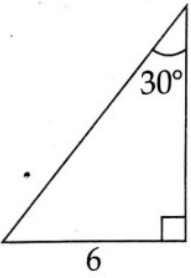
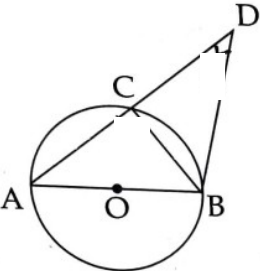


**S S L C EXAMINATION , MARCH - 2021**

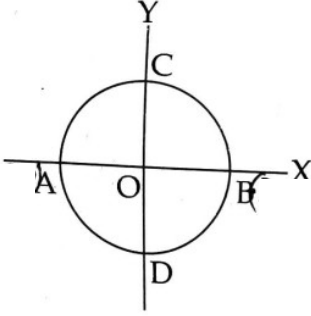
**S1634**

**MATHEMATICS – ANSWER KEY**

Qn no.	
<b>1 മുതൽ 5 വരെയുള്ള ഓരോ ചോദ്യത്തിനും 1 സ്കോർ വീതം .</b>	
1	<p>പൊതുവ്യത്യാസം 2 ആയ സമാന്തരശ്രേണി ഏതാണ് ?  <math>[7, 10, 13, \dots ; \sqrt{7}, 5, 3, \dots]</math>  <math>7, 9, 11, \dots ; 2, 5, 8, \dots]</math></p>
	<p><u>ഉത്തരം.</u>  <math>7, 9, 11, \dots</math></p>
2	<p>എല്ലായ്പ്പോഴും ചക്രിയമാകുന്ന ചതുർഭുജം ഏതാണ് ?          [സാമാന്തരികം ; സമചതുരം          ലംബകം ; സമഭുജ സാമാന്തരികം]</p>
	<p><u>ഉത്തരം.</u>  <b>സമചതുരം ( എതിർകോണുകൾ അനുപുരകം )</b></p>
3	<p>ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയിൽ ഏതാണ് <math>x</math> അക്ഷത്തിലെ ബിന്ദു ?  <math>[(2, 0); (0, 2); (1, 1); (3, 4)]</math></p>
	<p><u>ഉത്തരം.</u>  <math>(2, 0)</math> ( <math>x</math>-അക്ഷത്തിലെ ബിന്ദുകളുടെ <math>y</math> - സൂചകസംഖ്യ പൂജ്യമാണ് )</p>
4	<p>ഒരു മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ ചെറിയ കോണിന്റെ അളവ് <math>30^\circ</math> -യും ചെറിയ വശത്തിന്റെ നീളം 6 സെന്റിമീറ്ററുമാണ്. ത്രികോണത്തിന്റെ വലിയ വശത്തിന്റെ നീളം എത്ര സെന്റിമീറ്ററാണ് ?  <math>(6, 3, 18, 12)</math></p> 
	<p><u>ഉത്തരം.</u>  <b>12 ( കോണുകൾ <math>30^\circ, 60^\circ, 90^\circ</math> ആയ ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങളുടെ അംശബന്ധം <math>1 : \sqrt{3} : 2</math> ആണ് )</b></p>

<p>5</p>	<p>(2, 5), (3, 7) എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ കൂടി കടന്നുപോകുന്ന വരയുടെ ചരിവ് എന്താണ് ? (2, 3, 4, 5)</p>
	<p><u>ഉത്തരം.</u></p> $\text{ചരിവ്} = \frac{7-5}{3-2} = \frac{2}{1} = 2$
<p><b>6 മുതൽ 10 വരെയുള്ള ഓരോ ചോദ്യത്തിനും 2 സ്കോർ വീതം .</b></p>	
<p>6</p>	<p><math>3n + 2</math> എന്ന സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ ആദ്യപദവും പൊതുവ്യത്യാസവും എഴുതുക.</p>
	<p><u>ഉത്തരം.</u></p> <p>ആദ്യപദം = <math>3 + 2 = 5</math></p> <p>പൊതുവ്യത്യാസം = <math>3</math></p>
<p>7</p>	<p>ചിത്രത്തിൽ AB വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസമാണ്. C വൃത്തത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവാണ്. <math>\angle ACB</math>, <math>\angle ADB</math> ഇവയിൽ ഒരു കോണിന്റെ അളവ് മറ്റേതിന്റെ ഇരട്ടിയാണ്.</p>  <p><math>\angle ACB</math>, <math>\angle ADB</math> ഇവയുടെ അളവുകൾ എഴുതുക.</p>
	<p><u>ഉത്തരം.</u></p> <p><math>\angle ACB = 90^\circ</math> (അർദ്ധവൃത്തത്തിലെ കോൺ മട്ടമാണ്)</p> <p><math>\angle ADB = \frac{90}{2} = 45^\circ</math></p>
<p>8</p>	<p>ഒരാളോട് 10 -ൽ കുറവായ ഒരു എണ്ണൽ സംഖ്യ പറയാനാവശ്യപ്പെടുന്നു. അയാൾ പറയുന്ന സംഖ്യ :</p> <p>(a) ഒറ്റസംഖ്യയാകാനുള്ള സാധ്യത എന്താണ് ?</p> <p>(b) ഇരട്ടസംഖ്യയാകാതിരിക്കാനുള്ള സാധ്യത എന്താണ് ?</p>

	<p><u>ഉത്തരം.</u></p> <p>ആകെ ഫലങ്ങളുടെ എണ്ണം = 9</p> <p>a) അനുകൂലഫലങ്ങൾ = 1, 3, 5, 7, 9</p> <p>ഒറ്റസംഖ്യാകാനുള്ള സാധ്യത = <math>\frac{\text{അനുകൂലഫലങ്ങളുടെ എണ്ണം}}{\text{ആകെ ഫലങ്ങളുടെ എണ്ണം}} = \frac{5}{9}</math></p> <p>b) ഇരട്ടസംഖ്യാകാതിരിക്കാനുള്ള സാധ്യത = ഒറ്റസംഖ്യാകാനുള്ള സാധ്യത = <math>\frac{5}{9}</math></p>
--	--

9	 <p>ചിത്രത്തിൽ AB, CD എന്നിവ വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസങ്ങളാണ്. B -യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ (3, 0) ആണ്. O, C എന്നീ ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക.</p>
---	--

	<p><u>ഉത്തരം.</u></p> <p><math>OA = OB = OC = OD = 3</math></p> <p>a) O യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ = (0, 0)</p> <p>b) C യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ = (0, 3)</p>
--	---

10	<p><math>x^2 - 1</math> എന്ന ബഹുപദത്തെ രണ്ട് ഒന്നാംകൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതുക.</p>
----	---

	<p><u>ഉത്തരം.</u></p> <p><math>x^2 - 1 = x^2 - 1^2 = (x + 1)(x - 1)</math></p>
--	--

**11 മുതൽ 20 വരെയുള്ള ഓരോ ചോദ്യത്തിനും 3 സ്കോർ വീതം .**

**11**

$a + 1, a + 2, a + 3, \dots$  എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ :

- (a) പത്താം പദം എഴുതുക.
- (b) പൊതുവ്യത്യാസം എന്താണ് ?
- (c) ഈ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എഴുതുക.

ഉത്തരം.

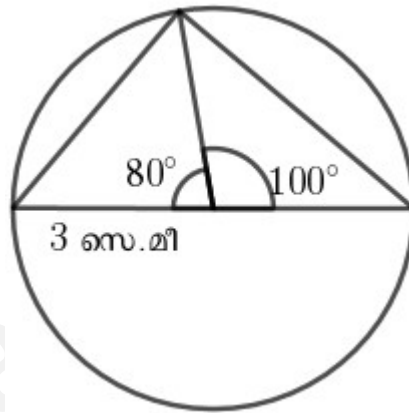
a ) പത്താംപദം =  $a + 10$

b ) പൊതുവ്യത്യാസം =  $a + 2 - (a + 1) = 1$

c) ബീജഗണിതരൂപം =  $a + n$                       (  $dn + f - d = 1n + a + 1 - 1 = n + a$  )

**12**

പരിവൃത്ത ആരം 3 സെന്റിമീറ്ററും, രണ്ട് കോണുകൾ  $40^\circ$  -യും  $50^\circ$  -യുമായ ത്രികോണം വരയ്ക്കുക.



