

Appointments :

- 9 आयत (Rectangle) - चार भुजाओं से घिरा हुआ वह क्षेत्र जिसकी
- 10 सामने सामने की भुजाएँ एक दूसरे के बराबर तथा समांतर होती होती हैं
- 11 तथा चारों कोण समकोण होते हैं,
आयत कहलाता है

12 a = आयत की लं० b = आयत की चौड़ाई

1 आयत का क्षेत्र (A) =

2 $\triangle ADC$ का क्षेत्र + $\triangle ABC$ का क्षेत्र

$$3 = \frac{ab}{2} + \frac{ab}{2} = \frac{2ab}{2} = ab$$

4 आयत का क्षेत्र = $ab = \text{लं०} \times \text{चौ०}$ 5 आयत का विकर्ण = $\sqrt{a^2 + b^2}$

पाइथागोरस प्रमेय से

$$6 (\text{विकर्ण})^2 = (\text{आधार})^2 + (\text{लं०})^2$$

$$(\text{AC})^2 = a^2 + b^2$$

$$d^2 = a^2 + b^2$$

$$\text{विकर्ण} = \sqrt{a^2 + b^2}$$

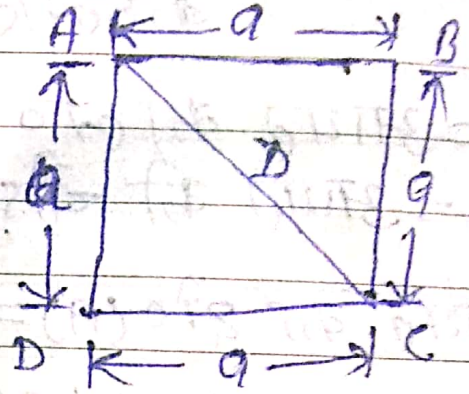
$$\text{आयत का परिमाप} = a + b + a + b = 2(a + b)$$

Appointments :

वर्ग (Square)

9 चार समान भुजाओं से घिरा हुआ वह क्षेत्र जिसकी आमने सामने की भुजाएँ एक दूसरे के कोण समान्तर होती हैं तथा चारों, समकोण होते हैं **वर्ग** कहलाता है।

$a =$ वर्ग की लंब $=$ वर्ग की चौड़ाई



वर्ग का क्षेत्र $= \Delta ADC$ का क्षेत्र $+$

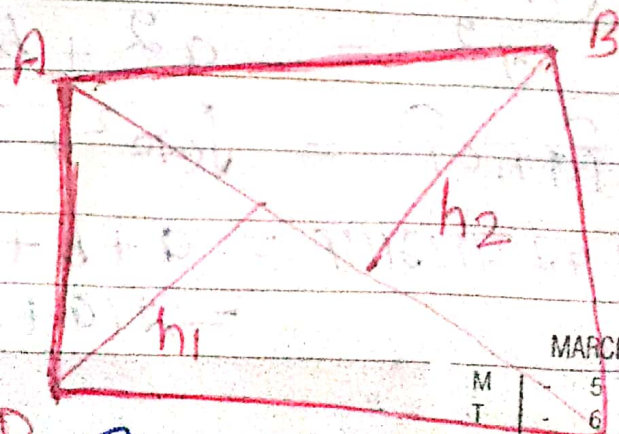
$$1 \quad \Delta ABC \text{ का क्षेत्र} \\ = \frac{a^2}{2} + \frac{a^2}{2} = a^2 = (\text{भुजा})^2$$

$$3 \quad \text{वर्ग का विकर्ण} = \sqrt{a^2 + a^2} = \sqrt{2a^2} \\ = a\sqrt{2}$$

