KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

कक्षा - 10

गणित

अध्याय - 11

वृत्तों से संबंधित क्षेत्रफल

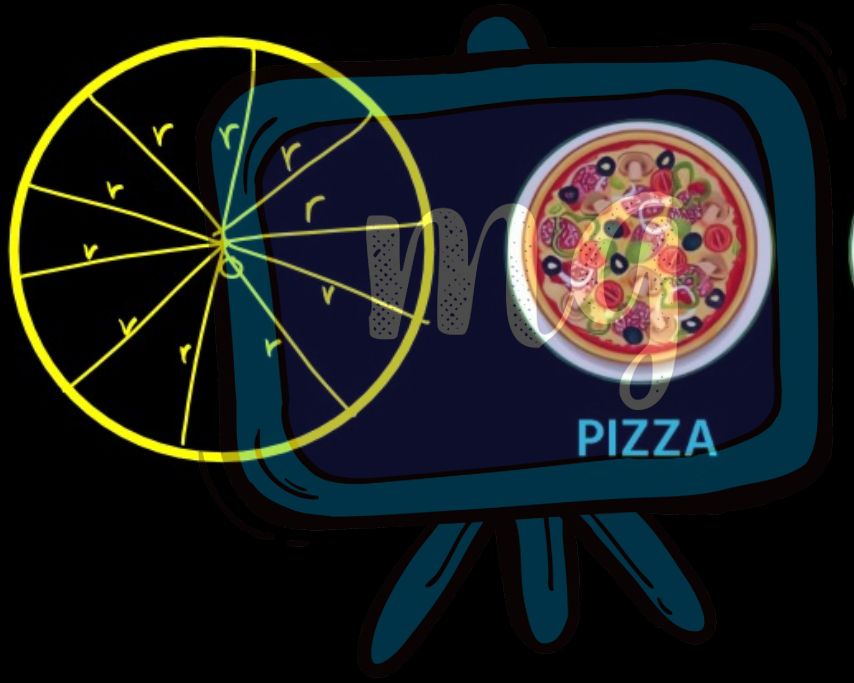
भाग - 1

केशव शर्मा

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

वृत्त





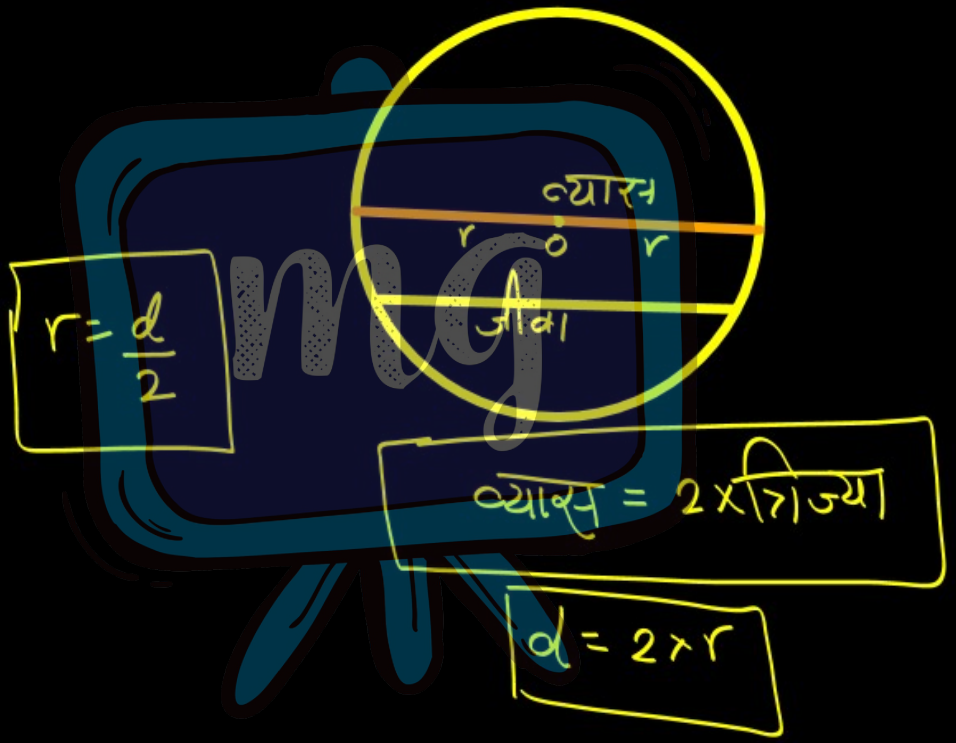
CLOCK



TYRE

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



KOLORS
make life better

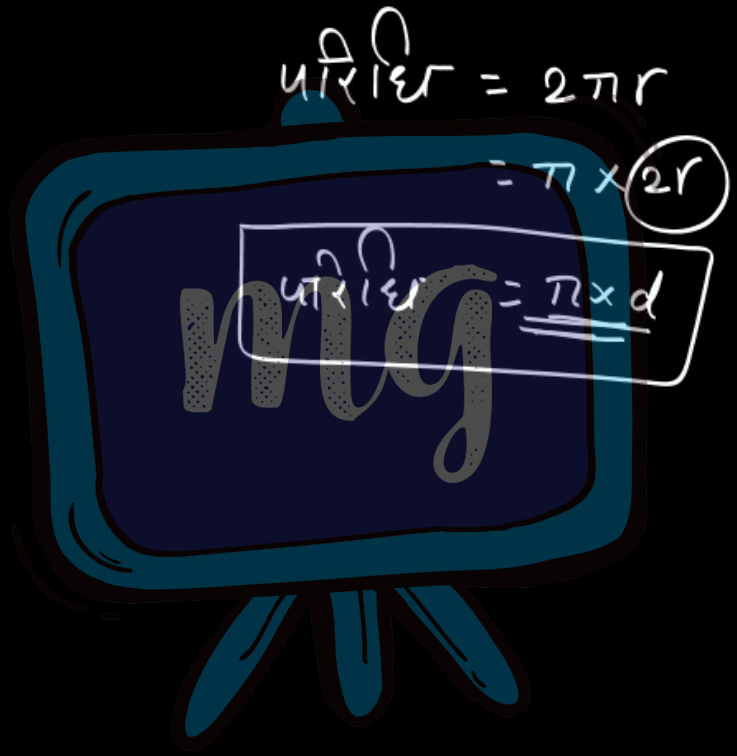
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

वृत्त की परिधि



KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

- किसी वृत्त की परिसीमा (boundary) पर एक चक्कर लगाने में तय किये गये पथ की लम्बाई, वृत्त की परिधि (Circumference) कहलाती है।



KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

ध्यान दें

- यदि एक वृत्त की त्रिज्या = r है तब

वृत्त की परिधि = $2\pi r$

यहाँ π एक अपरिमेय संख्या है जिसका लगभग मान $\frac{22}{7}$ या 3.14 होता है।

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Aim-100

Q. त्रिज्या 7 cm वाले वृत्त की परिधि ज्ञात करो?

$\frac{22}{7}$ / 3.14



⇒ परिधि $= 2\pi r$

$= 2 \times \frac{22}{7} \times 7$

$= 44$ cm

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q: वृत्त की परिधि ज्ञात कीजिए जिसका व्यास 20 cm है।



हल:-

परिधी = π × व्यास

$= \frac{3.14}{10} \times 20$

$= \frac{628}{10}$

$= 62.8$ cm

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

वृत्त का क्षेत्रफल

$d = 2r$

$r = \frac{d}{2}$



वृत्त का क्षेत्रफल $= \pi r^2$

$= \pi \left(\frac{d}{2}\right)^2$

वृत्त का क्षेत्रफल $= \frac{\pi d^2}{4}$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