**13**

- (a) ഇരുട്ട സംഖ്യകളുടെ ശ്രേണി എഴുതുക.
- (b) അടുത്തടുത്ത രണ്ട് ഇരുട്ട സംഖ്യകളുടെ ഗുണനഫലത്തിന്റെ കൂടെ 1 കൂട്ടിയാൽ 289 കിട്ടും. ഈ പ്രശ്നം പരിഹരിക്കുന്നതിന് ഒരു രണ്ടാംക്രമി സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക.

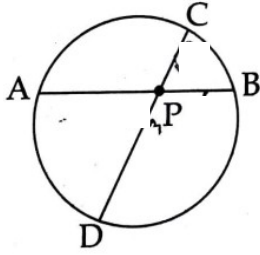
ഉത്തരം.

a )  $2, 4, 6, \dots$

b )  $x(x + 2) + 1 = 289 \Rightarrow x^2 + 2x + 1 = 289 \Rightarrow (x + 1)^2 = 289$

14

ഒരു വൃത്തത്തിലെ AB, CD എന്നീ ഞാണുകൾ P -യിൽ മുറിച്ചുകടക്കുന്നു. AB=10 സെന്റിമീറ്റർ, PB=4 സെന്റിമീറ്റർ, PC=3 സെന്റിമീറ്റർ



- (a) PA -യുടെ നീളം എന്താണ്?
- (b) PD -യുടെ നീളം കണക്കാക്കുക.

**ഉത്തരം.**

a)  $PA = 10 - 4 = 6$  സെ.മീ

b)  $PA \times PB = PC \times PD \implies 6 \times 4 = 3 \times PD$

$$PD = \frac{6 \times 4}{3} = 8 \text{ സെ.മീ}$$

15

5 സെന്റിമീറ്റർ ആരമുള്ള വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്നും 13 സെന്റിമീറ്റർ അകലെയുള്ള ബിന്ദുവാണ് P.

- (a) P -യിൽ നിന്നും വൃത്തത്തിലേക്ക് എത്ര തൊടുവരകൾ വരയ്ക്കാം?
- (b) തൊടുവരകളുടെ നീളം കണക്കാക്കുക.

**ഉത്തരം.**

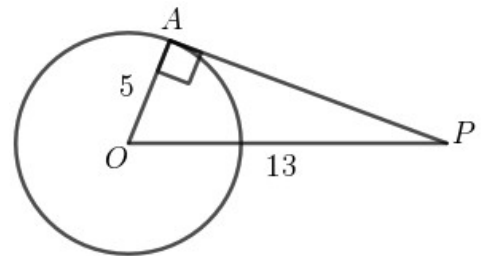
a) 2

b)  $OA^2 + PA^2 = OP^2 \implies 5^2 + PA^2 = 13^2$

$$5^2 + PA^2 = 13^2$$

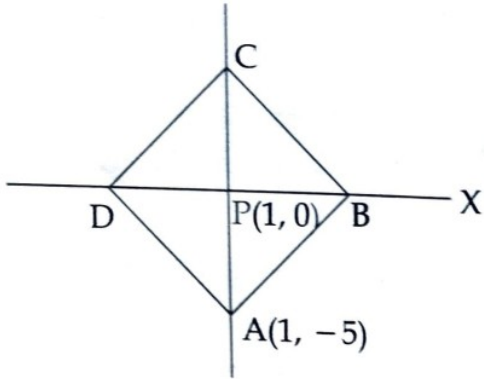
$$PA^2 = 169 - 25 = 144$$

$$PA = \sqrt{144} = 12 \text{ സെ.മീ}$$



16

ABCD ഒരു സമചതുരമാണ്. A -യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ (1, -5) ആണ്. സമചതുരത്തിന്റെ വികർണങ്ങൾ, P(1, 0) എന്ന ബിന്ദുവിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു. B, C, D ഇവയുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക.



ഉത്തരം.

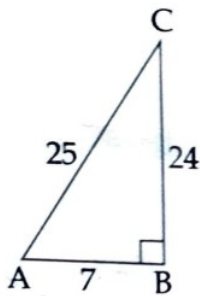
B യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ = (6, 0)

C യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ = (1, 5)

D യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ = (-4, 0)

17

ചിത്രത്തിൽ  $\angle B = 90^\circ$ ,  $AB = 7$  സെന്റിമീറ്റർ,  $BC = 24$  സെന്റിമീറ്റർ,  $AC = 25$  സെന്റിമീറ്റർ.



(a)  $\sin A = \frac{24}{K}$  ആയാൽ K ഏതു സംഖ്യയാണ്?

(b)  $\cos C, \sin C$  ഇവ എഴുതുക.

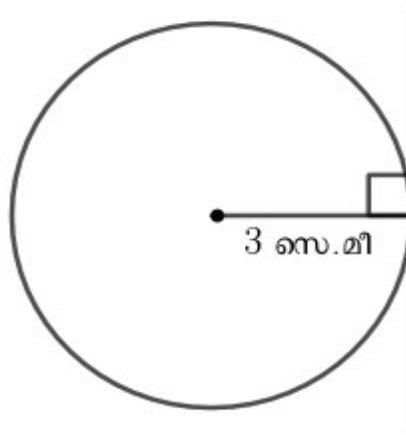
ഉത്തരം.

a)  $\sin A = \frac{\angle A \text{ യുടെ എതിർവശം}}{\text{കർണം}} = \frac{24}{k} \implies k = 25$

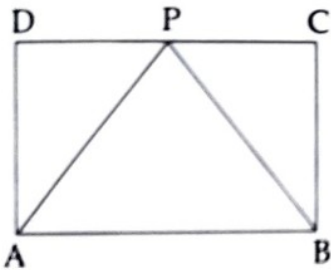
b)  $\cos C = \frac{\angle C \text{ യുടെ സമീപവശം}}{\text{കർണം}} = \frac{24}{25}$

	$\sin C = \frac{\angle C \text{ യുടെ എതിർവശം}}{\text{കർണം}} = \frac{7}{25}$
<p>18</p>	<p>ആരം 12 സെന്റിമീറ്ററും <math>120^\circ</math> കേന്ദ്രകോണുമുള്ള ഒരു വൃത്താംശം വളച്ച് ഒരു വൃത്തസ്തുപിക ഉണ്ടാക്കുന്നു.</p> <p>(a) വൃത്തസ്തുപികയുടെ ചരിവുയരം എത്രയാണ് ?</p> <p>(b) വൃത്തസ്തുപികയുടെ ആരം കണക്കാക്കുക.</p> <hr/> <p><u>ഉത്തരം.</u></p> <p>a) വൃത്തസ്തുപികയുടെ ചരിവുയരം = വൃത്താംശത്തിന്റെ ആരം = 12 സെ .മീ</p> <p>b) <math>\frac{x}{360} = \frac{r}{R} \implies \frac{120}{360} = \frac{r}{12}</math></p> $r = \frac{12 \times 120}{360} = 4 \text{ സെ.മീ}$
<p>19</p>	<p>(a) ചിത്രത്തിൽ OA വൃത്തത്തിന്റെ ആരവും, PQ തൊടുവരയുമാണ്. <math>\angle OAP</math> -യുടെ അളവെത്രയാണ് ?</p> <div data-bbox="331 1142 534 1512" data-label="Diagram"> </div> <p>(b) 3 സെന്റിമീറ്റർ ആരമുള്ള ഒരു വൃത്തം വരച്ച് വൃത്തത്തിൽ ഒരു ബിന്ദു A അടയാളപ്പെടുത്തുക. A -യിലൂടെയുള്ള തൊടുവര വരയ്ക്കുക.</p> <hr/> <p><u>ഉത്തരം.</u></p> <p>a) <math>\angle OAP = 90^\circ</math></p>

b)



20



ABCD ഒരു ചതുരമാണ്. CD -യുടെ മധ്യബിന്ദുവാണ് P. കണ്ണടച്ചു, ചിത്രത്തിൽ ഒരു കൃത്തിട്ടാൽ അത് :

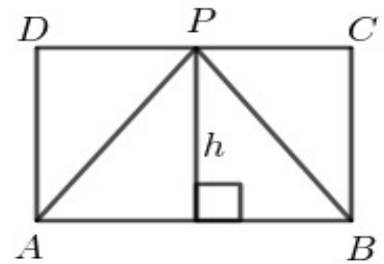
- (a) APB എന്ന ത്രികോണത്തിലാകാനുള്ള സാധ്യത എന്താണ് ?
- (b) ADP എന്ന ത്രികോണത്തിലാകാനുള്ള സാധ്യത എന്താണ് ?

