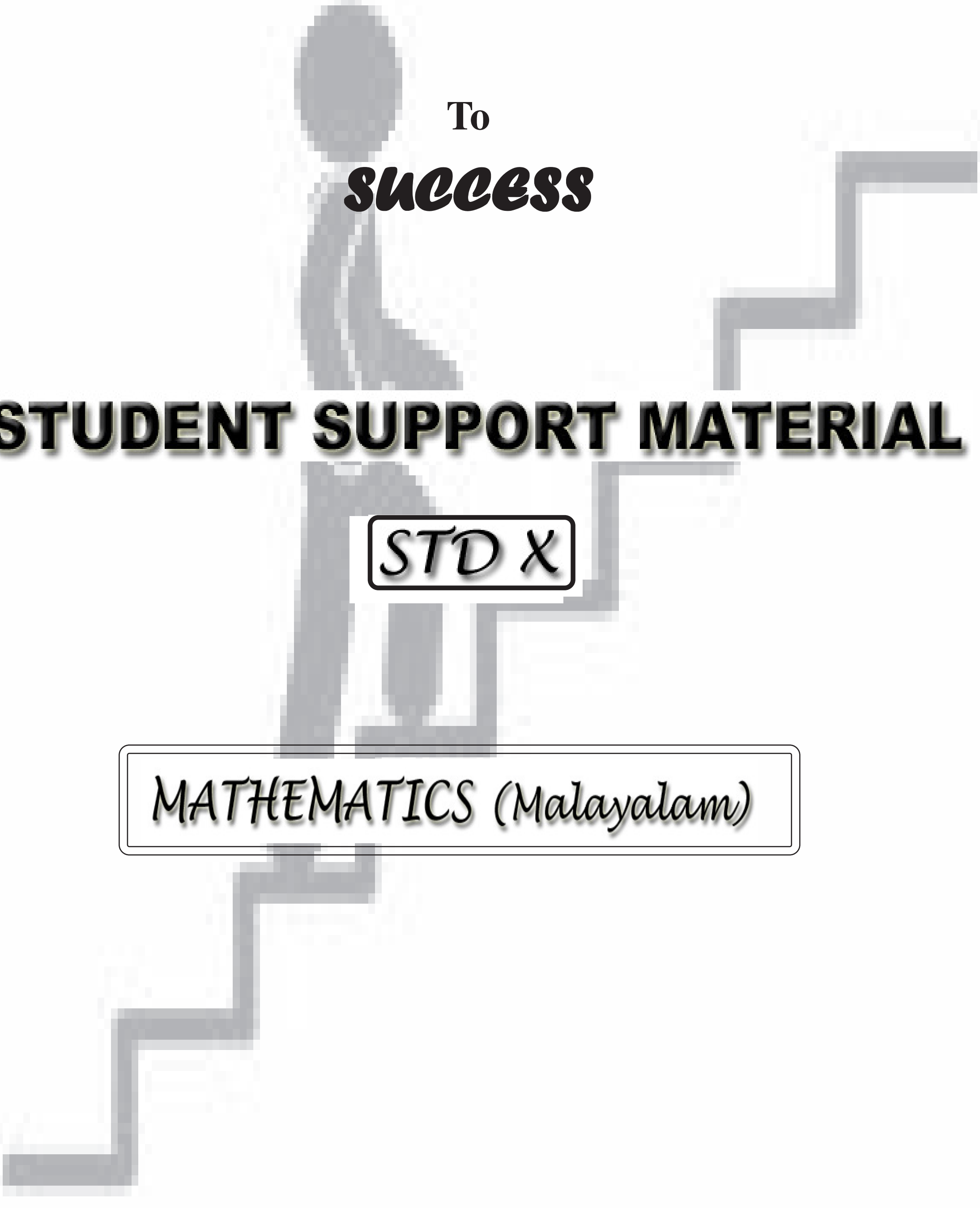
STEPS

To

SUCCESS



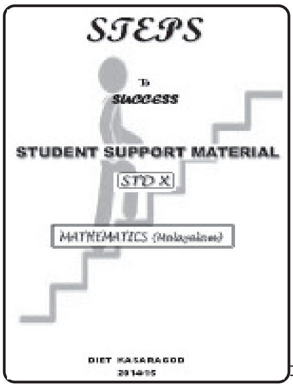
STUDENT SUPPORT MATERIAL

STD X

MATHEMATICS (Malayalam)

DIET KASARAGOD

2014-15



<u>**Advisory Committee**</u>

1. **Adv. P.P. Shyamala Devi**, President, District Panchayath, Kasaragod
2. **Smt. K. Sujatha**, Chairperson, Standing Committee for Education Dist. Panchayath, Kasaragod
3. **Sri. C. Raghavan**, DDE Kasaragod
4. **Sri. Sadasiva Nayak**, DEO Kasaragod
5. **Smt. Soumini Kallath**, DEO Kanhangad
6. **Sri. Ramachandran**, Asst. Project Officer, RMSA Kasaragod
7. **Dr. M. Balan,** Dist. Project Officer, SSA Kasaragod

<u>**Editor**</u>

Dr. P.V. Krishna Kumar,

Principal DIET

<u>**Co-ordinator**</u>

P. Bhaskaran,

Senior Lecturer DIET Kasaragod

<u>**Resource Team**</u>

1. **Narayanan K.,** BARHSS Bovikanam
2. **Gireesh Babu A.,** GHSS Mogralputhur
3. **Balakrishna P.,** BEMHSS Kasaragod
4. **Krishnaprakash S.,** SNHS Perla

മുഖമൊഴി

കാസറഗോഡ് ജില്ലയിലെ വിദ്യാലയങ്ങളുടെ 2014-15 വർഷത്തെ എസ്.എസ്.എൽ.സി. വിജയശതമാനവും നിലവാരവും ഉയർത്താൻ നടപ്പിലാക്കിവരുന്ന പദ്ധതിയാണ് **സ്റ്റെപ്സ്.** പദ്ധതിയുടെ ഭാഗമായി ഗണിതത്തിൽ പ്രയാസം നേരിടുന്ന കുട്ടികളെ മുന്നിൽ കണ്ടുകൊണ്ട് തയ്യാറാക്കിയതാണ് ഈ പഠന സഹായി, റിവിഷൻ സമയത്ത് ഉപയോഗപ്പെടുത്താനുള്ളതാണ്. പരീക്ഷകൾക്ക് ആവർത്തിച്ച് ചോദിക്കുന്ന ചില ചോദ്യങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുത്തിയാണ് ഇതിലെ വർക്ക്ഷീറ്റുകൾ തയ്യാറാക്കിയിരിക്കുന്നത്. വർക്ക്ഷീറ്റുകൾ കുട്ടികൾ സ്വയം ഏറ്റെടുത്ത് നടത്തുന്ന രീതിയിൽ ആവശ്യമായ സജ്ജീകരണങ്ങൾ നടത്തുമല്ലോ. പുതിയ സമീപനത്തിൽ ഉത്തരത്തിന്റെ അവസാന ഘട്ടം മാത്രമല്ല വിലയിരുത്തുന്നത്. കുട്ടിയുടെ ചിന്ത ഉത്തരത്തിലേക്ക് നയിച്ചിട്ടുണ്ടെങ്കിൽ അതും വിലയിരുത്തലിന് പരിഗണിക്കും എന്ന് കുട്ടിയെ ബോധ്യപ്പെടുത്തണം. ഇത് കുട്ടികളുടെ ആത്മവിശ്വാസം കൂട്ടുന്നതിന് സഹായകമാകും എന്നുറപ്പാണ്.

ഡോ. പി.വി. കൃഷ്ണകുമാർ
പ്രിൻസിപ്പാൾ
ഡയറ്റ് കാസറഗോഡ്

സ്റ്റാറ്റിസ്റ്റിക്സ്

വർക്ക്ഷീറ്റ് 1

മാധ്യം കണ്ടുപിടിക്കാൻ

1. 12, 14, 16, 11, 9 എന്നീ സംഖ്യകളുടെ മാധ്യം,

$$\text{മാധ്യം} = \frac{\text{സംഖ്യകളുടെ തുക}}{\text{സംഖ്യകളുട എണ്ണം}}$$

തുക = 12 + 14 + 16 + 11 + 9 = ...

എണ്ണം = ...

$$\therefore \text{മാധ്യം} = \frac{\text{തുക}}{\text{എണ്ണം}} = \frac{\quad}{5} =$$

2. 26, 24, 28, 22, 29, 21, 25 എന്നീ സംഖ്യകളുടെ മാധ്യം

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

തുക = ...

എണ്ണം = 7

$$\therefore \text{മാധ്യം} = \frac{.....}{7} = ...$$

3. ഒരു പ്രദേശത്തെ 30 തൊഴിലാളികളുടെ കൂലിയുടെ പട്ടിക ചുവടെ കൊടുക്കുന്നു. മാധ്യം കണ്ടെത്തുക.

കൂലി	തൊഴിലാളികളുടെ എണ്ണം	കൂലി x എണ്ണം
200	3	200x3
220	7	220x7
250	12	....
300	6	....
320	2	....
ആകെ =		....

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

ഇതുപോലെ ചുവടെയുള്ള കണക്കുകളും ചെയ്തുനോക്കാം.

i) ഒരു ക്ലാസിലെ 40 കുട്ടികളുടെ കണക്ക് പരീക്ഷയിലെ മാർക്കാണ് ചുവടെ. അവയുടെ മാധ്യം കാണുക.

മാർക്ക്	കുട്ടികളുടെ എണ്ണം
36	5
42	13
45	7
48	9
56	6
ആകെ	**40**

ii) ഒരു റെഡിമെയ്ഡ് തുണിക്കടയിൽ നിന്ന് ഒരാഴ്ച വിൽക്കപ്പെട്ട ഷർട്ടുകളുടെ അളവും അവയുടെ എണ്ണവും താഴെകൊടുക്കുന്നു. മാധ്യം കാണക്കാക്കുക.

അളവ്	28	30	34	36	38	40	42	44	46
എണ്ണം	2	3	3	4	5	15	1	3	1

iii) ഒരു ഫാക്ടറിയിലെ 300 തൊഴിലാളികളുടെ ദിവസക്കൂലി കാണിക്കുന്ന പട്ടികയിൽ നിന്നും മാധ്യം കണ്ടുപിടിക്കുക.

കൂലി	240	300	350	380	420	460
എണ്ണം	60	70	110	40	15	5

iv) ഒരു വിദ്യാലയത്തിലെ 10-ാം തരത്തിലെ കുട്ടികൾക്ക് പരീക്ഷയ്ക്ക് ലഭിച്ച സ്കോറുകൾ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു. അവയുടെ മാധ്യം കണക്കാക്കുക.

സ്കോർ	30	40	50	60	70	80
കുട്ടികളുടെ എണ്ണം	3	5	14	9	5	4

വർക്ക്ഷീറ്റ് 2

ആവൃത്തി പട്ടികയിൽ നിന്നും (വിഭാഗം, ആവൃത്തി) മാധ്യം കണ്ടുപിടിക്കുന്ന രീതി.

ഒരു സ്കൂളിലെ 40 കുട്ടികൾക്ക് ലഭിച്ച സ്കോറാണ് ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്. മാധ്യം കാണുക.

മാർക്ക്	കുട്ടികളുടെ എണ്ണം	വിഭാഗ മാധ്യം	ആകെ
0-10	3	$\frac{0+10}{2} = 5$	5x3
10-20	7	$\frac{10+20}{2} = 15$	15x7
20-30	15	________	_____
30-40	12	________	_____
40-50	3	________	_____
ആകെ	**40**		_____

സൂചന
1) ഓരോ വിഭാഗത്തിന്റെയും വിഭാഗ മാധ്യം കാണുക.
2) വിഭാഗ മാധ്യത്തെ എണ്ണം കൊണ്ട് ഗുണിക്കുക.

