിപ്പിക്കുക

പാദം	ലംബം	കർണ്ണം
5	5	$5\sqrt{2}$
……	…….	7
…..	9	…..
10	…..	…..
……	………	3

5. ആരം 4cm ആയ വൃത്തത്തിൽ കേന്ദ്രകോൺ 90^0 ആയ ഞാണിന്റെ നീളം കണക്കാക്കുക.



ത്രികോണം OAB യിൽ OA, OB ഇവയുടെ പ്രത്യേകതയെന്ത് ?

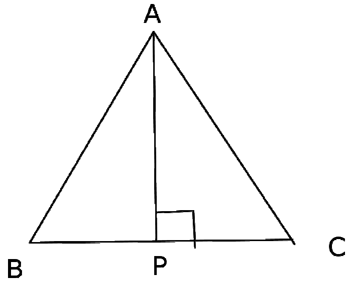


ഈ ത്രികോണത്തിൽ കോണുകളുടെ അളവെത്ര ?. 45, 45, 90^0

OA =.............. , OB =.............. .AB =..............

5. ആരം 6 cm ആയ വൃത്തത്തിൽ കേന്ദ്രകോൺ 90^0 ആയ ഞാണിന്റെ നീളമെത്ര?

Worksheet II



വശങ്ങളുടെ നീളങ്ങൾ 2 cm ആയ

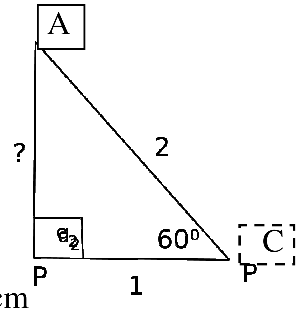
ഒരു സമഭുജത്രികോണമാണ് ABC .

BC യുടെ മധ്യബിന്ദു P

അടയാളപ്പെടുത്തുക AP

യോജിപ്പിക്കുക.

ഇങ്ങനെനെ കിട്ടുന്ന 2 മട്ടത്രികോണങ്ങൾ ഏതെല്ലാം ?



മട്ടത്രികോണം APC എടുത്താൽ

$<P =$ .... ,

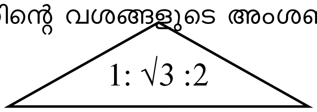
$<C =$................ , $<A =$.............. , $AC = 2cm$

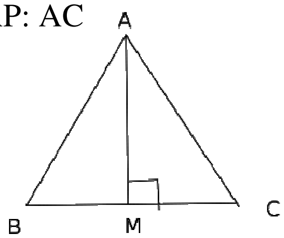
$PC = 1cm$

$AP^2 = AC^2 - 1^2 = 2^2 - 1 = 4 - 1 = 3$

$AP = \sqrt{3}$

ഈ ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങളുടെ അംശബന്ധം = PC : AP: AC





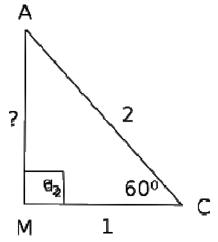
2. വശങ്ങൾ 10 cm ആയ

സമഭുജത്രികോണമാണ് ABC

BC യുടെ മധ്യബിന്ദു M.

ത്രികോണംAMC പരിഗണിച്ചാൽ

ഈ ത്രികോണത്തിന്റെ കോണുകളെത്ര?



AC= 10 cm , MC= 5cm

$AM^2 =$.......+............... , AM= ....

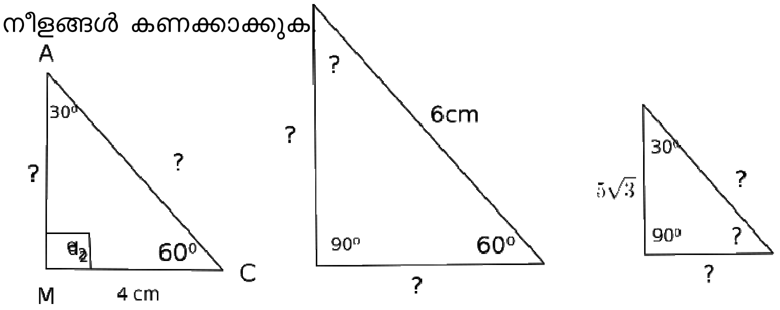
$30, 60, 90^0$ കോണളവുള്ള ഈ ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങളുടെ അംശബന്ധം എന്താണ്?