ഉത്തരം.

$$DP = CP$$

a) കുത്ത് ത്രികോണം APB യുടെ

അകത്താകാനുള്ള സാധ്യത =



$$\frac{\text{ത്രികോണം APB യുടെ പരപ്പളവ്}}{\text{ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ്}} = \frac{\frac{1}{2} \times AB \times h}{AB \times AD} = \frac{\frac{1}{2} \times AB \times AD}{AB \times AD} = \frac{1}{2}$$

$$\begin{aligned} \text{b) ത്രികോണം ADP യുടെ പരപ്പളവ്} &= \frac{1}{2} \times DP \times AD = \frac{1}{2} \times \frac{CD}{2} \times AD = \frac{1}{2} \times \frac{AB}{2} \times AD \\ &= \frac{1}{4} \times AB \times AD \end{aligned}$$



c) കൂത്ത് ത്രികോണം ADP യുടെ അകത്താകാനുള്ള

$$\text{സാധ്യത} = \frac{\text{ത്രികോണം ADP യുടെ പരപ്പളവ്}}{\text{ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ്}} = \frac{\frac{1}{4} \times AB \times AD}{AB \times AD} = \frac{1}{4}$$

**21 മുതൽ 30 വരെയുള്ള ഓരോ ചോദ്യത്തിനും 4 സ്കോർ വീതം .**

21

- (a) 5, 10, 15, ..... എന്ന സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ 20-ാം പദം എത്രയാണ് ?
- (b) 5, 10, 15, ..... എന്ന സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ 20 പദങ്ങളുടെ തുക കണക്കാക്കുക.
- (c) 4, 9, 14, ..... എന്ന സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ 20 പദങ്ങളുടെ തുക കണക്കാക്കുക.

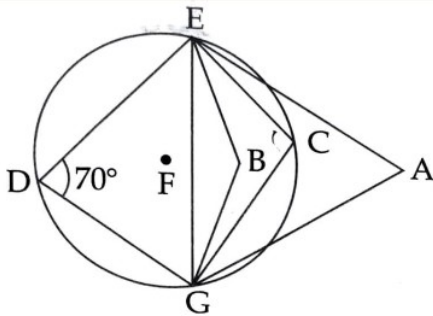
**ഉത്തരം.**

a)  $x_{20} = f + 19d = 5 + 19 \times 5 = 5 + 95 = 100$

b)  $തുക_{20} = \frac{20}{2} (x_1 + x_{20}) = \frac{20}{2} \times (5 + 100) = \frac{20 \times 105}{2} = 1050$

c)  $തുക = 1050 - 20 \times 1 = 1030$

22



ചിത്രത്തിൽ C, D, E, G എന്നിവ വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കളാണ്.  $\angle D = 70^\circ$  ഒന്നാമത്തെ കോളത്തിലെ കോണുകളുടെ അളവുകൾ ആകാവുന്ന രണ്ടാമത്തെ കോളത്തിൽ നിന്നും തിരഞ്ഞെടുത്തെഴുതുക.

കോളം I	കോളം II
$\angle ECG$	$120^\circ$
$\angle EBG$	$60^\circ$
$\angle EAG$	$110^\circ$
	$180^\circ$

ഉത്തരം.

$\angle ECG = 110^\circ$  ( DGCE ചക്രിയചതുർഭുജം , ചക്രിയചതുർഭുജത്തിന്റെ എതിർകോണുകൾ അനുപൂരകമാണ് )

$\angle EBG = 120^\circ$  ( ഒരു ചതുർഭുജത്തിന്റെ മൂന്നു മൂലകളിൽ കൂടി വരക്കുന്ന വൃത്തത്തിന് അകത്താണ് നാലാമത്തെ മൂലയെങ്കിൽ , ആ മൂലയിലെയും എതിർമൂലയിലേയും കോണുകളുടെ തുക  $180^\circ$  യേക്കാൾ കൂടുതലായിരിക്കും . )

$\angle EAG = 60^\circ$  ( ഒരു ചതുർഭുജത്തിന്റെ മൂന്നു മൂലകളിൽ കൂടി വരക്കുന്ന വൃത്തത്തിന് പുറത്താണ് നാലാമത്തെ മൂലയെങ്കിൽ , ആ മൂലയിലെയും എതിർമൂലയിലേയും കോണുകളുടെ തുക  $180^\circ$  യേക്കാൾ കുറവായിരിക്കും . )

23

തന്നിരിക്കുന്ന സമചതുരത്തിൽ ഓരോവരിയിലും ഓരോനിരയിലും കോണോടുകോണം സമാന്തരശ്രേണി ആകുന്നവിധത്തിൽ ഒഴിഞ്ഞ കളങ്ങളിലെ സംഖ്യകൾ കണ്ടെത്തുക.

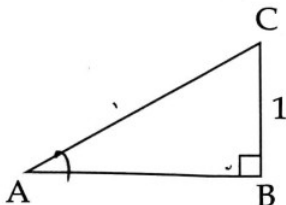
3		13
7		

ഉത്തരം.

3	8	13
5	10	15
7	12	17

24

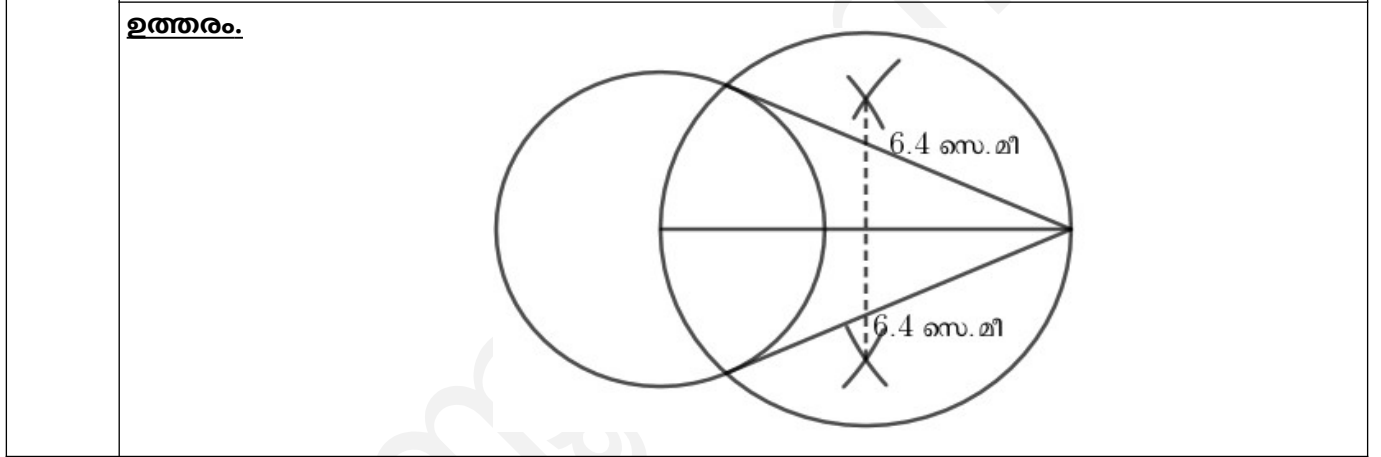
ചിത്രത്തിൽ  $\angle B = 90^\circ$ .  $BC = 1$  സെന്റിമീറ്റർ,  $\sin A = \frac{1}{2}$ .