മാധ്യം = $\frac{\dots\dots}{\dots\dots}$ = ...

ഇതുപോലെ താഴെകൊടുത്തിരിക്കുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങൾ ചെയ്തുനോക്കാം.

1) ഒരു ക്ലാസിലെ 10-ാം തരത്തിലെ കുട്ടികൾക്ക് പരീക്ഷയ്ക്ക് ലഭിച്ച സ്കോറുകൾ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു. അവയുടെ മാധ്യം കാണുക.

സ്കോർ	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
കുട്ടികളുടെ എണ്ണം	3	5	14	9	5	4

2) 50 കുടുംബങ്ങളുടെ വൈദ്യുതി ഉപഭോഗം യൂണിറ്റിൽ ചുവടെ പട്ടികയായി കൊടുത്തിരിക്കുന്നു. മാധ്യം കണ്ടുപിടിക്കുക.

വൈദ്യുതി ഉപഭോഗം	0-50	50-100	100-150	150-200	200-250	250-300	300-350
കുടുംബങ്ങളുടെ എണ്ണം	2	5	9	12	16	4	2

3) താഴെകൊടുത്തിരിക്കുന്ന പട്ടികയിൽ നിന്നും മാധ്യം കണ്ടുപിടിക്കുക.

മാർക്ക്	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
കുട്ടികളുടെ എണ്ണം	12	14	8	10	6

വർക്ക്ഷീറ്റ് 3

മധ്യമം കണ്ടുപിടിക്കാൻ

1) താഴെകൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഒരുകൂട്ടം സംഖ്യകളുടെ മധ്യമം കാണുക.

24, 39, 40, 38, 34, 33, 28, 30, 25

സംഖ്യകളെ ആരോഹണക്രമത്തിലോ അവരോഹണ ക്രമത്തിലോ എഴുതിയാൽ

24, 25, 28, 30, (33) 34, 38, 39, 40

സംഖ്യകളുടെ എണ്ണം = 9

മധ്യമം വരുന്നത് മധ്യത്തിലുള്ള സംഖ്യയാണ്. ($\frac{9+1}{2}$ 5-ാമത്ത സംഖ്യ)

മധ്യമം = 33

2) സംഖ്യകൾ 24, 25, 28, 30, 32, 34, 38, 39

സംഖ്യകളുടെ എണ്ണം 8 (ഇരട്ടസംഖ്യ)

ആരോഹണ ക്രമത്തിലോ അവരോഹണ ക്രമത്തിലോ എഴുതിയാൽ

നടുക്ക് 2 സംഖ്യകൾ വരുന്നു.

$\therefore$ മധ്യമം = $\frac{30+32}{2} = \frac{62}{2} = 31$

പട്ടികരൂപത്തിലാക്കിയാലോ?

3) താഴെകൊടുത്തിരിക്കുന്ന പട്ടികയിൽ നിന്നും മധ്യമം കണ്ടുപിടിക്കുക.

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

25 കുടുംബങ്ങളുടെ മാസവരുമാനം ആരോഹണക്രമത്തിൽ എഴുതിയാൽ,

13-ാമത്തെ കുടുംബത്തിന്റെ വരുമാനം മധ്യമ വരുമാനം ആണ്.

അതായത്,

മാസവരുമാനം	കുടുംബങ്ങളുടെ എണ്ണം
4000 വരെ	2
5000 വരെ	2+6=8
6000 വരെ	8+7=15
7000 വരെ	15+3=18
8000 വരെ	18+3 = 21
9000 വരെ	21 + 2 = 23
1000 വരെ	23 + 2 = 25

- ആദ്യത്തെ 2 കുടുംബങ്ങളുടെ മാസവരുമാനം 4000 ആണോ, അതിൽ കുറവോ?
- ആദ്യത്തെ 8 കുടുംബങ്ങളുടെ മാസവരുമാനം 5000 ആണോ, അതിൽ കുറവോ?
- ഇങ്ങനെ തുടർന്നാൽ 13-ാമത്തെ കുടുംബത്തിന്റെ വരുമാനം 6000.

$\therefore$ **മധ്യമവരുമാനം = 6000 രൂപ**

ഇത്തരത്തിലുള്ള മറ്റു കണക്കുകൾ ചെയ്തുനോക്കൂ.

1) ഒരു ക്ലാസിലെ 35 കുട്ടികളുടെ ഭാരവും എണ്ണവും പട്ടികയിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു. മധ്യമം കാണുക.

ഭാരം	കുട്ടികളുടെ എണ്ണം
32	2
34	6
36	10
38	11
40	4
42	2
ആകെ	35

2) ഒരു റെഡിമെയ്ഡ് തുണിക്കടയിൽ നിന്നും ഒരാഴ്ച വിൽക്കപ്പെട്ട ഷർട്ടുകളുടെ അളവ് അടിസ്ഥാനത്തിൽ വില്പനയുടെ എണ്ണം താഴെകൊടുക്കുന്നു. മധ്യമം കാണുക.

അളവ്	28	30	34	36	38	40	42	44	46
എണ്ണം	2	3	3	4	5	15	1	3	1

3) 50 കുടുംബങ്ങളുടെ ഒരു മാസത്തെ വൈദ്യുതി ഉപഭോഗം യൂണിറ്റിൽ ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു. മധ്യമം കാണുക.

വൈദ്യുതി ഉപഭോഗം		50	100	150	200	250	300	350
കുടുംബങ്ങളുടെ എണ്ണം	2	5	9	12	16	4	2	

വർക്ക്ഷീറ്റ് 4

ആവൃത്തി പട്ടികയിൽ നിന്നും (ക്ലാസും ആവൃത്തിയും) മധ്യമം കണ്ടുപിടിക്കുന്ന രീതി.

1) ഒരു ക്ലാസിലെ കുട്ടികൾക്ക് ഗണിത പരീക്ഷയിൽ ലഭിച്ച മാർക്കാണ് ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്. മാർക്കുകളുടെ മധ്യമം കണ്ടുപിടിക്കുക.

മാർക്ക്	കുട്ടികളുടെ എണ്ണം
0-10	8
10-20	25
20-30	15
30-40	1
40-50	1

ആവൃത്തികൾ കൂട്ടി ഓരോ നിശ്ചിത മാർക്കിനേക്കാൾ കുറവായ കുട്ടികളുടെ എണ്ണം കാണിക്കുന്ന പട്ടികയാക്കി മാറ്റി എഴുതിയാൽ,

മാർക്ക്	കുട്ടികളുടെ എണ്ണം
10 വരെ	8
20 വരെ	33
30 വരെ	48
40 വരെ	49
50 വരെ	50

പട്ടികമാറ്റി എഴുതിയാൽ,

x	10	20	30	40	50
y	8	33	48	49	50

$y = 50/2 = 25$ ആകുമ്പോഴുള്ള 'x' ന്റെ വിലയാണ് മധ്യമം.

$$\frac{x-10}{20-10} = \frac{y-8}{33-8}$$

y = 25 ആയാൽ,

$$\frac{x-10}{10} = \frac{25-8}{33-8}$$

$$\frac{x-10}{10} = \frac{17}{25}$$

$$x-10 = \frac{17}{25} x10$$

$$= 6.8$$

$$x = 6.8 + 10 = 16.8$$

മധ്യമം = 16.8

മറ്റൊരു രീതി

പട്ടികയിൽ y വില 25 കൂടുമ്പോൾ x വില 10 കൂടുന്നു.

y വില 1 കൂടുമ്പോൾ x വില $10/25$ കൂടുന്നു.

y വില 25-8=17 കൂടുമ്പോൾ 0.4 x 17കൂടുന്നു.

x = 17x0.4 = 6.8 കൂടുന്നു.

മധ്യമം = 10+6.8 = **16.8**

താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന കണക്കുകൾ ചെയ്തുനോക്കൂ.

2) മധ്യമം കണ്ടുപിടിക്കുക.

സ്കോർ	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
കുട്ടികളുടെ എണ്ണം	12	14	8	10	6

3)

സ്കോർ	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
കുട്ടികളുടെ എണ്ണം	3	5	14	9	5	4

4)

വൈദ്യുതി ഉപഭോഗം	0-50	50-100	100-150	150-200	200-250	250-300
കുടുംബങ്ങളുടെ എണ്ണം	3	6	9	12	16	4

5)

ദിവസവരുമാനം	145-155	155-165	165-175	175-185	185-195	195-205
ആളുകളുടെ എണ്ണം	7	9	14	11	7	2

6)

വയസ്സ്	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55
ജോലിക്കാരുടെ എണ്ണം	1	4	9	8	5	3

7)

സ്കോർ	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
കുട്ടികളുടെ എണ്ണം	4	6	12	18	33	13	9	5

വൃത്തങ്ങളും തൊടുവരകളും

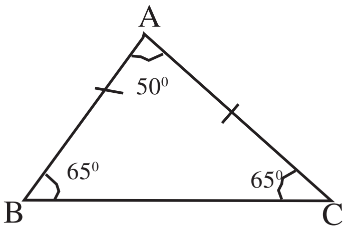
വർക്ക്ഷീറ്റ് 5

പ്രവർത്തനം 1

ചുവടെയുള്ള ഓരോ ചിത്രത്തിലും ത്രികോണം ABC യിൽ AB = AC ആണ്. (സമപാർശ്വ ത്രികോണം)

മറ്റ് കോണുകൾ കണക്കാക്കി, ചിത്രത്തിൽ അടയാളപ്പെടുത്തുക.

1)



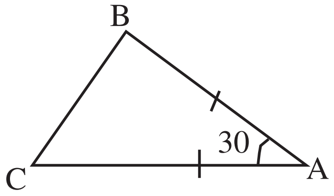
$\angle B = \angle C = 65^0$

$\angle A = 180 - (65 + 65)$

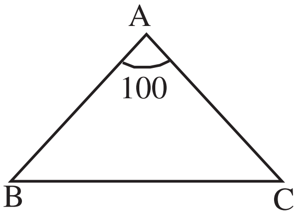
$= 180 - 130 = 50^0$

സൂചന : തുല്യവശങ്ങൾക്ക് എതിരെയുള്ള കോണുകൾ തുല്യം. ത്രികോണത്തിന്റെ ആകെ കോണളവ് 180^0.

2)



3)

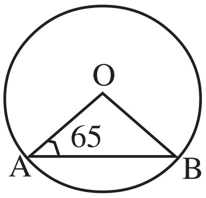


പ്രവർത്തനം 2

ചുവടെയുള്ള ഓരോ ചിത്രത്തിലും ത്രികോണത്തിലെ കോണളവുകൾ കണക്കാക്കുക.

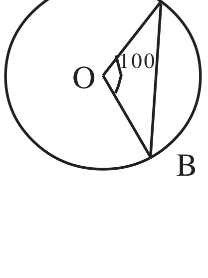
O വൃത്തകേന്ദ്രവും A, B വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കളും ആണ്.

1)



സൂചന : വൃത്തത്തിലെ ആരങ്ങൾ തുല്യമാണ്. അതുകൊണ്ട് ത്രികോണം OAB സമപാർശ്വത്രികോണമാണ്.

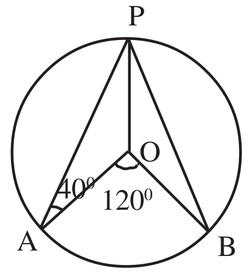
2)



പ്രവർത്തനം 3

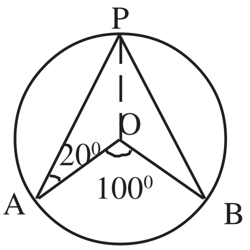
ചുവടെയുള്ള ചിത്രങ്ങളിൽ O വൃത്തകേന്ദ്രവും A, B, P വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കളും ആണ്. എല്ലാ കോണുകളും കാണുക.