- किसी भी आकृति द्वारा घेरी गई जगह (स्थान) उस आकृति का क्षेत्रफल कहलाता है, अतः कोई वृत्त जितना स्थान घेरता है वह उस वृत्त का क्षेत्रफल कहलाता है।



KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

ध्यान दें

- यदि एक वृत्त की त्रिज्या r है

वृत्त का क्षेत्रफल $= \pi r^2$

यहाँ

$$\pi = \frac{22}{7} = 3.14$$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

त्रिज्या / व्यास / परिधि

परिमाप → cm / m

क्षेत्रफल → 2 Square → $cm^2 / m^2 / mm^2$

आयतन → $cm^3 / m^3 / mm^3$

Q. उस वृत्त का क्षेत्रफल ज्ञात करो जिसकी त्रिज्या 21 cm है।

हल:

त्रिज्या = 21 cm

वृत्त का क्षेत्रफल $= \pi r^2$

$= \frac{22}{7} \times 3 \times 21$

$= 22 \times 3 \times 21$

$= 1386\ cm^2$

$\frac{22}{7} \times 21$

22×21

462

$\times 3$

1386

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्र॰ उस वृत्त का क्षेत्रफल ज्ञात करो जिसकी परिधि 44 cm है।

हल :-

क्षेत्रफल $= \pi r^2$

$= \frac{22}{7} \times 7 \times 7$

$= 154 \text{ cm}^2$

क्षेत्रफल $= \pi r^2$

परिधि $= 44\text{cm}$

$2\pi r = 44$

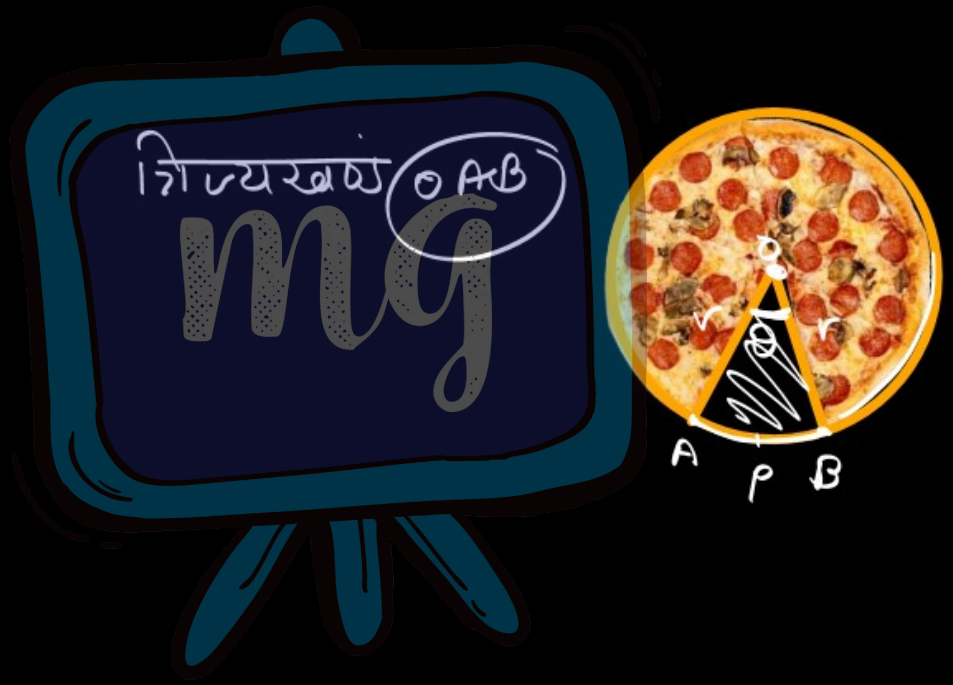
$r = \frac{44}{2\pi}$

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

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

वृत्त का त्रिज्यखंड

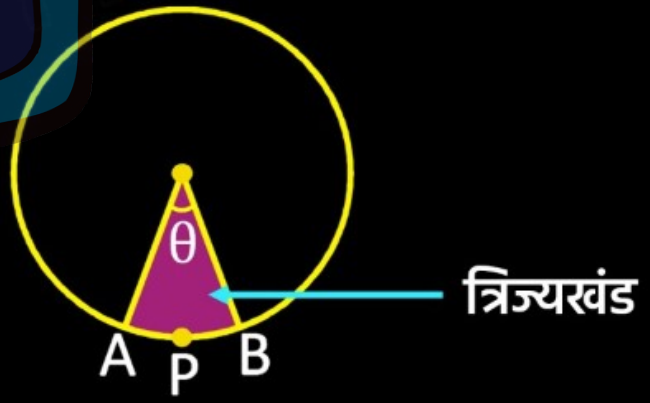


KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

वृत्त का त्रिज्यखंड

