KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

कक्षा - 10

गणित

अध्याय - 11

वृत्तों से संबंधित क्षेत्रफल

भाग - 2

केशव शर्मा

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

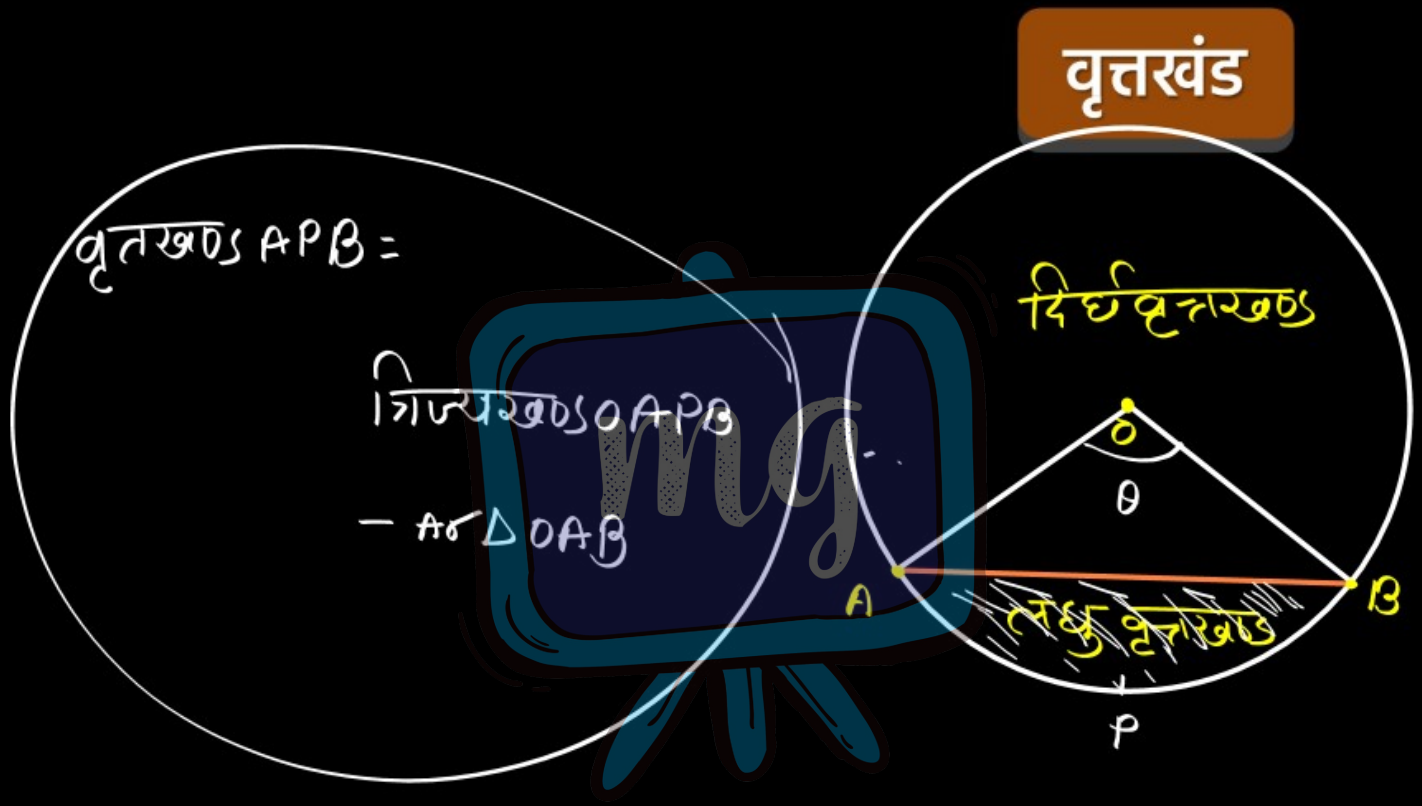
रिवीजन

- वृत्त की परिधि = $2\pi r$
  $= \pi \times d$
- वृत्त का क्षेत्रफल = πr^2
  $= \pi d^2/4$
- 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

