

Solutions for Class 7 Maths Chapter 9 Parimaap Aur Kshetrafal Ex 9.2

प्रश्न 1.

निम्न त्रिज्याओं वाले वृत्तों की परिधि ज्ञात कीजिए : ($\pi = 227\frac{22}{7}$ लीजिए)

(a) 14 cm

(b) 28 mm

(c) 21 cm

हल:

हम जानते हैं कि परिधि C और r त्रिज्या दिए हैं तो $C = 2\pi r$

(a) यहाँ, $r = 14$ cm

$\therefore C = \text{परिधि} = 2\pi r$

$$= (2 \times 227\frac{22}{7} \times 14) \text{ cm}$$

$$= 88 \text{ cm}$$

(b) यहाँ, $r = 28$ mm

$\therefore C = \text{परिधि} = 2\pi r$

$$= [2 \times 227\frac{22}{7} \times 28] \text{ mm}$$

$$= 176 \text{ mm}$$

(c) यहाँ, $r = 21$ cm

$\therefore C = \text{परिधि} = 2\pi r$

$$= (2 \times 227\frac{22}{7} \times 21) \text{ cm}$$

$$= 132 \text{ cm}$$

प्रश्न 2.

निम्न वृत्तों का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। दिया गया है,:

(a) त्रिज्या = 14 mm ($\pi = 227\frac{22}{7}$ लीजिए)

(b) व्यास = 49 m

(c) त्रिज्या = 5 cm

हल:

(a) यहाँ, $r = 14$ mm

$$A = \text{क्षेत्रफल} = \pi r^2$$

$$\begin{aligned}
&= (227\frac{22}{7} \times 14 \times 14) \text{ mm}^2 \\
&= (22 \times 2 \times 14) \text{ mm}^2 \\
&= 616 \text{ mm}^2
\end{aligned}$$

(b) यहाँ, व्यास = 49 m, इसलिए, $= 492\frac{49}{2}$ m

$$\begin{aligned}
\therefore A &= \text{क्षेत्रफल} = \pi r^2 \\
&= (227 \times 492 \times 492) \left(\frac{22}{7} \times \frac{49}{2} \times \frac{49}{2} \right) \text{ m}^2 \\
&= (111\frac{11}{1} \times 7 \times 492\frac{49}{2}) \\
&= (37732) \left(\frac{3773}{2} \right) \text{ m}^2 \\
&= 1886.5 \text{ m}^2
\end{aligned}$$

(c) यहाँ,

$$r = 5 \text{ cm}$$

$$A = \text{क्षेत्रफल} = \pi r^2$$

$$\begin{aligned}
&= (227\frac{22}{7} \times 5 \times 5) \text{ cm}^2 \\
&= 7 \text{ cm}^2
\end{aligned}$$

प्रश्न 3.

यदि एक वृत्ताकार शीट की परिधि 154 m हो तो इसकी त्रिज्या ज्ञात कीजिए। शीट का क्षेत्रफल भी ज्ञात कीजिए। ($\pi = 227\frac{22}{7}$ लीजिए)

हल:

माना r वृत्त की त्रिज्या है, तब

$$\text{परिधि} = 154 \text{ m}$$

$$\text{या } 2\pi r = 154 \text{ [}\because C = 2\pi r\text{]}$$

$$\text{या } 2 \times \pi \times r = 154$$

$$\text{या } r = 154 \times \frac{7}{44}$$

$$= 492\frac{49}{2} \text{ m} = 24.5 \text{ m}$$

वृत्ताकार शीट का क्षेत्रफल

$$\begin{aligned}
&= \pi r^2 = (227 \times 492 \times 492) \left(\frac{22}{7} \times \frac{49}{2} \times \frac{49}{2} \right) \text{ m}^2 \\
&= (111\frac{11}{1} \times 7 \times 492\frac{49}{2}) \text{ m}^2 = 37732\frac{3773}{2} \text{ m}^2 \\
&= 1886.5 \text{ m}^2
\end{aligned}$$

प्रश्न 4.