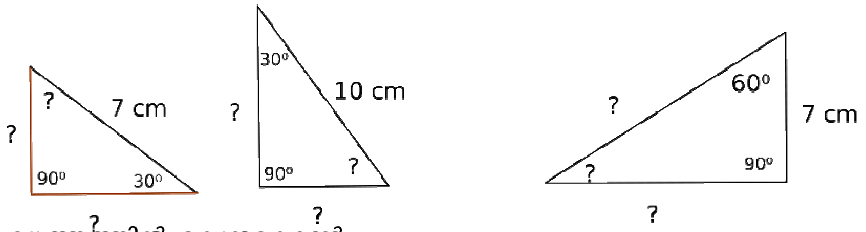
:....................... : .... : ....

= .... : .... : ....

കോണുകൾ 30^0, 60^0,90^0, ആയ ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങളുടെ അംശബന്ധം $1 : \sqrt{3} : 2$

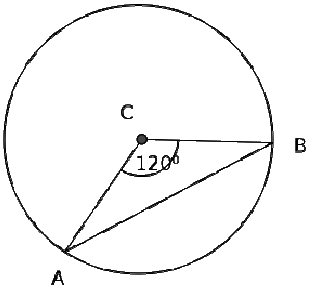
1. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന മട്ടത്രികോണങ്ങളിൽ ഒരു വശത്തിന്റെ നീളം തന്നിരിക്കുന്നു. മറ്റു വശങ്ങ ളുടെ നീളങ്ങൾ കണക്കാക്കുക.





2. ആരം 10cm ആയ വൃത്തത്തിൽ കേന്ദ്രകോൺ

120^0 ആയ ഞാണിന്റെ നീളമെത്ര?

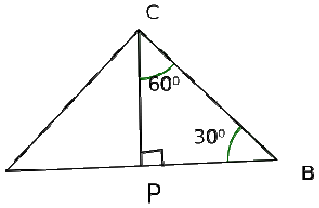


BC = ...

CD = ...

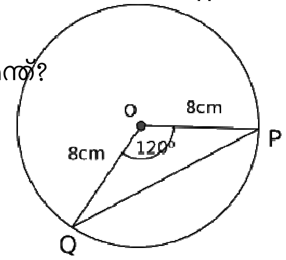
BD = ...

AB = AD + DC = ...



3). ആരം 8cm ആയ വൃത്തത്തിൽ

കേന്ദ്രകോൺ 120^0 ആയ ഞാണിന്റെ നീളമെന്ത്?

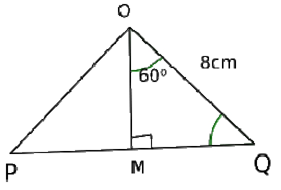


OQ = ...

OM = ...

Mq = ...

PQ = ... + ... = ...

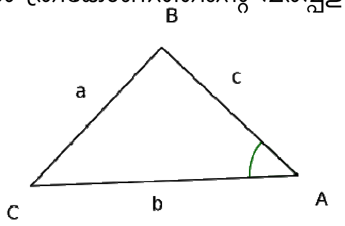


WORKSHEET -3

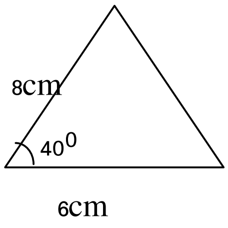
2 വശങ്ങളും അവയ്ക്കിടയിലെ കോണും തന്നാൽ ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കാണുന്ന വിധം

ത്രികോണം ABC യുടെ

പരപ്പളവ് = 1/2 bc sinA



1. ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ 2 വശങ്ങളുടെ നീളങ്ങൾ 6cm , 8cm. ആ വശങ്ങൾക്കിടയിലെ കോൺ 40^0 ആയാൽ ആ ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവെത്ര



B = ... cm

C = ... cm

sin A = ...

