RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

ई-पाठशाला कार्यक्रम

CLASS 10th MATHS

पृष्ठीय क्षेत्रफल और आयतन

SURFACE AREA VOLUME

RAPID REVISION



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

Aim-100

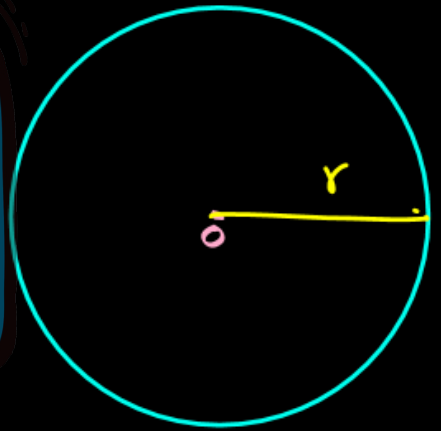
परिधि = $2\pi r$

वृत्त का क्षेत्रफल = πr^2

d = वृत्त का व्यास

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

$d = 2r$



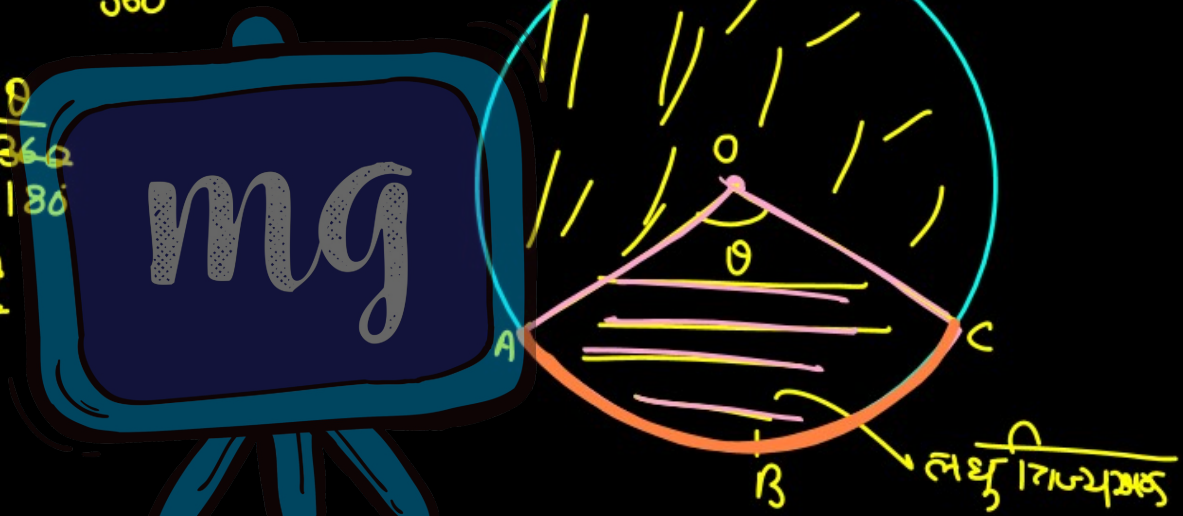
RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