- किसी वृत्त में किन्ही दो त्रिज्याओं तथा उनके मध्य वृत्त के चाप द्वारा घिरा क्षेत्र वृत्त का **त्रिज्यखंड** कहलाता है।

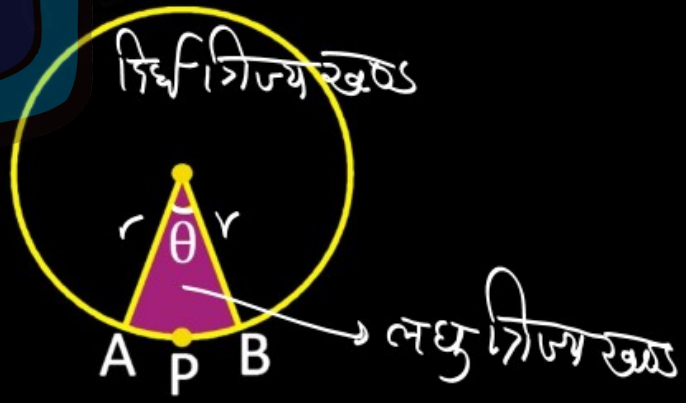


KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

त्रिज्यखंड का कोण

- किसी वृत्त में त्रिज्यखंड की त्रिज्याओं के मध्य का कोण **त्रिज्यखंड का कोण** कहलाता है।



KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

- यदि किसी वृत्त की त्रिज्या r तथा त्रिज्यखंड का कोण θ हो तो –

त्रिज्यखंड के चाप की लंबाई (l) = $\frac{\pi r\theta}{180^\circ}$

त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल (A) = $\frac{\pi r^2\theta}{360^\circ}$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$\frac{\theta}{360^\circ}$

$\frac{\pi d^2}{4}$

$1^\circ \longrightarrow \frac{1}{360^\circ}$

$\theta \longrightarrow \frac{\theta}{360^\circ}$



त्रिज्यखण्ड OAB के

चाप की लम्बाई $(l) = \frac{2\pi r}{} \times \frac{\theta}{360^\circ} = \frac{\pi r \theta}{180^\circ}$

$= \text{परिधी} \times \frac{\theta}{360^\circ}$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

वृत्तीय खण्ड OAB का क्षेत्रफल $= \pi r^2 \times \frac{\theta}{360^\circ}$

$= \frac{\pi r^2 \theta}{360^\circ}$

$=$ वृत्त का क्षेत्रफल $\propto \frac{\theta}{360^\circ}$

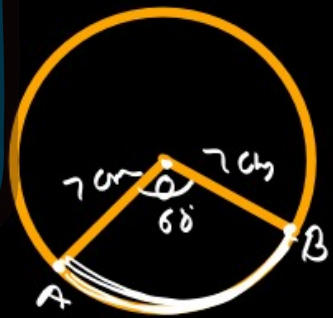


KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्र॰ त्रिज्यखण्ड के चाप की लम्बाई ज्ञात करो जिसकी त्रिज्या 7cm है तथा त्रिज्यखण्ड कोण 60° है।