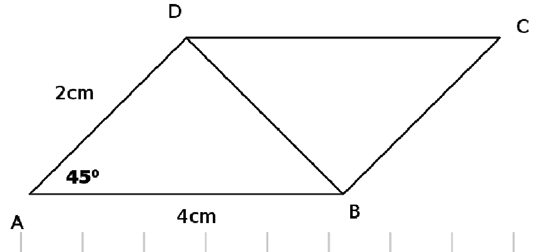
ത്രികോണം ABC യുടെ പരപ്പളവ് = 1/2 bc sinA

= 1/2 x ... x x

= …… ച.സെ,മീ

2.ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ 2 വശങ്ങൾ 10cm 11cm ആ വശങ്ങൾക്കിടയിലെ കോൺ 70^0. ത്രികോണത്തന്റെ പരപ്പളവെത്ര?

3. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന സാമാന്തരികങ്ങളുടെ പരപ്പളവുകൾ കണക്കാക്കുക.



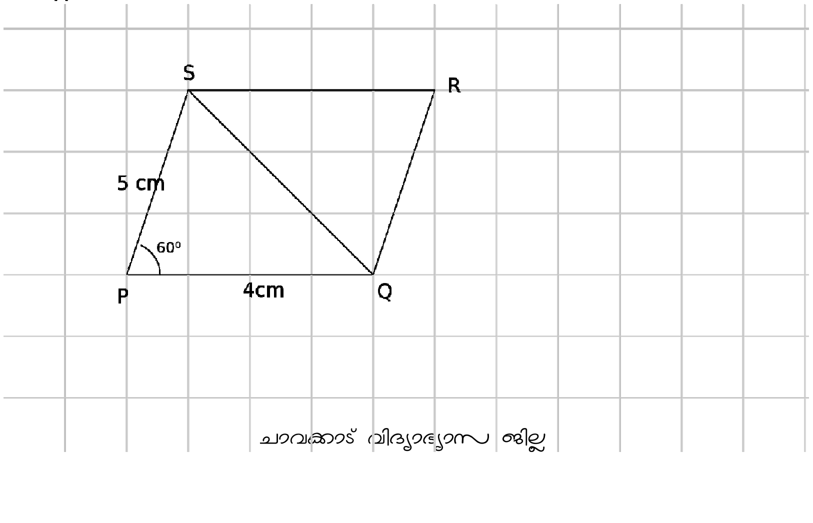
ത്രികോണം ABD യുടെ

പരപ്പളവ് = 1/2 x....x....x.......

സാമാന്തരികം ABD യുടെ

പരപ്പളവ് = 2 x ....

=............



ത്രികോണം PQS ന്റെ

പരപ്പളവ് = 1/2 x... x....x....

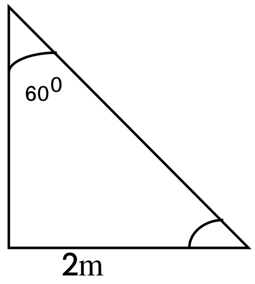
=

സാമാന്തരികം PQRS ന്റെ പരപ്പളവ്

= 2X ....

WORKSHEET-4

1. ഒരു ഏണി ചുവരിൽ ചാരി വെച്ചിരിയ്ക്കുന്നു. ഏണിയുടെ ചുവടറ്റം തറയിൽ നിന്ന് 2m അകലെയാണ്. ഏണി തറയുമായി ഉണ്ടാക്കുന്ന കോൺ 60^0 എന്നാൽ ഏണി യുടെ മുകളറ്റം തറയിൽ നിന്നും എന്ത് ഉയരത്തിലാണ്?



ഈ മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ കോണളവുകളെത്ര?

30^0, 60^0, 90^0

വശങ്ങളുടെ അംശബന്ധം എത്ര?

