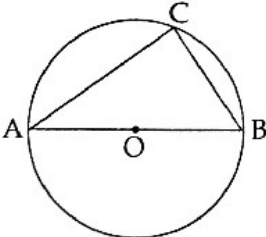
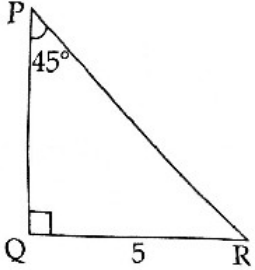
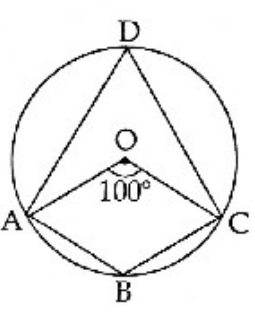


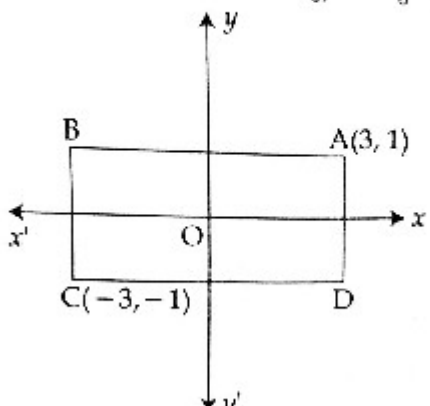
SSLC MODEL EXAMINATION , MARCH - 2021

ME 926

MATHEMATICS - DETAILED ഉത്തരസൂചിക

ചോദ്യ നമ്പർ	സൂചിക
1 മുതൽ 5 വരെയുള്ള ഓരോ ചോദ്യത്തിനും 1 സ്കോർ വീതം .	
1	<p>4, 10, 16, ... എന്ന സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസം എത്രയാണ് ? [4, 5, 6, 10]</p>
	<p><u>ഉത്തരം .</u></p> <p style="text-align: center;">$10 - 4 = 6$</p>
2	<p>ചിത്രത്തിൽ 'O' വൃത്ത കേന്ദ്രമാണ്. $\angle ACB$ എത്ര ഡിഗ്രിയാണ് ? [30°, 60°, 90°, 100°]</p>
	
	<p><u>ഉത്തരം .</u></p> <p style="text-align: center;">90°</p>
3	<p>ത്രികോണം PQR -ൽ $\angle Q = 90^\circ$, $\angle P = 45^\circ$, $QR = 5$ സെന്റിമീറ്റർ. PR -ന്റെ നീളം എത്ര സെന്റിമീറ്ററാണ് ? [$10\sqrt{2}$, $5\sqrt{2}$, 10, $\frac{5}{\sqrt{2}}$]</p>
	
	<p><u>ഉത്തരം .</u></p> <p style="text-align: center;">$5\sqrt{2}$</p>

4	<p>ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കളിൽ x-അക്ഷത്തിലെ ബിന്ദു ഏതാണ് ? $[(3, 0), (0, 3), (-3, 2), (0, -2)]$</p> <p><u>ഉത്തരം.</u></p> <p>(3,0)</p>
5	<p>$(6, 2), (12, 2)$ എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിക്കുന്ന വരയുടെ മധ്യബിന്ദുവിന്റെ സമചക സംഖ്യകൾ ഏതാണ് ? $[(8, 2), (10, 2), (2, 8), (9, 2)]$</p> <p><u>ഉത്തരം.</u></p> <p>(9,2) $[(\frac{6+12}{2}, \frac{2+2}{2}) = (\frac{18}{2}, \frac{4}{2})]$</p>
<p>6 മുതൽ 10 വരെയുള്ള ഓരോ ചോദ്യത്തിനും 2 സ്കോർ വീതം .</p>	
6	<p>ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിത രൂപം $3n + 2$ ആണ്.</p> <p>(a) ഈ ശ്രേണിയുടെ ആദ്യപദം എന്താണ് ? (b) 10-ാം പദം കാണിക്കുക.</p> <p><u>ഉത്തരം.</u></p> <p>a) ആദ്യപദം = $3 \times 1 + 2 = 3 + 2 = 5$ b) $x_{10} = 3 \times 10 + 2 = 30 + 2 = 32$</p>
7	<p>O കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കളാണ് A, B, C, D ഇവ. $\angle AOC = 100^\circ$.</p>  <p>(a) $\angle ADC$ എത്രയാണ് ? (b) $\angle ABC$ കണക്കാക്കുക.</p> <p><u>ഉത്തരം.</u></p> <p>a) $\angle ADC = \frac{100}{2} = 50^\circ$ (ഒരു ചാപം കേന്ദ്രത്തിലുണ്ടാക്കുന്ന കോണിന്റെ പകുതിയാണ് മറുചാപത്തിലുണ്ടാക്കുന്ന കോൺ)</p>

	<p>b) $\angle ABC = 180 - 50 = 130^\circ$ (ചക്രിയ ചതുർഭുജത്തിന്റെ എതിർശീർഷകോണുകൾ അനുപൂരകമാണ്)</p>
<p>8</p>	<p>1 മുതൽ 20 വരെയുള്ള എണ്ണൽ സംഖ്യകളിൽ ഏതെങ്കിലും ഒന്നു പറയാൻ ഒരാളോട് ആവശ്യപ്പെടുന്നു. അയാൾ പറയുന്ന സംഖ്യ :</p> <p>(a) ഇരട്ടസംഖ്യ ആകാനുള്ള സാധ്യത എന്താണ് ?</p> <p>(b) 5 -ന്റെ ഗുണിതം ആകാനുള്ള സാധ്യത എന്താണ് ?</p>
	<p><u>ഉത്തരം.</u></p> <p>a) അനുകൂലഫലങ്ങൾ = 2 , 4 , 6 , 8 , 10 , 12 , 14 , 16 , 18 , 20</p> <p>ഇരട്ടസംഖ്യയാകാനുള്ള സാധ്യത = $\frac{\text{അനുകൂലഫലങ്ങളുടെ എണ്ണം}}{\text{ആകെഫലങ്ങളുടെ എണ്ണം}} = \frac{10}{20} = \frac{1}{2}$</p> <p>b) അനുകൂലഫലങ്ങൾ = 5 , 10 , 15 , 20</p> <p>5 - ന്റെ ഗുണിതമാകാനുള്ള സാധ്യത = $\frac{\text{അനുകൂലഫലങ്ങളുടെ എണ്ണം}}{\text{ആകെഫലങ്ങളുടെ എണ്ണം}} = \frac{4}{20} = \frac{1}{5}$</p>
<p>9</p>	<p>$x^2 - 16$ എന്ന രണ്ടാം കൃതി ബഹുപദത്തെ രണ്ട് ഒന്നാം കൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതുക.</p>
	<p><u>ഉത്തരം.</u></p> <p>$x^2 - 16 = x^2 - 4^2 = (x+4)(x-4)$</p>
<p>10</p>	<p>ചിത്രത്തിൽ ചതുരം ABCD യുടെ വശങ്ങൾ അക്ഷങ്ങൾക്ക് സമാന്തരമാണ്. A(3, 1), C(-3, -1) ആണ്. B, D എന്നീ മൂലകളുടെ സൂചക സംഖ്യകൾ എഴുതുക.</p> 
	<p><u>ഉത്തരം.</u></p> <p>B യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ = (-3, 1)</p> <p>D യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ = (3, -1)</p>

11 മുതൽ 20 വരെയുള്ള ഓരോ ചോദ്യത്തിനും 3 സ്കോർ വീതം .