वृत्तखंड

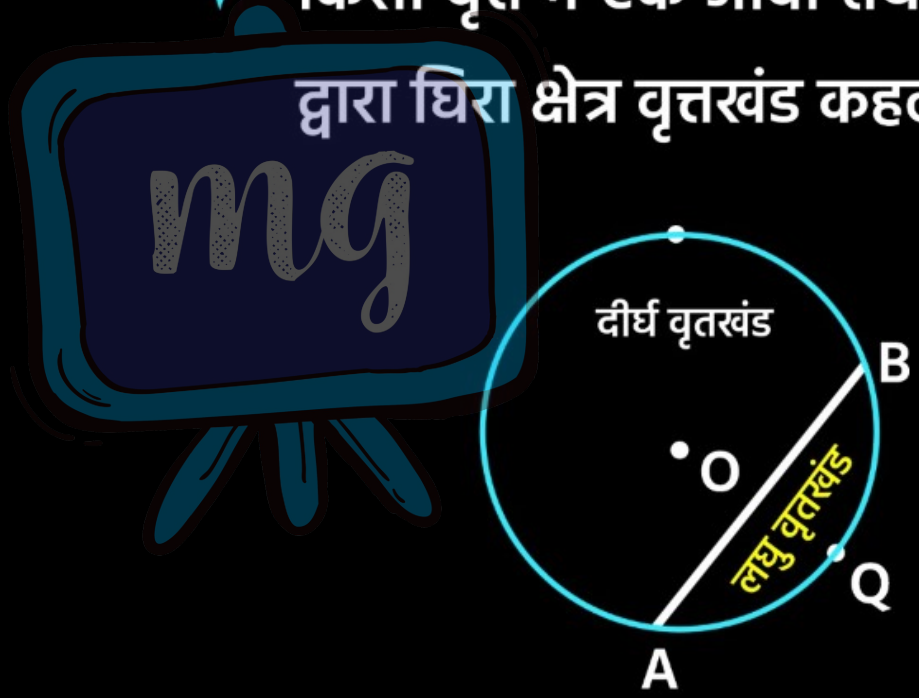


KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

वृत्तखंड

- किसी वृत्त में एक जीवा तथा वृत्त के चाप द्वारा घिरा क्षेत्र वृत्तखंड कहलाता है।

