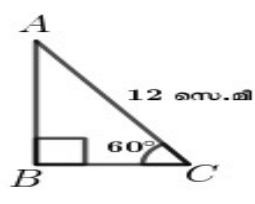


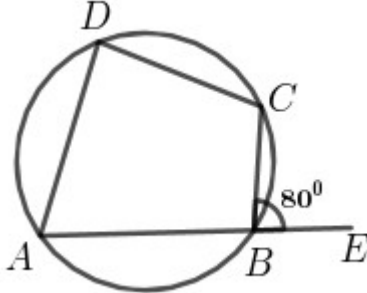
വണ്ടൂർ ഗണിതം - എസ്.എസ്.എൽ.സി മാതൃകാ ചോദ്യപേപ്പർ 2021

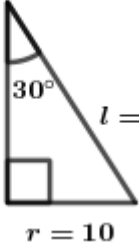
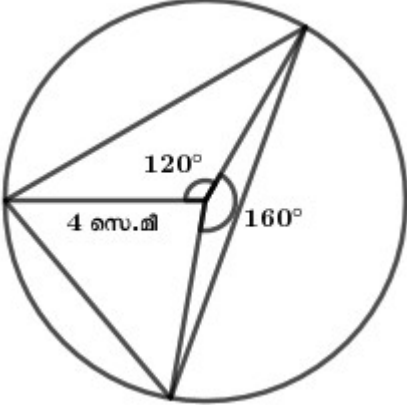
PREM3

DETAILED ANSWER KEY - ചോദ്യപേപ്പർ 3

ചോദ്യ നമ്പർ	സൂചിക
1 മുതൽ 5 വരെയുള്ള ഓരോ ചോദ്യത്തിനും 1 സ്കോർ വീതം .	
1	ബീജഗണിതരൂപം $3n + 1$ ആയ ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യപദമെത്ര ? (3 , 1 , 4 , 6)
	<u>ഉത്തരം.</u> $3 \times 1 + 1 = 3 + 1 = 4$
2	ഒരു ചാപത്തിന്റെയും അതിന്റെ മറുചാപത്തിന്റെയും കേന്ദ്രകോണുകളുടെ തുകയെത്ര ? (180° , 90° , 270° , 360°)
	<u>ഉത്തരം.</u> 360° (ഒരു ബിന്ദുവിന് ചുറ്റുമുള്ള കോണുകളുടെ തുക)
3	$x^2 + 12x + 20$ നോടു കൂടി ഏത് സംഖ്യ കൂട്ടിയാലാണ് ഒരു പൂർണ്ണ വർഗ്ഗം കിട്ടുന്നത് ? (144 , 36 , 16 , 400)
	<u>ഉത്തരം.</u> 16
4	ചിത്രത്തിൽ $\angle B = 90^\circ$, $\angle C = 60^\circ$, $AC = 12$ സെ.മീ ആണ്. BC യുടെ നീളമെത്ര ? ($6\sqrt{2}$ സെ.മീ , $6\sqrt{3}$ സെ.മീ , 12 സെ.മീ , 6 സെ.മീ)
	 <u>ഉത്തരം.</u> 6 സെ.മീ
5	താഴെത്തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ ഏതാണ് y - അക്ഷത്തിലെ ബിന്ദുവിന്റെ സൂചക സംഖ്യകൾ ? ((0, 1) , (2, 0) , (1, 1) , (2, 2))
	<u>ഉത്തരം.</u> (0, 1)

6 മുതൽ 10 വരെയുള്ള ഓരോ ചോദ്യത്തിനും 2 സ്കോർ വീതം .

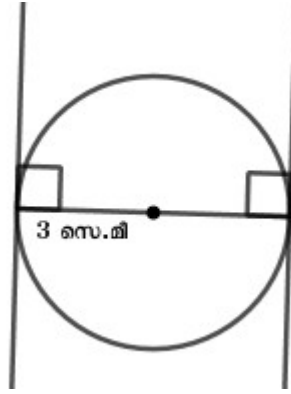
6	<p>7 , 11 , 15 , എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ</p> <p>a) പൊതുവ്യത്യാസമെത്ര ?</p> <p>b) പത്താം പദത്തോട് 40 കൂട്ടിയാൽ ഈ ശ്രേണിയിലെ എത്രാമത്തെ പദം കിട്ടും ?</p>
	<p><u>ഉത്തരം.</u></p> <p>a) പൊതുവ്യത്യാസം = 11 - 7 = 4</p> <p>b) $x_{10} + 40 = x_{10} + 10 \times 4 = x_{10} + 10 \times d = x_{20}$</p>
7	<p>ചിത്രത്തിൽ $\angle CBE = 80^\circ$</p> <p>a) $\angle ABC$ യുടെ അളവെന്ത് ?</p> <p>b) $\angle ADC$ യുടെ അളവെന്ത് ?</p>
	<div style="text-align: right;">  </div> <p><u>ഉത്തരം.</u></p> <p>a) $\angle ABC = 100^\circ$ (രേഖീയജോടി)</p> <p>b) $\angle ADC = 80^\circ$ (ചക്രിയചതുർഭുജത്തിന്റെ എതിർകോണുകൾ അനുപൂരകമാണ്)</p>
8	<p>(1 , 2) , (3 , 7) എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെ കടന്നു പോകുന്ന ഒരു വരയുടെ</p> <p>a) ചരിവെത്ര ?</p> <p>b) ഈ വരയിലെ മറ്റൊരു ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക ?</p>
	<p><u>ഉത്തരം.</u></p> <p>a) ചരിവ് = $\frac{7-2}{3-1} = \frac{5}{2}$</p> <p>b) (5, 12) (7, 17) or (9, 22) or (11, 27) or)</p>
9	<p>ഒരു വൃത്തസ്തുപികയുടെ ചരിവുയരം ഉയരവുമായി ഉണ്ടാക്കുന്ന കോൺ 30° യും , ചരിവുയരം 20 സെ.മി ഉം ആണ് . സ്തുപികയുടെ</p> <p>a) ആരം എത്ര ?</p> <p>b) വക്രതലപരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക ?</p>

	<p><u>ഉത്തരം.</u></p> <p>a) ആരം = 10 സെ.മീ</p> <p>b) വക്രതലപരപ്പളവ് = $\pi r l = \pi \times 10 \times 20$</p> <p style="text-align: center;">= 200 π സെ.മീ</p>	
10	<p>$36x^2 - 49$ എന്ന ബഹുപദത്തെ രണ്ട് ഒന്നാംക്രമി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതുക .</p>	
	<p><u>ഉത്തരം.</u></p> <p>$36x^2 - 49 = (6x)^2 - 7^2 = (6x+7)(6x-7)$</p>	
<p>11 മുതൽ 20 വരെയുള്ള ഓരോ ചോദ്യത്തിനും 3 സ്കോർ വീതം .</p>		
11	<p>ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ മൂലകൾ 4 സെന്റിമീറ്റർ ആരമുള്ള വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കളാണ് . ത്രികോണത്തിന്റെ രണ്ട് കോണുകളുടെ അളവുകൾ 60° , 80° വീതമാണ് . ത്രികോണം വരയ്ക്കുക .</p>	
		