11 ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ 5 -ാം പദം 20 ഉം 8 -ാം പദം 32 ഉം ആണ്.
 (a) ഈ ശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസം എത്രയാണ് ?
 (b) 11 -ാം പദം കണക്കാക്കുക.

ഉത്തരം.

a) പൊതുവ്യത്യാസം = $\frac{\text{പദവ്യത്യാസം}}{\text{സമാന വ്യത്യാസം}} = \frac{32-20}{8-5} = \frac{12}{3} = 4$

b) $x_{11} = x_5 + 6d = 20 + 6 \times 4 = 20 + 24 = 44$ or $x_{11} = x_8 + 3d = 32 + 3 \times 4 = 32 + 12 = 44$

12 x ഒരു എണ്ണൽ സംഖ്യയാണ്.
 (a) $x^2 + 2x$ നോട് ഏത് സംഖ്യ കൂട്ടിയാലാണ് പൂർണ്ണവർഗ്ഗം കിട്ടുന്നത് ?
 (b) $x^2 + 2x = 15$ ആയാൽ x സൂചിപ്പിക്കുന്ന എണ്ണൽ സംഖ്യ ഏത് ?

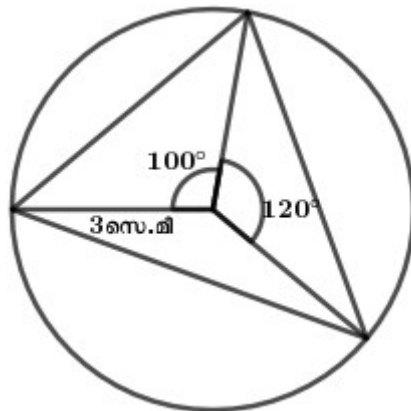
ഉത്തരം.

a) 1 ($x^2 + 2x + 1 = (x+1)^2$)

b) $x^2 + 2x + 1 = 15 + 1 \implies (x+1)^2 = 16 \implies x+1 = \sqrt{16} = 4 \implies x = 4 - 1 = 3$

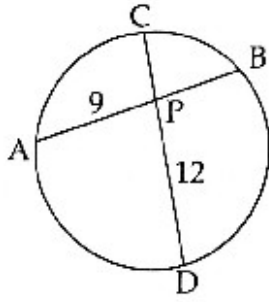
13 ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ മൂലകൾ 3 സെന്റിമീറ്റർ ആരമുള്ള വൃത്തത്തിലെ ബിന്ദുക്കളാണ്. ത്രികോണത്തിന്റെ രണ്ട് കോണുകളുടെ അളവുകൾ 50° , 60° വീതമാണ്. ത്രികോണം വരയ്ക്കുക.

ഉത്തരം.



14

AB, CD എന്നീ ഞാണുകൾ P എന്ന ബിന്ദുവിൽ മുറിച്ചുകടക്കുന്നു. AB = 17 സെന്റിമീറ്റർ, PA = 9 സെന്റിമീറ്റർ, PD = 12 സെന്റിമീറ്റർ.



- (a) PB യുടെ നീളം എത്രയാണ് ?
 (b) PC യുടെ നീളം കണക്കാക്കുക.

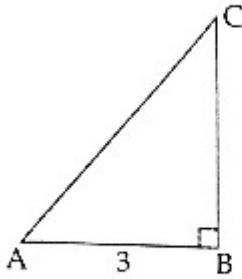
ഉത്തരം.

a) $PB = 17 - 9 = 8$ സെ.മീ

b) $PC \times PD = PA \times PB \implies PC \times 12 = 9 \times 8 \implies PC = \frac{9 \times 8}{12} = 6$ സെ.മീ

15

ത്രികോണം ABC യിൽ $\angle B = 90^\circ$, AB = 3 സെന്റിമീറ്റർ, $\cos A = \frac{3}{5}$.



- (a) AC യുടെ നീളം എന്താണ് ?
 (b) $\sin A$ കണക്കാക്കുക.

ഉത്തരം.

A) $\cos A = \frac{\angle A \text{ യുടെ സമീപ വശം}}{\text{കർണം}} = \frac{3}{5} \implies \frac{AB}{AC} = \frac{3}{5}$

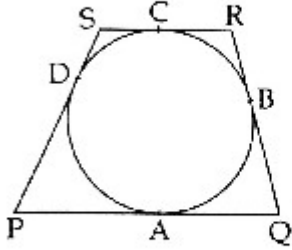
$AB = 3$ സെ.മീ $\implies AC = 5$ സെ.മീ

b) $BC = \sqrt{5^2 - 3^2} = \sqrt{25 - 9} = \sqrt{16} = 4$ സെ.മീ

$\sin A = \frac{\angle A \text{ യുടെ എതിർ വശം}}{\text{കർണം}} = \frac{BC}{AC} = \frac{4}{5}$

16

ചിത്രത്തിലെ വൃത്തം ചതുർഭുജം PQRS ന്റെ വശങ്ങളെ A, B, C, D എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ തൊടുന്നു. PA = 5 സെന്റിമീറ്റർ, QB = 4 സെന്റിമീറ്റർ, RC = 3 സെന്റിമീറ്റർ, SD = 2 സെന്റിമീറ്റർ.



- (a) PD യുടെ നീളം എത്രയാണ് ?
- (b) ചതുർഭുജം PQRS ന്റെ ചുറ്റളവ് കണക്കാക്കുക.

ഉത്തരം.

a) $PD = PA = 5$ സെ.മീ (ഒരു ബിന്ദുവിൽ നിന്ന് വൃത്തത്തിലേക്ക് വരക്കുന്ന തൊടുവരകൾക്ക് ഒരേ നീളമാണ്)

b) $QA = QB = 4$ സെ.മീ

$RB = RC = 3$ സെ.മീ

$SC = SD = 2$ സെ.മീ $\implies PQ = 5+4 = 9$ സെ.മീ , $QR = 4+3 = 7$ സെ.മീ

$RS = 3+2 = 5$ സെ.മീ , $PS = 5+2 = 7$ സെ.മീ

ചതുർഭുജം PQRS ന്റെ ചുറ്റളവ് = $PQ+QR+RS+PS = 9+7+5+7 = 28$ സെ.മീ

17

പാദ ആരം 6 സെന്റിമീറ്ററും ചരിവുയരം 10 സെന്റിമീറ്ററും ആയ വൃത്തസ്തുപികയുടെ

- (a) ഉയരം എത്രയാണ് ?
- (b) വ്യാപ്തം കണക്കാക്കുക.