1)

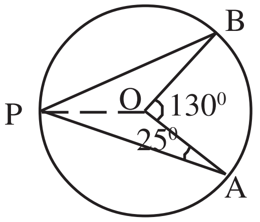


സൂചന : OAP, OBP ഇവ സമപാർശ്വ ത്രികോണം
വൃത്തത്തിന്റെ ആകെ കോണളവ് 360^0.

2)



3)

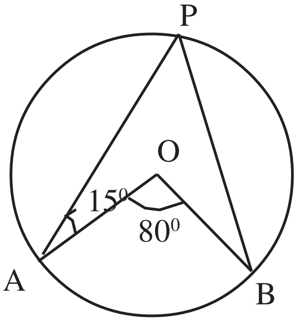


മുകളിലുള്ള ചിത്രങ്ങളിൽ $\angle AOB$ യുടെ അളവും $\angle APB$ യുടെ അളവും തമ്മിൽ എന്തെങ്കിലും ബന്ധമുണ്ടോ?

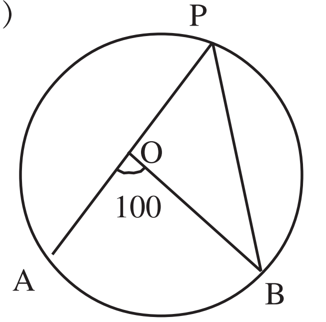
പ്രവർത്തനം 4

ചുവടെയുള്ള ചിത്രങ്ങളിൽ ആവശ്യമായ വര വരച്ച് ചേർത്ത് $\angle APB$ യുടെ അളവ് കണക്കാക്കുക.

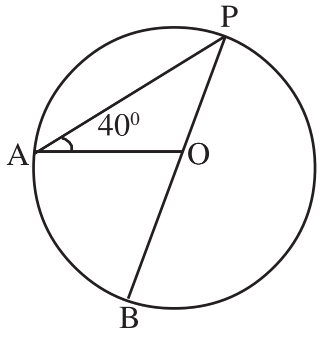
1)



2)

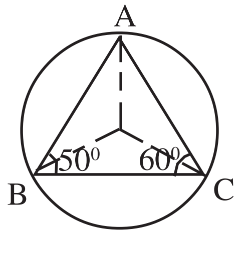


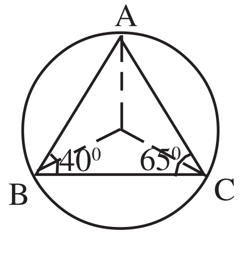
3)

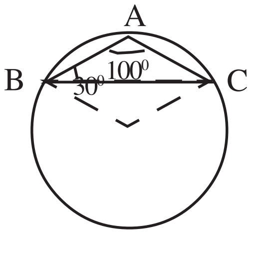


പ്രവർത്തനം 5

ചുവടെയുള്ള ചിത്രങ്ങളിൽ ത്രികോണം ABC യുടെ മൂലകൾ കേന്ദ്രത്തിൽ ഉണ്ടാക്കുന്ന കോണുകൾ കണ്ടെത്തുക.







വർക്ക്ഷീറ്റ് 6

പ്രവർത്തനം 1

- 3 സെ.മീ. ആരമുള്ള വൃത്തം വരയ്ക്കുക.
- അതിന്റെ ഒരു ആരം OA വരയ്ക്കുക.
- $\angle AOB, = 140^0$ ആകത്തക്കവിധം OB വരയ്ക്കുക.
- $\angle BOC, = 160^0$ ആകത്തക്കവിധം OC വരയ്ക്കുക.
- AB, AC, BC യോജിപ്പിക്കുക.
- ത്രികോണം ABC യുടെ കോണളവുകൾ എത്ര?

പ്രവർത്തനം 2

3 സെ.മീ. ആരമുള്ള ഒരു വൃത്തം വരച്ച് അതിൽ കോണളവുകൾ 60^0, 80^0 ആയ ത്രികോണം വരയ്ക്കുക.

സൂചന

- 3 സെ.മീ. ആരത്തിൽ വൃത്തം വരയ്ക്കാമല്ലോ?
- ത്രികോണത്തിന്റെ മൂലകൾ കേന്ദ്രത്തിൽ ഉണ്ടാക്കുന്ന കോണുകൾ എത്ര ആയിരിക്കും? ഏകദേശ ചിത്രം വരച്ച് കണ്ടെത്തുക.
- ത്രികോണം വരയ്ക്കാമല്ലോ.

പ്രവർത്തനം 3

ചുവടെയുള്ള അളവുകളിൽ ചിത്രം വരയ്ക്കുക.

1) ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ പരിവൃത്ത ആരം 3 സെ.മീ., അതിലെ 2 കോണുകൾ 40^0, 80^0.

2) ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ മൂലകളിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന വൃത്തത്തിന്റെ ആരം 4 സെ.മീ. അതിലെ രണ്ട് കോണുകൾ 50^0, 65^0.

3) പരിവൃത്ത ആരം 3 സെ.മീ. ആയ സമഭുജ ത്രികോണം നിർമ്മിക്കുക.

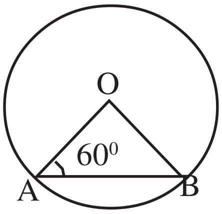
4) പരിവൃത്ത ആരം 4 സെ.മീ., രണ്ട് കോൺ 50^0 വീതമായ ത്രികോണം നിർമ്മിക്കുക.

5) പരിവൃത്ത ആരം 4 സെ.മീ. ആയ സമപാർശ്വ മട്ടത്രികോണം നിർമ്മിക്കുക.

വർക്ക്ഷീറ്റ് 7

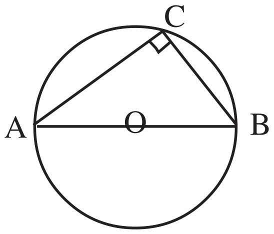
പ്രവർത്തനം 1

1)



- ത്രികോണത്തിന്റെ ഓരോ കോണിന്റെയും അളവ് എത്ര?
- ΔOAB യുടെ വശങ്ങൾക്ക് എന്തെങ്കിലും പ്രത്യേകത ഉണ്ടോ?

2.



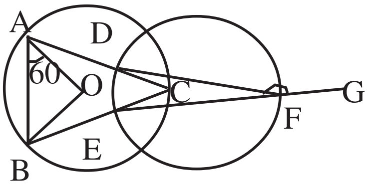
ΔABC യിൽ AB വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസമാണ്.

$\angle C =$ ....

സൂചന : അർദ്ധവൃത്തത്തിലെ കോൺ മട്ടകോൺ

പ്രവർത്തനം 2

1)



$\angle A = 60^0$

$\angle ACB =$ ....

$\angle DFE =$ ....

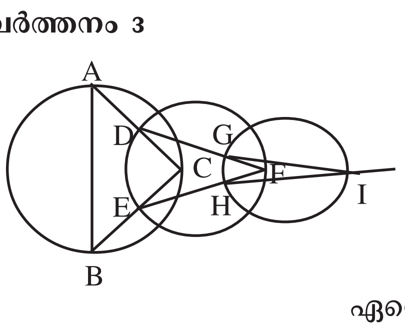
$\angle DFG =$ ....

ചിത്രത്തിൽ ഏതെല്ലാം കോണുകൾ കണ്ടെത്താം.

2) കോൺമാപിനി ഉപയോഗിക്കാതെ 150^0 കോൺ വരയ്ക്കുക.

പ്രവർത്തനം 3

1)



AB വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസമാണ്.

$\angle ACB = 90^0$

$\angle DFE =$ ....

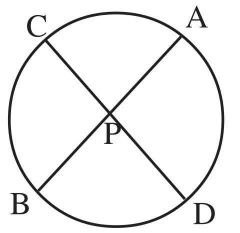
$\angle GIH =$ ....

ഏതെല്ലാം കോണുകൾ ഈ ചിത്രത്തിൽ കണ്ടെത്താം.

2) $22\frac{1}{2}^0$ കോൺ കോൺമാപിനി ഉപയോഗിക്കാതെ വരയ്ക്കുക.

വർക്ക്ഷീറ്റ് 8

പ്രവർത്തനം 1

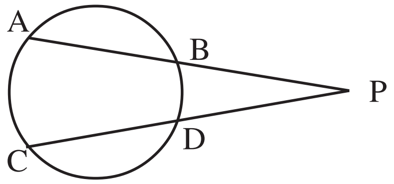


ചിത്രത്തിൽ PA x PB = PC x PD ആണ്.

പട്ടിക പൂർത്തീകരിക്കുക.

PA	PB	AB	PC	PD	CD
4	3	7	6	2	8
5		9	10		
	4	10		3	

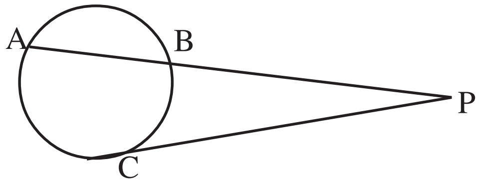
പ്രവർത്തനം 2



ചിത്രത്തിൽ PA x PB = PC x PD ആണ്.

PA	PB	AB	PC	PD	CD
4	3	1	6	2	4
5		1	10		
	4	2		3	

പ്രവർത്തനം 3



ചിത്രത്തിൽ PA x PB = PC^2 ആണ്.

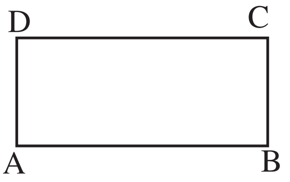
പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

PA	PB	AB	PC
12	3	9	6
	2	30	
	3		9

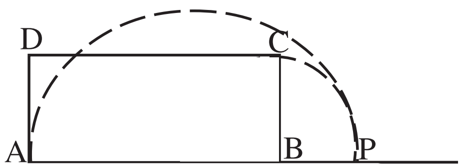
വർക്ക്ഷീറ്റ് 9

പ്രവർത്തനം 1

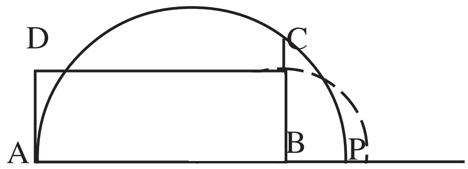
ചുവടെ കൊടുത്ത ചിത്രങ്ങൾ നോക്കൂ.



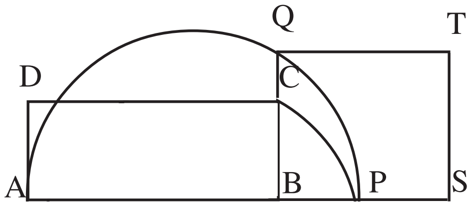
ABCD ചതുരമാണ്.



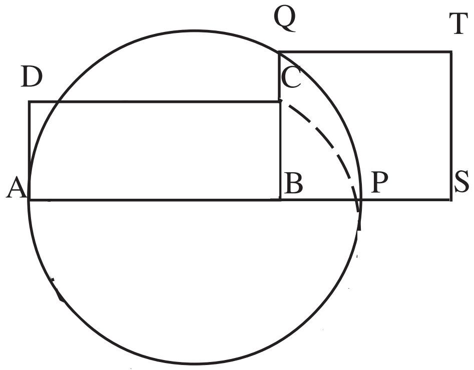
BP = BC എന്ന അളവിൽ AB യെ P യിലേക്ക് നീട്ടി AP വ്യാസമായ അർദ്ധവൃത്തം വരയ്ക്കുന്നു.



BC നീട്ടി അർദ്ധവൃത്തത്തെ Q ൽ മുട്ടിക്കുന്നു.