12	<p>ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ 6-ാം പദം 25 ഉം 10-ാം പദം 41 ആയാൽ ആ ശ്രേണിയുടെ</p> <p>a) പൊതുവ്യത്യാസമെത്ര ?</p> <p>b) ബീജഗണിതരൂപമെന്ത് ?</p> <p>c) എത്രാം പദമാണ് 201 ?</p>	
	<p><u>ഉത്തരം.</u></p> <p>a) പൊതുവ്യത്യാസം = $\frac{\text{പദവ്യത്യാസം}}{\text{സ്ഥാനവ്യത്യാസം}} = \frac{41-25}{10-6} = \frac{16}{4} = 4$</p> <p>b) ബീജഗണിതരൂപം = $dn + f - d = 4n + 5 - 4 = 4n + 1$ ($f = x_6 - 5d = 25 - 5 \times 4 = 5$)</p> <p>c) $4n + 1 = 201 \implies 4n = 201 - 1 = 200 \implies n = \frac{200}{4} = 50$</p>	

13	<p>ഒന്നുമുതൽ ഇരുപത്തഞ്ചു വരെയുള്ള എണ്ണൽസംഖ്യകൾ ഓരോന്നും ഓരോ കടലാസു ക്ഷണങ്ങളിലെഴുതി ഒരു പെട്ടിയിലിട്ടുണ്ട് . ഇതിൽ നിന്നും ഒരു കടലാസെടുക്കുന്നു .</p> <p>a) കിട്ടുന്ന സംഖ്യ ഒരു ഇരട്ടസംഖ്യയാകാനുള്ള സാധ്യതയെന്ത് ?</p> <p>b) കിട്ടുന്ന സംഖ്യ ഒരു ഒറ്റസംഖ്യയാകാനുള്ള സാധ്യതയെന്ത് ?</p> <p>c) കിട്ടുന്ന സംഖ്യ ഒരു പൂർണ്ണവർഗ്ഗമാകാനുള്ള സാധ്യതയെന്ത് ?</p>
	<p><u>ഉത്തരം .</u></p> <p>a) അനുകൂലഫലങ്ങൾ = 2 , 4 , 6 , 8 , 10 , 12 , 14 , 16 , 18 , 20 , 22 , 24</p> $\text{ഇരട്ടസംഖ്യയാകാനുള്ള സാധ്യത} = \frac{\text{അനുകൂലഫലങ്ങളുടെ എണ്ണം}}{\text{ആകെഫലങ്ങളുടെ എണ്ണം}} = \frac{12}{25}$ <p>b) അനുകൂലഫലങ്ങൾ = 1 , 3 , 5 , 7 , 9 , 11 , 13 , 15 , 17 , 19 , 21 , 23 , 25</p> $\text{ഒറ്റസംഖ്യയാകാനുള്ള സാധ്യത} = \frac{\text{അനുകൂലഫലങ്ങളുടെ എണ്ണം}}{\text{ആകെഫലങ്ങളുടെ എണ്ണം}} = \frac{13}{25}$ <p>c) അനുകൂലഫലങ്ങൾ = 1 , 4 , 9 , 16 , 25</p> $\text{പൂർണ്ണവർഗ്ഗമാകാനുള്ള സാധ്യത} = \frac{\text{അനുകൂലഫലങ്ങളുടെ എണ്ണം}}{\text{ആകെഫലങ്ങളുടെ എണ്ണം}} = \frac{5}{25}$
14	<p>ഒരു ക്ലാസ്സിലെ 8 കുട്ടികൾക്ക് കണക്ക് പരീക്ഷയിൽ കിട്ടിയ മാർക്കുകൾ താഴെക്കാണുക .</p> <p style="text-align: center;">44 , 73 , 57 , 34 , 62 , 44 , 38 , 48</p> <p>a) മാർക്കിന്റെ മാധ്യം കാണുക ?</p> <p>b) മാർക്കിന്റെ മധ്യമം കാണുക ?</p> <p><u>ഉത്തരം .</u></p> <p>a) മാധ്യം = $\frac{44+73+57+34+62+44+38+48}{8} = \frac{400}{8} = 50$</p> <p>b) 34 , 38 , 44 , 44 , 48 , 57 , 62 , 73</p> $\text{മധ്യമം} = \frac{44+48}{2} = \frac{92}{2} = 46$

<p>15</p>	<p>ചിത്രത്തിൽ $\angle ABC = 120^\circ$, $\angle D = 90^\circ$, $AB = 14$ സെ.മീ, $BC = 10$ സെ.മീ</p> <p>a) $\angle ABD$ യുടെ അളവെത്ര ?</p> <p>b) AD യുടെ നീളമെത്ര ?</p> <p>c) ത്രികോണം ABC യുടെ പരപ്പളവെത്ര ?</p>	
	<p><u>ഉത്തരം.</u></p> <p>a) $\angle ABD = 60^\circ$ (രേഖീയജോടി)</p> <p>b) $AD = 7\sqrt{3}$ സെ.മീ</p> <p>c) ത്രികോണം ABC യുടെ പരപ്പളവ് = $\frac{1}{2} \times 10 \times 7\sqrt{3}$ $= 35\sqrt{3}$ ച.സെ.മീ</p>	
<p>16</p>	<p>x^2 ന്റെ ഗുണകം 1 ആയ $p(x)$ എന്ന രണ്ടാം കൃതി ബഹുപദത്തിൽ $p(2)=0$, $p(3)=0$</p> <p>a) $p(x)$ ന്റെ ഒരു ഘടകം എഴുതുക ?</p> <p>b) $p(x)$ നെ രണ്ട് ഒന്നാം കൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതുക ?</p> <p>c) $p(x)$ ൽ നിന്ന് ഏത് സംഖ്യ കുറച്ചാൽ $x-1$ ഘടകമായ ഒരു രണ്ടാം കൃതി ബഹുപദം കിട്ടും ?</p>	
	<p><u>ഉത്തരം.</u></p> <p>a) $(x-2)$ or $(x-3)$</p> <p>b) $p(x) = (x-2)(x-3)$</p> <p>c) 2 ($p(1) = (1-2)(1-3) = -1 \times -2 = 2$)</p>	
<p>17</p>	<p>3 സെ.മീ ആരമുള്ള ഒരു വൃത്തം വരയ്ക്കുക . ഈ വൃത്തത്തിൽ ഒരു വ്യാസം വരയ്ക്കുക . ഈ വ്യാസത്തിന്റെ അറ്റങ്ങളിലൂടെ തൊടുവരകൾ വരയ്ക്കുക ?</p>	

ഉത്തരം .



18 ആരം 12 സെന്റിമീറ്ററായ വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ഒരു തകിടിൽ നിന്നും 120° കേന്ദ്രകോണുള്ള ഒരുവൃത്താംശം വെട്ടിയെടുക്കുന്നു. ഈ വൃത്താംശം വളച്ച് ഒരുവൃത്തസ്തൂപിക ഉണ്ടാക്കുന്നു .

- a) വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ചരിവുയരമെത്ര ?
- b) വൃത്തസ്തൂപികയുടെ പാദ ആരമെത്ര ?
- c) ശേഷിക്കുന്ന വൃത്തഭാഗം വളച്ച് മറ്റൊരു വൃത്തസ്തൂപിക നിർമ്മിച്ചാൽ അതിന്റെ പാദആരമെത്രയായിരിക്കും ?

ഉത്തരം .

- a) വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ചരിവുയരം = വൃത്താംശത്തിന്റെ ആരം = 12 സെ.മീ
- b) $\frac{x}{360} = \frac{r}{R} \implies \frac{120}{360} = \frac{r}{12} \implies r = \frac{120 \times 12}{360} = 4$ സെ.മീ
- c) $\frac{240}{360} = \frac{r}{12} \implies r = \frac{240 \times 12}{360} = 8$ സെ.മീ

19 ചിത്രത്തിൽ ABCD ഒരു ചതുരമാണ് . ഈ ചതുരത്തിന്റെ വശങ്ങൾ അക്ഷങ്ങൾക്ക് സമാന്തരമാണ്. A യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ (1 , 2) ഉം C യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ (5 , 4) ഉം ആണ് .