$$\text{वर्ग का परिमाप} = a + a + a + a \\ = 4a$$

5 चतुर्भुज (Trapezium) -

6 चार भुजाओं से घिरे हुए क्षेत्र को चतुर्भुज कहते हैं।



THINGS TO DO

MARCH 2018

M	5	12	19	26
T	6	13	20	27

चित्र 1.1 से

$$h_1 = \triangle ADC \text{ की ऊँचाई}$$

$$h_2 = \triangle ABC \text{ की ऊँचाई}$$

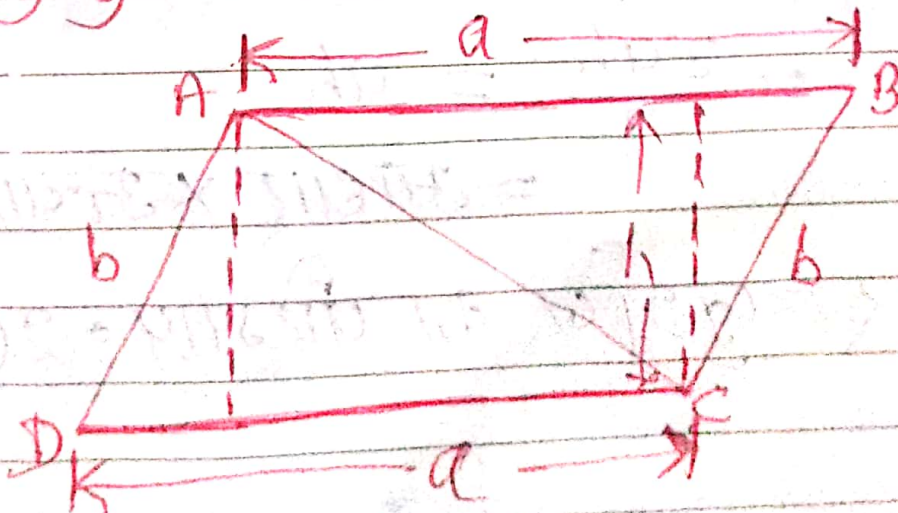
$$\text{चतुर्भुज का क्षेत्र} = \triangle ADC \text{ का क्षेत्र} + \triangle ABC \text{ का क्षेत्र}$$

$$= \frac{AC \times h_2}{2} + \frac{AC \times h_1}{2}$$

$$= \frac{AC(h_1 + h_2)}{2}$$

$$= \frac{\text{विकर्ण} \times (\text{विकर्ण पर डाले गये लम्ब की लम्बाई का योग})}{2}$$

समान्तर चतुर्भुज (Rhomboid)



चित्र 1.2

Appointments:

- 9 चार भुजाओं से दिया हुआ वह क्षेत्र जिसकी आमने सामने की भुजाएँ एक दूसरे के बराबर तथा समांतर होती हैं तथा आमने सामने के कोण एक दूसरे के बराबर होते हैं समांतर चतुर्भुज कहलाता है
- 10
- 11
- 12

चित्र 1.2 से

- 1 $a =$ समांतर चतुर्भुज की लंबाई
- 2 $b =$ " " " चौड़ाई
- 3 $h =$ " " " ऊँचाई

समांतर चतुर्भुज का क्षेत्र = $\triangle ADC$ का क्षेत्र

+ $\triangle ABC$ का क्षेत्र

$$= \frac{1}{2} ah + \frac{1}{2} ah$$

$$= \frac{2ah}{2} = ah$$

= आधार \times ऊँचाई

समांतर चतुर्भुज का परिमाण = $2(a+b)$

उदाहरण - एक वर्गाकार खेत का क्षेत्रफल 14.0625 हेक्टर है। इसके 4

चक्कर लगाने के लिए कितना समय लगेगा जबकि गति 3.6 km/hr की हो?

हल - खेत का क्षेत्र = 14.0625 हेक्टर

= 140625 मी² (1 हेक्टर = 10000 मी²)

वर्ग की भुजा = $\sqrt{140625}$ ∵ वर्ग का क्षेत्र = (भुजा)²
= 375 मी² भुजा = $\sqrt{\text{क्षेत्र}}$

वर्ग का परिमाण = 4 × भुजा = 4 × 375
= 1500 मी²

4 चक्कर में तय की गई दूरी = 4 × एक चक्कर में तय की गई दूरी
= 4 × 1500
= 6000 मी²

गति प्रति घण्टा = 3.6 किमी/घंटा
= 3600 मी²/घण्टा

∴ 1 घण्टा में तय दूरी = 3600 मी²

9 1 मी० की दूरी तय करने में लगा समय = $\frac{1}{3600}$ घंटा

10 6000 मी० की दूरी तय करने में लगा समय

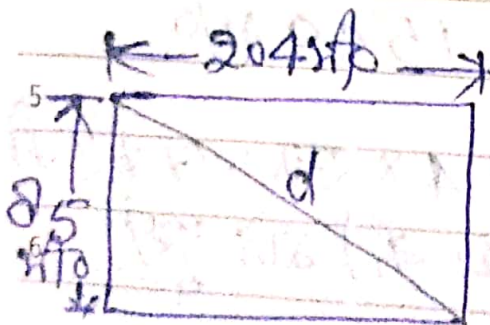
11 $= \frac{6000}{3600} \times \frac{1}{3600} = \frac{10}{6} = \frac{5}{3}$ घंटा