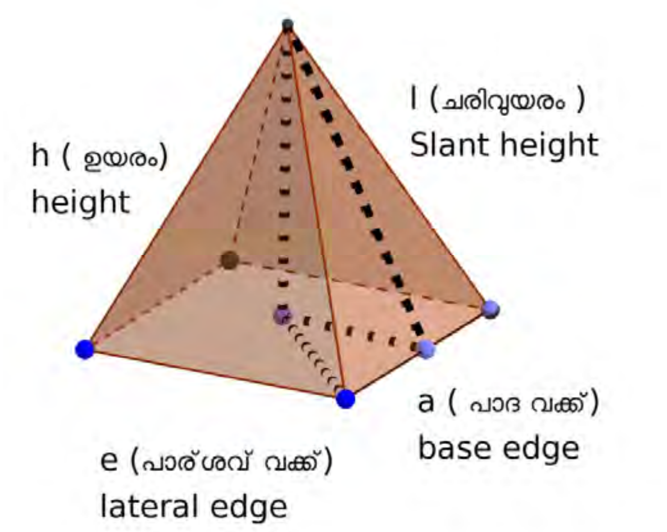
1: $\sqrt{3}$: 2.

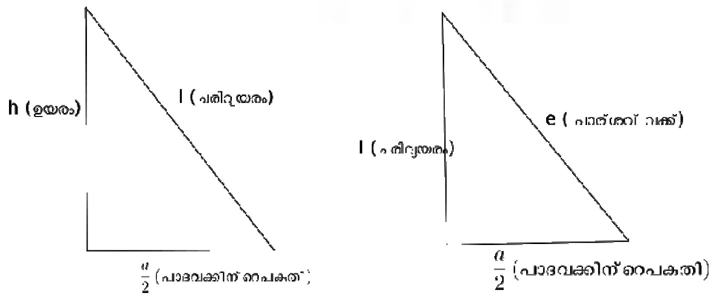
2. സൂര്യൻ 400 മേൽക്കോണിൽ കാണപ്പെടുമ്പോൾ ഒരു മരത്തിന്റെ നിഴലിന്റെ നീളം 18 cm . ആ മരത്തിന്റെ ഉയരമെത്ര?

{ ഏകദേശം ചിത്രം വരയ്ക്കാനുള്ള ശേഷി കുട്ടികൾക്ക് ലഭിക്കുന്നു }

ഘനരൂപങ്ങൾ

<u>സമചതുരസ്തൂപിക</u>





$l = \sqrt{h^2 + (a/2)^2}$ $\qquad$ $e = \sqrt{l^2 + (a/2)^2}$

$h = \sqrt{l^2 - (\frac{a}{2})^2}$ $\qquad$ $l = \sqrt{e^2 - (\frac{a}{2})^2}$

$a/2 = \sqrt{l^2 - h^2}$ $\qquad$ $a/2 = \sqrt{e^2 - l^2}$

ഈ രീതിയിൽഏതെങ്കിലും 2 വിലകൾതന്നാൽമൂന്നാമത്തെ വില കാണാം.

സമചതുരസ്തൂപികയുടെ പാദപരപ്പളവ് = വശംxവശം = a^2

സമചതുരസ്തൂപികയുടെ പാർശ്വപരപ്പളവ്

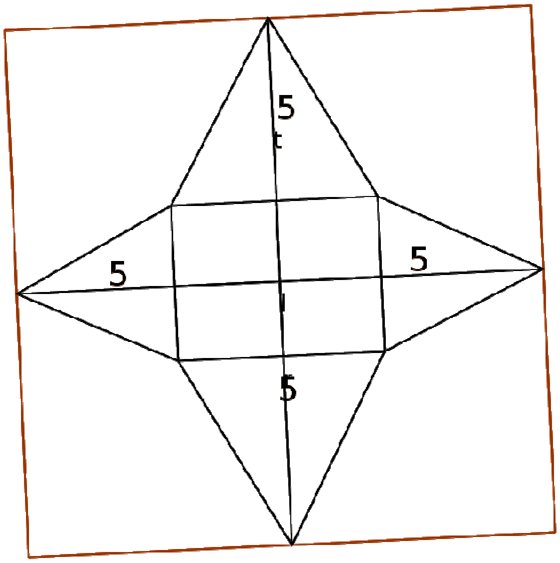
= 4 ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് = 4 x ½ a xl