ഉത്തരം.

a) ഉയരം = $\sqrt{10^2 - 6^2} = \sqrt{100 - 36} = \sqrt{64} = 8$ സെ.മീ

b) വ്യാപ്തം = $\frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h = \frac{1}{3} \times \pi \times 6^2 \times 8 = 96\pi$ ഘന. സെ.മീ

18

ആധാരബിന്ദു കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവാണ് (3, 4)

- (a) ഈ വൃത്തത്തിന്റെ ആരം കണക്കാക്കുക.
- (b) ഈ വൃത്തം x-അക്ഷത്തെ മുറിച്ചു കടക്കുന്ന ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചക സംഖ്യകൾ എഴുതുക.

ഉത്തരം.

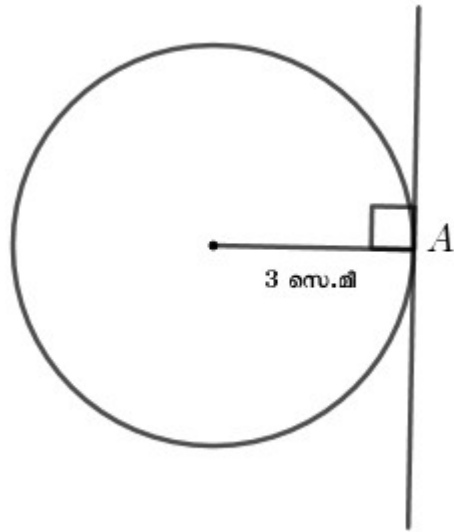
a) $\text{ആരം} = \sqrt{(3-0)^2 + (4-0)^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{9+16} = \sqrt{25} = 5$

b) വൃത്തം x-അക്ഷത്തെ മുറിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ = (5,0), (-5,0)

19

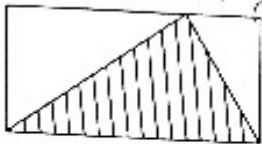
3 സെന്റിമീറ്റർ ആരമുള്ള വൃത്തം വരയ്ക്കുക. ഈ വൃത്തത്തിൽ A എന്ന ബിന്ദു അടയാളപ്പെടുത്തുക. A എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെ തൊടുവര വരയ്ക്കുക.

ഉത്തരം.



20

ചിത്രത്തിലെ ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് 40 ചതുരശ്ര സെന്റിമീറ്റർ ആണ്.



- (a) ഷെയ്ഡ് ചെയ്ത ഭാഗത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എത്രയാണ് ?
- (b) കണ്ണടച്ച് ചതുരത്തിനകത്ത് ഒരു കൃത്തിദ്രാൾ അത് ഷെയ്ഡ് ചെയ്ത ത്രികോണത്തിനകത്ത് ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്രയാണ് ?

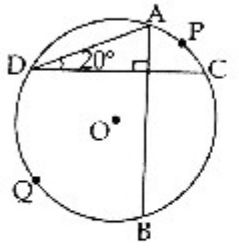
ഉത്തരം.

a) $\text{ഷെയ്ഡ് ചെയ്തഭാഗത്തിന്റെ പരപ്പളവ്} = \frac{40}{2} = 20 \text{ ച.സെ.മീ}$

b) കുത്ത് ഷെയ്ഡ് ചെയ്ത ത്രികോണത്തിനകത്ത്

$\text{ആകാനുള്ള സാധ്യത} = \frac{\text{ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ്}}{\text{ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ്}} = \frac{20}{40} = \frac{1}{2}$

21 മുതൽ 30 വരെയുള്ള ഓരോ ചോദ്യത്തിനും 4 സ്കോർ വീതം .

<p>21</p>	<p>ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ 10-ാം പദം 20 ഉം 20-ാം പദം 10 ഉം ആണ്. (a) ഈ ശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസം എത്രയാണ് ? (b) 30-ാം പദം എത്രയാണ് ? (c) ഈ ശ്രേണിയിലെ ആദ്യത്തെ നൂറ്റനൂറ്റ സംഖ്യാ പദം ഏതാണ് ?</p>
	<p><u>ഉത്തരം.</u></p> <p>a) പൊതുവ്യത്യാസം = $\frac{\text{പദവ്യത്യാസം}}{\text{സ്ഥാനവ്യത്യാസം}} = \frac{10-20}{20-10} = \frac{-10}{10} = -1$</p> <p>b) $x_{30} = x_{20} + 10d = 10 + 10 \times -1 = 10 - 10 = 0$</p> <p>or $x_{30} = x_{10} + 20d = 20 + 20 \times -1 = 20 - 20 = 0$</p> <p>c) $0 - 1 = -1$</p>
<p>22</p>	<p>1, 3, 5, എന്ന സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ (a) 20-ാം പദം കാണുക. (b) ആദ്യത്തെ 20 പദങ്ങളുടെ തുക കണക്കാക്കുക. (c) 6, 8, 10, ... എന്ന സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ 20 പദങ്ങളുടെ തുക എത്രയാണ് ?</p> <p><u>ഉത്തരം.</u></p> <p>a) $x_{20} = x_1 + 19d = 1 + 19 \times 2 = 1 + 38 = 39$</p> <p>b) തുക = $\frac{20}{2} \times (x_1 + x_{20}) = \frac{20}{2} \times (1 + 39) = \frac{20}{2} \times 40 = 400$</p> <p>c) $400 + 20 \times 5 = 400 + 100 = 500$</p> <p>(1, 3, 5, എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയിലെ ഓരോ പദത്തോടും 5 കൂട്ടിയാൽ 6, 8, 10, എന്ന ശ്രേണി കിട്ടും)</p>
<p>23</p>	<p>O കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിന്റെ പരസ്പരം ലംബമായ രണ്ട് ഞാണുകളാണ് AB, CD എന്നിവ. $\angle D = 20^\circ$.</p>  <p>(a) $\angle A$ യുടെ അളവ് എത്രയാണ് ? (b) ചാപം BQD യുടെ കേന്ദ്രകോണിന്റെ അളവ് എത്രയാണ് ? (c) ചാപം APC യുടെ കേന്ദ്രകോണിന്റെ അളവ് എത്രയാണ് ?</p>