- (a) AC -യുടെ നീളം എത്രയാണ്?
- (b) AB -യുടെ നീളം കണക്കാക്കുക.
- (c)  $\angle A$  -യുടെ അളവെന്താണ്?
- (d)  $\sin 60^\circ =$  \_\_\_\_\_.

	<p><b>ഉത്തരം.</b></p> <p>a) <math>\sin A = \frac{1}{2} \implies \frac{\angle A \text{യുടെ എതിർവശം}}{\text{കർണം}} = \frac{1}{2}</math></p> <p><math>\implies \frac{BC}{AC} = \frac{1}{2} \implies AC = 2</math> ( <math>BC = 1</math> )</p> <p>b) <math>AB^2 + BC^2 = AC^2 \implies AB^2 + 1^2 = 2^2 \implies AB^2 + 1 = 4 \implies AB^2 = 4 - 1 = 3</math></p> <p><math>AB = \sqrt{3}</math></p> <p>c) <math>\angle A = 30^\circ</math> ( കോണുകൾ <math>30^\circ</math> , <math>60^\circ</math> , <math>90^\circ</math> ആയ ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങളുടെ അംശബന്ധം <math>1 : \sqrt{3} : 2</math> ആണ് )</p> <p>d) <math>\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}</math></p>
--	--

25 3 സെന്റീമീറ്റർ ആരമുള്ള വൃത്തം വരയ്ക്കുക. വൃത്തകേന്ദ്രത്തിൽ നിന്നും 7 സെന്റീമീറ്റർ അകലെ P എന്ന ബിന്ദു അടയാളപ്പെടുത്തുക. P -യിൽ നിന്നും വൃത്തത്തിലേക്കുള്ള തൊടുവരകൾ വരയ്ക്കുക. തൊടുവരകളുടെ നീളം അളന്നെഴുതുക.



26 ഒരു ക്ലാസിലെ 10 കുട്ടികൾക്ക് ഒരു പരീക്ഷയിൽ കിട്ടിയ സ്കോറുകൾ ചുവടെ കൊടുക്കുന്നു : 11, 32, 33, 35, 39, 41, 45, 47, 48, 49

(a) സ്കോറുകളുടെ മാധ്യം കണക്കാക്കുക.

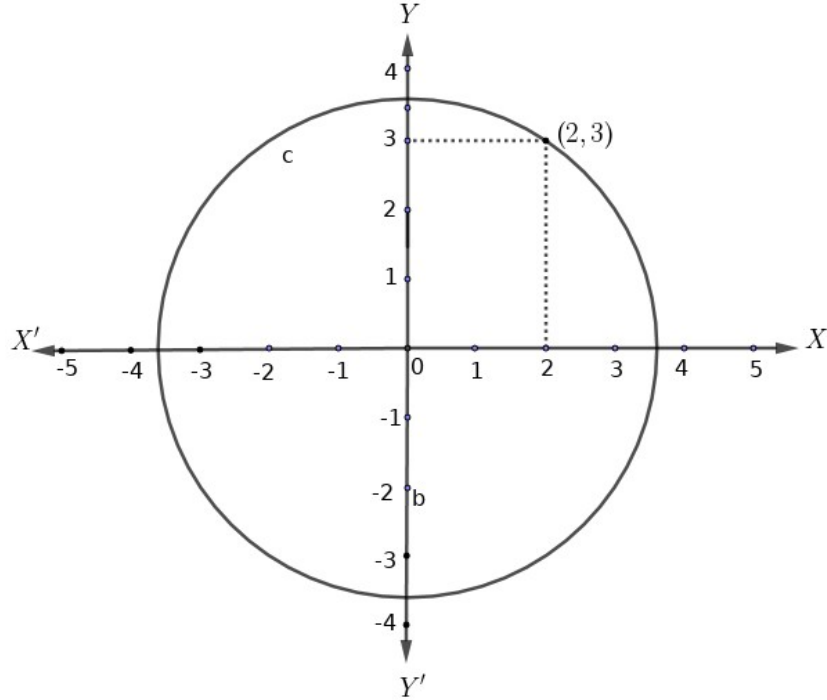
(b) മധ്യമ സ്കോർ എത്രയാണ് ?

	<p><b>ഉത്തരം.</b></p> <p>a) മാധ്യം = <math>\frac{11+32+33+35+39+41+45+47+48+49}{10} = \frac{380}{10} = 38</math></p> <p>b) 11 , 32 , 33 , 35 , 39 , 41 , 45 , 47 , 48 , 49</p>
--	--

$$\text{മധ്യമം} = \frac{39+41}{2} = \frac{80}{2} = 40$$

27  $x, y$  അക്ഷങ്ങൾ വരച്ച്  $(2, 3)$  എന്ന ബിന്ദു അടയാളപ്പെടുത്തുക. ആധാരബിന്ദു കേന്ദ്രമായി  $(2, 3)$  എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന വൃത്തം വരയ്ക്കുക.

**ഉത്തരം.**



28 (a) ഒരു ചതുരത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് 40 സെന്റിമീറ്ററാണ്. അതിന്റെ ചെറിയ വശത്തിന്റെ നീളം 7 സെന്റിമീറ്ററായാൽ വലിയവശത്തിന്റെ നീളം എന്താണ് ?  
 (b) 40 സെന്റിമീറ്റർ ചുറ്റളവും 96 ചതുരശ്ര സെന്റിമീറ്റർ പരപ്പളവുമുള്ള ചതുരത്തിന്റെ വശങ്ങളുടെ നീളം കണക്കാക്കുക.