हल:-



$r = 7\text{cm}$

$\theta = 60°$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

वृत्तखण्ड OAB के चाप की लम्बाई =

$$\frac{\pi r \theta}{180^\circ}$$



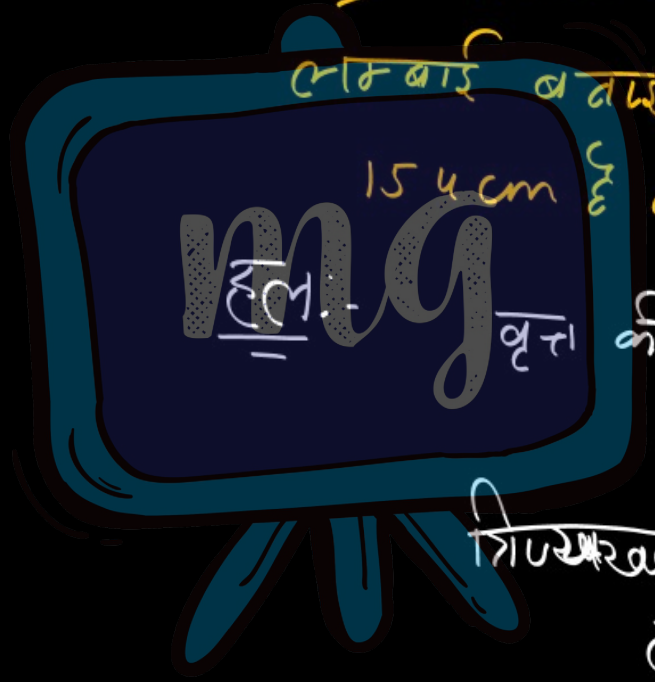
$$= \frac{22 \times \cancel{7} \times \cancel{60^\circ}}{\cancel{7} \times \cancel{180^\circ}_{3}}$$

$$= \frac{22}{3} \text{ cm}$$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q. त्रिज्यखण्ड के चाप की लम्बाई ज्ञात कीजिए यदि वृत्त की परिधि 154 cm है तथा त्रिज्यखण्ड कोण 120° है।



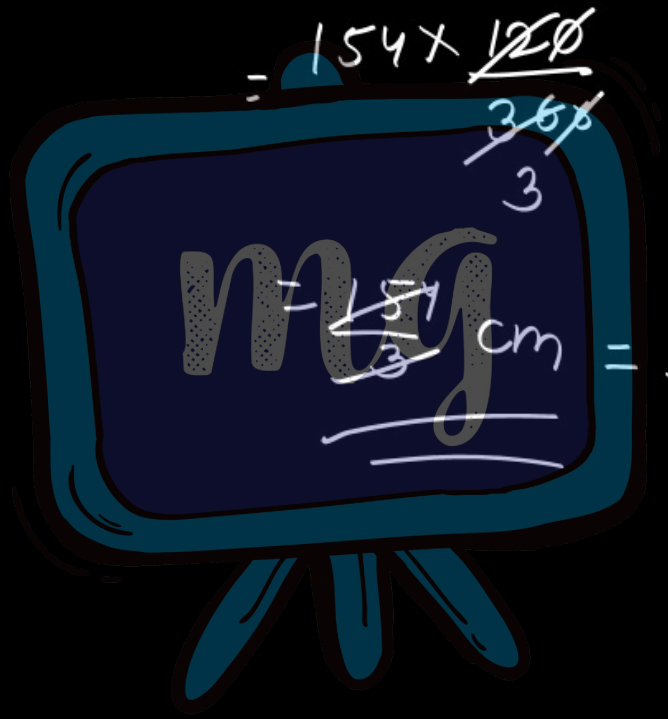
हल:- वृत्त की परिधि = 154 cm

$\theta = 120°$

त्रिज्यखण्ड के चाप की लम्बाई = वृत्त की परिधि $\times \frac{\theta}{360°}$

KOLORS
make life better

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



$= 154 \times \frac{120}{360}$

$= \frac{154}{3}$ cm $= 51.33$ cm