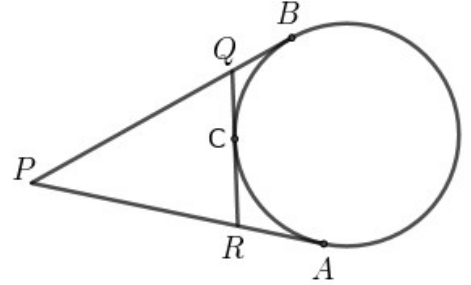
- a) B , D എന്നീ മൂലകളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ ഏവ
- b) വികർണങ്ങൾ കൂട്ടി മുട്ടുന്ന ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ ഏവ ?

ഉത്തരം .

- a) B(5,2) , D(1,4)

b) $(\frac{1+5}{2}, \frac{2+4}{2}) = (\frac{6}{2}, \frac{6}{2}) = (3,3)$ (ഒരു ചതുരത്തിന്റെ വികർണങ്ങൾ പരസ്പരം സമഭാഗം ചെയ്യുന്നു)

20 ചിത്രത്തിൽ ഒരു വൃത്തത്തിലെ A , B എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെയുള്ള തൊടുവരകൾ P എന്ന ബിന്ദുവിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു . C എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെയുള്ള തൊടുവരയാണ് QR .



a) PA എന്ന വരയുടെ തുല്യ നീളമുള്ള വരയേത് ?

b) RC എന്ന വരയുടെ തുല്യ നീളമുള്ള വരയേത് ?

c) ത്രികോണം PQR ന്റെ ചുറ്റളവ് PA യുടെ നീളത്തിന്റെ ഇരട്ടിയാണെന്ന് തെളിയിക്കുക ഉത്തരം .

a) $PA = PB$ (ഒരു ബിന്ദുവിൽ നിന്ന് വൃത്തത്തിലേക്ക് വരക്കുന്ന തൊടുവരകൾക്ക് ഒരേ നീളമാണ്)

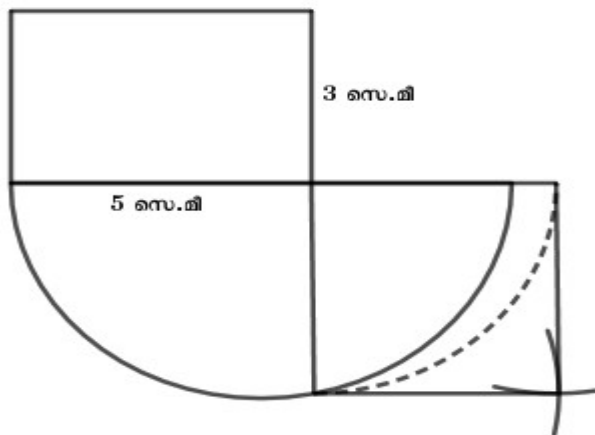
b) $RC = RA$

c) ത്രികോണം PQR ന്റെ ചുറ്റളവ് = $PQ + QR + PR = PQ + QC + RC + PR$
 $= PQ + QB + RA + PR$ ($QC = QB$)
 $= PB + PA = PA + PA = 2 PA$

21 മുതൽ 30 വരെയുള്ള ഓരോ ചോദ്യത്തിനും 4 സ്കോർ വീതം .

21 5 സെ.മി നീളവും 3 സെ.മി വീതിയുമുള്ള ഒരു ചതുരം വരക്കുക . ഇതേ പരപ്പളവുള്ള സമചതുരം വരക്കുക .

ഉത്തരം .



- 22 a) 6 , 11 , 16 , എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസമെഴുതുക ?
 b) 9 , 14 , 19 , എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസമെഴുതുക ?
 c) ഈ ശ്രേണികളുടെ 15-ാം പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസമെന്ത് ?
 d) ഈ ശ്രേണികളുടെ ആദ്യത്തെ 15 പദങ്ങളുടെ തുകകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസമെന്ത്?

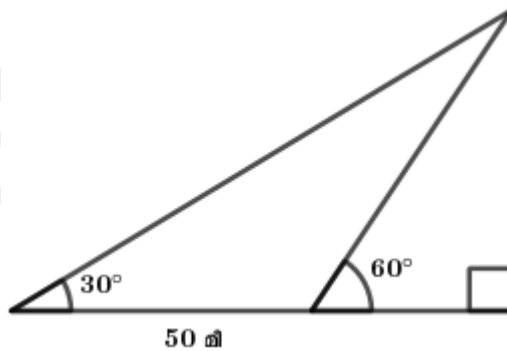
ഉത്തരം .

- a) $11 - 6 = 5$
 b) $14 - 9 = 5$
 c) 3
 d) $15 \times 3 = 45$

- 23 ഒരു ടവറിന്റെ ചുവട്ടിൽ നിന്നും കുറച്ചുകലെ നിൽക്കുന്ന ഒരാൾ അതിന്റെ അറ്റം 60° മേൽക്കോണിൽ കാണുന്നു . 50 മീറ്റർ പിന്നോട്ട് നടന്നതിന് ശേഷം അതിന്റെ അറ്റം 30° മേൽക്കോണിലാണ് കാണുന്നത്.
 a) മുകളിൽ സൂചിപ്പിച്ച വസ്തുതകൾ അടിസ്ഥാനമാക്കി ഒരു ഏകദേശചിത്രം വരയ്ക്കുക
 b) ടവറിന്റെ ഉയരമെത്ര ?

ഉത്തരം .

a)

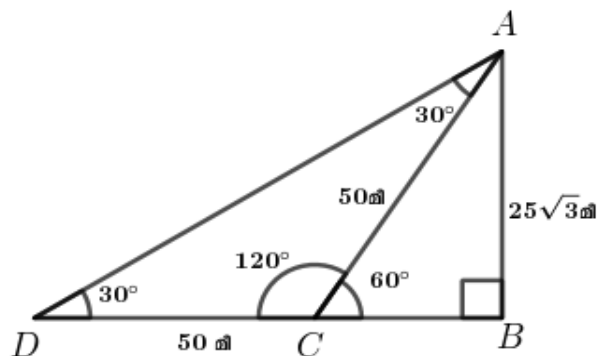


b) ടവറിന്റെ ഉയരം AB എന്നെടുക്കുക .