BQ ഒരു വശമായി BSTQ എന്ന സമചതുരം വരയ്ക്കുന്നു.



ചിത്രത്തിൽ $AB \times BP = BQ^2$

അതായത് $AB \times BC = BQ^2$

ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് = സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ്

ചുവടെയുള്ള പ്രവർത്തനം ചെയ്ത് നോക്കൂ.

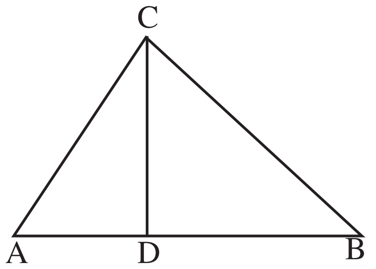
1) 6 സെ.മീ., 4 സെ.മീ. വശമുള്ള ചതുരം വരച്ച് തുല്യ പരപ്പളവുള്ള സമചതുരം വരയ്ക്കുക.

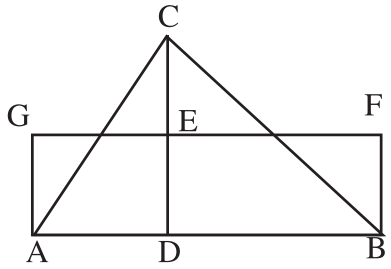
2) 12 സെ.മീ. പരപ്പളവുള്ള സമചതുരം വരയ്ക്കുക.

3) $\sqrt{13}$ വശമുള്ള സമചതുരം വരയ്ക്കുക.

4) $\sqrt{13}$ വശമുള്ള സമഭുജത്രികോണം നിർമ്മിക്കുക.

പ്രവർത്തനം 2





ചുവടെ കൊടുത്ത ചിത്രങ്ങൾ നോക്കൂ.

ത്രികോണം ABC യുടെ ഉന്നതിയാണ് CD.
അതിന്റെ പരപ്പളവ് = ½CDxAB

CD യുടെ മദ്ധ്യബിന്ദുവാണ് E.
ചതുരം ABFG യുടെ പരപ്പളവ്
= ത്രികോണം ABC യുടെ പരപ്പളവ്

ചതുരത്തിന് ചുല്യ പരപ്പളവുള്ള സമചതുരം വരയ്ക്കാമല്ലോ.

ചുവടെയുള്ള പ്രവർത്തനം ചെയ്തുനോക്കൂ.

1) ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ മൂന്ന് വശങ്ങൾ 6 സെ.മീ., 7 സെ.മീ, 8 സെ.മീ. വീതമായാൽ ത്രികോണം വരച്ച് തുല്യപരപ്പളവുള്ള ചതുരം വരച്ച് അതിന് തുല്യപരപ്പളവുള്ള സമചതുരം വരയ്ക്കുക.

2) ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ രണ്ട് വശങ്ങൾ 6 സെ.മീ., 7 സെ.മീ. അവയ്ക്കിടയിലുള്ള കോൺ 70^0, ത്രികോണം നിർമ്മിച്ച് തുല്യപരപ്പളവുള്ള സമചതുരം വരയ്ക്കുക.

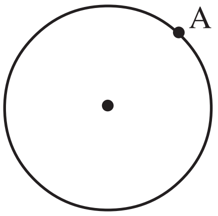
3) ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ ഒരു വശം 8 സെ.മീ. ആ വശത്തിലെ കോണുകൾ 70^0, 60^0 വീതമായാൽ ത്രികോണം നിർമ്മിച്ച് തുല്യപരപ്പളവുള്ള സമചതുരം വരയ്ക്കുക.

4) 7 സെ.മീ. വശമുള്ള സമഭുജ ത്രികോണം വരച്ച് തുല്യപരപ്പളവുള്ള സമചതുരം വരയ്ക്കുക.

വർക്ക്ഷീറ്റ് 10

പ്രവർത്തനം 1

വൃത്തത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവാണ് A.



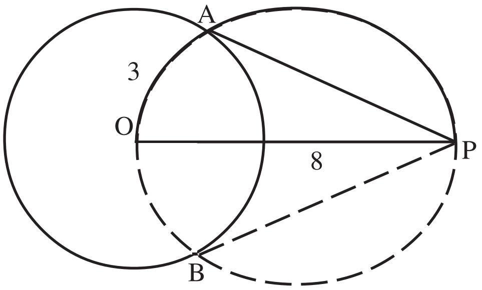
A യിലൂടെ വൃത്തത്തിന് തൊടുവര വരയ്ക്കണം.

OA യോജിപ്പിക്കുക.

OA യ്ക്ക് ലംബമായി A യിൽ വര വരയ്ക്കുക.

പ്രവർത്തനം 2

3 സെ.മീ. ആരമുള്ള വൃത്തത്തിന് പുറത്ത് കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്നും 8 സെ.മീ. അകലെയുള്ള ബിന്ദുവാണ് P. Pയിൽ നിന്ന് തൊടുവരകൾ വരയ്ക്കുക.



- 3 സെ.മീ. ആരത്തിൽ വൃത്തം വരയ്ക്കുക.
- 8 സെ.മീ. അകലെ P അടയാളപ്പെടുത്തുക.
- OP വ്യാസമായി അർദ്ധവൃത്തം വരയ്ക്കുക.
- അർദ്ധവൃത്തത്തെ ആദ്യവൃത്തത്തെ തൊടുന്ന ബിന്ദുക്കളെ P യുമായി യോജിപ്പിക്കുക.

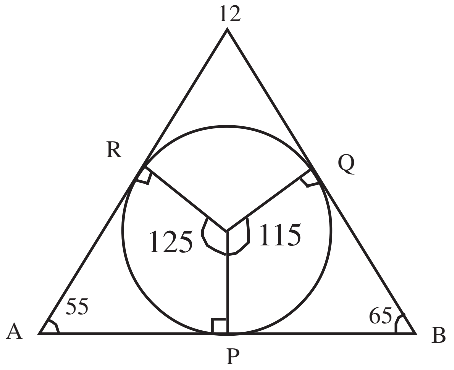
ചൂവടെയുള്ള പ്രവർത്തനം ചെയ്തുനോക്കൂ.

1) 4 സെ.മീ. ആരമുള്ള വൃത്തം വരച്ച് അതിന് പുറത്ത് 5 സെ.മീ. അകലെയുള്ള ബിന്ദുവിൽ നിന്നും തൊടുവര നിർമ്മിക്കുക.

വർക്ക്ഷീറ്റ് 11

പ്രവർത്തനം 1

- ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ അന്തർവൃത്ത ആരം 3 സെ.മീ.. അതിലെ രണ്ട് കോണുകൾ 55^0, 65^0 വീതമായാൽ ത്രികോണം നിർമ്മിക്കുക.
- ആദ്യം ഏകദേശം ചിത്രം വരച്ച് കോണളവുകൾ കണ്ടെത്തുക.



- 3 സെ.മീ. ആരത്തിൽ വൃത്തം വരയ്ക്കുക.
- വൃത്തകേന്ദ്രത്തിൽ ആരം വരച്ച് കേന്ദ്രത്തിൽ അനുയോജ്യമായ കോണുകൾ വരച്ച് P,Q,R എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ കണ്ടെത്തുക.
- P,Q,R ൽ ആരത്തിന് ലംബം വരച്ച് ത്രികോണം പൂർത്തീകരിക്കുക.

ചുവടെയുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങൾ ചെയ്തുനോക്കൂ.

1) ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ രണ്ട് കോണുകൾ 50^0, 60^0 വീതവും, വശങ്ങളെ തൊടുന്ന വൃത്തത്തിന്റെ ആരം 3 സെ.മീ.യും ആയാൽ ത്രികോണം വരയ്ക്കുക.
2) ഒരു സമഭുജ സാമാന്തരികത്തിന്റെ ഈ ഒരു കോൺ 50^0 അതിന്റെ അന്തർവൃത്ത ആരം 3 സെ.മീ. സമഭുജ സാമാന്തരികം വരയ്ക്കുക.

വർക്ക്ഷീറ്റ് 12

പ്രവർത്തനം 1

1. 6 സെ.മീ., 7 സെ.മീ., 8 സെ.മീ. വശങ്ങളോട് കൂടിയ ത്രികോണം വരച്ച് അതിന്റെ അന്തർവൃത്തം വരച്ച് ആരം അളന്നെഴുതുക.
   - തന്നിരിക്കുന്ന അളവിൽ ത്രികോണം വരയ്ക്കുക.
   - രണ്ട് കോണിന്റെ സമഭാജി വരയ്ക്കുക.
   - സമഭാജി കൂട്ടിമുട്ടിയ ബിന്ദുവിൽ നിന്ന് വശത്തേക്ക് ലംബം വരച്ച് ആരം കണ്ടെത്തുക.
   - ഈ ആരത്തിൽ വൃത്തം വരച്ച് ആരം അളന്നെഴുതുക.

2. 8 സെ.മീ. നീളമുള്ള ഒരു വര AB വരയ്ക്കുക. അതിന്റെ രണ്ടറ്റത്തും 70^0, 110^0 വീതം കോണളവിൽ യഥാക്രമം AC യും BD യും വരയ്ക്കുക. ഈ മൂന്ന് വരകളെയും തൊടുന്ന വൃത്തം വരച്ച് ആരം അളന്നെഴുതുക.

3. ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ ഒരു വശം 7 സെ.മീ. അതിലെ രണ്ട് കോണുകൾ 70^0, 80^0 വീതമായാൽ ത്രികോണം വരച്ച് അന്തർവൃത്തം വരച്ച് ആരം അളന്നെഴുതുക.

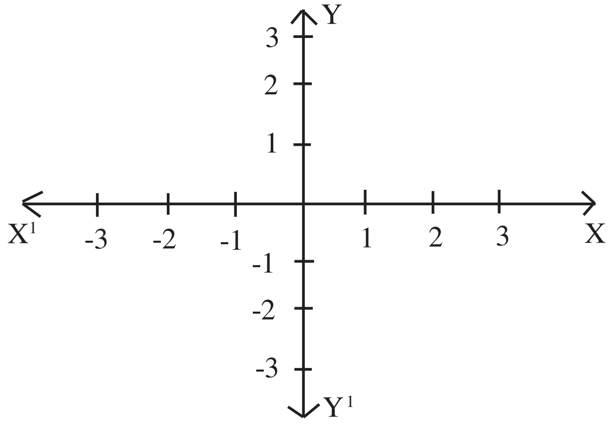
4. ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ രണ്ട് വശങ്ങൾ 5 സെ.മീ., 7 സെ.മീ. വീതവും അവയ്ക്കിടയിലെ കോൺ 120^0 യും ആയാൽ ത്രികോണം വരച്ച് അതിന്റെ അന്തർവൃത്തം വരച്ച് ആരം അളന്നെഴുതുക.

5. ഒരു സമഭുജ സാമാന്തരികത്തിന്റെ ഒരു വശം 6 സെ.മീ. ഒരു കോൺ 80^0 സമഭുജ സാമാന്തരികം വരച്ച്, അന്തർവൃത്തം വരച്ച് ആരം അളന്നെഴുതുക.

സൂചകസംഖ്യകൾ

വർക്ക്ഷീറ്റ് 13

സൂചന



തിരശ്ചീനമായ വര - X അക്ഷം

കുത്തനെയുള്ള വര - Y അക്ഷം

ഇവ പരസ്പരം ഖണ്ഡിക്കുന്ന

ബിന്ദു - ആധാരബിന്ദു.