ഉപരിതല പരപ്പളവ് = പാദപരപ്പളവ് + പാർശ്വതലപരപ്പളവ് = $a^2 + 2\ al$

വ്യാപ്തം = $\frac{1}{3}a^2 h$

Worksheet : 1

16 cm ശമുള്ളസമചതുരാകൃതിയിലുള്ളഒരുകാർഡ്ബോഡിൽനിന്ന്ചിത്രത്തിൽകാണുന്ന രീതിയിൽ 4 സമപാർശ്വ ത്രികോണങ്ങൾ വെട്ടിയെടുത്ത് മേലോട്ട് മടക്കി സമചതുര സ്തൂപിക നിർമ്മിക്കണം എങ്കിൽ



1) പാദമുഖത്തിന്റെ ആകൃതി എന്ത്?
2) പാർശ്വമുഖത്തിന്റെ ആകൃതി എന്ത്?
3) പാർശ്വമുഖങ്ങളുടെ എണ്ണം എത്ര?
4) ചരിവുയരം എത്ര?
5) പാദവക്കിന്റെ നീളംഎന്ത്?
6) പാദപരപ്പളവ് എത്ര?
7) പാർശ്വതലപരപ്പളവ് എത്ര?
8) ഉപരിതലപരപ്പളവ് എത്ര?
9) സ്തൂപികയുടെ ഉയരം കണക്കാക്കുക?
10) സ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം കണക്കാക്കുക?

<u>ഉത്തരങ്ങൾ</u>

1) സമചതുരം
2) സമപാർശ്വ ത്രികോണം
3) 4
4) L = 5 cm
5) 16 - (5 + 5) = 16 – 10 = 6, a = 6 cm

6) പാദപരപ്പളവ് $= a^2 = 6^2 = 36\ cm^2$

7) പാർശ്വതലപരപ്പളവ് = 4 x ½ x 6 x 5 = $60cm^2$

8) ഉപരിതലപരപ്പളവ് = 36 + 60 = $96\ cm^2$

9. സ്തൂപികയുടെഉയരം $h = \sqrt{l^2 - (\frac{a}{2})^2} = \sqrt{5^2 - 3^2}$

$= \sqrt{25 - 9} = \sqrt{16} = 4\ cm$

10. സ്തൂപികയുടെവ്യാപ്തം = $\frac{1}{3} a^2 h = \frac{1}{3} \times 6^2 \times 4$

$= \frac{1}{3} \times 36 \times 4 = 48\ cm^3$

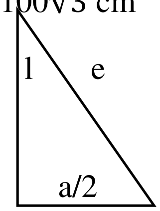
Worksheet:II

ഒരുസമചതുരസ്തൂപികയുടെഎല്ലാവക്കുകളുംതുല്ല്യമാണ് പാദവക്ക് 10 cm ആണ്

1) സ്തൂപികയുടെ പാർശ്വവക്കിന്റെ നീളംഎന്ത്?
2) പാർശ്വമുഖങ്ങളുടെ ആകൃതി എന്ത്?
3) പാദ പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക?
4) പാർശ്വമുഖങ്ങളുടെ പരപ്പളവ്കണ ക്കാക്കുക?
5) ഉപരിതലപരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക?
6) ചരിവുയരം എത്ര?
7) ഉയരം കണക്കാക്കുക?
8) വ്യാപ്തംഎത്ര?

ഉത്തരങ്ങൾ

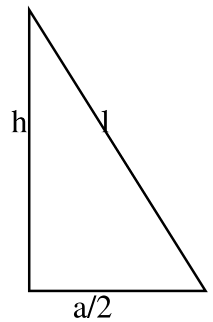
1) പാർശ്വവക്കിന്റെ നീളം = 10cm (a = e =10cm)
2) സമഭുജത്രികോണം
3) പാദ പരപ്പളവ് $= a^2 = 10^2 = 100\ cm^2$
4) പാർശ്വമുഖങ്ങളുടെ പരപ്പളവ് $= 4 \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times a^2 = \sqrt{3}\ 10^2 = 100\sqrt{3}\ cm^2$
5) ഉപരിതലപരപ്പളവ്