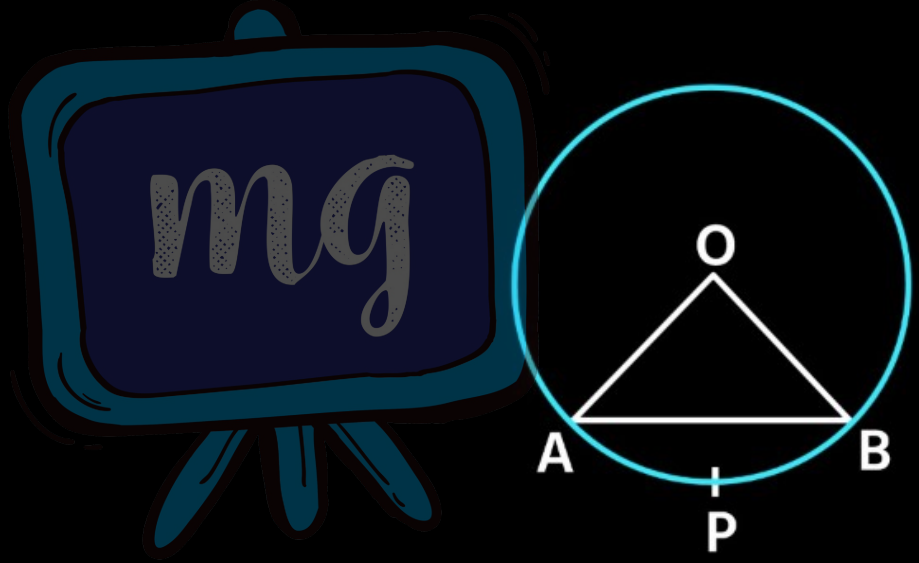


KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

वृत्तखंड का क्षेत्रफल :–

त्रिज्यखंड OAPB – ΔAOB का क्षेत्रफल



KOLORS
make life better

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

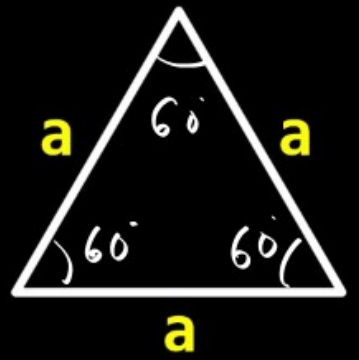
एक वृत्तखंड का क्षेत्रफल =

संगत त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल – संगत त्रिभुज का क्षेत्रफल



समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल =

$$A = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$$



परिधि = $2\pi r$

$= \pi \times$ व्यास

वृत्त का क्षेत्रफल = πr^2

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

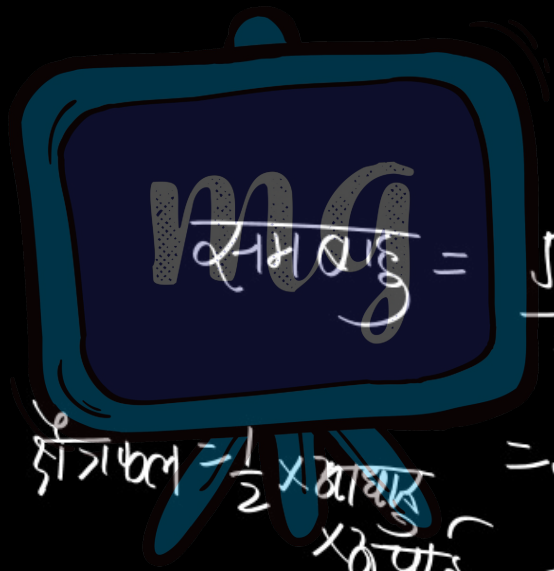
वृत्त के खण्ड चाप की लम्बाई = $\frac{\pi r \theta}{180}$

$=$ परिधि $\times \frac{\theta}{360}$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

त्रिज्यखण्ड क्षेत्रफल $= \pi r^2 \times \frac{\theta}{360}$



समबाहु $= \frac{\sqrt{3}}{4}$ भुजा^{2}

Δ का क्षेत्रफल $= \frac{1}{2} \times$ आधार $\times$ ऊँचाई $= \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



प्रश्नावली 11.1

KOLORS
make life better

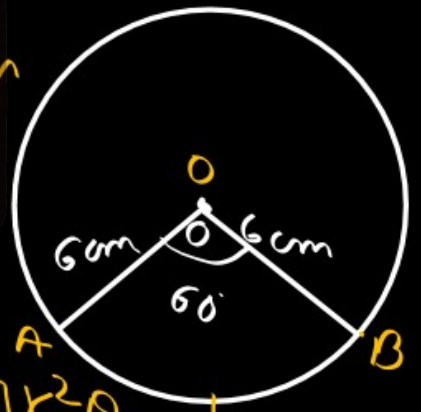
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

1. 6 cm त्रिज्या वाले एक वृत्त के एक त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, जिसका कोण 60° है।