$\angle ACD = 180 - 60 = 120^\circ$

$\angle D = \angle DAC = 30^\circ \implies CD = AC = 50 \text{ മീ}$

(ത്രികോണം ABC ൽ , $AB = 25\sqrt{3}$)



($30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ കോണുകളോടുകൂടിയ ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങൾ $1 : \sqrt{3} : 2$ എന്ന അംശബന്ധത്തിലായിരിക്കും)

	<p>ടവറിന്റെ ഉയരം = $AB = 25\sqrt{3}$ മീ</p>	
24	<p>ചിത്രത്തിൽ ഒരു സമചതുരത്തിന്റെ രണ്ട് സമാന്തരവശങ്ങൾ 6 സെ.മീ പുറത്തേക്ക് നീട്ടി ഒരു ചതുരമുണ്ടാക്കുന്നു . പുതിയ ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് 391 ച.സെ.മീ ആണ് .</p> <p>a) സമചതുരത്തിന്റെ വശം x എന്നെടുത്ത് ഒരു രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യം എഴുതുക</p> <p>b) സമചതുരത്തിന്റെ വശത്തിന്റെ നീളമെത്ര ?</p>	 <p style="text-align: right;">6 സെ.മീ</p>
	<p><u>ഉത്തരം .</u></p> <p>a) $x(x+6) = 391 \implies x^2 + 6x = 391$</p> <p>b) $x^2 + 6x + 3^2 = 391 + 3^2$</p> <p>$(x+3)^2 = 391 + 9 = 400$</p> <p>$x+3 = \sqrt{400} = 20$</p> <p>$x = 20 - 3 = 17$ സെ.മീ</p>	
25	<p>രണ്ട് വൃത്തസ്തുപികളുടെ പാദചുറ്റളവുകൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം 2 : 3 ഉം ഉയരങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം 5 : 4 ഉം ആണ് .</p> <p>a) ഒന്നാമത്തെ വൃത്തസ്തുപികയുടെ ഉയരം $5h$ എന്നെടുത്താൽ രണ്ടാമത്തെ വൃത്തസ്തുപികയുടെ ഉയരമെത്ര ?</p> <p>b) പാദ ആരങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധമെത്ര ?</p> <p>c) വ്യാപ്തങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധമെത്ര ?</p> <p>d) ഒന്നാമത്തെ വൃത്തസ്തുപികയുടെ വ്യാപ്തം 400π ഘനസെന്റിമീറ്റർ ആയാൽ രണ്ടാമത്തെ വൃത്തസ്തുപിക വ്യാപ്തമെത്ര ?</p>	
	<p><u>ഉത്തരം .</u></p> <p>a) $4h$</p> <p>b) ആരങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം = ചുറ്റളവുകൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം = 2:3</p>	

	<p>c) വ്യാപ്തങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം = $\frac{1}{3} \times \pi \times (2r)^2 \times 5h : \frac{1}{3} \times \pi \times (3r)^2 \times 4h$</p> $= \frac{\frac{1}{3} \times \pi \times 4r^2 \times 5h}{\frac{1}{3} \times \pi \times 9r^2 \times 4h} = \frac{20}{36} = 5 : 9$ <p>d) രണ്ടാമത്തെ വൃത്തസ്തുപികയുടെ വ്യാപ്തം = $\frac{400 \pi \times 9}{5} = 720 \pi$ ഘന. സെ. മീ</p>
26	<p>A (1, 3), B (7, 3) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ അറ്റങ്ങളായ വര വ്യാസമായി ഒരു വൃത്തം വരക്കുന്നു</p> <p>a) വൃത്തകേന്ദ്രത്തിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ ഏവ ?</p> <p>b) വൃത്തത്തിന്റെ ആരമെത്ര ?</p> <p>c) (0, 3) എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെ x - അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായി വരക്കുന്ന ഒരു വരയിലെ മറ്റൊരു ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക ?</p> <p>d) വ്യാസം AB ക്ക് ലംബമായി വൃത്തകേന്ദ്രത്തിലൂടെ വരക്കുന്ന വര വൃത്തത്തെ മുറിക്കുന്ന ഒരു ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക ?</p> <p><u>ഉത്തരം.</u></p> <p>a) വൃത്തകേന്ദ്രത്തിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ = $(\frac{1+7}{2}, \frac{3+3}{2}) = (\frac{8}{2}, \frac{6}{2}) = (4, 3)$</p> <p>b) വൃത്തത്തിന്റെ ആരം = 3</p> <p>c) (1, 3) or y - സൂചകസംഖ്യ 3 ആയ ഏതൊരു ബിന്ദുവും</p> <p>d) $(4, 3+3) = (4, 6)$ or $(4, 3-3) = (4, 0)$</p> <p>(വ്യാസം AB, x - അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമാണ്. അതിനാൽ AB ക്ക് ലംബമായി വരക്കുന്ന വര y - അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായിരിക്കും .)</p>
27	<p>$p(x) = x^2 - 6x + k$ ആയാൽ</p> <p>a) $p(2)$ കാണുക ?</p> <p>b) $p(x)$ ന്റെ ഒരു ഘടകം $x-2$ ആയാൽ k യുടെ വിലയെന്ത് ?</p>

c) k യുടെ വില നൽകി $p(x)$ നെ രണ്ട് ഒന്നാംകൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതുക ?

ഉത്തരം.

a) $p(2) = 2^2 - 6 \times 2 + k = 4 - 12 + k = -8 + k$

b) $p(2) = 0 \implies -8 + k = 0 \implies k = 8$

c) $p(x) = x^2 - 6x + 8 = (x-2)(x-4)$

28 ചുവടെയുള്ള പട്ടികയിൽ , ഒരു പ്രദേശത്തെ 45 കുടുംബങ്ങളെ മാസവരുമാനത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ തരംതിരിച്ചിരിക്കുന്നു.

മാസവരുമാനം (രൂപയിൽ)	കുടുംബങ്ങളുടെ എണ്ണം
10000	5
20000	7
30000	8
40000	10
50000	8
60000	7

a) മാസവരുമാനം കൂടി വരുന്ന രീതിയിൽ കുടുംബങ്ങളെ ക്രമീകരിച്ചാൽ 21-മത്തെ കുടുംബത്തിന്റെ മാസവരുമാനം എത്രയാണ് ?

b) മാസവരുമാനം കൂടി വരുന്ന രീതിയിൽ കുടുംബങ്ങളെ ക്രമീകരിച്ചാൽ , എത്രാമത്തെ കുടുംബത്തിന്റെ മാസവരുമാനമാണ് മധ്യമമായി വരുന്നത് ?

c) മധ്യമവരുമാനം കണ്ടുപിടിക്കുക ?

ഉത്തരം.

മാസവരുമാനം	കുടുംബങ്ങളുടെ എണ്ണം
10000 വരെ	5
20000 വരെ	12
30000 വരെ	20
40000 വരെ	30
50000 വരെ	38
60000 വരെ	45

a) 21-)മത്തെ കൂടുംബത്തിന്റെ മാസവരുമാനം = 40000 രൂപ

b) $N=45$

$$\frac{N+1}{2} = \frac{45+1}{2} = \frac{46}{2} = 23$$

മധ്യമം = 23-)മത്തെ കൂടുംബത്തിന്റെ മാസവരുമാനം

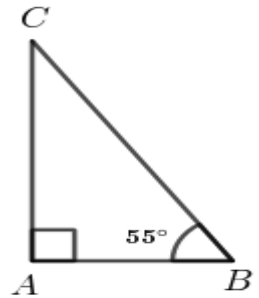
c) മധ്യമവരുമാനം = 40000 രൂപ

29 ത്രികോണം ABC ൽ $\angle A=90^\circ, \angle B=55^\circ$ ആണ്.

a) $\angle C$ യുടെ അളവെത്ര ?

b) താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയിൽ ഏതാണ് $\sin 55^\circ$?

$$\left(\frac{AB}{BC}, \frac{AC}{BC}, \frac{AC}{AB}, \frac{AB}{AC} \right)$$



c) അതുപോലെ ഈ ത്രികോണത്തിൽ നിന്നും $\cos 35^\circ$ എഴുതുക ?

d) ഒരു മട്ടത്രികോണത്തിലെ ഒരു ന്യൂനകോൺ x° ആയാൽ $\sin x^\circ, \cos(90-x)^\circ$

എന്നിവ തമ്മിലുള്ള ബന്ധമെന്ത് ?