**ഉത്തരം.**

a) വലിയ വശത്തിന്റെ നീളം =  $20 - 7 = 13$  സെ.മീ

a) ചുറ്റളവ് = 40 സെ.മീ  $\implies$  നീളം + വീതി =  $\frac{40}{2} = 20$

നീളം =  $10+x$  എന്നെടുത്താൽ വീതി =  $10 - x$

$(10 + x)(10 - x) = 96 \implies 100 - x^2 = 96 \implies x^2 = 100 - 96 = 4$

$x = \sqrt{4} = 2$

നീളം =  $10 + 2 = 12$  സെ.മീ , വീതി =  $10 - 2 = 8$  സെ.മീ

<p>29</p>	<p>ഒരാളോട് ഒരു രണ്ടക്ക സംഖ്യ പറയാനാവശ്യപ്പെടുന്നു.  (a) ഇതിലെ രണ്ടക്കങ്ങളും തുല്യമാകാനുള്ള സാധ്യത എത്രയാണ്?  (b) ആദ്യത്തെ അക്കം രണ്ടാമത്തെ അക്കത്തിന്റെ ഇരട്ടിയാകാനുള്ള സാധ്യത എത്രയാണ്?</p>
	<p><b>ഉത്തരം.</b></p> <p>a) രണ്ടക്കസംഖ്യകളുടെ ആകെ എണ്ണം = 90</p> <p>അനുകൂലഫലങ്ങൾ = 11 , 22 , 33 , 44 , 55 , 66 , 77 , 88 , 99</p> <p>രണ്ടക്കങ്ങളും തുല്യമാകാനുള്ള സാധ്യത = <math>\frac{9}{90}</math></p> <p>b) അനുകൂലഫലങ്ങൾ = 21 , 42 , 63 , 84</p> <p>ആദ്യത്തെ അക്കം രണ്ടാമത്തെ അക്കത്തിന്റെ ഇരട്ടിയാകാനുള്ള സാധ്യത = <math>\frac{4}{90}</math></p>
<p>30</p>	<p>(a) <math>P(x) = x^2 - 5x + 9</math> ആയാൽ <math>P(2), P(3)</math> എന്നിവ കണക്കാക്കുക.  (b) <math>P(x) - P(2)</math> എന്ന ബഹുപദത്തെ രണ്ട് ഒന്നാംകൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതുക.</p> <p>a) <math>p(2) = 2^2 - 5 \times 2 + 9 = 3</math>  <math>p(3) = 3^2 - 5 \times 3 + 9 = 3</math></p> <p>b) <math>p(x) - p(2) = x^2 - 5x + 9 - 3 = x^2 - 5x + 6</math>  <math>p(x) - p(2) = (x - 2)(x - 3)</math></p>
<p><b>31 മുതൽ 45 വരെയുള്ള ഓരോ ചോദ്യത്തിനും 5 സ്കോർ വീതം .</b></p>	
<p>31</p>	<p>1  2 3  4 5 6  7 8 9 10</p> <p>.....</p> <p>(a) ഈ സംഖ്യാക്രമത്തിലെ അഞ്ചാമത്തെ വരി എഴുതുക.  (b) ഇതിന്റെ പത്താമത്തെ വരിയിൽ എത്ര സംഖ്യകളുണ്ടാവും?  (c) ഇതിന്റെ ആദ്യത്തെ 10 വരികളിലും കൂടി എത്ര സംഖ്യകളുണ്ടാവും?  (d) പതിനൊന്നാം വരിയിലെ ആദ്യസംഖ്യ ഏതാണ്?</p>

**ഉത്തരം.**

a) 11 12 13 14 15

b) 10

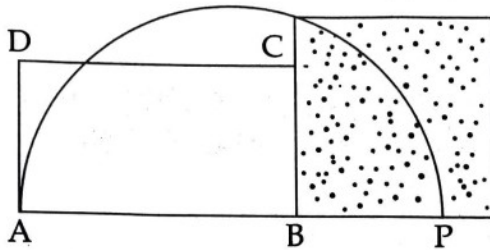
c)  $1 + 2 + 3 + \dots + 10 = \frac{10 \times 11}{2} = 55$

d) പത്താമത്തെ വരിയിലെ അവസാന സംഖ്യ = 55

പതിനൊത്താമത്തെ വരിയിലെ അവസാന സംഖ്യ =  $55 + 1 = 56$

32

(a) ചിത്രത്തിൽ ABCD എന്ന ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് 8 ചതുരശ്ര സെന്റിമീറ്ററാണ്. കൂടാതെ  $BC = BP$ .



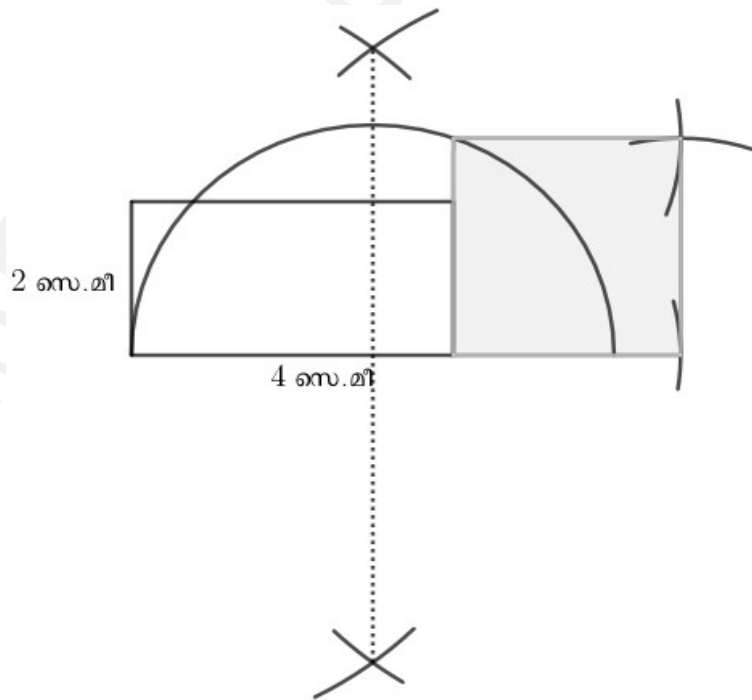
ഷെയ്ഡ് ചെയ്തിരിക്കുന്ന സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എത്രയാണ് ?

(b) 8 ചതുരശ്ര സെന്റിമീറ്റർ പരപ്പളവുള്ള ഒരു ചതുരം വരയ്ക്കുക. ചതുരത്തിന് തുല്യ പരപ്പളവുള്ള സമചതുരം വരയ്ക്കുക.

**ഉത്തരം.**

a) 8 ച. സെ. മീ

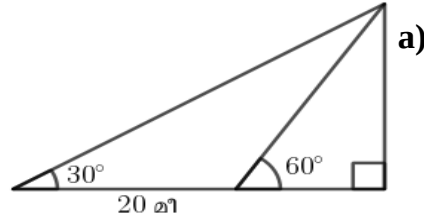
b)



33

ഒരു പുഴയുടെ കരയിൽ നില്ക്കുന്ന ഒരു കുട്ടി അക്കരയോടു ചേർന്നു നില്ക്കുന്ന ഒരു മരത്തിന്റെ മുകൾറ്റം  $60^\circ$  മേൽക്കോണിൽ കാണുന്നു. 20 മീറ്റർ പിറകോട്ടു മാറിനോക്കിയപ്പോൾ അത്  $30^\circ$  മേൽക്കോണിലാണ് കണ്ടത്. ഒരു ഏകദേശ ചിത്രം വരച്ച് പുഴയുടെ വീതി കണക്കാക്കുക.

**ഉത്തരം.**

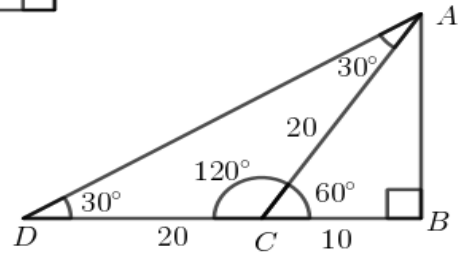


b) പുഴയുടെ വീതി = BC

$$\angle ACD = 120^\circ \quad (\text{രേഖീയജോടി})$$

$$\angle CAD = 180 - (120 + 30) = 180 - 150 = 30^\circ$$

$$\implies CD = AC = 20 \text{ മീ} \quad (\angle D = \angle CAD = 30^\circ)$$



(ത്രികോണം ABC യിൽ ,  $BC = 10$  മീ (കോണുകൾ  $30^\circ$  ,  $60^\circ$  ,  $90^\circ$  ആയ

(ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങളുടെ അംശബന്ധം  $1 : \sqrt{3} : 2$  ആണ് )

പുഴയുടെ വീതി = BC = 10 മീ

34

ഒരു ചതുരത്തിന്റെ വശങ്ങൾ അക്ഷങ്ങൾക്കു സമാന്തരമാണ്. അതിന്റെ ഒരു ജോടി എതിർമൂലകൾ  $A(2, 4)$ ,  $C(6, 12)$  എന്നിവയാണ്.

(a) ചതുരത്തിന്റെ മറ്റു രണ്ടു മൂലകളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക.

(b) AC -യുടെ മധ്യബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ എഴുതുക.

(c) AC -യിലെ ഒരു ബിന്ദുവിന്റെ  $x$  സൂചകസംഖ്യ 'a' ആയാൽ,  $y$  സൂചകസംഖ്യ എന്താണ്?