हल :- वृत्त की त्रिज्या (r) = 6 cm

त्रिज्यखण्ड का कोण

(θ) = 60°



त्रिज्यखण्ड का क्षेत्रफल = $\pi r^2 \frac{\theta}{360°}$

OAPB

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

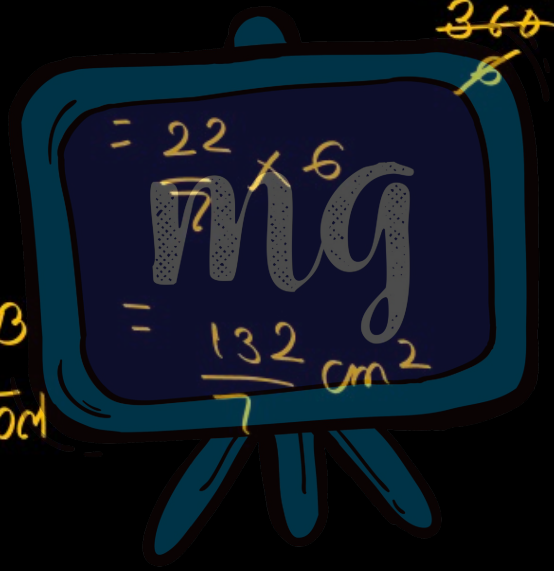
Aim-100

$= \pi \times 6 \times \cancel{6} \times \frac{\cancel{60}}{\cancel{360}_{6}}$

$= \frac{22}{\cancel{7}} \times 6$

$= \frac{132}{7}\ cm^2$

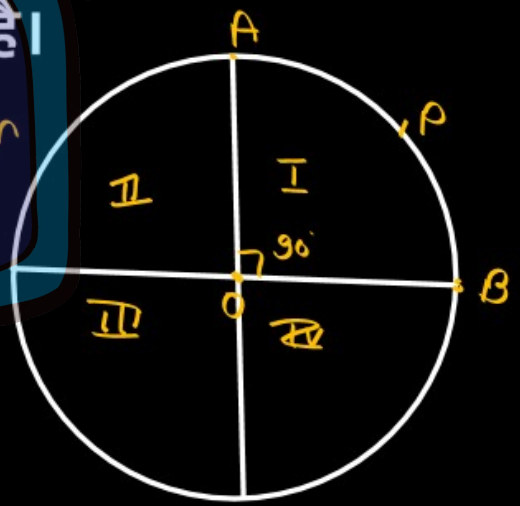
त्रिज्यखण्ड OAPB का क्षेत्रफल



KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

2. एक वृत्त के चतुर्थांश (quadrant) का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, जिसकी परिधि 22 cm है।



हल :- वृत्त की परिधि = 22 cm

$2\pi r = 22$

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

$\frac{2}{7} \times r = 1$

$r = \frac{7}{2}$ cm

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

एक चतुर्थांश का क्षेत्रफल = त्रिज्यखंड OAPB का क्षेत्रफल

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

$$= \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times \frac{1}{2} \times \frac{90^\circ}{360^\circ}$$

एक चतुर्थांश का क्षेत्रफल $= \frac{77}{8}\ cm^2$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

M-II

एक चतुर्थांश का क्षेत्रफल = $\frac{1}{4}$ × वृत्त का क्षेत्रफल



$= \frac{1}{4} \times \pi r^2$

$= \frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times \frac{7}{2} \times \frac{7}{2}$

$= \frac{77}{8}\ cm^2$

KOLORS
make life better

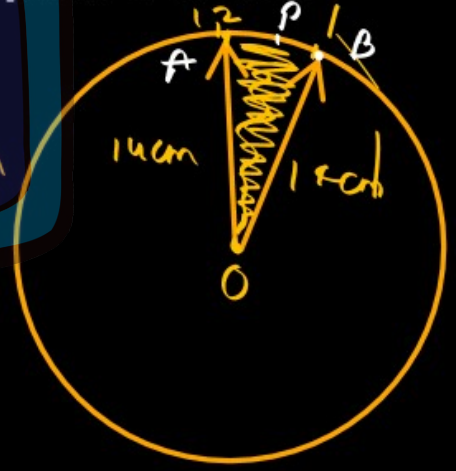
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

3. एक घड़ी की मिनट की सुई जिसकी लंबाई 14 cm है। इस सुई द्वारा 5 मिनट में रचित क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