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

चाप की लम्बाई $= \frac{2\pi r \times \theta}{360}$

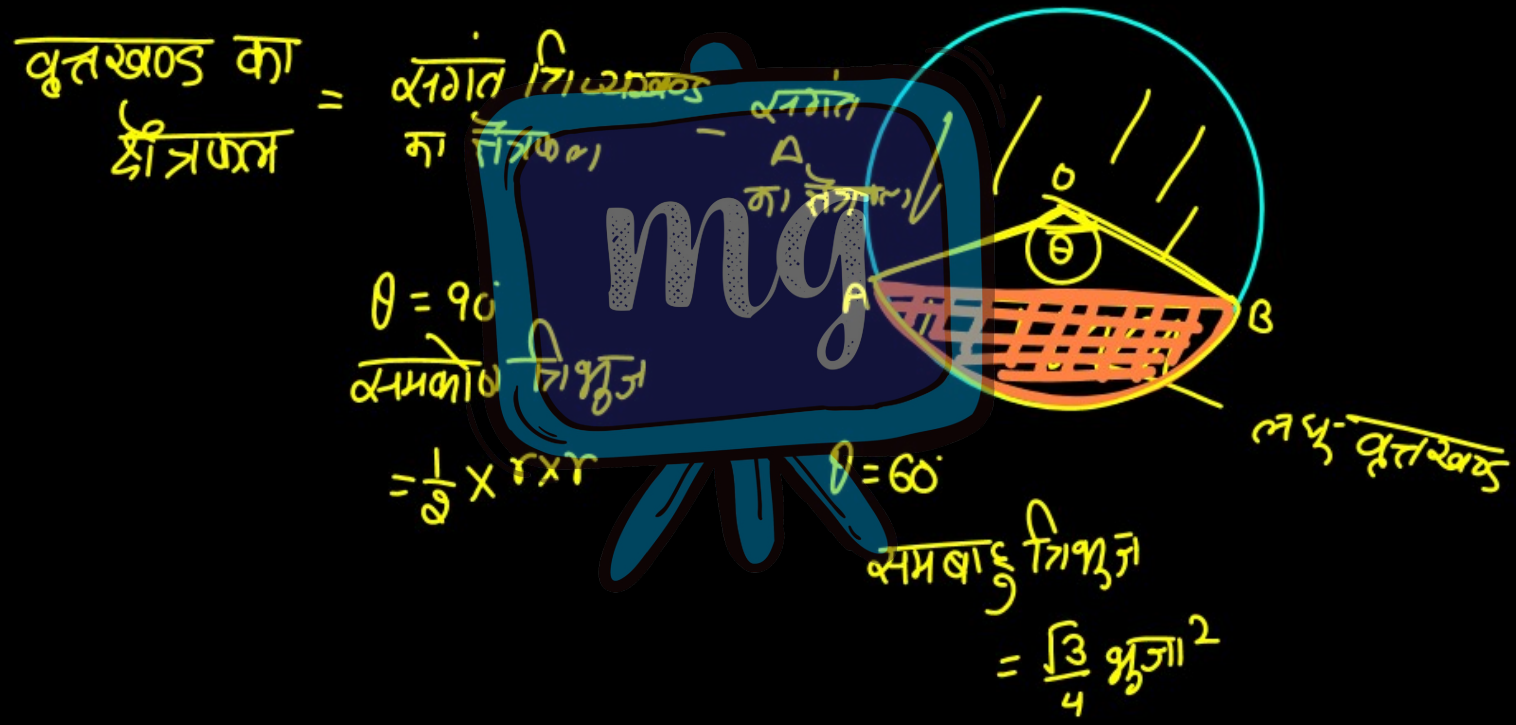
$= \frac{\pi r \theta}{180}$



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

वृत्तखण्ड का क्षेत्रफल = संगत त्रिज्याखण्ड का क्षेत्रफल − संगत



$\theta = 90^\circ$

समकोण त्रिभुज

$= \frac{1}{8} \times \pi \times r$

$\theta = 60^\circ$

लघु वृत्तखण्ड

समबाहु त्रिभुज

$= \frac{\sqrt{3}}{4}$ भुजा^{2}

$r = 3.5$ cm

$= 8\pi r$

$= 8 \times \frac{22}{7} \times \frac{35}{10}$

$= 22$

1. एक वृत्त की त्रिज्या 3.5 सेमी है, तो वृत्त की परिधि होगी-

अ 11 सेमी

ब 33 सेमी

स 22 सेमी

द 44 सेमी

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

2. 6 cm त्रिज्या वाले एक वृत्त के एक त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, जिसका कोण 60° है।