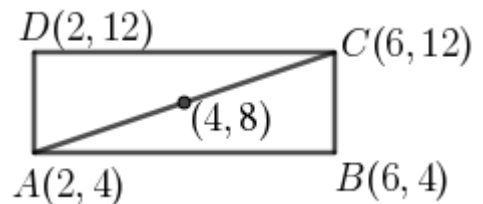
**ഉത്തരം.**

a) B യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ = (6, 4)

D യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ = (2, 12)

b) AC യുടെ മധ്യബിന്ദുവിന്റെ

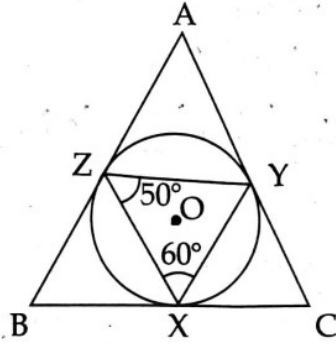
$$\text{സൂചകസംഖ്യകൾ} = \left( \frac{2+6}{2}, \frac{4+12}{2} \right) = (4, 8)$$



c) 2a

35

ചിത്രത്തിൽ AB, BC, AC എന്നീ വരകൾ വൃത്തത്തെ Z, X, Y എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ തൊടുന്നു.  $\angle ZXY = 60^\circ$ ,  $\angle XZY = 50^\circ$ .  $\angle A$ ,  $\angle B$ ,  $\angle C$  ഇവ കണക്കാക്കുക.



**ഉത്തരം.**

$\angle AZY = \angle ZXY = 60^\circ$  ( വൃത്തത്തിലെ ഒരു തൊൺ അതിന്റെ അറ്റത്തുള്ള തൊടുവരയുമായി ഒരു വശത്ത് ഉണ്ടാകുന്ന കോൺ , മറുവശത്തുള്ള വൃത്തഭാഗത്ത് ഉണ്ടാകുന്ന കോണിന് തുല്യമാണ് . )

$\angle AZY = \angle AYZ = 60^\circ$  (  $AZ = AY$  , ഒരു ബിന്ദുവിൽ നിന്ന് വൃത്തത്തിലേക്ക് വരക്കുന്ന തൊടുവരകൾക്ക് ഒരേ നീളമാണ് )

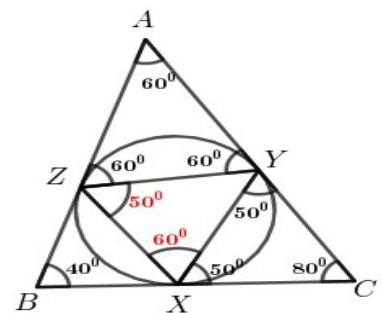
$\angle A = 180 - (60 + 60) = 60^\circ$  ( ത്രികോണത്തിലെ കോണുകളുടെ തുക  $180^\circ$  )

$\angle CXY = \angle XZY = 50^\circ$

$\angle CXY = \angle CYX = 50^\circ$

$\angle C = 180 - (50 + 50) = 80^\circ$

$\angle B = 180 - ( \angle A + \angle C ) = 180 - (60 + 80) = 40^\circ$



36

(a) ലോഹം കൊണ്ടുള്ള കട്ടിയായ ഒരു വൃത്തസ്തുപികയുടെ ആരം 5 സെന്റിമീറ്ററും ചരിവുയരം 13 സെന്റിമീറ്ററുമാണ്. ഉയരം കണക്കാക്കുക.

(b) സ്തുപികയുടെ വ്യാപ്തം കണക്കാക്കുക.

(c) ഇതിനെ ഉരുക്കി 1 സെന്റിമീറ്റർ ആരവും 1 സെന്റിമീറ്റർ ഉയരവുമുള്ള ചെറിയവൃത്തസ്തുപികകളുണ്ടാക്കുന്നു. എത്ര ചെറിയ വൃത്തസ്തുപികകൾ കിട്ടും ?



**ഉത്തരം.**

a)  $r^2 + h^2 = l^2 \implies 5^2 + h^2 = 13^2 \implies 25 + h^2 = 169 \implies h^2 = 169 - 25 = 144$

$h = \sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{169 - 25} = \sqrt{144} = 12$  സെ.മീ

b) വൃത്തസ്തുപികയുടെ വ്യാപ്തം =  $\frac{1}{3} \times \pi \times 5^2 \times 12 = 100\pi$  ഘന. സെ.മീ

c) ചെറിയ വൃത്തസ്തുപികയുടെ വ്യാപ്തം =

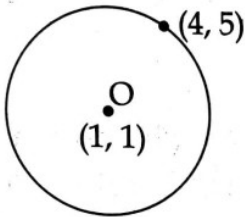
$\frac{1}{3} \times \pi \times 1^2 \times 1 = \frac{\pi}{3}$  ഘന. സെ.മീ

ചെറിയ വൃത്തസ്തുപികളുടെ എണ്ണം =  $\frac{\text{വലിയ വൃത്തസ്തുപികയുടെ വ്യാപ്തം}}{\text{ചെറിയ വൃത്തസ്തുപികയുടെ വ്യാപ്തം}}$

=  $100\pi \div \frac{\pi}{3} = \frac{100\pi \times 3}{\pi} = 300$

37

(1, 1) എന്ന ബിന്ദു കേന്ദ്രമായി (4, 5) എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നു പോകുന്ന ഒരു വൃത്തം വരച്ചിരിക്കുന്നു.



- (a) വൃത്തത്തിന്റെ ആരം എത്രയാണ്?
- (b) വൃത്തത്തിന്റെ സമവാക്യം എഴുതുക.
- (c) വൃത്തത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവിന്റെ x സൂചകസംഖ്യ 6 ആണ്. ആ ബിന്ദുവിന്റെ y സൂചകസംഖ്യ ഏതാണ്?

**ഉത്തരം.**

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

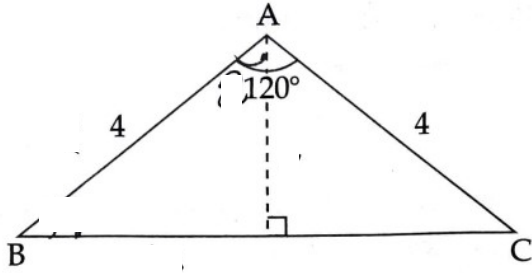
b)  $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 5^2$

c)  $(6-1)^2 + (y-1)^2 = 5^2 \implies 5^2 + (y-1)^2 = 5^2 \implies 25 + (y-1)^2 = 25$

$\implies (y-1)^2 = 25 - 25 = 0 \implies y-1 = 0 \implies y = 1$

<p>38</p>	<p>രണ്ടു ഗോളങ്ങളുടെ വ്യാസങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം 1 : 2 ആണ്. അവയുടെ :</p> <p>(a) ആരങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം എന്താണ് ?</p> <p>(b) ഉപരിതല പരപ്പളവുകളുടെ അംശബന്ധം കണക്കാക്കുക.</p> <p>(c) ഒന്നാമത്തെ ഗോളത്തിന്റെ ഉപരിതല പരപ്പളവ് <math>10\pi</math> ചതുരശ്ര സെന്റിമീറ്ററായാൽ രണ്ടാമത്തെ ഗോളത്തിന്റെ ഉപരിതല പരപ്പളവ് എത്രയായിരിക്കും ?</p>
	<p><b>ഉത്തരം.</b></p> <p>a) <math>r_1 : r_2 = 1 : 2</math></p> <p>(വ്യാസങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം = ആരങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം )</p> <p>b) <math>r_1 = 1r</math> , <math>r_2 = 2r</math></p> <p>ഉപരിതലപരപ്പളവുകൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം = <math>4\pi r^2 : 4\pi(2r)^2</math></p> $= 4\pi r^2 : 16\pi r^2 = \frac{4\pi}{16\pi} = \frac{1}{4} = 1 : 4$ <p>c) രണ്ടാമത്തെ ഗോളത്തിന്റെ ഉപരിതലപരപ്പളവ് = <math>4 \times 10\pi = 40\pi</math> ച. സെമീ</p>
<p>39</p>	<p>(a) 100, 109, 118, ..... എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളെ 9 കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോഴുള്ള ശിഷ്ടം എന്താണ് ?</p> <p>(b) 9 -ന്റെ ഗുണിതങ്ങളായ മൂന്നു സംഖ്യകളുടെ ശ്രേണി എഴുതുക.</p> <p>(c) 999 ഈ ശ്രേണിയിലെ എത്രാമത്തെ പദമാണ് ?</p> <p><b>ഉത്തരം.</b></p> <p>a) 1</p> <p>b) 108 , 117 , 126 , . . .</p> <p>ബീജഗണിതരൂപം = <math>dn + f - d = 9n + 108 - 9 = 9n + 99</math></p> <p><math>9n + 99 = 999</math></p> <p><math>n = 100</math></p>