6. ചരിവുയരം

l= $\sqrt{e^2 - (\frac{a}{2})^2}$ = $\sqrt{10^2 - 5^2}$

= $\sqrt{100 - 25}$ =$\sqrt{75}$ cm



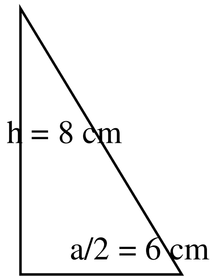
7. ഉയരം = $\sqrt{l^2 - (\frac{a}{2})^2}$ = $\sqrt{75 - 25}$ =$\sqrt{50}$ cm

8. വ്യാപ്തം = $\frac{1}{3}$ a^2h = $\frac{1}{3}$ x 10^2 x $\sqrt{50}$ = $\frac{100\sqrt{50}}{3}$ cm^3

Worksheet: III

ഒരുസമചതുരസ്തൂപികയിൽ നിന്നുംസങ്കൽപ്പിക്കാവുന്ന ഒരുമട്ടതികോണമാണ്ചിത്രത്തിൽ

1) കർണം സ്തൂപികയുടെ ഏത് അളവാണ് ?
2) സ്തൂപികയുടെഉയരം , പാദവക്ക് , ചരിവുയരം , എന്നിവകണക്കാക്കുക ?
3) പാദമുഖത്തിന്റെ പരപ്പളവ്കണക്കാക്കുക ?
4) പാർശ്വതലപരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക?
5) ആകെ ഉപരിതലപരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക ?
6) വ്യാപ്തം കണക്കാക്കുക?



ഉത്തരങ്ങൾ

1) ചരിവുയരം (l)

2) ഉയരം h = 8cm, , പാദവക്ക് a = 12cm,

ചരിവുയരം l = $\sqrt{h^2 + (\frac{a}{2})^2}$

= $\sqrt{8^2 + 6^2}$

= $\sqrt{64 + 36}$ =$\sqrt{100}$ = 10 cm

3) പാദമുഖത്തിന്റെ പരപ്പളവ് = a^2 = 12^2 = 144 cm^2

4. പാർശ്വപരപ്പളവ് = 2 al = 2 X12X10 = 240 cm^2

5) ഉപരിതലപരപ്പളവ് = a^2 + 2 al = 144 + 240 = 384 cm^2

6) വ്യാപ്തം $= 1/3 \times a^2 \times h = 1/3 \times 12^2 \times 8 = 1/3 \times 144 \times 8 = 384 \text{ cm}^3$

Worksheet: IV

10 cm വശമുള്ള കട്ടിയായ ഒരു ക്യൂബിൽ നിന്നും പരമാവധി വലിപ്പമുള്ള ഒരു സമ ചതുരസ്തൂപിക വെട്ടിയെടുക്കുന്നു

1) പാദവക്കിന്റെ നീളംഎന്ത്?
2) ഉയരംഎന്ത്?
3) വ്യാപ്തം കണക്കാക്കുക ?

ഉത്തരങ്ങൾ

1) $a = 10$ cm
2) $h = 10$ cm
3) $V = = \frac{1}{3} a^2 h = \frac{1}{3} \times 10^2 \times 10 = \frac{1000}{3}$ cm^3

വൃത്തസ്തൂപിക

- **വൃത്താംശംവളച്ച്വൃത്തസതൂപികഉണ്ടാക്കാം**
- **കേന്ദ്രകോൺ**
- **വൃത്താംശത്തിന്റെആരവുംവൃത്തസതൂപികയുടെചരിവുയരവുംതുല്ല്യമാണ്**
- **വൃത്താംശത്തിന്റെ ചാപനീളവുംവൃത്തസതൂപികയുടെ പാദചുറ്റളവുംതുല്ല്യമാണ്**
- $\frac{x}{360} = \frac{r}{l}$, $l = \sqrt{h^2 + r^2}$
  - **വക്രതല പരപ്പളവ്==** $\pi r l$
  - **ഉപരിതലപരപ്പളവ് =** $\pi r l + \pi r^2$
  - **വ്യാപ്തം =** $1/3\ \pi r^2 h$

Worksheet : 1

10 cm ആരമുള്ളഒരു അർദ്ധവൃത്തം മടക്കി വൃത്തസ്തൂപിക നിർമ്മിക്കണം

1) സ്തൂപികയുടെ ചരിവുയരം എന്ത് ?