ഉത്തരം.

a) $\angle C = 90 - 55 = 35^\circ$

b) $\sin 55^\circ = \frac{AC}{BC}$

c) $\cos 35^\circ = \frac{AC}{BC}$

d) $\sin x^\circ = \cos(90-x)^\circ$

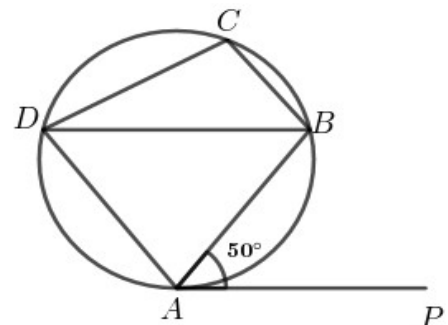
30 ചിത്രത്തിൽ PA തൊടുവരയാണ് . PA യ്ക്ക് സമാന്തരമായ വരയാണ് BD .

$\angle BAP = 50^\circ$ ആണ്

a) $\angle ADB$ യുടെ അളവെന്ത് ?

b) $\angle ABD$ യുടെ അളവെന്ത് ?

c) $\angle DCB$ യുടെ അളവെന്ത് ?

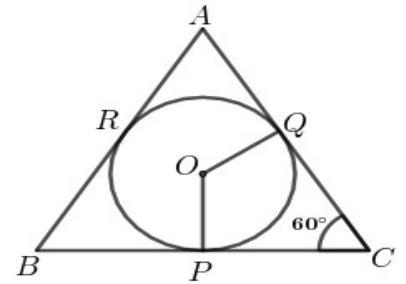


ഉത്തരം.

- a) $\angle ADB = 50^\circ$ (വൃത്തത്തിലെ ഒരു ഞാൺ അതിന്റെ അറ്റത്തുള്ള തൊടുവരയുമായി ഒരു വശത്ത് ഉണ്ടാകുന്ന കോൺ , മറുവശത്തുള്ള വൃത്തഭാഗത്ത് ഉണ്ടാകുന്ന കോണിന് തുല്യമാണ് .)
- b) $\angle ABD = 50^\circ$ ($\angle BAP = 50^\circ$, മറുകോൺ)
- c) $\angle BAD = 180 - (50 + 50) = 180 - 100 = 80^\circ$
 (ഒരു ത്രികോണത്തിലെ കോണുകളുടെ തുക 180°)
 $\angle DCB = 180 - 80 = 100^\circ$ (ABCD ഒരു ചക്രിയ ചതുർഭുജം ,
 ഒരു ചക്രിയ ചതുർഭുജത്തിന്റെ എതിർകോണുകൾ അനുപുരകമാണ്)

31 മുതൽ 45 വരെയുള്ള ഓരോ ചോദ്യത്തിനും 5 സ്കോർ വീതം .

- 31 a) ചിത്രത്തിൽ വൃത്തം ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങളെ P , Q , R എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ തൊടുന്നു . $\angle C = 60^\circ$ ആണ് . $\angle POQ$ എത്രയാണ് ?

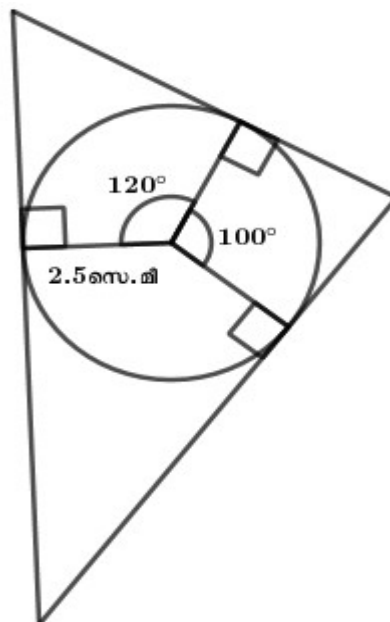


- b) ആരം 2.5 സെ.മി ആയ ഒരു വൃത്തം വരക്കുക .

രണ്ട് കോണുകൾ കോണുകൾ 60° , 80° ആയതും വശങ്ങളെല്ലാം ഈ വൃത്തത്തിന്റെ തൊടുവരകൾ ആയതുമായ ത്രികോണം വരക്കുക ?

ഉത്തരം.

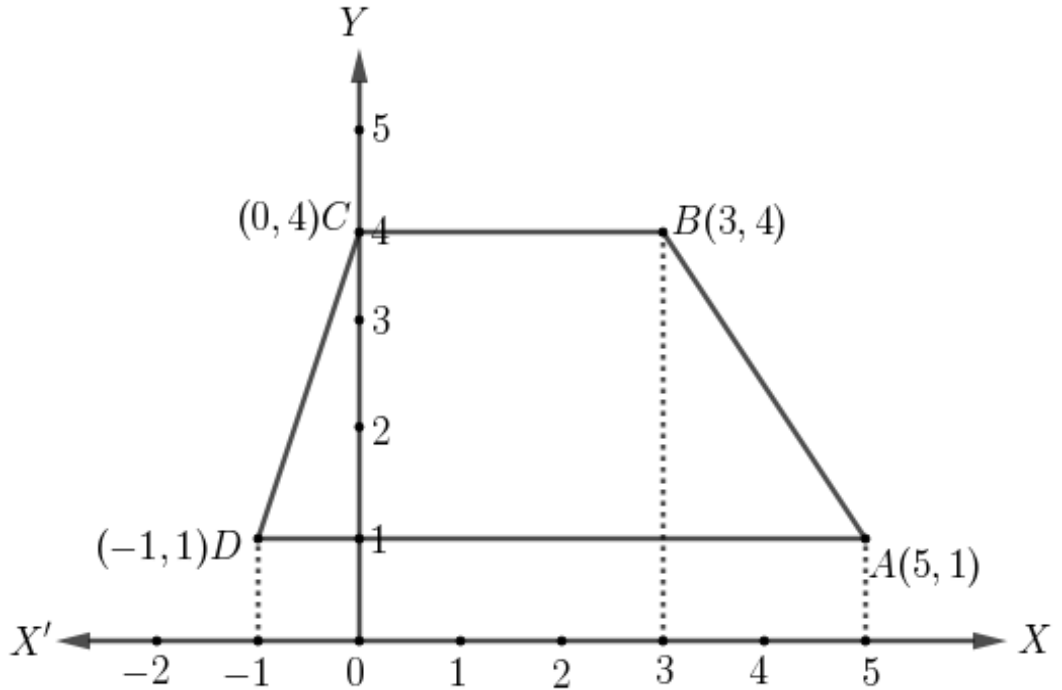
- b)