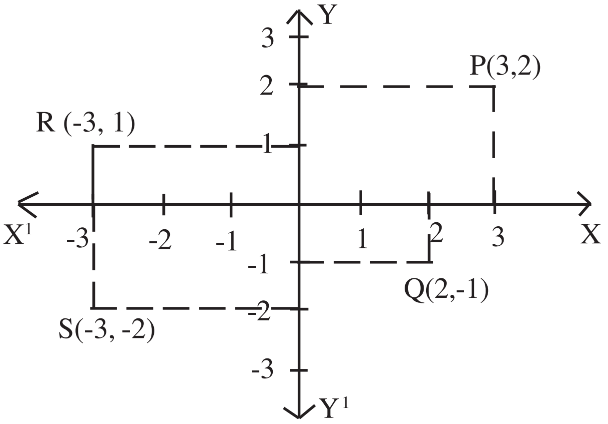
പ്രവർത്തനം 1

ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കളിൽ X അക്ഷത്തിലെയും Y അക്ഷത്തിലെയും ബിന്ദുക്കൾ തരംതിരിച്ചെഴുതുക.

(1,0), (2,0), (0,5), (½,0), (0,-½), (8,2), (6,0),

(0,3), ($\frac{3}{2}$,0), (-2,0), (0,-2), (4,0), (0,-5)

സൂചന



ചിത്രത്തിൽ P യുടെ സ്ഥാനം Y അക്ഷത്തിൽ നിന്നും 3 യൂണിറ്റ് അകലെയും X അക്ഷത്തിൽ നിന്നും 2 യൂണിറ്റ് അകലെയുമാണ്. P യുടെ സൂചകസംഖ്യ P(3,2).

മറ്റു ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ

Q വിന്റെ സ്ഥാനം - Y അക്ഷത്തിൽ നിന്നും 2 യൂണിറ്റ് അകലെ → X സൂചകസംഖ്യ.

X അക്ഷത്തിൽനിന്നും 1 യൂണിറ്റ് അകലെ - Y സൂചകസംഖ്യ.

∴ Q(2,-1)

R ന്റെ സൂചകസംഖ്യ = ...

S ന്റെ സൂചകസംഖ്യ = ...

പ്രവർത്തനം 2

X അക്ഷവും Y അക്ഷവും വരച്ച് താഴെകൊടുത്തിരിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക.

a) (5,3), (3,5), (-5,3), (-3,5), (-3,-5), (5,-3), (3,-5)

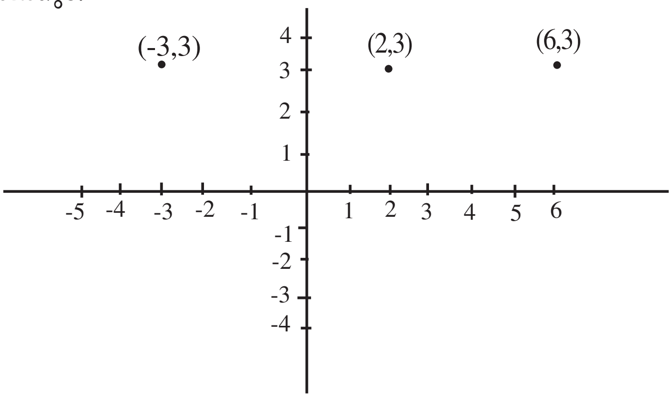
b) (1,1), (-1,-1), (2,2), (-2,-2), (3,3), (-3,-3)

c) (-1,1), (1,-1), (-2,2), (2,-2), (-3,3), (3,-3)

വർക്ക്ഷീറ്റ് 14

സൂചന

X അക്ഷം Y അക്ഷം എന്നിവ വരച്ച് (2,3), (-3,3), (0,3), (6,3) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ അടയാളപ്പെടുത്തി യോജിപ്പിക്കുക. ഈ വര X അക്ഷത്തിനു സമാന്തരമായി 3 ൽ കൂടി കടന്നുപോകുന്നു. ഈ വരയിലെ ഏതൊരു ബിന്ദുവിന്റെയും Y സൂചക സംഖ്യ തുല്യമാണ്. ഇതിൽ അത് 3 ആകുന്നു. Y അക്ഷത്തിനു സമാന്തരമായ വരയിലെ X സൂചകസംഖ്യ എപ്പോഴും തുല്യമായിരിക്കും.



പ്രവർത്തനം 1

താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കളിൽ നിന്നും അവയിൽ ഏതെല്ലാം ബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിച്ചാൽ X അക്ഷത്തിനു സമാന്തരമായ വരകൾ കിട്ടുമെന്നും, അവയിൽ ഏതെല്ലാം ബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിച്ചാൽ Y അക്ഷത്തിനു സമാന്തരമായ വര കിട്ടുമെന്നും തരംതിരിച്ച് എഴുതുക.

1) A(4,3), B(3,5), C(-6,3), D(3,-2), E(5,4)

2) P(2,1), Q(3,1), R(3,2), S(5,1), T(3,4)

3) L(7,6), M(4,6), N(8,3), O(7,2), P(7,-3)

4) S(5,2), T(5,4), U(6,4), V(7,4), W(8,4)

പ്രവർത്തനം 2

1) X അക്ഷത്തിനു സമാന്തരമായ ഒരു വരയിലെ ബിന്ദുവാണ് (-2,4);
ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയിൽ ഈ രേഖയിലെ ബിന്ദുക്കളെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന സൂചകസംഖ്യകൾ ഏവ?

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

2) X, Y അക്ഷങ്ങൾ വരച്ച് P(-2,5), Q(2,5) എന്നീ അടയാളപ്പെടുത്തുക. PQ യോജിപ്പിക്കുക. (-4,5), (2,5), (5,5) ഇവ PQ വിലെ ബിന്ദുക്കളാണോ?

3) X, Y അക്ഷങ്ങൾ വരച്ച് A(5,2), B(5,-2), എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക.

AB യോജിപ്പിക്കുക. (5,3), (3,5), (5,-5) ഇവ AB യിലെ ബിന്ദുക്കളാണോ?

വർക്ക്ഷീറ്റ് 15

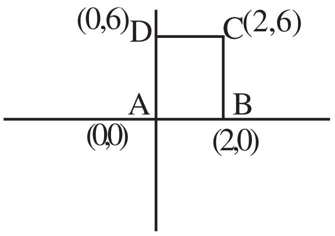
പ്രവർത്തനം 1

a) ആധാരബിന്ദുവിൽ നിന്നും 3 യൂണിറ്റ് അകലത്തിലുള്ള അക്ഷത്തിലുള്ള ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക.

b) ആധാരബിന്ദുവിൽ നിന്നും 4 യൂണിറ്റ് അകലത്തിലുള്ള അക്ഷത്തിലുള്ള ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക.

c) ആധാരബിന്ദുവിൽ നിന്നും 5 യൂണിറ്റ് അകലത്തിലുള്ള അക്ഷത്തിലുള്ള ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക.

സൂചന



ചിത്രത്തിലെ ചതുരത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് കണ്ടുപിടിക്കാൻ,

അകലം = AB

A ആധാരബിന്ദു B (2,0) - X അക്ഷത്തിലെ ബിന്ദു

അകലം AB = $|2-0|=2$

അകലം BC

B(2,0) - X അക്ഷത്തിൽ C(2,6) Y അക്ഷത്തിനു സമാന്തരമായ വരിയിലെ ബിന്ദു.

BC ഇവയും x സൂചകസംഖ്യ = 2 $\therefore$ വര Y അക്ഷത്തിനു സമാന്തരമായി 2 ൽകൂടി കടന്നുപോകുന്നു.

അകലം $BC=|6-0|=6$

അകലം CD

C, D എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ X അക്ഷത്തിനു സമാന്തരമായി 6ൽ കൂടി കടന്നുപോകുന്നു.

$\therefore\ CD=|2-0|=2$

അകലം AD

ആധാരബിന്ദുവും Y അക്ഷത്തിലെ (0,6) എന്നിവയും തമ്മിലുള്ള അകലം

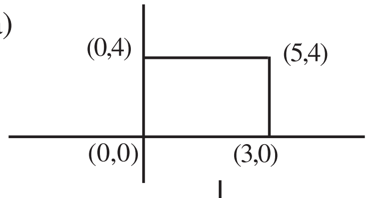
$AD=|6-0|=6$

ചുറ്റളവ് = 2 + 6 + 2 + 6 + = 16

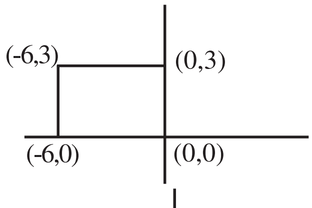
പ്രവർത്തനം 2

ചിത്രത്തിലെ ചതുരങ്ങളുടെ വശങ്ങളുടെ നീളം കാണുക.

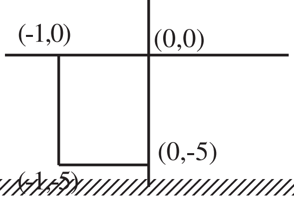
a)



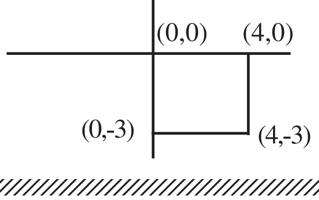
b)



c)



d)



വർക്ക്ഷീറ്റ് 16

പ്രവർത്തനം 1

1) P(-4,3), Q(4,3), R(4,9), S(-4,9) എന്നിവ ചതുർഭുജം PQRS ന്റെ ശീർഷങ്ങളാണ്, എങ്കിൽ PQ, QR, RS, PR ഇവ കാണുക.

2) A(-2,-2), B(3,-2), C(3,3), D(-2,3) എന്നിവ ചതുർഭുജം ABCD യുടെ ശീർഷങ്ങളാണ്. എങ്കിൽ ABCD യുടെ ചുറ്റളവ് എന്ത്?

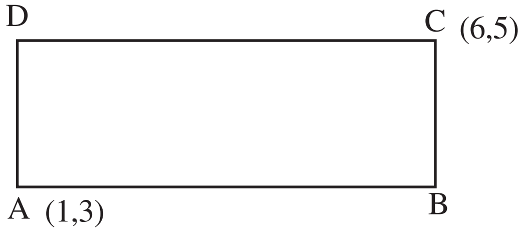
3) L(-3,-3), M(3,-3), N(3,2), O(-3,2) ഇവ ചതുർഭുജം LMNO വിന്റെ ശീർഷങ്ങളായാൽ ചുറ്റളവ് എന്ത്?

വർക്ക്ഷീറ്റ് 17

- ചിത്രത്തിലെ ചതുരത്തിന്റെ വശങ്ങൾ അക്ഷങ്ങൾക്ക് സമാന്തരമാണ്.

  (1,3), (6,5) എന്നിവ ചതുരത്തിന്റെ എതിർമൂലകളാണ്.

  മറ്റു മൂലകളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ കണ്ടുപിടിക്കാൻ,



B എന്ന ബിന്ദു Y അക്ഷത്തിനു സമാന്തരമായി C യിൽ കൂടി കടന്നുപോകുന്ന വരയിലാണ്.

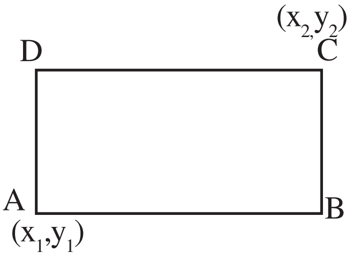
X സൂചകസംഖ്യ = 6

കൂടാതെ B എന്ന ബിന്ദു X അക്ഷത്തിനുസമാന്തരമായി A യിൽക്കൂടി കടന്നുപോകുന്ന വരയിലാണ്. ∴ Y സൂചകസംഖ്യ = 3 B യുടെ സൂചകസംഖ്യ (6,3)

കൂടാതെ D എന്ന ബിന്ദു X അക്ഷത്തിനു സമാന്തരമായ C യിൽ കൂടി കടന്നുപോകുന്ന വരയിലാണ്. ∴ Yസൂചകസംഖ്യ = 5

∴ D യുടെ സൂചകസംഖ്യ = (1,5)

2)



B യുടെ സൂചകസംഖ്യ (x_2,y_1)

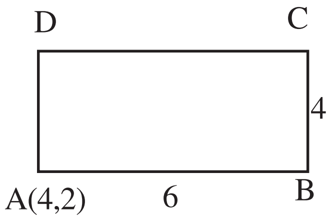
D യുടെ സൂചകസംഖ്യ (x_1,y_2)

> Note : ചതുരത്തിന്റെ എതിർമൂലകളുടെ X സൂചകസംഖ്യകളുടെ തുക തുല്യമാണ്.
>
> അതുപോലെ Y സൂചകസംഖ്യകളുടെയും.