हल :- $r = 6\,cm, \quad \theta = 60^\circ$

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

$= \pi \cdot 6^2 \times \frac{60^\circ}{360^\circ}$

$= \pi \cdot \frac{36 \cdot 6}{30} = 6\pi$

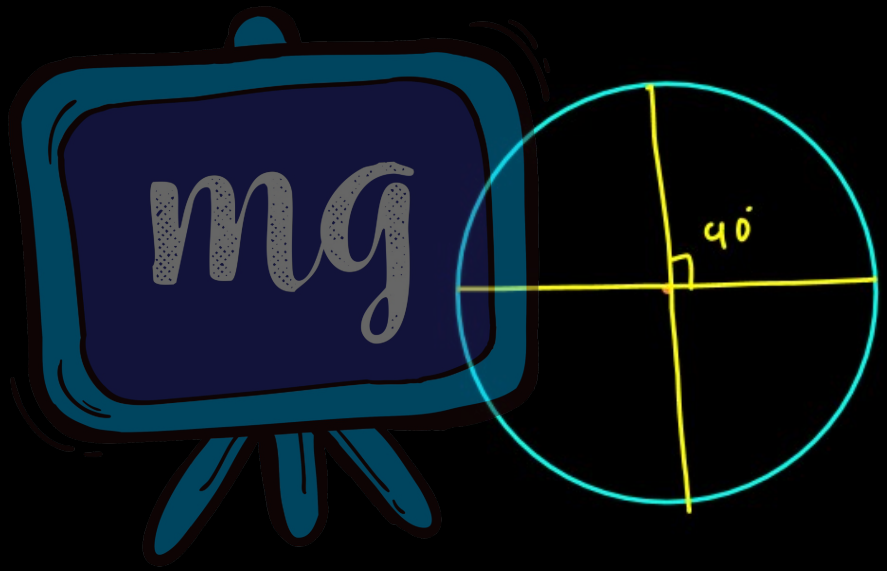
$= 6 \times 3.14$

$= 18.84\,cm^2$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

mg missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

⊥ चक्र का क्षेत्र $= \frac{\pi r^2}{4}$

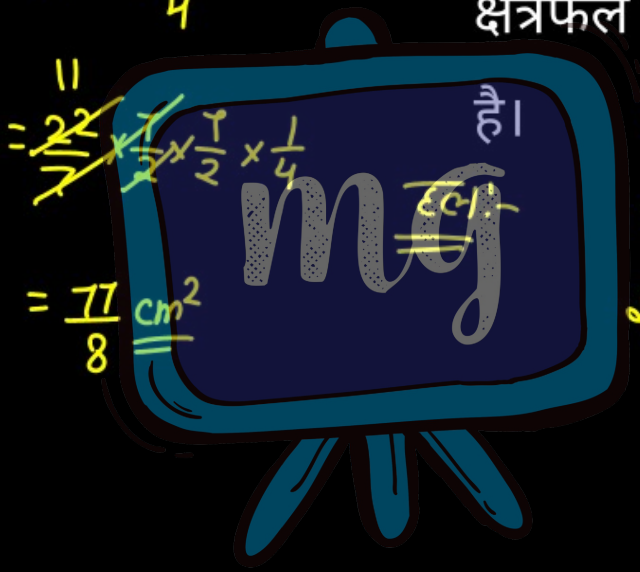


RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

mg missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

चतुर्थांश का क्षेत्र. $= \frac{\pi r^2}{4}$

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



परिधि $= 22$ cm

$2\pi r = 22$

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

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

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

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

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$r = 14\ cm$

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

मिनट सुई 60 मिनट में पूर्ण चक्कर निकालती है।

60 मिनट $= 360°$

1 मिनट $= \frac{360°}{60°}$

1 मिनट $= 6°$

5 मिनट $= 6 \times 5 = 30$

$\theta = 30°$



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



सूई द्वारा घेरित क्षेत्रफल = $\pi r^2 \frac{\theta}{360}$

$= \frac{22}{7} \times 14 \times 14 \times \frac{60}{360}$

$= \frac{154}{3}\ cm^2$

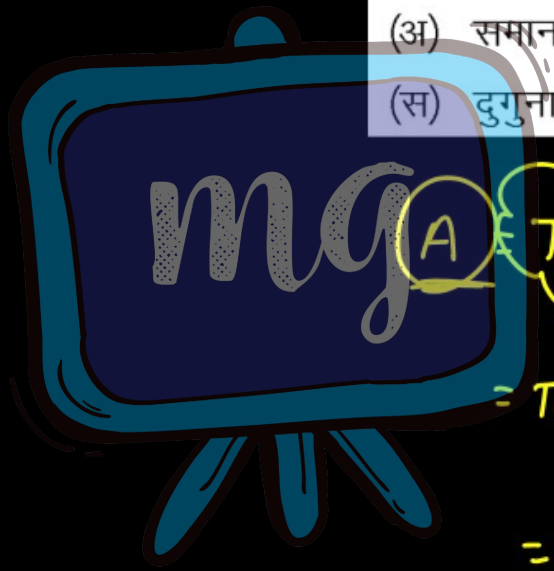
RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