12 $= 1$ घंटा 40 मिनट

उत्तर

उदा२ एक आयताकार खेत की भूजाल 204 मी० और 85 मी० है। विकर्ण की लंबाई निकालो।

हल आयत का विकर्ण = $\sqrt{(\text{लंबाई})^2 + (\text{चौड़ाई})^2}$



$$d = \sqrt{(204)^2 + (85)^2}$$

$$= \sqrt{41616 + 7225}$$

$$= \sqrt{48841}$$

$$d = 221 \text{ मी०}$$

उत्तर

उदाहरण 3 एक आयतकार फर्श की लंबाई इसकी चौड़ाई से दुगुनी है। अगर एक विकर्ण की लंबाई 9√5 मी है तो फर्श का परिमाण व क्षेत्रफल ज्ञात करें।

हल - माना चौड़ाई = a
 लंबाई = $2a$

1 पाइथागोरस प्रमेय से -

2 $(\text{विकर्ण})^2 = (\text{लंबाई})^2 + (\text{चौड़ाई})^2$

3 $(9\sqrt{5})^2 = (2a)^2 + (a)^2$

4 $81 \times 5 = 4a^2 + a^2$

5 $405 = 5a^2$

6 $a^2 = \frac{405}{5} = 81$

$a = 9$ या चौड़ाई = 9 मी

लंबाई = $2a$
 $= 2 \times 9 = 18$ मी

आयत का क्षेत्रफल = लंबाई \times चौड़ाई
 $= 18 \times 9$
 $= 162$ मी²

Appointments

$$\begin{aligned}
 9 \quad \text{आयत का परिमाप} &= 2(\text{ल०} + \text{चौ०}) \\
 &= 2(18 + 9) \\
 10 &= 2 \times 27 \\
 11 &= 54 \text{ मी० उत्तर}
 \end{aligned}$$

उदाहरण 4 - एक समानान्तर चतुर्भुज का क्षेत्र 128 वर्ग सेमी है। अगर इसका अक्षांश से दुगुना है तो आधार तथा अक्षांश ज्ञात करें।

हल - माना समानान्तर चतुर्भुज का आधार x सेमी है तो ऊँचाई $= 2x$ सेमी

$$4 \quad \text{समानान्तर चतुर्भुज का क्षेत्र} = \text{आधार} \times \text{ऊँचाई}$$

$$5 \quad 128 = x \times 2x$$

$$2x^2 = 128$$

$$6 \quad x^2 = \frac{128}{2} = 64$$

$$x = 8 \text{ सेमी}$$

$$\text{आधार (x)} = 8 \text{ सेमी,}$$

$$\begin{aligned}
 \text{ऊँचाई या अक्षांश} &= 2x = 2 \times 8 \\
 &= 16 \text{ सेमी}
 \end{aligned}$$

MAY 2018					
M	-	7	14	21	28
T	1	8	15	22	29
W	2	9	16	23	30

THINGS TO DO

उदाहरण 5 - एक रॉम्बस के विकर्ण की लम्बाई 8 सेमी व 6 सेमी हैं। इसका क्षेत्रफल ज्ञात करें -

हल - माना पहला विकर्ण $(d_1) = 6$ सेमी
(d_2) = 8 सेमी

$$\text{रॉम्बस का क्षेत्र} = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

$$= \frac{1}{2} \times 6 \times 8$$

$$= 24 \text{ वर्ग सेमी}$$

नोट - रॉम्बस के विकर्ण एक दूसरे को 90° के कोण पर काटते हैं।

अभ्यास प्रश्न -

5। एक रॉम्बस का क्षेत्र 98 सेमी² है। अगर एक विकर्ण 14 सेमी है तो दूसरे विकर्ण की लम्बाई बताओ।

उत्तर - 14 सेमी

6। एक ट्रैपिजोइड की समांतर भुजाएँ 85 mm व 63 mm हैं और इसका अक्षांश या ऊंचाई 36 mm है। क्षेत्रफल निकालो।