	<p>ഉത്തരം.</p> <p>a) $\angle A = 90 - 20 = 70^\circ$</p> <p>b) ചാപം BQD യുടെ കേന്ദ്രകോൺ = $2 \times \angle BAD = 2 \times 70 = 140^\circ$ (ഒരു ചാപം മറുചാപത്തിലുണ്ടാക്കുന്നകോണിന്റെ ഇരട്ടിയാണ് അതിന്റെ കേന്ദ്രകോൺ)</p> <p>c) ചാപം APC യുടെ കേന്ദ്രകോൺ = $2 \times \angle ADC = 2 \times 20^\circ = 40^\circ$</p>
24	<p>(a) 40 സെന്റിമീറ്റർ ചുറ്റളവുള്ള ഒരു ചതുരത്തിന്റെ വശങ്ങളുടെ അളവുകൾ ആകാവുന്ന ഒരു ജോടി സംഖ്യകൾ എഴുതുക.</p> <p>(b) ചുറ്റളവ് 40 സെന്റി മീറ്ററും പരപ്പളവ് 84 ചതുരശ്ര സെന്റിമീറ്ററും ഉള്ള ചതുരത്തിന്റെ വശങ്ങളുടെ നീളം കണക്കാക്കുക.</p>
	<p>ഉത്തരം.</p> <p>a) 12,8 or തുക 20 ആകുന്ന ഏത് ജോടി സംഖ്യകളും</p> <p>b) ചെറിയ വശം = $10 - x$, വലിയ വശം = $10 + x$ or any other method</p> $(10+x)(10-x)=84 \implies 10^2 - x^2 = 84$ $100 - x^2 = 84 \implies x^2 = 100 - 84 = 16 \implies x = \sqrt{16} = 4$ <p>ചെറിയ വശം = $10 - 4 = 6$ സെ.മീ</p> <p>വലിയ വശം = $10 + 4 = 14$ സെ.മീ</p>
25	<p>ഒരു പെട്ടിയിൽ 6 കറുത്ത മുത്തുകളും 4 വെളുത്ത മുത്തുകളും ഉണ്ട്. മറ്റൊരു പെട്ടിയിൽ 5 കറുത്ത മുത്തുകളും 3 വെളുത്ത മുത്തുകളും . രണ്ട് പെട്ടികളിൽ നിന്നും നോക്കാതെ ഓരോ മുത്ത് എടുത്താൽ :</p> <p>(a) ആകെ ജോടികളുടെ എണ്ണം എത്രയാണ് ?</p> <p>(b) രണ്ടും കറുത്തതാകാനുള്ള സാധ്യത എത്രയാണ് ?</p> <p>(c) ഒരേണ്ണം കറുത്തതും ഒരേണ്ണം വെളുത്തതും ആകാനുള്ള സാധ്യത കണക്കാക്കുക.</p>
	<p>ഉത്തരം.</p> <p>a) ആകെ ജോടികളുടെ എണ്ണം = $10 \times 8 = 80$</p> <p>b) രണ്ടും കറുത്തതാകാനുള്ള സാധ്യത = $\frac{6 \times 5}{80} = \frac{30}{80} = \frac{3}{8}$</p> <p>c) ഒരേണ്ണം കറുത്തതും ഒരേണ്ണം വെളുത്തതും ആകാനുള്ള സാധ്യത = $\frac{6 \times 3 + 4 \times 5}{80} = \frac{18 + 20}{80} = \frac{38}{80} = \frac{19}{40}$</p>

26

- (a) $P(x) = x^2 - 5x + 10$ എങ്കിൽ $P(2)$ എത്രയാണ് ?
 (b) $P(x) - P(2)$ -നെ രണ്ട് ഒന്നാംകൃതി ബഹുപദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതുക.

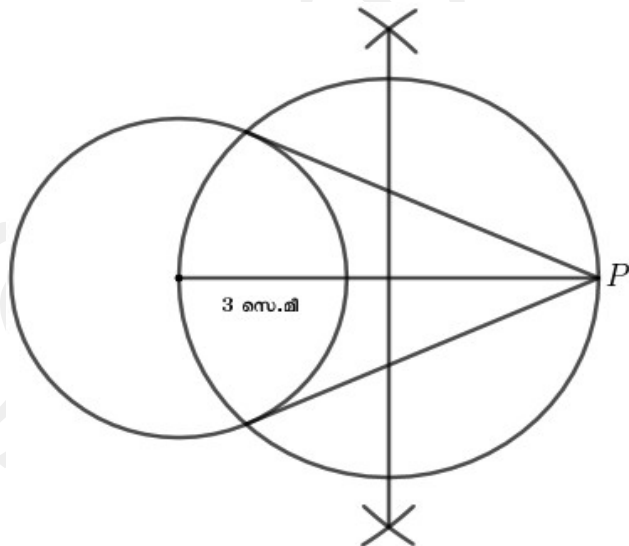
ഉത്തരം.

- a) $p(2) = 2^2 - 5 \times 2 + 10 = 4 - 10 + 10 = 4$
 b) $p(x) - p(2) = x^2 - 5x + 10 - 4 = x^2 - 5x + 6$
 $p(x) - p(2)$ ന്റെ ഒരു ഘടകമാണ് $x - 2$
 $p(x) - p(2) = x^2 - 5x + 6 = (x - 2)(x - 3)$

27

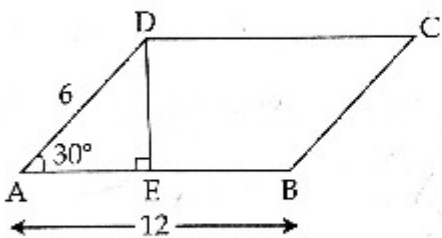
- (a) ആരം 3 സെന്റിമീറ്റർ ആയ വൃത്തം വരയ്ക്കുക.
 (b) വൃത്തകേന്ദ്രത്തിൽ നിന്നും 7 സെന്റിമീറ്റർ അകലെ P എന്ന ബിന്ദു അടയാളപ്പെടുത്തുക.
 (c) P യിൽ നിന്നും വൃത്തത്തിലേക്ക് തൊടുവരകൾ വരയ്ക്കുക.

ഉത്തരം.



28

ചിത്രത്തിൽ ABCD ഒരു സാമാന്തരികമാണ്. $\angle A = 30^\circ$, $AB = 12$ സെന്റിമീറ്റർ, $AD = 6$ സെന്റിമീറ്റർ.



- (a) DE യുടെ നീളം കണക്കാക്കുക.
 (b) സാമാന്തരികം ABCD യുടെ പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക.

	<p>ഉത്തരം:</p> <p>a) $DE = 3$ സെ.മീ ($30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ കോണുകളോടു കൂടിയ ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങൾ $1 : \sqrt{3} : 2$ എന്ന അംശബന്ധത്തിലാണ്)</p> <p>b) സാമാന്തരികം ABCD യുടെ പരപ്പളവ് = $AB \times DE = 12 \times 3 = 36$ ച. സെ.മീ</p>
--	--

29	<p>ഒരു ക്ലാസ്സിലെ 6 കുട്ടികൾക്ക് ഒരു പരീക്ഷയിൽ കിട്ടിയ മാർക്കുകൾ ചുവടെ കൊടുക്കുന്നു. 26, 21, 32, 38, 45, 48</p> <p>(a) മാർക്കുകളുടെ മാധ്യം കണക്കാക്കുക. (b) മധ്യമ മാർക്ക് എത്രയാണ് ?</p>
----	--

	<p>ഉത്തരം:</p> <p>a) മാധ്യം = $\frac{26+21+32+38+45+48}{6} = \frac{210}{6} = 35$</p> <p>b) 21 , 26 , 32 , 38 , 45 , 48</p> <p>മധ്യമം = 3-)മഞ്ഞയും 4-)മഞ്ഞയും കുട്ടികളുടെ മാർക്കുകളുടെ തുകയുടെ പകുതി</p> <p>= $\frac{32+38}{2} = \frac{70}{2} = 35$</p>
--	---