	<p>a) $\angle POQ = 180 - 60 = 120^\circ$ (ഒരു വൃത്തത്തിലെ രണ്ടു ബിന്ദുക്കളിലൂടെയുള്ള ആരങ്ങൾ ചേരുന്ന കോണം ഈ ബിന്ദുക്കളിലെ തൊടുവരകൾ ചേരുന്ന കോണം അനുപുരകമാണ്)</p>
<p>32</p>	<p>താഴെത്തന്നിരിക്കുന്ന സംഖ്യാപാറ്റേൺ ശ്രദ്ധിക്കൂ.</p> <p style="text-align: center;"> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 </p> <p>a) മുകളിലെഴുതിയ സംഖ്യാക്രമത്തിലെ അടുത്ത വരി കൂടി എഴുതുക</p> <p>b) 20 -)മത്തെ വരിയിൽ എത്ര സംഖ്യകളുണ്ടാകും ?</p> <p>c) 19 -)മത്തെ വരിയിലെ അവസാനത്തെ സംഖ്യ ഏത് ?</p> <p>d) 20 -)മത്തെ വരിയിലെ ആദ്യ സംഖ്യയും അവസാനത്തെ സംഖ്യയും ഏവ ?</p> <p><u>ഉത്തരം .</u></p> <p>a) 11 12 13 14 15</p> <p>b) 20</p> <p>c) 19 -)മത്തെ വരിയിലെ അവസാനത്തെ സംഖ്യ = $\frac{19 \times 20}{2} = 190$</p> <p>d) 20 -)മത്തെ വരിയിലെ ആദ്യ സംഖ്യ = $190 + 1 = 191$</p> <p>20 -)മത്തെ വരിയിലെ അവസാനത്തെ സംഖ്യ = $\frac{20 \times 21}{2} = 210$</p>
<p>33</p>	<p>a) അക്ഷങ്ങൾ വരച്ച് A (5 , 1) , B (3 , 4) , C (0 , 4) , D (-1 , 1) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക .</p> <p>b) ചതുർഭുജം ABCD യ്ക്ക് ഏറ്റവും അനുയോജ്യമായ പേരെന്താണ് ?</p> <p>c) ഈ ചതുർഭുജത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എത്രയാണ് ?</p>

ഉത്തരം .

a)



b) ലംബകം .

c) പരപ്പളവ് = $\frac{1}{2} \times (6+3) \times 3 = \frac{1}{2} \times 9 \times 3 = \frac{27}{2}$ ച. സെ. മീ

34 അടുത്തടുത്ത രണ്ടു ഇരട്ടസംഖ്യകളുടെ ഗുണനഫലത്തോട് 1 കൂട്ടിയാൽ 361 കിട്ടും .

a) ചെറിയ സംഖ്യ x എന്നെടുത്ത് ഒരു രണ്ടാംക്രമി സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക

b) സംഖ്യകൾ ഏതൊക്കെയാണ് ?

ഉത്തരം .

a) $x(x+2) + 1 = 361 \implies x^2 + 2x + 1 = 361$

b) $(x+1)^2 = 361$

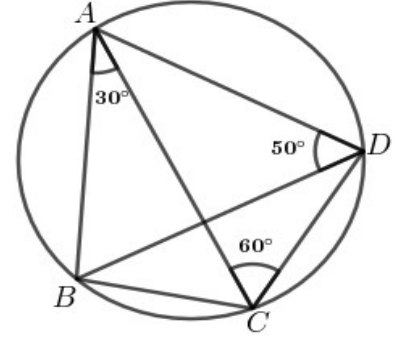
$$x+1 = \sqrt{361} = 19$$

$$x = 19 - 1 = 18$$

സംഖ്യകൾ = 18 , 20

35 ചിത്രത്തിൽ $\angle BAC = 30^\circ$, $\angle ADB = 50^\circ$, $\angle ACD = 60^\circ$ ആയാൽ

- a) $\angle BDC$ യുടെ അളവെന്ത് ?
- b) $\angle ACB$ യുടെ അളവെന്ത് ?
- c) $\angle ABD$ യുടെ അളവെന്ത് ?
- d) ചാപം BCD യുടെ കേന്ദ്രകോണത്ര ?



ഉത്തരം .

- a) $\angle BDC = 30^\circ$ (ഒരു ചാപം മറുചാപത്തിലുണ്ടാക്കുന്ന കോണുകൾ തുല്യമാണ്)
- b) $\angle ACB = 50^\circ$
- c) $\angle ABD = 60^\circ$
- d) $\angle BAD = 70^\circ$ ($\angle BCD = 110^\circ$, ABCD ചക്രിയചതുർഭുജം)

ചാപം BCD യുടെ കേന്ദ്രകോൺ = $2 \times \angle BAD = 2 \times 70^\circ = 140^\circ$

(ഒരു ചാപം മറുചാപത്തിലുണ്ടാക്കുന്ന കോണിന്റെ ഇരട്ടിയാണ് അതിന്റെ കേന്ദ്രകോൺ)

36 5 , 8 , 11 , എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ

- a) പൊതുവ്യത്യാസമെന്ത്
- b) ബീജഗണിതരൂപമെന്ത് ?
- c) 20 -)0 പദമെത്ര ?
- d) ആദ്യത്തെ 20 പദങ്ങളുടെ തുകയെത്ര ?
- e) 9 , 12 , 15 ,എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ 20 പദങ്ങളുടെതുകയെത്ര?

ഉത്തരം .

- a) പൊതുവ്യത്യാസം = $8 - 5 = 3$
- b) ബീജഗണിതരൂപം = $dn + f - d = 3n + 5 - 3 = 3n + 2$
- c) $x_{20} = 3 \times 20 + 2 = 60 + 2 = 62$

d) $ഇക = \frac{20}{2} \times (5+62) = 10 \times 67 = 670$

e) $670 + 20 \times 4 = 670 + 80 = 750$

37 A (1 , 2) , B (5 , 6) , C (7 , 4) എന്നീബിന്ദുക്കൾ ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ മൂലകളാണ് .

a) ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങളുടെ നീളങ്ങൾ കണക്കാക്കുക ?

b) ABC ഒരു മട്ടത്രികോണമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക ?

c) ത്രികോണം ABC യുടെ പരിവൃത്തകേന്ദ്രത്തിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ ഏവ ?

ഉത്തരം.

a) $AB = \sqrt{(5-1)^2 + (6-2)^2} = \sqrt{4^2 + 4^2} = \sqrt{16+16} = \sqrt{32}$

$BC = \sqrt{(7-5)^2 + (4-6)^2} = \sqrt{(2)^2 + (-2)^2} = \sqrt{4+4} = \sqrt{8}$

$AC = \sqrt{(7-1)^2 + (4-2)^2} = \sqrt{6^2 + 2^2} = \sqrt{36+4} = \sqrt{40}$

b) $AB^2 + BC^2 = (\sqrt{32})^2 + (\sqrt{8})^2 = 32 + 8 = 40 = (\sqrt{40})^2 = AC^2$

ത്രികോണം ABC ഒരു മട്ടത്രികോണമാണ് .

c) ത്രികോണം ABC യുടെ പരിവൃത്തകേന്ദ്രത്തിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ = $(\frac{1+7}{2}, \frac{2+4}{2})$
 $= (\frac{8}{2}, \frac{6}{2})$
 $= (4, 3)$

(ഒരു മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ പരിവൃത്തകേന്ദ്രം കർണത്തിന്റെ മധ്യബിന്ദുവാണ്)

38 $p(x) = x^2 - 10x + 16$ എന്ന ബഹുപദം പരിഗണിക്കുക .

a) $p(1)$ കാണുക ?

b) $p(x) - p(1)$ ന്റെ ഒരു ഘടകമെഴുതുക ?

c) $p(x) - p(1)$ നെ രണ്ടു ഒന്നാംകൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതുക ?