40

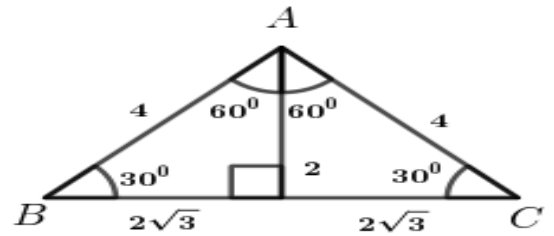


ചിത്രത്തിൽ  $AB = AC = 4$  സെന്റിമീറ്റർ,  $\angle A = 120^\circ$ .

- (a)  $\angle B =$  \_\_\_\_\_.
- (b) A -യിൽ നിന്നും BC -യിലേക്കുള്ള ലംബദൂരം കണക്കാക്കുക.
- (c) ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക.

**ഉത്തരം.**

- a)  $30^\circ$
- b) 2 സെ. മീ



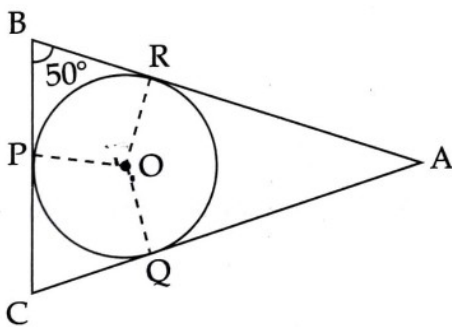
(കോണുകൾ  $30^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$  ആയ ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങളുടെ അംശബന്ധം  $1 : \sqrt{3} : 2$  ആണ് )

c)  $BC = 2\sqrt{3} + 2\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$  സെ. മീ

ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് =  $\frac{1}{2} \times 4\sqrt{3} \times 2 = 4\sqrt{3}$  ച. സെ. മീ

41

- (a) ചിത്രത്തിൽ O കേന്ദ്രമായ വൃത്തം ABC എന്ന ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങളെ P, Q, R എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ തൊടുന്നു.  $\angle B = 50^\circ$  ആയാൽ  $\angle POR =$  \_\_\_\_\_.

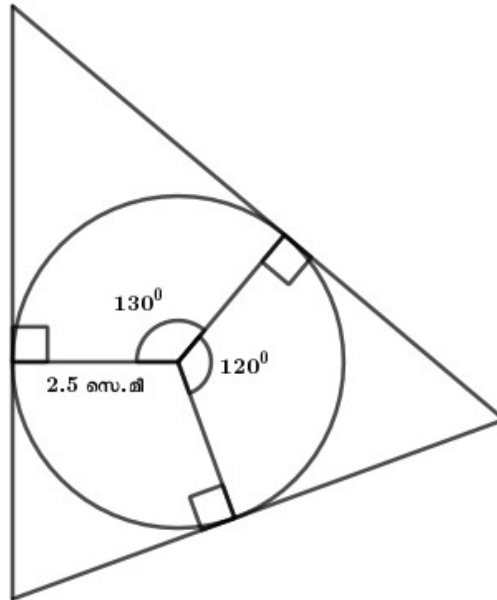


- (b) 2.5 സെന്റിമീറ്റർ ആരമുള്ള ഒരു വൃത്തം വരയ്ക്കുക. വശങ്ങളെല്ലാം ഈ വൃത്തത്തെ തൊടുന്നതും കോണുകൾ  $50^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $70^\circ$  -യും ആയ ത്രികോണം വരയ്ക്കുക.

**ഉത്തരം.**

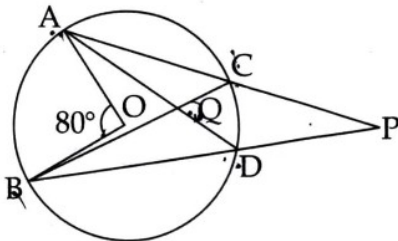
a)  $\angle PQR = 180 - 50 = 130^\circ$  ( ഒരു വൃത്തത്തിലെ രണ്ടു ബിന്ദുക്കളിലൂടെയുള്ള ആരങ്ങൾ ചേരുന്ന കോണം ഈ ബിന്ദുക്കളിലെ തൊടുവരകൾ ചേരുന്ന കോണം അനുപുരകമാണ് )

b)



42

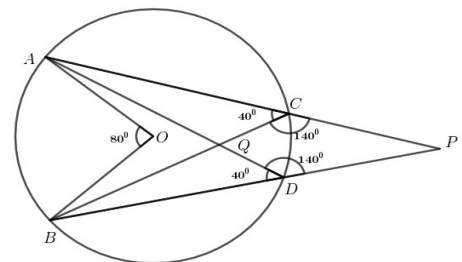
ചിത്രത്തിൽ O വൃത്തകേന്ദ്രമാണ്. A, B, C, D എന്നിവ വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കളാണ്.  $\angle AOB = 80^\circ$ .



- (a)  $\angle ACB, \angle ADB, \angle ADP$  എന്നിവയുടെ അളവുകൾ എഴുതുക.
- (b)  $\angle CQD + \angle P$  കണക്കാക്കുക.

**ഉത്തരം.**

a)  $\angle ACB = 40^\circ$



$\angle ADB = 40^\circ$  ( ഒരു ചാപം കേന്ദ്രത്തിലുണ്ടാക്കുന്ന കോണിന്റെ പകുതിയാണ് മറുചാപത്തിലുണ്ടാക്കുന്ന കോൺ )

$\angle ADP = 140^\circ$  ( രേഖീയജോടി )

b)  $\angle BCP = 140^\circ$

$\angle CQD + \angle P = 360 - (140 + 140) = 360 - 280 = 80^\circ$

( ഒരു ചതുർഭുജത്തിലെ കോണുകളുടെ തുക  $360^\circ$  )

43

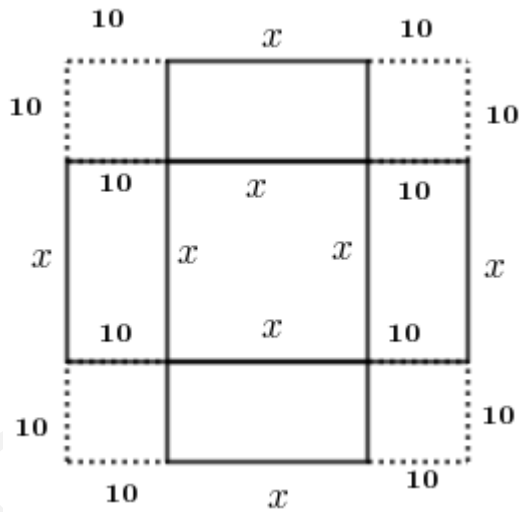
സമചതുരാകൃതിയിലുള്ള ഒരു കട്ടിക്കടലാസിന്റെ നാലുമൂലകളിൽ നിന്നും ഓരോ ചെറിയ സമചതുരം മുറിച്ചുമാറ്റി മേലോട്ടു മടക്കി ഒരു പെട്ടി ഉണ്ടാക്കണം. പെട്ടിയുടെ ഉയരം 10 സെന്റിമീറ്ററും ഉള്ളളവ് ഒരു ലിറ്ററും വേണം.