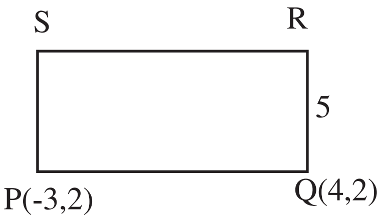
പ്രവർത്തനം 1

ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചതുരങ്ങളുടെ വശങ്ങൾ അക്ഷത്തിനുസമാന്തരമാണ്. അവയുടെ എല്ലാ മൂലകളുടെയും സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക.

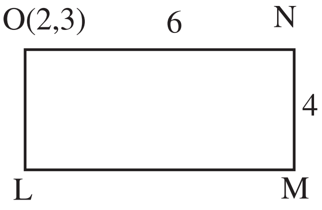
a)



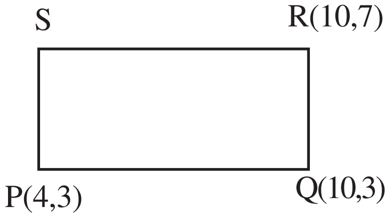
b)



c)



d)



പ്രവർത്തനം 2

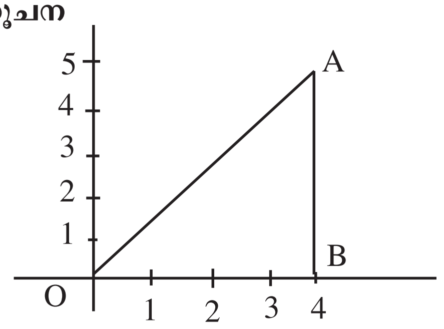
വശങ്ങൾ അക്ഷങ്ങൾക്ക് സമാന്തരമായ ചതുരങ്ങളുടെ എതിർമൂലകളുടെ സൂചകസംഖ്യകളാണ് ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്. മറ്റു മൂലകളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക.

a) (0,0), (3,5) b) (6,1), (2,4) c) (-3,2), (2,-3) d) (-2,-8) (-5,-1)
e) (-2,3), (-2,-3) f) (3,2), (7,6)

ജ്യാമിതിയും ബീജഗണിതവും

വർക്ക്ഷീറ്റ് 18

സൂചന



O, A, B ഇവയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക.

O - ആധാരബിന്ദു ∴ (0,0)

B - X അക്ഷത്തിലെ ബിന്ദു. Y സൂചകസംഖ്യ = 0

∴ B (4,0)

A, Y അക്ഷത്തിൽ നിന്നും 4 യൂണിറ്റ് അകലെയും X അക്ഷത്തിൽ നിന്നു 5 യൂണിറ്റ് അകലെയുമാണ്.

∴ A യുടെ സൂചകസംഖ്യ (4,5)

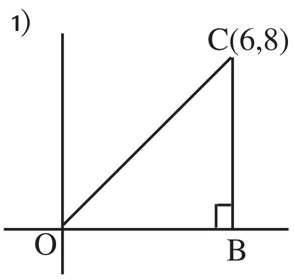
O യിൽ നിന്നും A യിലേക്കുള്ള അകലം (ആധാരബിന്ദുവും A (4,5) തമ്മിലുള്ള അകലം)

$$OA = \sqrt{4^2 + 5^2} = \sqrt{16 + 25} = \sqrt{41}$$

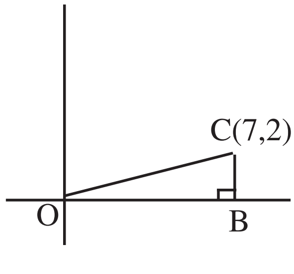
പ്രവർത്തനം 1

താഴെകൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചിത്രങ്ങളിൽ നിന്നും മറ്റു ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ കാണുക. അവ ആധാരബിന്ദുവിൽ നിന്നുള്ള അകലവും.

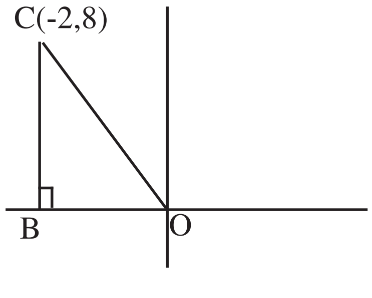
1)



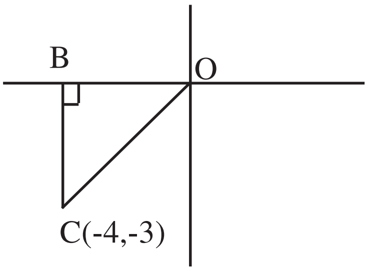
2)



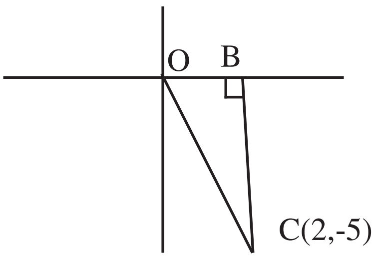
3)



4)



5)



പ്രവർത്തനം 2

ആധാരബിന്ദുവിൽ നിന്നും താഴെകൊടുത്തിരിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കളിലേക്കുള്ള അകലം കാണുക.

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

6. (-4,-6), 7. (3,-4), 8. (8, -6)

വർക്ക്ഷീറ്റ് 19

പ്രവർത്തനം 1

A(x_1,y_1), B(x_2,y_2) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം $\sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$ ആണല്ലോ. എങ്കിൽ താഴെപ്പറയുന്ന ഓരോ ജോടി ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം കണ്ടുനോക്കൂ.

1)	(5, 7), (5, -7)	6)	(2, 3), (12, 3)
2)	(-3, 4), (-12, 4)	7)	(3, -2, (10, 4)
3)	(3, -2), (-3, 6)	8)	(8, 0), (3, 5)
4)	(-4, 2), (1, 3)	9)	(11, -2), (1, 3)
5)	(-5, 0), (-3, 4)	10)	(7, 2), (1, 3)

വർക്ക്ഷീറ്റ് 20

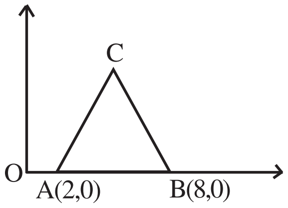
പ്രവർത്തനം 1

1. ചതുരം A, B, C, D യുടെ വശങ്ങൾ അക്ഷങ്ങൾക്ക് സമാന്തരമാണ്.
A(2,3), C(8,11) ചതുരത്തിന്റെ മറ്റ് മൂലകളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ കാണുക. ചതുരത്തിന്റെ നീളവും വീതിയും കാണുക. ചതുരത്തിന്റെ വികർണ്ണത്തിന്റെ നീളമെന്ത്?

2. ആധാരബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന ഒരു വരയിലെ ബിന്ദുക്കളാണ് A(2,4), B(5,10),ആധാരബിന്ദുവിൽ നിന്ന് A യിലേക്കും B യിലേക്കുമുള്ള ആരം കാണുക.
A, B ഇവ തമ്മിലുള്ള ആരം കാണുക.

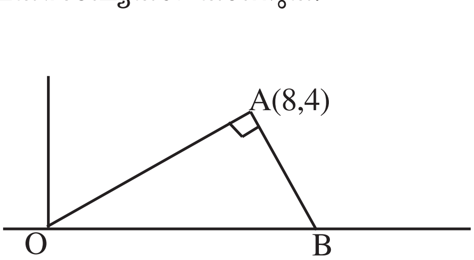
3. (5,-4), (7,-2), (4, -1) ഒരു സമപാർശ്വത്രികോണത്തിന്റെ ശീർഷങ്ങളാണെന്ന് തെളിയിക്കുക.
4. (5,0), (-2,1), (-3,4), (-6,3) ഒരു സമചതുരത്തിന്റെ ശീർഷങ്ങളാണെന്ന് തെളിയിക്കുക.
5. (-6,3), (0,0), (-1,2), (-7,1) ഇവ ഒരു ചതുരത്തിന്റെ ശീർഷങ്ങളാണെന്ന് തെളിയിക്കുക.
6. (2,1), (7,2), (6,4), (1,3) ഇവ ഒരു സാമാന്തരികത്തിന്റെ ശീർഷങ്ങളാണെന്ന് തെളിയിക്കുക.
7. (2,1), (3,-3), (-7,1) ഇവ ഒരു മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ ശീർഷങ്ങളാണെന്ന് തെളിയിക്കുക.
8. ഒരു വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രം (5,2). ഈ വൃത്തം (9,5) എന്ന ബിന്ദുവിൽകൂടി കടന്നുപോകുന്നു. വൃത്തത്തിന്റെ ആരം എത്ര?

9. സമഭുജത്രികോണം ABC യിൽ A(2,0), B(8,0) , Cയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ കാണുക.



10. ചിത്രത്തിലെ B യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ കാണുക.

$\angle OAB = 90^0$



വർക്ക്ഷീറ്റ് 21

സൂചന

(x_1,y_1), (x_2,y_2) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ ഒരു വരയിലായാൽ വരയുടെ ചരിവ് കണക്കാക്കാൻ Y സൂചകസംഖ്യകളുടെ വ്യത്യാസത്തെ x സൂചകസംഖ്യകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ മതി.

∴ ചരിവ് = $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ അല്ലെങ്കിൽ $\frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2}$, X അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായി വരുന്ന ചരിവ് = 0,

Y അക്ഷത്തിന്റെ സമാന്തര ചരിവ് കണക്കാക്കുവാൻ സാധ്യമല്ല.

- (2,5), (6,11) എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന വരയുടെ ചരിവ് എത്രയാണ്?

∴ (2,5), (6,11) എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന വരയുടെ ചരിവ്

ചരിവ് = $\frac{11-5}{6-2} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$

പ്രവർത്തനം 1

ചുവടെകൊടുത്തിരിക്കുന്ന വിവിധ വരകളിലെ ഓരോ ജോടി ബിന്ദുക്കളാണ്.

വശങ്ങളുടെ ചരിവ് കണക്കാക്കുക.

a) (2,3), (4,6)

b) (4,3), (6,5)

c) (2,-2), (4,4)

d) (3,4), (2,6)

e) (3,2), (2,3)

f) (3,1), (5,2)

g) (2,-1), (3,1)

h) (1,0), (7,3)

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

j) (2,1), (-1,-8)

പ്രവർത്തനം 2

സൂചന :

1) സമാന്തരമായ വരകളുടെ ചരിവ് തുല്യമായിരിക്കും.

2) ലംബമായ വരകളുടെ ചരിവുകളുടെ ഗുണനഫലം –1 ആയിരിക്കും.