ഉത്തരം.

a) $p(1) = 1^2 - 10 \times 1 + 16 = 1 - 10 + 16 = 7$

b) $x - 1$

c) $p(x) - p(1) = x^2 - 10x + 16 - 7 = x^2 - 10x + 9 = (x-1)(x-9)$

- 39 12 സെന്റിമീറ്റർ പാദആരവും 20 സെന്റിമീറ്റർ ഉയരവുമുള്ള കട്ടിയായ ഒരു വൃത്തസ്തംഭത്തിൽ നിന്നും പരമാവധി വലിപ്പമുള്ള ഒരു വൃത്തസ്തുപിക ചെത്തിയെടുക്കുന്നു .
- a) വൃത്തസ്തംഭത്തിന്റെ വ്യാപ്തമെത്ര ?
- b) വൃത്തസ്തുപികയുടെ വ്യാപ്തമെത്ര ?
- c) ശേഷിക്കുന്ന വൃത്തസ്തംഭഭാഗം ഉരുക്കി 6 സെന്റിമീറ്റർ പാദആരവും 10 സെന്റിമീറ്റർ ഉയരവുമുള്ള എത്ര ചെറിയ വൃത്തസ്തുപികകൾ നിർമ്മിക്കാം ?

ഉത്തരം .

a) വൃത്തസ്തംഭത്തിന്റെ വ്യാപ്തം = $\pi \times r^2 \times h = \pi \times 12^2 \times 20 = \pi \times 144 \times 20$
 $= 2880 \pi$ ഘനസെ. മീ

b) വൃത്തസ്തുപികയുടെ വ്യാപ്തം = $\frac{1}{3} \times$ വൃത്തസ്തംഭത്തിന്റെ വ്യാപ്തം
 $= \frac{1}{3} \times 2880 \pi = 960 \pi$ ഘനസെ. മീ

c) ശേഷിക്കുന്ന വൃത്തസ്തംഭ ഭാഗത്തിന്റെ വ്യാപ്തം = $2880 \pi - 960 \pi$
 $= 1920 \pi$ ഘനസെ. മീ

ചെറിയ വൃത്തസ്തുപികയുടെ വ്യാപ്തം = $\frac{1}{3} \times \pi \times 6^2 \times 10 = \frac{1}{3} \times \pi \times 36 \times 10$
 $= 120 \pi$ ഘനസെ. മീ

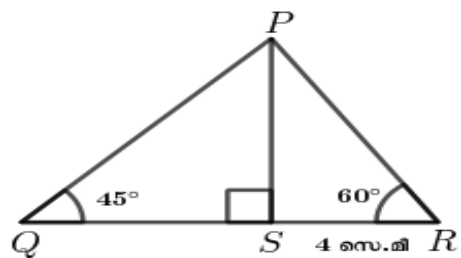
ചെറിയ വൃത്തസ്തുപികകളുടെ എണ്ണം

= $\frac{\text{ശേഷിക്കുന്ന വൃത്തസ്തംഭ ഭാഗത്തിന്റെ വ്യാപ്തം}}{\text{ചെറിയ വൃത്തസ്തുപികയുടെ വ്യാപ്തം}}$

= $\frac{1920 \pi}{120 \pi} = 16$

- 40 ചിത്രത്തിൽ $\angle Q = 45^\circ$, $\angle S = 90^\circ$, $\angle R = 60^\circ$, $SR = 4$ സെ.മീ

- a) PS ന്റെ നീളമെത്ര ?
- b) QS ന്റെ നീളമെത്ര ?
- c) $\angle QPR$ ന്റെ അളവെത്ര ?



- d) 45° , 60° , 75° കോണുകളോടു കൂടിയ ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങളുടെ അംശബന്ധം എന്ത് ?

ഉത്തരം.

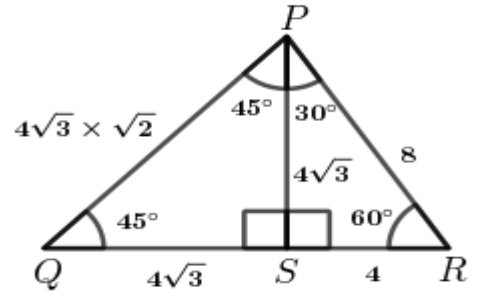
a) $PS = 4\sqrt{3}$ സെ.മീ

b) $QS = 4\sqrt{3}$ സെ.മീ

c) $\angle QPR = 75^\circ$

d) $PQ = 4\sqrt{3} \times \sqrt{2} = 4\sqrt{6}$ സെ.മീ , $PR = 8$ സെ.മീ

$PR : PQ : QR = 8 : 4\sqrt{6} : (4\sqrt{3} + 4) = 2 : \sqrt{6} : (\sqrt{3} + 1)$



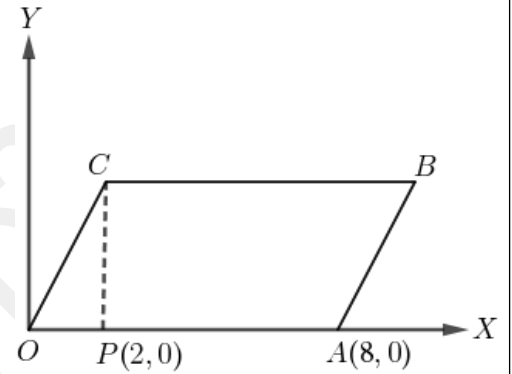
41 ചിത്രത്തിൽ OABC ഒരു സാമാന്തരികമാണ് .

C എന്ന മൂലയിൽ നിന്ന് എതിർവശത്തേക്കുള്ള ലംബമാണ് CP . സാമാന്തരികത്തിന്റെ പരപ്പളവ് 40 ചതുരശ്രസെന്റിമീറ്റർ ആണ് .

a) OA എന്ന വശത്തിന്റെ നീളമെത്ര ?

b) OA , BC എന്നീ വശങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അകലമെത്ര ?

c) B , C എന്നീ മൂലകളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ കണ്ടുപിടിക്കുക ?

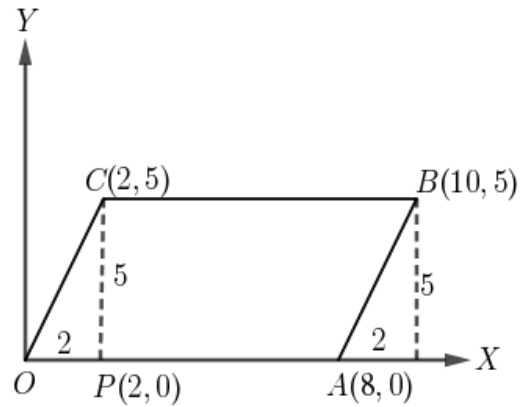


ഉത്തരം.

a) $OA = 8$ സെ.മീ

b) $8 \times CP = 40 \implies CP = \frac{40}{8} = 5$ സെ.മീ

c) $C(2,5)$, $B(10,5)$



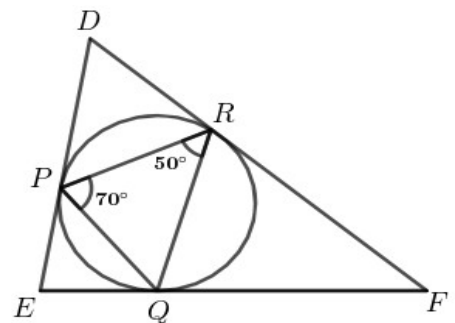
42 ചിത്രത്തിൽ വൃത്തം ത്രികോണം DEF ന്റെ വശങ്ങളെ P, Q, R എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ

തൊടുന്നു . $\angle QPR = 70^\circ$, $\angle PRQ = 50^\circ$

a) $\angle EQP$ യുടെ അളവെന്ത് ?

b) $\angle E$ യുടെ അളവെന്ത് ?

c) $\angle F$ ന്റെ അളവെന്ത് ?