5. यदि किसी त्रिज्यखंड की त्रिज्या आधी तथा केन्द्र कोण दुगुना कर दिया जाए, तो उसका क्षेत्रफल –

(अ) समान रहेगा (ब) आधा होगा

(स) दुगुना होगा (द) चौथाई होगा



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

$= \pi \left(\frac{r}{2}\right)^2 \cdot \frac{2\theta}{360}$

$= \pi \frac{r^2}{4} \cdot \frac{2\theta}{360} = \frac{\pi r^2 \theta}{2 \cdot 360} = \frac{1}{2}\left(\frac{\pi r^2 \theta}{360}\right)$

$= \frac{1}{2} A$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

6. त्रिज्या 21 cm वाले वृत्त का एक चाप केंद्र पर 60° का कोण अंतरित करता है। ज्ञात कीजिए:

(i) चाप की लंबाई



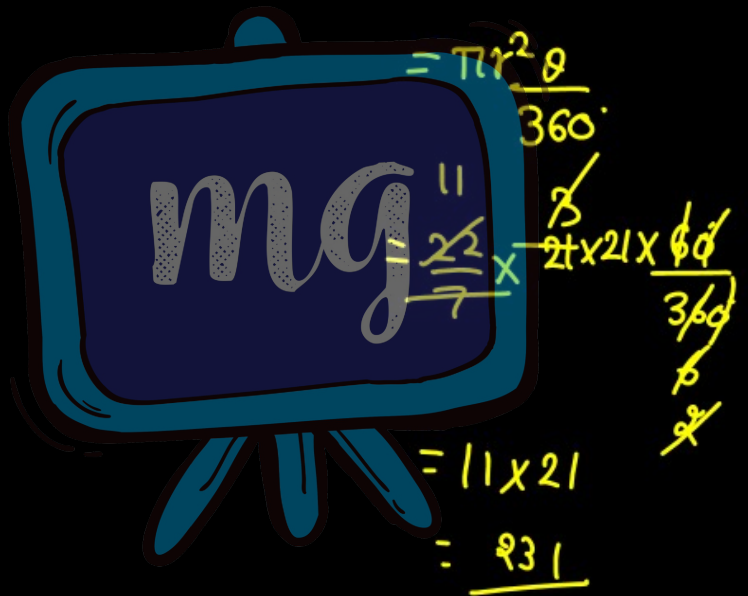
$r = 21\,cm$, $\theta = 60^\circ$

चाप की ल. $= \pi r \frac{\theta}{180^\circ}$

$= \frac{22}{7} \times 21 \times \frac{60}{180}$

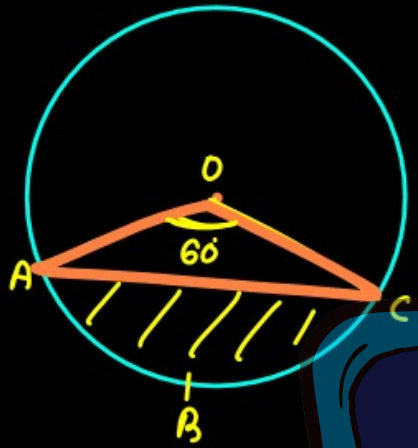
$= 22\,cm$

(ii) चाप द्वारा बनाए गए त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

mg missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



(iii) संगत जीवा द्वारा बनाए गए वृत्तखंड का क्षेत्रफल

वृत्तखंड ABCA का क्षेत्रफल = निःस्पर्श खंड OABCO का क्षेत्रफल − ΔOAC का क्षेत्रफल

ΔOAC का क्षेत्रफल $= \frac{\sqrt{3}}{4} r^2$

$= \frac{\sqrt{3}}{4} \times 21^2$

$= \boxed{231 - \frac{\sqrt{3}}{4} \times 441}\ cm^2$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q. त्रिज्या 12 cm वाले एक वृत्त की कोई जीवा केंद्र पर 120° का कोण अंतरित करती है। संगत वृत्तखंड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। ($\pi = 3.14$ और $\sqrt{3} = 1.73$ का प्रयोग कीजिए।)