21 m व्यास वाले एक वृत्ताकार बगीचे के चारों ओर माली बाड़ लगाना चाहता है। खरीदे जाने वाले आवश्यक रस्से की लम्बाई ज्ञात कीजिए, यदि वह 2 पूरे चक्कर की बाड़ लगाना चाहता है। 4 रु. प्रति मीटर की दर से रस्से पर व्यय ज्ञात कीजिए। ($\pi = 227\frac{22}{7}$ लीजिए)

हल:

$$\text{यहाँ, } r = 212\frac{21}{2} \text{ m}$$

वृत्ताकार बगीचे की परिधि

$$= 2\pi r$$

$$= (2 \times 227 \times 212\frac{22}{7} \times \frac{21}{2}) \text{ m}$$

$$= (22 \times 3) \text{ m}$$

$$= 66 \text{ m}$$

∴ 2 चक्कर लगाने के लिए रस्सी की आवश्यकता

$$= (2 \times 66) \text{ m}$$

$$= 132 \text{ m}$$

4 रु. प्रति मीटर से रस्सी की कीमत

$$= (4 \times 132) \text{ रु.}$$

$$= 528 \text{ रु.}$$

प्रश्न 5.

4 cm त्रिज्या वाली एक वृत्ताकार शीट में से 3 cm त्रिज्या वाले एक वृत्त को निकाल दिया जाता है। शीट के शेष भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। ($\pi = 3.14$ लीजिए)

हल:

यहाँ, बाहरी त्रिज्या, $R = 4$ cm भीतरी त्रिज्या, $r = 3$ cm शेष शीट का क्षेत्रफल

= बाहरी क्षेत्रफल - भीतरी क्षेत्रफल

$$= \pi(R^2 - r^2)$$

$$= 3.14 (4^2 - 3^2) \text{ cm}$$

$$= 3.14 (16 - 9) \text{ cm}$$

$$= 3.14 \times 7 \text{ cm}^2 = 21.98 \text{ cm}^2$$

प्रश्न 6.

साइमा 1.5 m व्यास वाले एक वृत्ताकार टेबल कवर के चारों ओर किनारी लगाना चाहती है। आवश्यक किनारी की लम्बाई ज्ञात कीजिए और 15 रु. प्रति मीटर की दर से किनारी लगाने का व्यय ज्ञात कीजिए।

($\pi = 3.14$ लीजिए)

हल:

आवश्यक किनारी की लम्बाई

$$= \text{वृत्ताकार टेबल की परिधि} = 2\pi r, \text{ जहाँ } r = (1.52) \left(\frac{1.5}{2}\right) \text{ m} = 0.75 \text{ m}$$

$$= (2 \times 3.14 \times 0.75) \text{ m}$$

$$= 4.71 \text{ m}$$

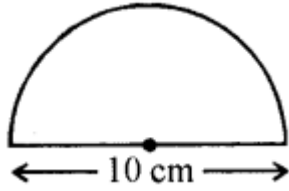
15 रु. प्रति मीटर की दर से किनारी लगाने का व्यय

$$= (15 \times 4.71) \text{ रु.}$$

$$= 70.65 \text{ रु.}$$

प्रश्न 7.

दी गई आकृति, व्यास के साथ एक अर्धवृत्त है। उसका परिमाण ज्ञात कीजिए।



हल:

दी गई आकृति का परिमाण

$$= (12\frac{1}{2} \times 2\pi r \times 2r) \text{ cm जहाँ } r = 5 \text{ cm}$$

$$= (12\frac{1}{2} \times 2 \times 227\frac{22}{7} \times 5 + 10) \text{ cm}$$

$$= (1107\frac{110}{7} + 10) \text{ cm}$$

$$= (110 + 707\frac{110 + 70}{7}) \text{ cm}$$

$$= 1807\frac{180}{7} \text{ cm} = 25.7 \text{ cm}$$

प्रश्न 8.

15 रु. प्रति वर्ग मीटर की दर से, 1.6 cm व्यास वाले एक वृत्ताकार टेबल के ऊपरी सतह पर पॉलिश कराने का व्यय ज्ञात कीजिए। ($\pi = 3.14$ लीजिए)

हल:

वृत्ताकार टेबल की ऊपरी सतह का क्षेत्रफल

$$\text{जहाँ } r = 1.62\frac{1.6}{2} \text{ m} = 0.8 \text{ m}$$

$$= (3.14 \times 0.8 \times 0.8) \text{ m}^2$$

$$= 2.0096 \text{ m}^2$$

15 रु. प्रति वर्ग मीटर की दर से वृत्ताकार टेबल की पॉलिश करने का व्यय

$$= (15 \times 2.0096) \text{ रु.}$$

$$= 30.144 \text{ रु.}$$

$$= 30.14 \text{ रु. (लगभग)}$$

प्रश्न 9.