ഉത്തരം .

a) $\angle EQP = 50^\circ$ (വൃത്തത്തിലെ ഒരു ഞാൺ അതിന്റെ അറ്റത്തുള്ള തൊടുവരയുമായി ഒരു വശത്ത് ഉണ്ടാക്കുന്ന കോൺ , മറുവശത്തുള്ള വൃത്തഭാഗത്ത് ഉണ്ടാക്കുന്ന കോണിന് തുല്യമാണ് .)

b) $EP = EQ$ (ഒരു ബിന്ദുവിൽ നിന്ന് വൃത്തത്തിലേക്ക് വരക്കുന്ന തൊടുവരകൾക്ക് ഒരേ നീളമാണ്)

$$\angle EQP = \angle EPQ = 50^\circ \implies \angle E = 180 - (50 + 50) = 180 - 100 = 80^\circ$$

(ഒരു ത്രികോണത്തിലെ കോണുകളുടെ തുക 180°)

c) $\angle RQF = 70^\circ$

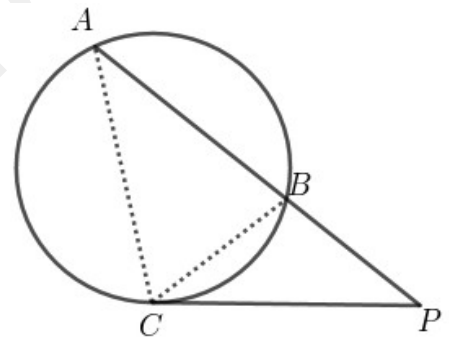
$$FQ = FR \implies \angle RQF = \angle QRF = 70^\circ \implies \angle F = 180 - (70 + 70) = 180 - 140 = 40^\circ$$

43 ചിത്രത്തിൽ AB എന്ന ഞാൺ നീട്ടിയ വരയും C യിലൂടെയുള്ള തൊടുവരയും P എന്ന ബിന്ദുവിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു .

a) $\angle BCP = 30^\circ$ ആയാൽ $\angle BAC$ യുടെ അളവെന്ത് ?

b) APC , BPC എന്നീ ത്രികോണങ്ങളിലെ കോണുകൾ തുല്യമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക ?

c) $PA \times PB = PC^2$ എന്നു തെളിയിക്കുക ?



ഉത്തരം .

a) $\angle BAC = 30^\circ$ (വൃത്തത്തിലെ ഒരു ഞാൺ അതിന്റെ അറ്റത്തുള്ള തൊടുവരയുമായി ഒരു വശത്ത് ഉണ്ടാക്കുന്ന കോൺ , മറുവശത്തുള്ള വൃത്തഭാഗത്ത് ഉണ്ടാക്കുന്ന കോണിന് തുല്യമാണ് .)

b) $\angle BCP = \angle BAC$

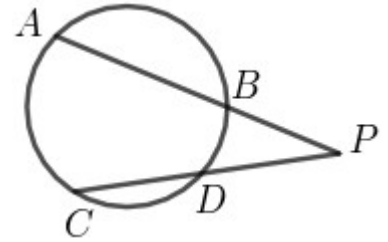
$$\angle APC = \angle BPC \quad (\text{പൊതുവായ കോൺ})$$

$$\angle ACP = \angle CBP \quad (\text{രണ്ട് ത്രികോണങ്ങളുടെ രണ്ട് കോണുകൾ തുല്യമായതിനാൽ മൂന്നാമത്തെ കോണുകളും തുല്യമായിരിക്കും})$$

$$c) \frac{PA}{PC} = \frac{PC}{PB} \implies PA \times PB = PC \times PC \implies PA \times PB = PC^2$$

(കോണുകൾ തുല്യമായ ത്രികോണങ്ങളുടെ വശങ്ങൾ ഒരേ തോതിലാണ് മാറുന്നത്)

44 ചിത്രത്തിൽ AB , CD എന്നീ ഞാണുകൾ പുറത്തേക്ക് നീട്ടിയ വരകൾ P എന്ന ബിന്ദുവിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു . PA = 24 സെ.മീ , AB = 18 സെ.മീ . PD യുടെ നീളത്തേക്കാൾ 10 സെ.മീ കൂടുതലാണ് PC യുടെ നീളം .



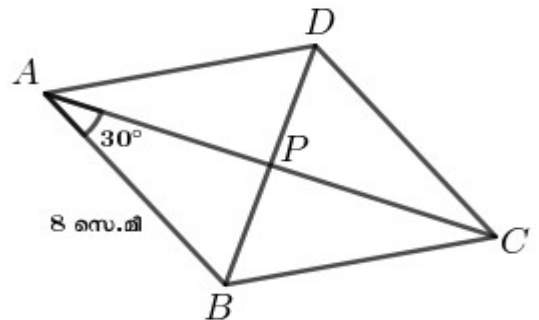
- a) PB യുടെ നീളമെന്ത് ?
- b) $PC \times PD = \dots\dots\dots$
- c) $PD = x$ എന്നെടുത്ത് ഒരു രണ്ടാംക്രമി സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക .
- d) PC യുടെ നീളമെന്ത് ?

ഉത്തരം.

- a) $PB = 24 - 18 = 6$ സെ.മീ
- b) $PC \times PD = PA \times PB$
- c) $PD = x \implies PC = x + 10$
 $(x+10)x = 24 \times 6 \implies x^2 + 10x = 144$
- d) $x^2 + 10x + 25 = 144 + 25 \implies (x+5)^2 = 169$
 $x+5 = \sqrt{169} = 13 \implies x = 13 - 5 = 8 \implies PD = 8$ സെ.മീ
 $PC = x + 10 = 8 + 10 = 18$

45 സമഭുജസമാന്തരികം ABCD ൽ വികർണങ്ങൾ P എന്ന ബിന്ദുവിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു .

$AB = 8$ സെ.മീ , $\angle BAP = 30^\circ$



- a) $\angle APB$ യുടെ അളവെത്ര ?
- b) PB യുടെ നീളമെത്ര ?
- c) വികർണങ്ങളുടെ നീളങ്ങൾ കണക്കാക്കുക ?

ഉത്തരം.

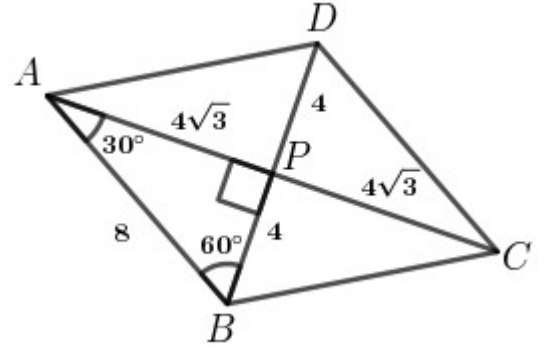
- a) $\angle APB = 90^\circ$ (ഒരു സമഭുജസമാന്തരികത്തിന്റെ വികർണങ്ങൾ പരസ്പരം ലംബസമഭാഗം ചെയ്യുന്നു)

b) $PB = 4$ സെ.മീ

c) $BD = 4+4 = 8$ സെ.മീ

$$PA = 4\sqrt{3} \text{ സെ.മീ}$$

$$AC = 4\sqrt{3} + 4\sqrt{3} = 8\sqrt{3} \text{ സെ.മീ}$$



($30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ കോണുകളോടുകൂടിയ ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങൾ $1:\sqrt{3}:2$ എന്ന അംശബന്ധത്തിലായിരിക്കും)