- താഴെകൊടുത്ത ഓരോ ജോടി ബിന്ദുക്കളും യോജിപ്പിക്കുന്ന വരകളിൽ സമാന്തരമായവ, സമാന്തരമല്ലാത്തവ, ലംബമായവ എന്നിങ്ങനെ വേർതിരിച്ചെഴുതുക.

a) (-7, -9), (-3, -1)

b) (4, 1), (6, 5)

c) (-5, -3), (-2, -1)

d) (-1, 4), (2, 6)

e) (0, -4), (5, -5)

f) (0, -8), (5, 5)

g) (2, 0), (-1, 5)

h) (-4, 3), (2, 4)

i) (3, 7), (-3, 6)

j) (-2, -5), (1, -3)

k) (-3, 3), (-6, 1)

വർക്ക്ഷീറ്റ് 22

സൂചന

ഒരു വര X അക്ഷത്തെ ഖണ്ഡിക്കുകയാണെങ്കിൽ ആ ബിന്ദുവിന്റെ Y സൂചകസംഖ്യ '0' ആണ്. ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യ (x, 0) എന്ന രൂപത്തിലാണ്.

Y അക്ഷത്തെയാണ് ഖണ്ഡിക്കുന്നതെങ്കിൽ അതിന്റെ X സൂചകസംഖ്യ '0'.

∴ ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യ (0, y) എന്ന രൂപത്തിലാണ്.

1) (1, 7), (3, 5) എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ കൂടി കടന്നുപോകുന്ന വരയുടെ ചരിവ് എത്രയാണ്? ഈ വര X അക്ഷത്തെ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യ കാണുക.

ചരിവ് = $\frac{5-7}{3-1}=\frac{-2}{2}=-1$

ഈ വര X അക്ഷത്തെ ഖണ്ഡിക്കുന്നതുകൊണ്ട്,

സൂചകസംഖ്യ (x, 0) എന്നാണല്ലോ.

∴ (x, 0) ഈ വരയിലെ ഒരു ബിന്ദുവാണല്ലോ.

∴ വരയിലെ ഏത് രണ്ട് ബിന്ദുക്കൾ എടുത്താലും ചരിവ് തുല്യമാണ്.

∴ (1, 7), (x, 0) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ ഉൾപ്പെടുന്ന വരയുടെ ചരിവ് = -1

$\therefore \frac{7-0}{1-x}=-1$

$\therefore 7=x-1$

x = 8 സൂചകസംഖ്യ = (8,0)

2) (1, 7), (3, 5) എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽകൂടി കടന്നുപോകുന്ന വര Y അക്ഷത്തെ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യ കാണുക.

ചരിവ് = -1

ഈ വര Y അക്ഷത്തെ ഖണ്ഡിക്കുന്നതുകൊണ്ട് അതിന്റെ X സൂചകസംഖ്യ '0' ആണ്. സൂചകസംഖ്യ (0, y) എന്ന രൂപത്തിലാണല്ലോ.

∴ (0, y) ഈ വരയിലെ ബിന്ദുതന്നെയാണ്.

∴ (3, 5), (0, y) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ ഉൾപ്പെടുന്ന വരയുടെ ചരിവ് = -1

$\frac{5-y}{3-0}=-1$

5-y = -3

$y = 5+3 = 8$

$\therefore$ സൂചകസംഖ്യ = (0, 8)

ഇതുപോലെ ചുവടെയുള്ള കണക്കുകൾ ചെയ്തുനോക്കൂ.

പ്രവർത്തനം 1

1) (2,3) എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെയുള്ള വരയുടെ ചെരിവ് '$\frac{1}{3}$' ആയാൽ വരയിലെ മറ്റു ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യ എഴുതുക.

2) (2,3) എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെയുള്ള വരയുടെ ചരിവ് -3 ആയാൽ, വരയിലെ മറ്റ് ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യ എഴുതുക.

3) (3,9) എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന വര അക്ഷത്തിലെ (-4,0) എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നു. വരയുടെ ചരിവ് എത്രയാണെന്ന് കണക്കാകുക.

4) (1,7), (3,5) എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽക്കൂടി കടന്നുപോകുന്ന വരയുടെ ചരിവ് എന്താണ്? ഈ വര 'y' അക്ഷത്തെ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദുവിന്റെ സൂചക സംഖ്യ എന്താണ്.

5) (2,8), (4,6) എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന വര (7,3) എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നു എന്നു തെളിയിക്കുക.

6) (3,7), (4,9), (5,11) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ ഒരു രേഖയിലെ ബിന്ദുക്കളാണെന്ന് തെളിയിക്കുക.

7) A(1,3), B(2,6), C(4,8) എന്നീ ബന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിച്ച് ഒരു ത്രികോണം നിർമ്മിക്കുവാൻ സാധിക്കുകയില്ല. തെളിയിക്കുക.

8) ചരിവ് $\frac{2}{3}$ ആയ വര (4,5) എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നു. ഈ വര (8,9) എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നുപോകുമോ? ഈ വര X അക്ഷവുമായി കൂട്ടിമുട്ടുന്ന ബിന്ദുവിന്റെ സംഖ്യാജോഡി എഴുതുക.

വർക്ക്ഷീറ്റ് 23

സൂചന

- ഒരു വരയിലെ ബിന്ദുക്കളുടെ x, y സൂചകസംഖ്യകൾ തമ്മിൽ പരസ്പരം എങ്ങനെ ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു എന്നാണ് ഒരു വരയുടെ സമവാക്യത്തിലൂടെ കാണിക്കുന്നത്.
- (7,5), (10,6) എന്ന ബിന്ദുക്കൾ ഉൾപ്പെടുന്ന വരയുടെ ചരിവ് = $\frac{6-5}{10-7}$ = $\frac{1}{3}$

  (x, y) ഈ വരയിലെ മറ്റൊരു ബിന്ദു.

  $\frac{y-5}{x-7}=\frac{1}{3}$

  അതുകൊണ്ട് $3y-15=x-7$

  $x-3y+8=0$

  വരയുടെ സമവാക്യം $x-3y+8=0$

ചുവടെയുള്ള കണക്കുകൾ ചെയ്തുനോക്കൂ.

1. താഴെകൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഒരോ ജോടി ബിന്ദുക്കളെ യോജിപ്പിച്ച് ലഭിക്കുന്ന വരയുടെ സമവാക്യം എഴുതുക.

   a) (-2, 3), (4, 2) e) (2, 1), (4, 4)

   b) (5, 4), (12, 4) f) (6, -8), (4, -4)

   c) (1, 2), (-2, 4) g) (-7, -9), (-1, -1)

   d) (-1, -2) (-5, -6) h) (0, -4), (5, -5)

2) ചുവടെ കൊടുത്ത സൂചക സംഖ്യയും ചരിവും ഉപയോഗിച്ച് വരയുടെ സമവാക്യം എഴുതുക.

   a) (2, 3) ചരിവ് $\frac{2}{3}$ e) (2, 6) ചരിവ് ½

   b) (-3, 1) ചരിവ് -3 f) (6, 2) ചരിവ് -½

   c) (0, 4) ചരിവ് -½ g) (5, 0) ചരിവ് $\frac{3}{2}$

   d) (1, -4) ചരിവ് $\sqrt{3}$ h) (-4, -3) ചരിവ് ½

3) ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഓരോ വരയുടെ സമവാക്യത്തിൽ നിന്നും അതിന്റെ ചരിവ് കണ്ടെത്തുക.

   a) 2x+3y-10 = 0 e) 3x+2y-4 = 0

   b) x-3y+6 = 0 f) 4x-3y = 0

   c) 2x-5y+4 = 0 g) 5x+y - 13 = 0

   d) 3x - 2y = 6 h) 4x + 3y - 17 = 0

വർക്ക്ഷീറ്റ് 24

സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യപദം, പൊതുവ്യത്യാസം, ബീജഗണിതം

1) 8, 11, 14, 17, ... എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയിലൂടെ ആദ്യപദം, പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര?

സമാന്തരശ്രേണി 8, 11, 14, 17, ...

ആദ്യപദം = 8

പൊതുവ്യത്യാസം = രണ്ടാംപദം - ഒന്നാംപദം

= 11-8

= 3

2) തുടർച്ചയായ എണ്ണൽസംഖ്യകളെ 3 കൊണ്ട് ഗുണിച്ച് 5 കൂട്ടിയാൽ കിട്ടുന്ന സംഖ്യാശ്രേണി എഴുതുക.

a) പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര?

b) 10-ാം പദം എത്ര?

c) ബീജഗണിത രൂപം എന്ത്?

എണ്ണൽ സംഖ്യകൾ 1, 2, 3, 4, ...

എണ്ണൽസംഖ്യകളെ 3 കൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ,

$3\times1,\ 3\times2,\ 3\times3,\ 3\times4,$ ....

5 കൂട്ടിയാൽ $3\times1+5,\ 3\times2+5,\ 3\times3+5,$ ....

$\therefore$ ശ്രേണിയുടെ ആദ്യപദം = $3\times1+5 = 8$

രണ്ടാംപദം= $3\times2+5 = 11$

മൂന്നാംപദം = $3\times3+5 = 14$

....

10-ാം = $3\times10+5 = 35$

....

n-ാം പദം = $3\times n+5 = 3n+5$

ഇവിടെ 3n+5 എന്നത് ഈ സമാന്തരശ്രേണികളുടെ ബീജഗണിത രൂപമാണ്.

വർക്ക്ഷീറ്റ് 25

1) എണ്ണൽ സംഖ്യകളെ 7 കൊണ്ട് ഗുണിച്ച് 3 കൂട്ടിയാൽ കിട്ടുന്ന സംഖ്യാശ്രേണി എഴുതുക.

a) ഒന്നാംപദം?

b) സമാന്തരശ്രേണിയാണോ?

c) പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര?

d) ബീജഗണിത രൂപം

എണ്ണൽ സംഖ്യകളെ 7 കൊണ്ട് ഗുണിച്ച് 3 കൂട്ടിയാൽ

ഒന്നാംപദം = 7x1+3 = 7 + 3 = 10

രണ്ടാംപദം = ... x 2+3 = 14+3 = 17

മൂന്നാംപദം = ... X .... + 3 = 24

....

10-ാം പദം = 7x10 + 3 = ...

....

n-ാം പദം = ...

ഈ സംഖ്യാശ്രേണി 10, 17, 24, ...

a) ആദ്യപദം = ...

b) ഇത് സമാന്തരശ്രേണിയാണോ

c) പൊതുവ്യത്യാസം = ...

d) ബീജഗണിത രൂപം = ...

> n-ാം പദം കിട്ടുന്നത് എണ്ണൽസംഖ്യകളെ നിശ്ചിത സംഖ്യകൊണ്ട് ഗുണിക്കുകയും നിശ്ചിത സംഖ്യ കൂട്ടുകയും ചെയ്യുമ്പോഴാണ്.
> സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിത രൂപം an+b എന്ന രൂപത്തിലാണ്. a, b എന്നിവ നിശ്ചിത സംഖ്യകൾ.

വർക്ക്ഷീറ്റ് 26

താഴെകൊടുത്തിരിക്കുന്ന പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

സമാന്തരശ്രേണി	ആദ്യപദം	പൊതുവ്യത്യാസം	ബീജഗണിതം
1) 6,11,16,21, ...			
2) 3,9,15,21, ...			
3) 4,11,18, ...			
4) 5,0,-5,-10, ...			
5) 1, $\frac{3}{2}$, 2, $\frac{5}{2}$, ...			
6) -4, -11, -18, ...			
7) -21, -17, -13, ...			
8) 12, 17, 22, ...			
9) $1/2$, 1, $3/2$,......			
10) 2, -3, -8, ...			

സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിത രൂപം

1) ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിത രൂപം 8n+3 ആയാൽ ശ്രേണി പൂരിപ്പിക്കുക.

ശ്രേണി എഴുതാൻ ഒന്നാംപദവും പൊതുവ്യത്യാസവും ആവശ്യമാണല്ലോ?