शाइली 44 cm लम्बाई वाला एक तार लेती है और उसे एक वृत्त के आकार में मोड़ देती है। उस वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए। इसका क्षेत्रफल भी ज्ञात कीजिए। यदि इसी तार को दुबारा एक वर्ग के आकार में मोड़ा जाता है, तो इसकी प्रत्येक भुजा की लम्बाई क्या होगी? कौनसी आकृति अधिक क्षेत्रफल घेरती है

वृत्त या वर्ग? ($\pi = 227\frac{22}{7}$ लीजिए)

हल:

माना वृत्त की त्रिज्या r है। तब

$$\text{परिधि} = 2\pi r$$

और परिधि = तार की लम्बाई

$$\text{इसलिए, } 2\pi r = 44$$

$$\text{या } 2 \times 227\frac{22}{7} \times r = 44$$

$$\text{या } r7\frac{r}{7} = 1$$

$$\text{या } r = 7$$

त्रिज्या 7 cm वाले वृत्त का क्षेत्रफल

$$= (227\frac{22}{7} \times 7 \times 7)$$

$$= 154 \text{ cm}^2$$

माना वर्ग की भुजा x है।

वर्ग का परिमाण = तार की लम्बाई

$$\text{इसलिए, } 4x = 44$$

$$\text{या } x = 11$$

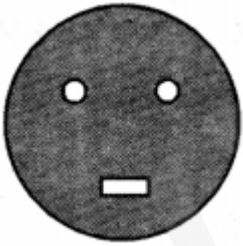
$$\therefore \text{वर्ग की भुजा} = 11 \text{ cm}$$

$$\text{वर्ग का क्षेत्रफल} = (11)^2 \text{ cm}^2 = 121 \text{ cm}^2$$

अतः, वृत्त अधिक क्षेत्रफल घेरता है वर्ग से।

प्रश्न 10.

14 cm त्रिज्या वाली एक वृत्ताकार गत्ते की शीट में से, 3.5 cm त्रिज्या वाले दो वृत्तों को और 3 cm लम्बाई तथा 1 cm चौड़ाई वाले एक आयत को निकाल दिया जाता है (जैसा कि आकृति में दिखाया गया है) शीट के शेष भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। ($\pi = 227\frac{22}{7}$ लीजिए)



हल:

शेष शीट का क्षेत्रफल = वृत्ताकार गत्ते का क्षेत्रफल - 2 × छोटे वृत्त का क्षेत्रफल - आयत का क्षेत्रफल

$$= [227\frac{22}{7} \times 14 \times 14 - 2 \times 227\frac{22}{7} \times 3.5 \times 3.5 - 3 \times 1] \text{ cm}^2$$

$$= (44 \times 14 - 44 \times 5 \times 3.5 - 3) \text{ cm}^2$$

$$= (616 - 77 - 3) \text{ cm}^2 = 536 \text{ cm}^2$$

प्रश्न 11.

6 cm भुजा वाले एक वर्गाकार ऐलुमिनियम शीट के टुकड़े में से 2 cm त्रिज्या वाले एक वृत्त को काट दिया जाता है। शीट के शेष भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। ($\pi = 3.14$ लीजिए) हल-वर्गाकार

ऐलुमिनियम शीट का क्षेत्रफल

$$= (6)^2 \text{ cm}^2 = 36 \text{ cm}^2$$

वृत्ताकार काटे गए शीट का क्षेत्रफल
 $= (3.14 \times 2 \times 2) \text{ cm}$
 $= 12.56 \text{ cm}^2$

शेष शीट का क्षेत्रफल $= (36 - 12.56) \text{ cm}^2$
 $= 23.44 \text{ cm}^2$

प्रश्न 12.

एक वृत्त की परिधि 31.4 cm है। वृत्त की त्रिज्या और क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। ($\pi = 3.14$ लीजिए)

हल:

माना वृत्त की त्रिज्या $r \text{ cm}$ है।

परिधि $= 31.4 \text{ cm}$

इसलिए, $2\pi r = 31.4$

या $2 \times 3.14 \times r = 31.4$

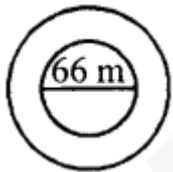
या $r = \frac{31.4}{2 \times 3.14} = 5$

त्रिज्या $= 5 \text{ cm}$

वृत्त का क्षेत्रफल $= \pi r^2 = (3.14 \times 25) \text{ cm}^2$
 $= 78.5 \text{ cm}^2$

प्रश्न 13.