2) പാദചുറ്റളവ് എന്ത് ?

3) സ്തൂപികയുടെ ആരം എന്തായിരിക്കും ?

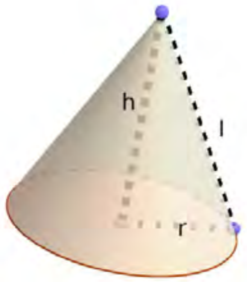
4) പാദപരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക ?

5) പാർശ്വപരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക ?

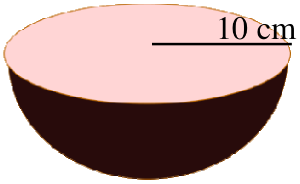
6) ഉപരിതലപരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക?

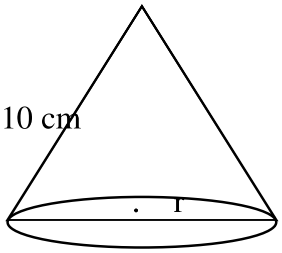
7) ഉയരംകണ ക്കാക്കുക ?

8) വ്യാപ്തം കണക്കാക്കുക?



ഉത്തരങ്ങൾ





1) l = 10 cm

2) പാദചുറ്റളവ് = 2 π l/2 = π l = π x 10 = 10 π cm

3) വൃത്തത്തിന്റെചാപനീളം = വൃത്തസ്തൂപികയുടെപാദചുറ്റളവ്

$\frac{x}{360}$ x 2 π l = 2 π r

$\frac{180}{360}$ x 2 π x 10 = 2 π r

Π x 10 = 2 π r

r = 5 cm

$\frac{x}{360} = \frac{r}{l}$

$\frac{180}{360} = \frac{r}{10}$

$\frac{1800}{360}$ = r

r = 5 cm

4). $\pi r^2 = \pi \times 5^2 = 25\pi \text{ cm}^2$

5). $\pi r l = \pi \times 5 \times 10 = 50\pi \text{ cm}^2$

6). ഉപരിതലപരപ്പളവ് = $25\pi + 50\pi = 75\pi\ cm^2$

7). $l^2 = h^2 + r^2$

$h = \sqrt{10^2 - 5^2} = \sqrt{10^2 - 5^2}$

$= \sqrt{75}$ cm

8). വ്യാപ്തം = $1/3\ \pi r^2 h = 1/3 \times \pi \times 5^2 \times \sqrt{75}$

$= \frac{25}{3}\sqrt{75}\ \pi\ cm^3$

Worksheet:II

വൃത്തസ്തൂപിക തിരിച്ചുവച്ച ആകൃതിയിലുള്ള ഒരു ടാങ്കിന്റെ ആഴം 80 cm ഉം ടാങ്കിന്റെ വക്കിന്റെ നീളം 628 cm ഉം ആണ്:

1) വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ഉയരം എത്ര എന്ന് പറയാമോ ?
2) വൃത്തസ്തൂപികയുടെ പാദചുറ്റളവ് എത്ര ?
3) വൃത്തസ്തൂപികയുടെ പാദആരം *കണ്ടുപിടിക്കുക* ?
4) *പാത്രത്തിൽ എത്ര ലിറ്റർ വെള്ളം കൊള്ളും* ?