वृत्तखंड का क्षेत्रफल = त्रिज्यखण्ड का क्षेत्र. − संगत त्रि. भुज का क्षेत्रफल

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

$= \pi (12)^2 \times \frac{120}{360}$

$= \pi \times 144 \times \frac{1}{3}$

$= 48\pi$

$= 48 \times 3.14$

$= 150.72$ cm²

$= 48\pi - 36\sqrt{3}$

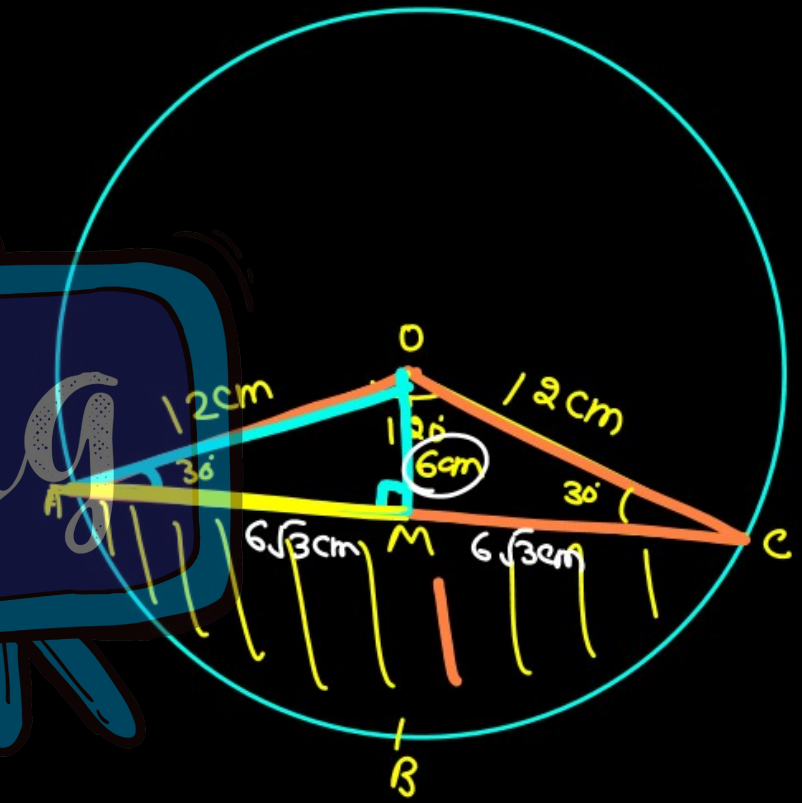
$= 12(4\pi - 3\sqrt{3})$

$= 12(4 \times 3.14 - 3 \times 1.73)$

$\simeq 88.$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

mg missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



त्रि भुज OAB में,

$OA = OC$

$\boxed{\angle C = \angle A}$ [समान भुजाओं के सम्मुख कोण

$\angle O + \angle A + \angle C = 180^\circ$

$120^\circ + \angle A + \angle C = 180^\circ$

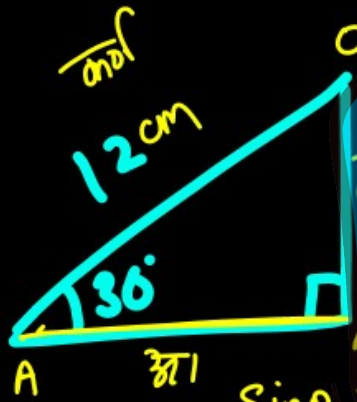
$\angle A + \angle A = 60^\circ$

$2\angle A = 60^\circ$

$\angle A = 30^\circ$

$\angle C = 30^\circ$

केन्द्र से जीवा पर डाला गया लम्ब जीवा को समद्विभाजित करता है।



$AM = CM$

$\sin\theta = \frac{\text{आ.}}{\text{कर्ण}}$ $\cos\theta = \frac{\text{आ.}}{\text{कर्ण}}$

$\sin 30° = \frac{OM}{12}$ $\cos 30° = \frac{AM}{12}$

$\frac{1}{2} = \frac{OM}{12}$ $\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{AM}{12}$