30	<p>ആധാരബിന്ദു കേന്ദ്രമായ വൃത്തം y-അക്ഷത്തെ $(0, 5)$ എന്ന ബിന്ദുവിൽ മുറിച്ചു കടക്കുന്നു.</p> <p>(a) ഈ വൃത്തത്തിലെ മറ്റു രണ്ടു ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചക സംഖ്യകൾ എഴുതുക. (b) ഈ വൃത്തത്തിന്റെ ആരം എത്രയാണ് ? (c) $(4, 4)$ എന്ന ബിന്ദു ഈ വൃത്തത്തിലാണോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക.</p>
----	--

	<p>ഉത്തരം:</p> <p>a) $(0, -5)$, $(5, 0)$ or $(5, 0)$, $(-5, 0)$</p> <p>b) ആരം = 5</p> <p>c) $\sqrt{(4-0)^2+(4-0)^2} = \sqrt{32}$ ($5 = \sqrt{25}$ നേക്കാൾ വലുതാണ് $\sqrt{32}$)</p> <p>വൃത്തകേന്ദ്രത്തിൽ നിന്ന് $(4, 4)$ എന്ന ബിന്ദുവിലേക്കുള്ള അകലം ആരത്തക്കാൾ കൂടുതലായതിനാൽ ഈ ബിന്ദുവൃത്തത്തിന് പുറത്താണ് . അതായത് ഈ ബിന്ദു വൃത്തത്തിലല്ല .</p>
--	---

31 മുതൽ 45 വരെയുള്ള ഓരോ ചോദ്യത്തിനും 5 സ്കോർ വീതം .

31

ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്ന സംഖ്യാ ക്രമം പരിശോധിക്കുക.

1
 2 3 4
 5 6 7 8 9

- (a) ഈ സംഖ്യാക്രമത്തിലെ അടുത്തവരി എഴുതുക.
- (b) ഓരോ വരിയിലെയും അവസാന സംഖ്യകളുടെ ശ്രേണി എഴുതുക.
- (c) 9-ാം വരിയിലെ അവസാന സംഖ്യ ഏത് ?
- (d) 10-ാം വരിയിലെ ആദ്യ സംഖ്യയും അവസാന സംഖ്യയും എഴുതുക.

ഉത്തരം.

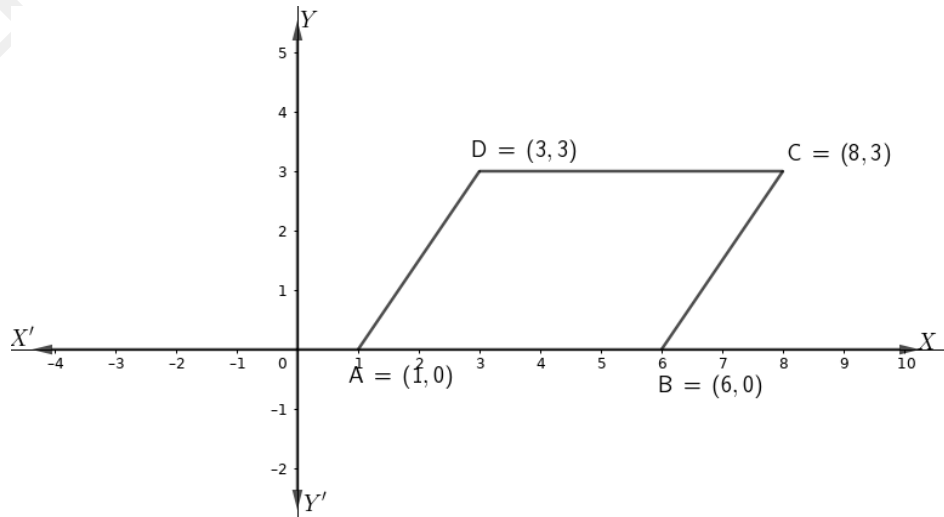
- a) 10 , 11 , 12 , 13 , 14 , 15 , 16
- b) 1 , 4 , 9 , 16 , 25 ,
- c) 9-മത്തെ വരിയിലെ അവസാന സംഖ്യ = $9^2 = 81$
- d) 10-മത്തെ വരിയിലെ ആദ്യസംഖ്യ = $81 + 1 = 82$
 10-മത്തെ വരിയിലെ അവസാന സംഖ്യ = $10^2 = 100$

32

- (a) x, y അക്ഷങ്ങൾ വരച്ച് $A(1, 0), B(6, 0), C(8, 3), D(3, 3)$ എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക.
- (b) ചതുർഭുജം ABCD യ്ക്ക് ഏറ്റവും അനുയോജ്യമായ പേര് എന്താണ് ?
- (c) ഈ ചതുർഭുജത്തിന്റെ പരപ്പളവ് എത്രയാണ് ?

ഉത്തരം.

a)

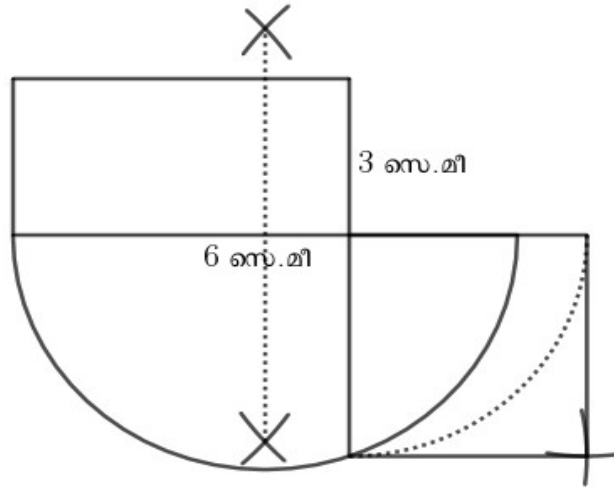


b) സാമാന്തരികം

c) പരപ്പളവ് = $5 \times 3 = 15$ ച. യൂ

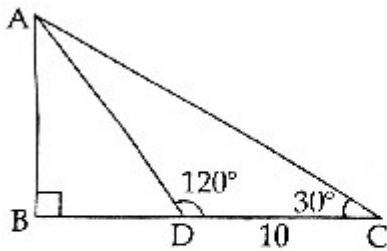
33

- (a) വശങ്ങളുടെ നീളം 6 സെന്റിമീറ്റർ, 3 സെന്റിമീറ്റർ ഉള്ള ചതുരം വരയ്ക്കുക.
 (b) ഈ ചതുരത്തിന് തുല്യ പരപ്പളവുള്ള സമചതുരം വരയ്ക്കുക.