हल :- वृत्त की त्रिज्या =

मिनट सुई की लम्बाई = 14 cm

60 मिनट में सुई द्वारा बनाया गया कोण = 360°



1 मिनट में सूई द्वारा बनाया गया कोण $= \frac{360^\circ}{60} = 6^\circ$

5 मिनट में सूई द्वारा बनाया गया कोण $= 6 \times 5$

$= 30^\circ$

सूई द्वारा 5 मिनट में रचित क्षेत्रफल = त्रिज्यखण्ड OAPB का क्षेत्रफल

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

$=$

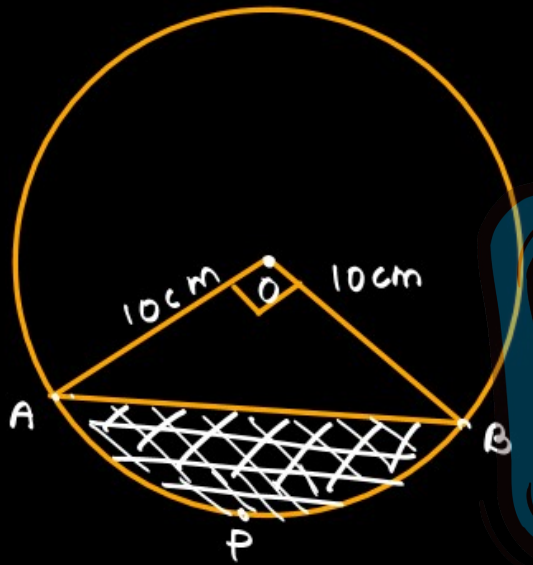
KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

3.14 × 10
31.4 × 10 = 314

3.14 × 10

4. 10 सेमी त्रिज्या वाले एक वृत्त की कोई जीवा केंद्र पर एक समकोण अंतरित करती है। निम्नलिखित के क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए :



(i) संगत लघु वृत्तखंड

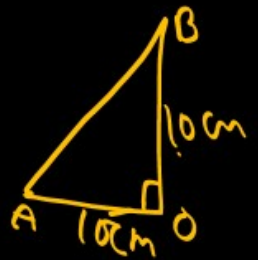
वृत्त की त्रिज्या (r) = 10cm

त्रिज्याओं के मध्य बनने वाला कोण = 90°

त्रिज्यखण्ड OAPB का क्षेत्रफल $= \frac{\pi r^2 \theta}{360^\circ}$

$= 3.14 \times 10 \times 10 \times \frac{90}{360}$

$78.5 = \frac{314}{4}\ cm^2$



KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$4\overline{)314}\overline{)78.5}$
-29
34
-32
20

ΔOAB का क्षेत्रफल $= \frac{1}{2} \times$ आधार $\times$ ऊँचाई

$= \frac{1}{2} \times OA \times OB$

$= \frac{1}{2} \times 10 \times 10$

$= 50\ cm^2$

लघु वृत्तखंड APB का क्षेत्रफल =

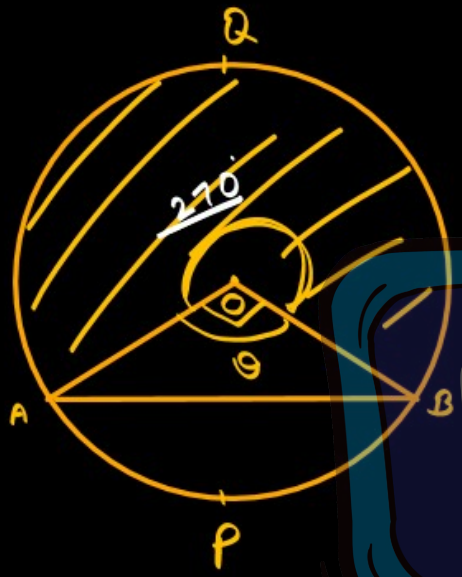
त्रिज्यखंड OAPB का क्षेत्रफल $-$ ΔOAB का क्षेत्रफल

$= 78.5 - 50$

$= 28.5\ cm^2$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



(ii) संगत दीर्घ त्रिज्यखंड ($\pi = 3.14$ का प्रयोग कीजिए)।

दीर्घ त्रिज्यखण्ड $OAQB = \pi r^2 \times \frac{3}{4}$

$= 3.14 \times 10 \times 10 \times \frac{3}{4}$