$\frac{12}{2} = OM = 6cm$ $\frac{6 \times 2\sqrt{3}}{2} = AM$

$AM = 6\sqrt{3} = CM$

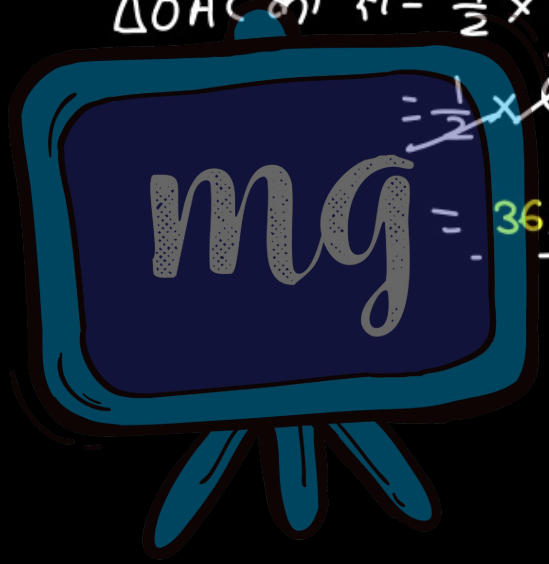
RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

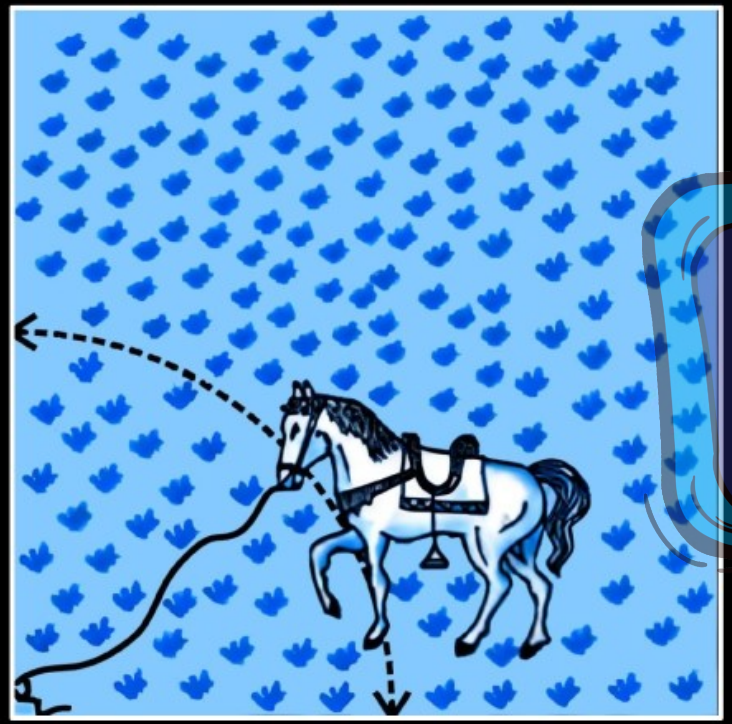
ΔOAC का क्षे. $= \frac{1}{2} \times$ आ. $\times$ ऊँ

$= \frac{1}{2} \times 6 \times 12\sqrt{3}$

$= 36\sqrt{3}$



H.W: हल



8. 15 m भुजा वाले एक वर्गाकार घास के मैदान के एक कोने पर लगे खूँटे से एक घोड़े को 5m लंबी रस्सी से बाँध दिया गया है (देखिए आकृति)। ज्ञात कीजिए:

(i) मैदान के उस भाग का क्षेत्रफल जहाँ घोड़ा घास चर सकता है।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

(ii) चरे जा सकने वाले क्षेत्रफल में वृद्धि, यदि घोड़े को 5m लंबी रस्सी के स्थान पर 10m लंबी रस्सी से बाँध दिया जाए।
($\pi = 3.14$ का प्रयोग कीजिए।)

H.W.

9. जहाज़ों को समुद्र में जलस्तर के नीचे स्थित चट्टानों की चेतावनी देने के लिए, एक लाइट हाउस (light house) 80° कोण वाले एक त्रिज्यखंड में 16.5 km की दूरी तक लाल रंग का प्रकाश फैलाता है। समुद्र के उस भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसमें जहाज़ों को चेतावनी दी जा सके।

(n = 3.14 का प्रयोग कीजिए।)