- (a) മുറിച്ചുമാറ്റുന്ന സമചതുരത്തിന്റെ ഒരു വശത്തിന്റെ നീളം എന്തായിരിക്കണം ?
- (b) സമചതുരാകൃതിയിലുള്ള കട്ടിക്കടലാസിന്റെ ഒരു വശത്തിന്റെ നീളം എന്തായിരിക്കണം ?

**ഉത്തരം.**

a) 10 സെ. മീ

b)



വ്യാപ്തം = 1 ലിറ്റർ  $\implies$  പാദപ്പരപ്പളവ്  $\times$  ഉയരം = 1000 ഘന. സെ. മീ

പെട്ടിയുടെ പാദവക്ക്  $x$  എന്നെടുത്താൽ ,

$x^2 \times 10 = 1000 \implies x^2 = \frac{1000}{10} = 100 \implies x = \sqrt{100} = 10$

സമചതുരാകൃതിയിലുള്ള കട്ടിക്കടലാസിന്റെ ഒരു വശം =  $x + 20 = 10 + 20$

= 30 സെ. മീ

ഒരു ക്ലാസിലെ കുട്ടികൾക്ക് ഒരു പരീക്ഷയ്ക്കു കിട്ടിയ സ്കോറുകൾ തരംതിരിച്ച പട്ടികയാണ് ചുവടെയുള്ളത്.

സ്കോർ	കുട്ടികളുടെ എണ്ണം
0 - 10	5,
10 - 20	8,
20 - 30	10,
30 - 40	13
40 - 50	9
ആകെ	45

- (a) കുട്ടികളെ സ്കോറുകളുടെ ആരോഹണക്രമത്തിൽ ക്രമീകരിച്ചാൽ, പതിനാലാമത്തെ കുട്ടിയുടെ സ്കോർ സങ്കല്പ പ്രകാരം എത്രയാണ് ?
- (b) മാധ്യമ സ്കോർ കണക്കാക്കുക.

**ഉത്തരം.**

സ്കോർ	കുട്ടികളുടെ എണ്ണം
10 നേക്കാൾ കുറവ്	5
20 നേക്കാൾ കുറവ്	13
30 നേക്കാൾ കുറവ്	23
40 നേക്കാൾ കുറവ്	36
50 നേക്കാൾ കുറവ്	45

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

മധ്യമം = 23 - )മത്തെ കുട്ടിയുടെ സ്കോർ =  $x_{23}$

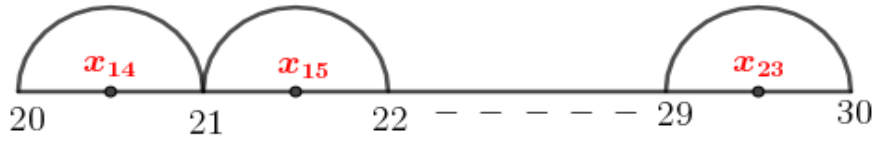
മധ്യമം വരുന്നത് 20 നും 30 നും ഇടയിലാണ് .

മധ്യമവിഭാഗത്തിൽ 10 കുട്ടികളുണ്ട് .

20 മുതൽ 30 വരെയുള്ള 10 സ്കോറിനെ 10 തുല്യഭാഗങ്ങളായി മുറിക്കുക .

$$\text{ഒരു ഭാഗം} = \frac{30-20}{10} = \frac{10}{10} = 1 = d$$

ഇങ്ങനെ കിട്ടുന്ന ഓരോ ഉപവിഭാഗത്തിന്റെയും കൃത്യം നടുവിലാണ് മധ്യമ വിഭാഗത്തിലെ കുട്ടികളുടെ സ്കോർ വരുന്നത് എന്ന് സങ്കല്പിക്കുക .



a)  $x_{14} = \frac{20+21}{2} = \frac{41}{2} = 20.5$

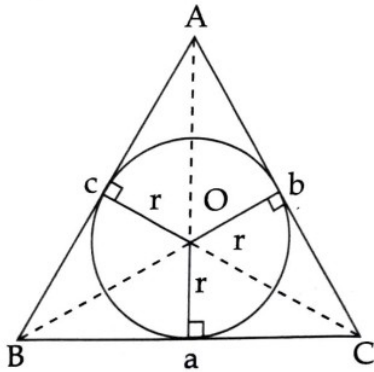
( മധ്യമവിഭാഗത്തിലെ കുട്ടികളുടെ സ്കോറുകൾ സമാന്തരശ്രേണിയിലാണ് )

b) മധ്യമം =  $x_{23} = x_{14} + 9d = 20.5 + 9 \times 1 = 29.5$

45

താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഗണിതാശയം വായിക്കുക. ആശയങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കിയ ശേഷം തുടർന്നുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക.

ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ മൂന്നു മൂലകളിൽ കൂടിയും കടന്നുപോകുന്ന വൃത്തമാണ് ത്രികോണത്തിന്റെ പരിവൃത്തം. അതുപോലെ ത്രികോണത്തിന്റെ മൂന്നു വശങ്ങളേയും തൊടുന്ന വൃത്തമാണ് അന്തർവൃത്തം. ത്രികോണത്തിന്റെ കോണുകളുടെ സമഭാജികൾ മുറിച്ചുകടക്കുന്ന ബിന്ദുവാണ് അന്തർവൃത്തകേന്ദ്രം.



കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്നും തൊടുന്ന ബിന്ദുവിലേക്കുള്ള അകലമാണ് വൃത്തത്തിന്റെ ആരം.

ABC എന്ന ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് OBC, OAC, OAB എന്നീ ത്രികോണങ്ങളുടെ പരപ്പളവുകളുടെ തുകയാണ്. അന്തർവൃത്ത ആരം r എന്നും ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങളുടെ നീളങ്ങൾ a, b, c എന്നും എടുത്താൽ,

$$\begin{aligned} \text{ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ്} &= \frac{1}{2}ar + \frac{1}{2}br + \frac{1}{2}cr \\ &= \frac{1}{2} \times r(a + b + c) \\ &= r \frac{(a + b + c)}{2} \\ &= r \times s \end{aligned}$$

ഇവിടെ  $s = \frac{a + b + c}{2}$  (ചുറ്റളവിന്റെ പകുതി)

(a) ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ മൂന്നു വശങ്ങളേയും തൊടുന്ന വൃത്തമാണ് :  
[പരിവൃത്തം, അന്തർവൃത്തം, അർദ്ധവൃത്തം, ദീർഘവൃത്തം]

- (b) ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ മൂന്നു മൂലകളിൽ കൂടിയും കടന്നുപോകുന്ന വൃത്തമാണ് :  
[പ്രീവൃത്തം, അന്തർവൃത്തം, അർദ്ധവൃത്തം, ദീർഘവൃത്തം]
- (c) ത്രികോണത്തിന്റെ അന്തർവൃത്ത ആരം  $r$  എന്നും, ചുറ്റളവിന്റെ പകുതി  $s$  എന്നും എടുത്താൽ ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് =  

$$\left( r + s, \frac{r}{s}, r \times s, r^2 \times s \right)$$
- (d) ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ അന്തർവൃത്ത ആരം 2 സെന്റിമീറ്ററും ത്രികോണത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് 20 സെന്റിമീറ്ററുമായാൽ പരപ്പളവ് = \_\_\_\_\_ ചതുരശ്ര സെന്റിമീറ്റർ.  
(40, 20, 10, 5)
- (e) ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് 24 ചതുരശ്ര സെന്റിമീറ്ററും ചുറ്റളവ് 24 സെന്റിമീറ്ററുമായാൽ അന്തർവൃത്ത ആരം = \_\_\_\_\_ സെന്റിമീറ്റർ.  
(1, 2, 1.5, 2.5)

**ഉത്തരം.**

- a) അന്തർവൃത്തം
- b) പരിവൃത്തം
- c)  $r \times s$
- d) 20
- e) 2