ബീജഗണിത രൂപം 8n+3 ആയാൽ,

n ന്റെ ഗുണകം = 8 ആദ്യപദം = 8 + 3

പൊതുവ്യത്യാസം = 8

ആദ്യപദം = 11

രണ്ടാംപദം = 11 + ...

മൂന്നാംപദം = ... + ... = ...

അതുകൊണ്ട് സമാന്തരശ്രേണി 11, 19, 28, ...

വർക്ക്ഷീറ്റ് 27

താഴെകൊടുത്തിരിക്കുന്ന പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

ബീജഗണിത രൂപം xn=an+b	n ന്റെ ഗുണനം a	പൊതുവ്യത്യാസം	a+b	ആദ്യപദം	ശ്രേണി
1) 3n+2	3	-	5	-	5, 8, 11, ...
2) 7n-3	-	-	4	-	-
3) 6n+5	-	-	-	-	-
4) ½n+1	-	½	-	$\frac{3}{2}$	-
5) 3-2n	-	-	-	-	-
6) -8n+3	-	-	-	-	-
7) -	-	10	-	14	-
8) -	-	-	-	-	-14, -10, -6,...

വർക്ക്ഷീറ്റ് 28

1) ആദ്യപദം 7ഉം പൊതുവ്യത്യാസം 3ഉം ആയ സമാന്തരശ്രേണി എഴുതുക.

2) ആദ്യപദം 3 ആയ 5 സമാന്തരശ്രേണികൾ എഴുതുക.

ഓരോന്നിന്റെയും ബീജഗണിത രൂപം എഴുതുക.

3) ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിത രൂപം 7n+2 ആണ്.

a) ഈ ശ്രേണിയുടെ ആദ്യപദം എത്ര?

b) ഇതിന്റെ ഓരോ പദത്തെയും 7 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ശിഷ്ടം എത്ര?

c) 63 ഈ ശ്രേണിയിലെ ഒരു പദമാണോ? എന്തുകൊണ്ട്?

4) ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ 8-ാം പദം 53, 15-ാം പദം 102 ആയാൽ,

a) പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര?

b) ഒന്നാംപദം എത്ര?

c) രണ്ടാംപദം എത്ര?

(Hints : ഒന്നാംപദം = 8-ാം – 7 x d

25-ാം പദം = 15-ാം പദം + 10x d

3) ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ 10-ാം പദം 59, 20-ാം പദം 119 ആയാൽ,

a) പൊതുവ്യത്യാസം എത്ര?

b) ഒന്നാംപദം എത്ര?

c) 15-ാം പദം എത്ര?

d) ബീജഗണിത രൂപം.

വർക്ക്ഷീറ്റ് 29

സൂചന :

1) p(x) നെ (x-a) കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ശിഷ്ടം, p(a) യ്ക്ക് തുല്യമായിരിക്കും.

2) p(x) ന്റെ ഒരു ഘടകമാണ് (x-a) എങ്കിൽ, p(a) = 0 ആയിരിക്കും.

3) p(x) നെ (x+a) കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ, ശിഷ്ടം p(-a) യ്ക്ക് തുല്യമായിരിക്കും.

4) p(x) ന്റെ ഒരു ഘടകമാണ് (x+a) എങ്കിൽ, p(-a) = 0 ആയിരിക്കും.

പ്രവർത്തനം 1

1. $p(x) = x^3 + 2x^2 + x - 5$ എന്ന ബഹുപദത്തെ

   a) (x-1) കൊണ്ട് ഹരിച്ചാലുള്ള ശിഷ്ടം എത്ര?

   b) (x+1) കൊണ്ട് ഹരിച്ചാലുള്ള ശിഷ്ടം എത്ര?

   c) (x-2) കൊണ്ട് ഹരിച്ചാലുള്ള ശിഷ്ടം എത്ര?

   d) x+2 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാലുള്ള ശിഷ്ടം എത്ര?

   e) 2x-1 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാലുള്ള ശിഷ്ടം എത്ര?

   f) 2x+2 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാലുള്ള ശിഷ്ടം എത്ര?

   g) 3x-2 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാലുള്ള ശിഷ്ടം എത്ര?

   h) 3x+2 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാലുള്ള ശിഷ്ടം എത്ര?

പ്രവർത്തനം 2

1) p(x) = 3x3 - 4x2 + 8x - 3 ന്റെ ഘടകമാണോ (x-1) എന്ന് പരിശോധിക്കുക.

2) (x+1) എന്നത് x^2+1 ന്റെ ഘടകമാണോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക.

3) (x-1), $x^{15}-1$ ന്റെ ഘടകമാണോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക.

4) x^3-3x^2-x-3 ന്റെ ഘടകമാണോ (x-2) എന്ന് പരിശോധിക്കുക.

5) x^2-7x+5 ന്റെ ഘടകമാണോ x-2 എന്ന് പരിശോധിക്കുക.

വർക്ക്ഷീറ്റ് 30

പ്രവർത്തനം 1

1) $4x^3 - 3x^2 + kx + 3$ എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഒരു ഘടകമാണ് $(x+1)$ എങ്കിൽ k യുടെ വില എന്ത്?

2) $3x^3+kx^2+2x-3$ എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഒരു ഘടകമാണ് $(x-1)$ എങ്കിൽ k യുടെ വില എന്ത്?

3) $kx^3 + kx^2 - 27x + 20$ എന്ന ബഹുപദത്തെ $(2x-3)$ കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോഴും $(3x-2)$ കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോഴും ശിഷ്ടം തുല്യമാണ്, k യുടെ വില കാണുക.

4) $x^2 + kx + 8$ എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഒരു ഘടകം $(x-4)$ ആയാൽ k യുടെ വില എന്ത്?

5) $x^3 + 6x^2 + 11x - 6 + k$ യുടെ ഘടകങ്ങളാണ് $x+1$, $x+2$ ഇവ എങ്കിൽ, k യുടെ വില എന്ത്?

വർക്ക്ഷീറ്റ് 31

പ്രവർത്തനം 1

1) $3x^3 - 2x^2 + 5x$ എന്ന് ബഹുപദത്തോട് ഏത് സംഖ്യ കൂട്ടിയാലാണ് (x-1) ഘടകമായ ബഹുപദം കിട്ടുന്നത്.

സൂചന : $p(x) = 3x^2-2x^2+5x$

(x-1), കൊണ്ട് p(x) നെ ഹരിക്കുമ്പോഴുള്ള ശിഷ്ടം കാണുക.

ശിഷ്ടം $p(1) = 3x1^3 - 2x1^2 + 5x1 = 3 - 2 + 5 = 6$

ശിഷ്ടത്തിന്റെ സങ്കലന വിപരീതം p(x) നോട് കൂട്ടിയാൽ, (x-1) കൊണ്ട് ഘടകമായ ബഹുപദം കിട്ടും.

ബഹുപദം = p(x) + -6

$= 3x^3 - 2x^2 + 5x - 6$

താഴെകൊടുത്തിരിക്കുന്ന കണക്കുകൾ ചെയ്തുനോക്കൂ.

1) ഏത് ഒന്നാംകൃതി ബഹുപദം $3x^3 - 2x^2$ എന്ന് ബഹുപദത്തോട് കൂട്ടിയാൽ (x-1), (x+1) എന്നിവ ഘടകങ്ങളായ ഒരു ബഹുപദം കിട്ടും.

2) ഏത് ഒന്നാംകൃതി ബഹുപദം $2x^3 - 9x^2$ എന്ന ബഹുപദത്തോട് കൂട്ടിയാൽ (x-2), (x-3) എന്നിവ ഘടകങ്ങളായ ബഹുപദം കിട്ടും.

3) ഏത് സംഖ്യ കൂട്ടിയാലാണ് $2x^3 - 7x^2 + 7x$ എന്ന ബഹുപദം (x-2) ഘടകമായ ഒരു ബഹുപദം കിട്ടുന്നത്.

4) $ax^3 + bx^2 + cx + d$ എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഒരു ഘടകം x+1 ആയാൽ a+c = b+d എന്ന് തെളിയിക്കുക.

5) $x^3+px^2 - qx + 6$ എന്ന ബഹുപദത്തിന്റെ ഒരു ഘടകം ആണ് (x-1). ഈ ബഹുപദത്തെ (x+1) കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ശിഷ്ടം 12 കിട്ടി. p, q ഇവയുടെ വിലകൾ എന്തായിരിക്കും.

വർക്ക്ഷീറ്റ് 32

സൂചന

1) $x^2 + 3x - 28$ എന്ന ബഹുപദത്തെ രണ്ട് ഒന്നാംകൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതാൻ,

$p(x) = x^2 + 3x - 28$ എന്നും, $p(x) = 0$

എന്നും സങ്കൽപ്പിക്കുക.

$p(x)$ എന്ന ബഹുപദത്തിൽ $p(a) = 0$ ആണെങ്കിൽ $(x-a)$, $p(x)$ ന്റെ ഘടകമാണല്ലോ.

$x^2 + 3x - 28 = 0$ ആകത്തക്ക വിധത്തിൽ x ന്റെ 2 വിലകൾ കാണുക.

$x = -7$ $x=4$

$p(-7) = 0,$ $p(4) = 0$

$\therefore (x+7)$ $(x-4)$ ഇവ $p(x)$ ന്റെ ഘടകങ്ങൾ

$\therefore$ **$x^2+3x - 28 = (x+7)(x-4)$**

താഴെകൊടുത്തിരിക്കുന്ന കണക്കുകൾ ചെയ്തുനോക്കൂ.

1) ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഓരോ ബഹുപദത്തെയും ഒന്നാംകൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതുക.

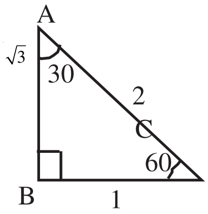
1) $6x^2 - 11x + 3$
2) $x^2 - 5x - 14$
3) $8x^2 - 22x - 5$
4) $3x^2 + 5x - 2$
5) $2x^2 - 5x + 2$
6) $x^2 + 2x + 20$
7) $x^2 - x - 1$
8) $x^2 + 4x + 2$
9) $9x^2 - 24x + 16$
10) $9x^2 - 18x - 5$

സൂചന

$ax^2 + bx + c = 0$ യിൽ $b^2-4ac<0$ നെഗറ്റീവ് ആയാൽ $p(x)$ നെ ഒന്നാംകൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതാൻ സാധ്യമല്ല.

വർക്ക്ഷീറ്റ് 33

1)

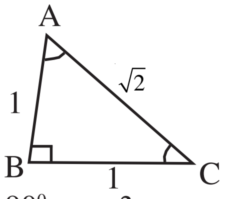


$30^0, 60^0, 90^0$ മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ എതിർവശങ്ങൾ $1 : \sqrt{3} : 2$ എന്ന അംശബന്ധത്തിലാണ്.

ചുവടെയുള്ള പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

BC 30^0 യുടെ എതിർവശം	AB 60^0 യുടെ എതിർവശം	AC 90^0 യുടെ എതിർവശം
8	$8\sqrt{3}$	16
-	$4\sqrt{3}$	-
-	-	12
$\frac{16}{\sqrt{3}}$	16	$\frac{32}{\sqrt{3}}$
-	24	-
16	$16\sqrt{3}$	32
-	-	18
-	-	15

പ്രവർത്തനം 2



$45^0, 45^0, 90^0$ മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ എതിർവശങ്ങൾ $1 : 1 : \sqrt{2}$ എന്ന അംശബന്ധത്തിലാണ്.

BC 4500 യുടെ എതിർവശം	AB 4500 എതിർവശം	AC 900 യും എതിർവശം
5	5	$5\sqrt{2}$
8	-	-
$\frac{16}{\sqrt{2}}$	$\frac{16}{\sqrt{2}}$	16
-	-	24