34

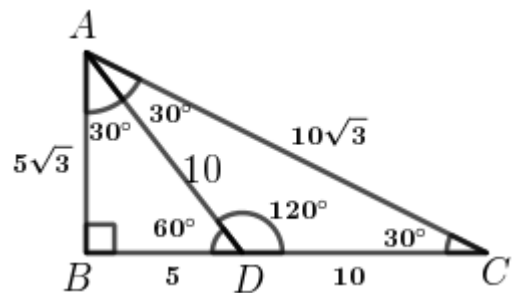
ചിത്രത്തിൽ ത്രികോണം ABC യിൽ $\angle B = 90^\circ$, $\angle C = 30^\circ$, $\angle ADC = 120^\circ$. കൂടാതെ $DC = 10$ സെന്റിമീറ്റർ.



- (a) $\angle DAC$ എത്രയാണ്?
 (b) AD യുടെ നീളം എന്താണ്?
 (c) $\angle ADB$ എത്രയാണ്?
 (d) BD, AC ഇവയുടെ നീളം കണക്കാക്കുക.

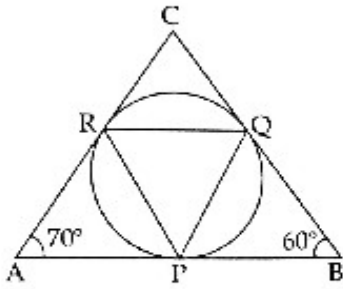
ഉത്തരം.

- a) $\angle DAC = 30^\circ$
 b) $AD = 10$ സെ. മീ
 c) $\angle ADB = 60^\circ$
 d) $BD = 5$ സെ. മീ
 $AC = 10\sqrt{3}$ സെ. മീ



35

ചിത്രത്തിൽ വൃത്തം, ABC എന്ന ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങളെ P, Q, R എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ തൊടുന്നു. $\angle A = 70^\circ$, $\angle B = 60^\circ$.



- (a) $\angle BPQ$ ന്റെ അളവ് എത്രയാണ് ?
- (b) $\angle PRQ$ എത്രയാണ് ?
- (c) PQR എന്ന ത്രികോണത്തിന്റെ മറ്റു രണ്ടു കോണുകളുടെ അളവുകൾ കണക്കാക്കുക.

ഉത്തരം :

a) $BP = BQ$ (ഒരു ബിന്ദുവിൽ നിന്ന് വൃത്തത്തിലേക്ക് വരക്കുന്ന തൊടുവരകൾക്ക് ഒരേ നീളമാണ്)

$$\angle BPQ = 60^\circ \quad \left(\angle BPQ = \angle BQP = \frac{180 - 60}{2} = \frac{120}{2} = 60^\circ \right)$$

b) $\angle PRQ = 60^\circ$ (വൃത്തത്തിലെ ഒരു ഞാൺ അതിന്റെ അറ്റത്തുള്ള തൊടുവരയുമായി ഒരു വശത്ത് ഉണ്ടാക്കുന്ന കോൺ , മറുവശത്തുള്ള വൃത്തഭാഗത്ത് ഉണ്ടാക്കുന്ന കോണിന് തുല്യമാണ് .)

c) $AP = AR \implies \angle APR = \angle ARP = \frac{180 - 70}{2} = \frac{110}{2} = 55^\circ$

$$\implies \angle PQR = 55^\circ$$

$$\angle QPR = 65^\circ \quad \left(\text{ത്രികോണം PQR ൽ } \angle PRQ = 60^\circ, \angle PQR = 55^\circ \right)$$

36

ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ 31 പദങ്ങളുടെ തുക 620 ആണ്.

- (a) ഈ ശ്രേണിയുടെ 16-ാം പദം എത്രയാണ് ?
- (b) 15-ാം പദത്തിന്റെയും 17-ാം പദത്തിന്റെയും തുക എത്രയാണ് ?
- (c) ഒന്നാം പദത്തിന്റെയും 31-ാം പദത്തിന്റെയും തുക കണക്കാക്കുക.

ഉത്തരം.

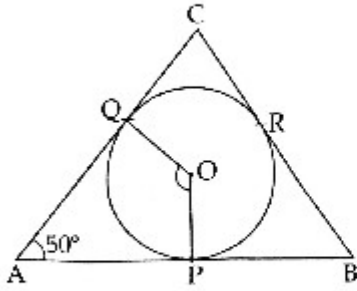
a) $x_{16} = \frac{620}{31} = 20$ (ആദ്യത്തെ 31 പദങ്ങളുടെ തുക = $31 \times \text{മധ്യപദം} = 31 \times x_{16}$)

b) $x_{15} + x_{17} = 2 \times x_{16} = 2 \times 20 = 40$

c) $x_1 + x_{31} = x_{15} + x_{17} = 40$

37

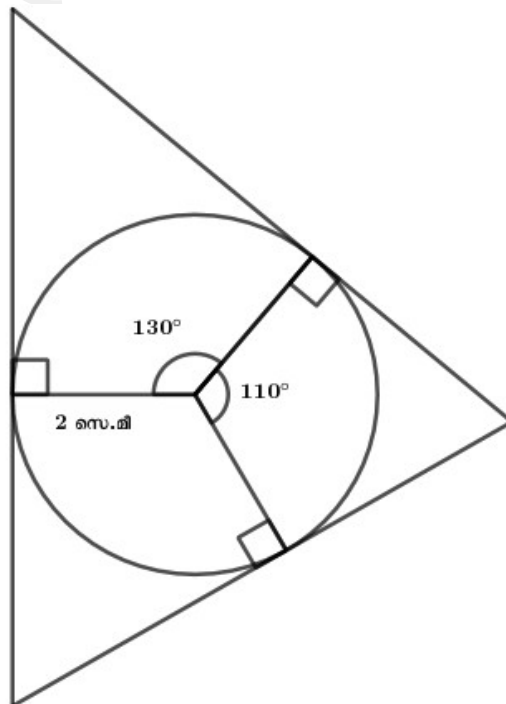
(a) ചിത്രത്തിലെ വൃത്തം, ABC എന്ന ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങളെ P, Q, R എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ തൊടുന്നു. $\angle A = 50^\circ$ ആണ്. $\angle POQ$ എത്രയാണ്?



(b) 2 സെന്റിമീറ്റർ ആരമുള്ള വൃത്തം വരയ്ക്കുക. രണ്ട് കോണുകൾ 50° , 70° ആയതും വശങ്ങളെല്ലാം ഈ വൃത്തത്തിന്റെ തൊടുവരകൾ ആയതുമായ ത്രികോണം വരയ്ക്കുക.

ഉത്തരം.

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



38

രണ്ട് ഗോളങ്ങളുടെ വ്യാസങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം 2 : 3 ആണ്.

- (a) അവയുടെ ആരങ്ങളുടെ അംശബന്ധം എന്താണ് ?
- (b) ഉപരിതല പരപ്പളവുകളുടെ അംശബന്ധം കണക്കാക്കുക.
- (c) ഒന്നാമത്തെ ഗോളത്തിന്റെ ഉപരിതല പരപ്പളവ് 16π ചതുരശ്ര സെന്റിമീറ്റർ ആയാൽ രണ്ടാമത്തെ ഗോളത്തിന്റെ ഉപരിതല പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക.