ഉത്തരങ്ങൾ

1) h =80 cm
2) പാദചുറ്റളവ് = 628 cm
3) $2\pi r = 628$

$r = \frac{628}{2 \times 3.14}$

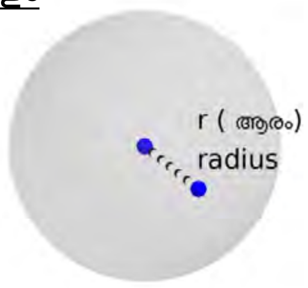
$= 100$ cm

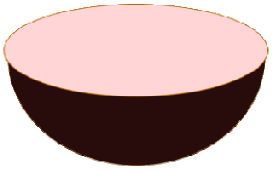
4) വ്യാപ്തം $= 1/3\ \pi r^2 h = 1/3 \times 3.14 \times 100^2 \times 80$

$= 837333.3\ cm^3 = \frac{837333.3\ cm3}{1000}$ ലിറ്റർ

$= 837$ ലിറ്റർ

ഗോളം





ആരം = r ആയാൽ

ഗോളത്തിന്റെ ഉപരിതലപരപ്പളവ് = $4\pi r^2$

ഗോളത്തിന്റെവ്യാപ്തം = $\frac{4}{3}\pi r^3$

അർദ്ധഗോളത്തിന്റെ വക്രതലപരപ്പളവ് = $2\pi r^2$

അർദ്ധഗോളത്തിന്റെ ഉപരിതലപരപ്പളവ് = $2\pi r^2 + \pi r^2 = 3\pi r^2$

അർദ്ധഗോളത്തിന്റെ വ്യാപ്തം = $\frac{2}{3}\pi r^3$

Worksheet : 1

18 cm ആരമുള്ള ഒരു മെഴുകുഗോളം ഉണ്ട് ?

1) ഉപരിതലപരപ്പളവ് എന്ത് ?
2) വ്യാപ്തം എന്ത്?
3) ഈ ഗോളത്തെ ഉരുക്കി തുല്ല്യ വ്യാപ്തമുള്ള 8 ഗോളമാക്കി മാറ്റിയാൽ അതിന്റെ ഓരോന്നിന്റേയും വ്യാപ്തം എന്ത് ?
4) ഓരോന്നിന്റേയും ആരം എത്ര ?
5) വലിയ ഗോളത്തിന്റേയും ചെറിയ ഗോളത്തിന്റേയും ആരങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം എന്ത്?

ഉത്തരങ്ങൾ

1). ഉപരിതലപരപ്പളവ് $= 4 \pi r^2 = 4 \times \pi \times 18^2 = 1296 \pi \text{ cm}^2$

2). വ്യാപ്തം $= \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \times \pi \times 18^3$

$= 7776 \pi \text{ cm}^3$

3). $\frac{7776}{8} \pi = 972 \pi$

4). $\frac{4}{3} \pi r^3 = 972 \pi$

$r^3 = 729$

$r = 9 \text{ cm}$

5). $\frac{18}{9} = \frac{2}{1}$

2 : 1

സംയുക്ത ഘനരൂപങ്ങൾ

ഒരു കളിപ്പാട്ടത്തിന്റെ ആകൃതി അർദ്ധഗോളത്തിനോട് വൃത്തസ്തൂപിക ഘടിപ്പിച്ച രീതിയിലാണ്. പൊതുആരം 5 cm ഉം കളിപ്പാട്ടത്തിന്റെ ഉയരം 17 cm ഉം ആണ്.

1. അർദ്ധഗോളത്തിന്റെ ഉയരം എന്ത്?
2. വൃത്തസൂപികാ ഭാഗത്തിന്റെ ഉയരം എന്ത്?
3. അർദ്ധഗോളത്തിന്റെ വ്യാപ്തം എന്ത്?
4. വൃത്തസതൂപികാ ഭാഗത്തിന്റെ വ്യാപ്തം എന്ത്?
5. ആകെ വ്യാപ്തം എന്ത്?

ഉത്തരങ്ങൾ

1). ഉയരം = ആരം = 5 cm

2). ഉയരം 17 - 5 = 12 cm

3). അർദ്ധഗോളത്തിന്റെ വ്യാപ്തം = $\frac{2}{3}\pi r^3$

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

$= 1152\pi \text{ cm}^3$

4). വൃത്തസതൂപിക വ്യാപ്തം = $1/3\ \pi r^2h = 1/3\ \pi r^3$

$= 1/3\ \pi \times 12^3 = 576\pi \text{ cm}^3$

5). ആകെ വ്യാപ്തം = $1152\pi + 576\pi$

$= 1728\pi \text{ cm}^3$