एक वृत्ताकार फूलों की क्यारी के चारों ओर 4 m चौड़ा पथ है तथा फूलों की क्यारी का व्यास 66 m है। इस पथ का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। ($\pi = 3.14$ लीजिए)



हल:

फूलों की क्यारी की त्रिज्या

$$\frac{\text{व्यास}}{2} = \frac{66}{2} = 33 \text{ m}$$

पथ सहित क्यारी की त्रिज्या

$= (33 + 4) \text{ m} = 37 \text{ m}$ पथ का क्षेत्रफल

$= [\pi(37)^2 - \pi(33)^2] \text{ m}^2$

$= \pi(37^2 - 33^2) \text{ m}^2$

$$\begin{aligned}
 &= \pi(37 + 33)(37 - 33) \text{ m}^2 \\
 &= (3.14 \times 70 \times 4) \text{ m}^2 \\
 &= 879.20 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

प्रश्न 14.

एक वृत्ताकार फूलों के बगीचे का क्षेत्रफल 314 m^2 है। बगीचे के केन्द्र में एक घूमने वाला फव्वारा (sprinkler) लगाया जाता है, जो अपने चारों ओर 12 m त्रिज्या के क्षेत्रफल में पानी का छिड़काव करता है। क्या फव्वारा पूरे बगीचे में पानी का छिड़काव कर सकेगा? ($\pi = 3.14$)

हल:

माना फूलों के बगीचे की त्रिज्या r है।

$$\text{क्षेत्रफल} = 314 \text{ m}^2$$

$$\text{इसलिए, } \pi r^2 = 314$$

$$\text{या } 3.14 \times r^2 = 314$$

$$\text{या } r^2 = (314/3.14) \left(\frac{314}{3.14} \right)$$

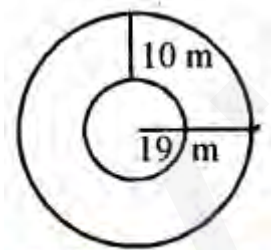
$$\text{या } r^2 = 100$$

$$\text{या } r = 10 \text{ cm}$$

फव्वारे द्वारा घेरे गए क्षेत्रफल की त्रिज्या से बगीचे की त्रिज्या कम है। इसलिए फव्वारा पूरे बगीचे में छिड़काव कर सकेगा।

प्रश्न 15.

आकृति में, अन्तः और बाह्य वृत्तों की परिधि ज्ञात कीजिए। ($\pi = 3.14$ लीजिए)



हल:

यहाँ, बाहरी वृत्त की त्रिज्या $R = 19 \text{ m}$

और भीतरी वृत्त की त्रिज्या, $r = (19 - 10) \text{ m} = 9 \text{ m}$

भीतरी वृत्त की परिधि $= 2\pi r$

$$= (2 \times 3.14 \times 9) \text{ m}$$

$$= 56.52 \text{ m}$$

बाहरी वृत्त की परिधि $= 2\pi R$

$$= (2 \times 3.14 \times 19) \text{ m}$$

$$= 119.32 \text{ m}$$

प्रश्न 16.

28 m त्रिज्या वाले एक पहिए को 352 m दूरी तय करने के लिए कितनी बार घुमाना पड़ेगा? ($\pi = 227 \frac{22}{7}$ लीजिए)

हल:

पहिए द्वारा 1 चक्कर में तय की गई दूरी

$$= 2\pi r = [2 \times 227 \frac{22}{7} \times 28] \text{ m} = 176 \text{ m}$$

352 m तय करने में चक्करों की संख्या

$$352 \div 176 = 2$$

प्रश्न 17.

एक वृत्ताकार घड़ी की मिनट की सुई की लम्बाई 15 cm है। मिनट की सुई की नोक 1 घण्टे में कितनी दूरी तय करती है? ($\pi = 3.14$ लीजिए)

हल:

हम जानते हैं कि मिनट की सुई एक पूरे चक्कर में एक घण्टा तय करती है।

∴ तय की गई दूरी = 15 cm वाले वृत्त की परिधि

$$= (2 \times 3.14 \times 15) \text{ cm}$$

$$= 94.2 \text{ cm}$$