ഉത്തരം.

a) $r_1 : r_2 = 2 : 3$

b) $r_1 = 2r$, $r_2 = 3r$

ഉപരിതലപരപ്പളവുകളുടെ അംശബന്ധം = $4 \times \pi \times (2r)^2 : 4 \times \pi \times (3r)^2 = 4 : 9$

c) രണ്ടാമത്തെ ഗോളത്തിന്റെ ഉപരിതലപരപ്പളവ് = $\frac{9 \times 16 \pi}{4} = 36 \pi$ ച. സെ.മീ

39

ഒരു ക്ലാസ്സിലെ കുട്ടികളെ ഉയരം അനുസരിച്ച് എണ്ണം തിരിച്ചു പട്ടികയാണ് ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്.

ഉയരം (സെന്റിമീറ്റർ)	കുട്ടികളുടെ എണ്ണം
130 - 140	9
140 - 150	10
150 - 160	10
160 - 170	9
170 - 180	7
ആകെ	45

- (a) കുട്ടികളെ ഉയരം അനുസരിച്ച് ക്രമമായി നിർത്തിയാൽ എത്രാമത്തെ കുട്ടിയാണ് മധ്യത്തിൽ വരുന്നത് ?
- (b) 20 -ാ മത്തെ കുട്ടിയുടെ ഉയരം എത്രയായി സങ്കല്പിക്കാം ?
- (c) മധ്യമ ഉയരം കണക്കാക്കുക.

ഉയരം	കുട്ടികളുടെ എണ്ണം
140 ൽ താഴെ	9
150 ൽ താഴെ	19
160 ൽ താഴെ	29
170 ൽ താഴെ	38
180 ൽ താഴെ	45

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

മധ്യം = 23 -)മത്തെ കുട്ടിയുടെ ഉയരം = x_{23}

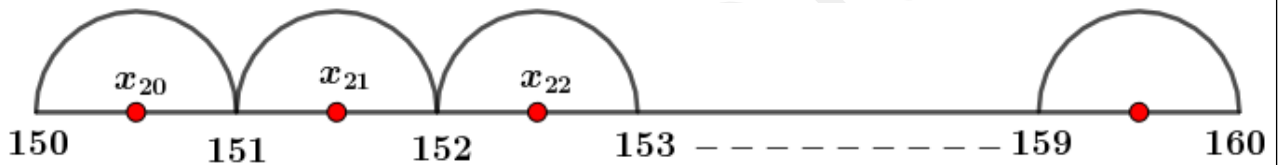
മധ്യം വരുന്നത് 150 നും 160 നും ഇടയിലാണ് .

മധ്യവിഭാഗത്തിൽ 10 കുട്ടികളുണ്ട് .

150 നും 160 നും ഇടയിലുള്ള അകലത്തെ 10 തുല്യഭാഗങ്ങളായി മുറിക്കുക .

ഒരളം = $\frac{160-150}{10} = \frac{10}{10} = 1 = d$

ഇങ്ങനെ കിട്ടുന്ന ഓരോ ഉപവിഭാഗത്തിന്റെയും കൃത്യം നടവിലാണ് മധ്യ വിഭാഗത്തിലെ കുട്ടികളുടെ ഉയരം വരുന്നത് എന്ന് സങ്കല്പിക്കുക .



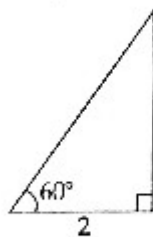
b) $x_{20} = \frac{150+151}{2} = \frac{301}{2}$

(മധ്യവിഭാഗത്തിലെ കുട്ടികളുടെ ഉയരങ്ങൾ സമാന്തരശ്രേണിയിലാണ്)

c) മധ്യം = $x_{23} = x_{20} + 3d = \frac{301}{2} + 3 \times 1 = \frac{301}{2} + 3 = 150.5 + 3 = 153.5$ സെ. മീ

40

(a) ഒരു ഏണി ചുമലിൽ ചാരി വച്ചിരിക്കുന്ന ചിത്രമാണ് തന്നിരിക്കുന്നത്. ഏണി തറയുമായി 60° കോൺ ഉണ്ടാക്കുന്നു. ഭിത്തിയിൽ നിന്ന് 2 മീറ്റർ അകലെയാണ് ഏണിയുടെ ചുവട് എങ്കിൽ ഏണിയുടെ നീളം എത്രയാണ് ?

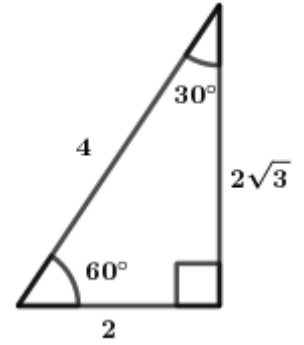


(b) ഇതേ ഏണി തറയുമായി 30° കോൺ ഉണ്ടാക്കുന്ന രീതിയിൽ വച്ചാൽ മുകളറ്റം തറയിൽ നിന്ന് എത്ര ഉയരത്തിലായിരിക്കും ? ഇപ്പോൾ ഏണിയുടെ ചുവട് ചുമലിൽ നിന്ന് എന്ത് അകലത്തിലാണ് ?

ഉത്തരം .

a) ഏണിയുടെ നീളം = 4 മീ

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

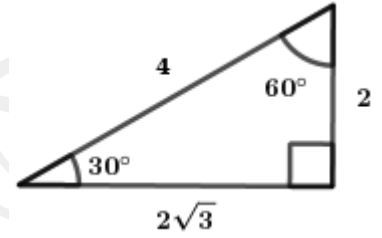


b) ഏണിയുടെ മുകളറ്റവും തറയും

തമ്മിലുള്ള അകലം = 2 മീ

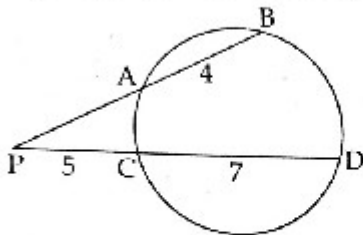
ഏണിയുടെചുവടും തറയും

തമ്മിലുള്ള അകലം = $2\sqrt{3}$ മീ



41

ചിത്രത്തിൽ AB, CD എന്നീ ഞാണുകൾ വൃത്തത്തിനു പുറത്ത് P എന്ന ബിന്ദുവിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു. $AB = 4$ സെന്റിമീറ്റർ, $PC = 5$ സെന്റിമീറ്റർ, $CD = 7$ സെന്റിമീറ്റർ.



- (a) PD യുടെ നീളം എത്രയാണ് ?
- (b) PA യുടെ നീളം x എന്നെടുത്താൽ, PB യുടെ നീളം എന്താണ് ?
- (c) x ഉൾപ്പെടുന്ന ഒരു രണ്ടാം കൃതി സമവാക്യം രൂപീകരിച്ച് PA യുടെ നീളം കണ്ടെത്തുക.