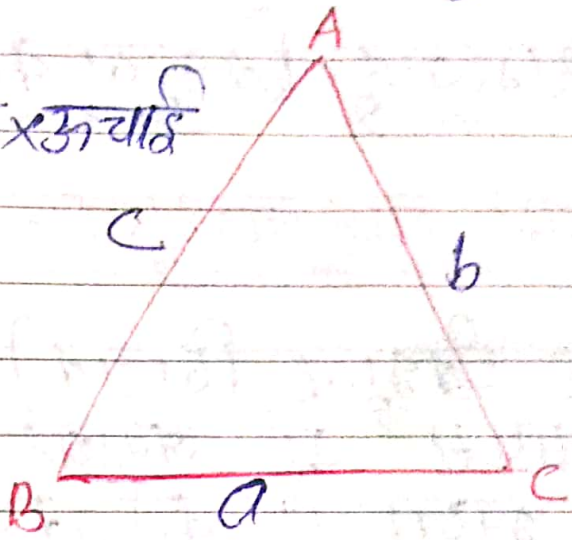
9 त्रिभुज (Triangle)

10 तीन भुजाओं से घिरे हुए क्षेत्र को त्रिभुज कहते हैं।

11 त्रिभुज का क्षेत्र = $\frac{1}{2} \times \text{आधार} \times \text{ऊँचाई}$

12 त्रिभुज का क्षेत्र =

1
$$\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$



2 [जबकि त्रिभुज की तीनों भुजाएँ दी हुई हैं।]

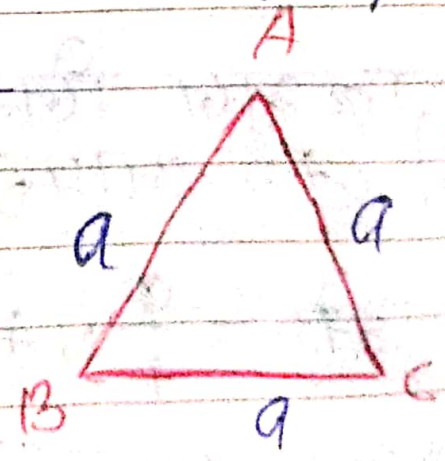
चित्र-1.3

4
$$s = \frac{a+b+c}{2}$$

5 त्रिभुज का परिमाप = $a+b+c$

समबाहु त्रिभुज (Equilateral Triangle)

वह त्रिभुज जिसकी प्रत्येक भुजा की लं० बराबर हो।
प्रत्येक भुजा की लं० = a



चित्र-1.4 समबाहु त्रिभुज

MAY 2018				
M	7	14	21	28
T	1	8	15	22
W				

THINGS TO DO

Appointments:

समबाहु त्रिभुज का क्षेत्र = $\frac{\sqrt{3}}{4} a^2$

10 $= 0.433 a^2$

समबाहु त्रिभुज का परिमाण = $3a$

विषम बाहु त्रिभुज - Irregular Triangle

वह त्रिभुज जिसकी किसी भुजा की लम्बाई आपस में बराबर न हो।

2 भुजाओं की लं० क्रमशः a, b, c है।

3 क्षेत्रफल = $\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$

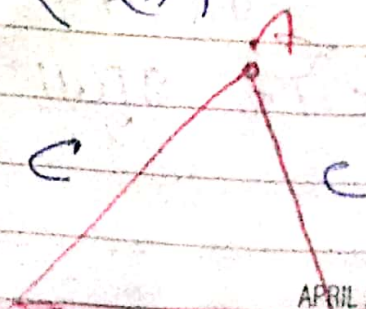
4 जबकि $s = \frac{a+b+c}{2}$

5 परिमाण = $a+b+c$

समद्विबाहु त्रिभुज (Isosceles Triangle)