ഉത്തരം .

a) $PD = 5+7 = 12$ സെ.മീ

b) $PB = x+4$

c) $PB \times PA = PD \times PC \implies (x+4)x = 12 \times 5 \implies x^2 + 4x = 60$

$$x^2 + 4x + 2^2 = 60 + 2^2 \implies (x+2)^2 = 64 \implies x+2 = \sqrt{64} = 8$$

$$x = 8 - 2 = 6 \implies PA = 6 \text{ സെ.മീ}$$

42

ഒരു വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസത്തിന്റെ അഗ്രബിന്ദുക്കളാണ് $(3, 4)$, $(-3, -4)$ ഇവ.
 (a) വൃത്തകേന്ദ്രത്തിന്റെ സ്ഥലക സംഖ്യകൾ എഴുതുക.
 (b) വൃത്തത്തിന്റെ ആരം എത്രയാണ് ?
 (c) ഈ വൃത്തത്തിന്റെ സമവാക്യം എഴുതുക.

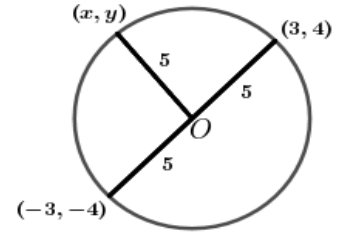
ഉത്തരം.

a) $\left(\frac{3+(-3)}{2}, \frac{4+(-4)}{2} \right) = \left(\frac{0}{2}, \frac{0}{2} \right) = (0,0)$

b) ആരം = $\sqrt{(3-0)^2+(4-0)^2} = \sqrt{9+16} = \sqrt{25} = 5$

c) ഈ വൃത്തത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവാണ് (x, y) എന്നെടുത്താൽ ,

$(x-0)^2+(y-0)^2 = 5^2 \implies x^2+y^2 = 25 \implies x^2+y^2 - 25 = 0$



43

വൃത്തസ്തംഭാകൃതിയിലുള്ള ഒരു തടിക്കഷണത്തിന്റെ പാദത്തിന്റെ ആരം 8 സെന്റിമീറ്ററും ഉയരം 15 സെന്റിമീറ്ററും ആണ്. ഇതിൽ നിന്ന് പരമാവധി വലിപ്പമുള്ള ഒരു വൃത്തസ്തുപിക ചെത്തിയെടുക്കുന്നു.
 (a) വൃത്തസ്തുപികയുടെ ആരം, ഉയരം ഇവ എത്രയാണ് ?
 (b) ചരിവുയരം കണക്കാക്കുക.
 (c) വൃത്തസ്തുപികയുടെ വക്രതല പരപ്പളവ് കണ്ടുപിടിക്കുക.

ഉത്തരം.

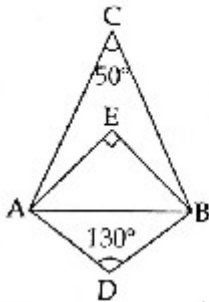
a) ആരം=8 സെ.മീ , ഉയരം=15 സെ.മീ

b) ചരിവുയരം = $\sqrt{8^2+15^2} = \sqrt{64+225} = \sqrt{289} = 17$ സെ.മീ

c) വക്രതലപരപ്പളവ് = $\pi \times r \times l = \pi \times 8 \times 17 = 136\pi$ ച. സെ.മീ

44

ചിത്രത്തിൽ, $\angle AEB = 90^\circ$, $\angle C = 50^\circ$, $\angle D = 130^\circ$.



- (a) AB വ്യാസമായി ഒരു വൃത്തം വരച്ചാൽ E യുടെ സ്ഥാനം എവിടെയാണ് ? (വൃത്തത്തിന് പുറത്ത്, വൃത്തത്തിൽ, വൃത്തത്തിനകത്ത്)
- (b) ഈ വൃത്തത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി C, D എന്നീ ബിന്ദുക്കളുടെ സ്ഥാനം എവിടെയാണ് ?
- (c) A, B, C, D എന്നീ നാലു മൂലകളിൽ കൂടിയും കടന്നുപോകുന്ന ഒരു വൃത്തം വരയ്ക്കാൻ കഴിയുമോ ? എന്തുകൊണ്ട് ?

ഉത്തരം .

a) E വൃത്തത്തിൽ .

b) C വൃത്തത്തിന് പുറത്ത് , D വൃത്തത്തിന് അകത്ത് .

(വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസത്തിന്റെ അഗ്രബിന്ദുക്കൾ വൃത്തത്തിനകത്തെ ബിന്ദുവുമായി ഉണ്ടാക്കുന്ന കോൺ 90° യേക്കാൾ കൂടുതലും വൃത്തത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവുമായി ഉണ്ടാക്കുന്ന കോൺ 90° യും വൃത്തത്തിന് പുറത്തെ ഒരു ബിന്ദുവുമായി ഉണ്ടാക്കുന്ന കോൺ 90° യേക്കാൾ കുറവുമായിരിക്കും)

c) $\angle C + \angle D = 50 + 130 = 180^\circ$.

എതിർ കോണുകൾ അനുപുരകമായതിനാൽ ABCD ഒരു ചക്രിയചതുർഭുജമാണ് . അതായത് A , B , C , D എന്നീ നാലു മൂലകളിലൂടെ കടന്നു പോകുന്ന ഒരു വൃത്തം വരക്കാൻ കഴിയും

45

ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഗണിതാശയം വായിച്ച് തനസ്സിലാക്കിയതിനുശേഷം തുടർന്നുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക.

2 ന്റെ കൃതികളായ എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ പ്രത്യേകത പരിശോധിക്കാം.

2 ന്റെ കൃതികൾ	ഒന്നുകളുടെ സ്ഥാനത്തെ അക്കം
$2^1 = 2$	2
$2^2 = 4$	4
$2^3 = 8$	8
$2^4 = 16$	6
$2^5 = 32$	2
$2^6 = 64$	4
$2^7 = 128$	8
$2^8 = 256$	6

(a) 2 ന്റെ കൃതികളായ എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ ഒന്നുകളുടെ സ്ഥാനത്ത് വരാത്ത അക്കം ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ ഏതാണ് ?

[2, 3, 4, 6]

(b) 2^y -ന്റെ ഒന്നുകളുടെ സ്ഥാനത്തെ അക്കം ഏതാണ് ?

[2, 3, 4, 6]

(c) 2^{100} - ന്റെ ഒന്നുകളുടെ സ്ഥാനത്തെ അക്കം ഏതാണ് ?

[2, 4, 6, 8]

(d) 2^n -ന്റെ ഒന്നുകളുടെ സ്ഥാനത്തെ അക്കം 6 ആണെങ്കിൽ, n ആകാവുന്ന സംഖ്യ ഏത് :

[12, 13, 14, 15]

(e) $m + n = 26$ ആണ്. $2^m \times 2^n$ -ന്റെ ഒന്നുകളുടെ സ്ഥാനത്തെ അക്കം ഏത് ?

[2, 8, 4, 6]

ഉത്തരം.

a) 3

b) 2

c) 6

d) 12

e) 4

മനുഷ്യ ശബ്ദം