वह त्रिभुज जिसमें किसी दो भुजाओं की लं० आपस में बराबर हो।

क्षेत्र = $\frac{a}{4} \sqrt{4c^2 - a^2}$



THINGS TO DO

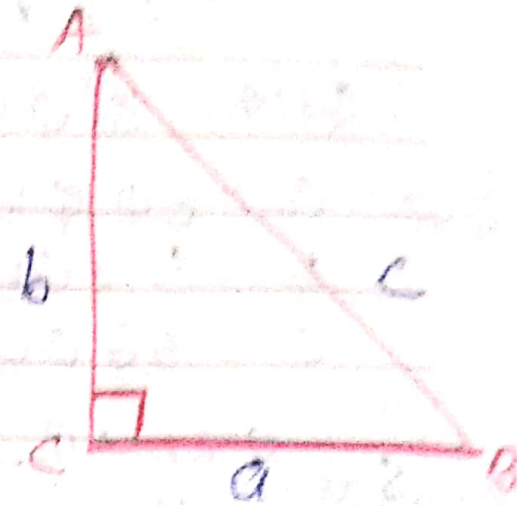
APRIL 2018

M	30	1	9	16	23
T	-	3	10	17	24
W	-	4	11	18	25
T	-	5	12	19	26
F	-	6	13	20	27
S	-	7	14	21	28

विल : 1.4

समकोण त्रिभुज (Right angle Triangle) -

10 वह त्रिभुज जिसका एक कोण समकोण (90°) का हो उसे समकोण त्रिभुज कहते हैं।



11 आधार = a , लम्ब = b

12 और कर्ण = c

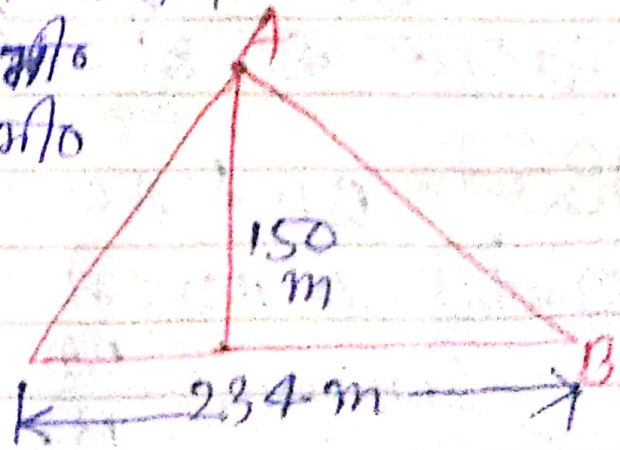
1 क्षेत्रफल = $\frac{1}{2} \times \text{लम्ब} \times \text{आधार}$
 2 = $\frac{1}{2} \times a \times b$

3 जबकि कर्ण (c) = $\sqrt{(\text{आधार})^2 + (\text{लम्ब})^2}$
 4 $c = \sqrt{a^2 + b^2}$

उदाहरण - एक त्रिभुज क्षेत्र का आधार 234 मी० है और अक्षांश की ल० जो कि आधार पर डाली गई है, 150 म है। क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात करो। -

दत्त - Δ का आधार = 234 मी०
 ऊंचाई = 150 मी०

Δ का क्षेत्र = $\frac{1}{2} \times \text{आधार} \times \text{ऊंचाई}$
 = $\frac{1}{2} \times 234 \times 150$
 = 17550 मी^2

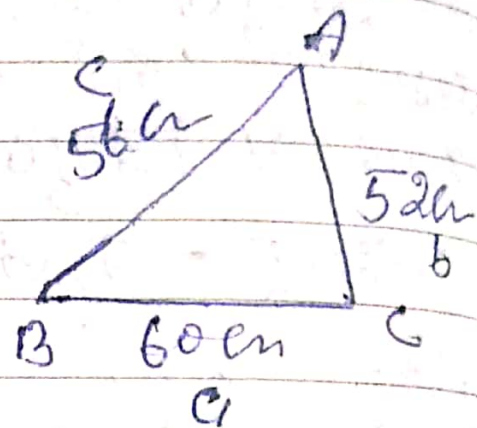


MAY 2018				
M	7	14	21	28
T	1	8	15	22
W	2	9	16	23
T				

THINGS TO DO
उत्तर

उदाहरण - एक त्रिभुज की भुजाओं की लं० 56 cm, 60 cm, 52 cm है

10 इसका क्षेत्रफल निकालो।



हल: a = 60 cm

11 b = 52 cm

c = 56 cm

12
$$s = \frac{a+b+c}{2} = \frac{60+52+56}{2}$$

1
$$s = \frac{168}{2} = 84 \text{ cm}$$

2
$$\Delta ABC \text{ का क्षेत्रफल} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

3
$$= \sqrt{84(84-60)(84-52)(84-56)}$$

4
$$= \sqrt{84 \times 24 \times 32 \times 28}$$

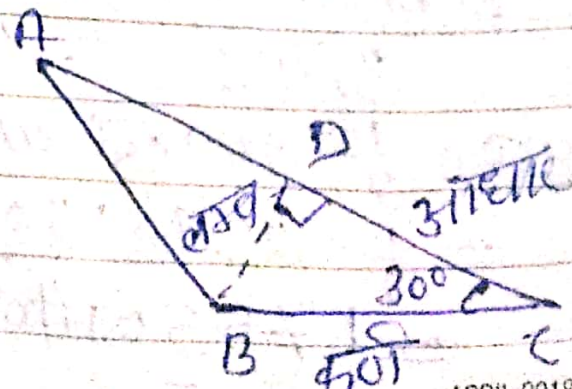
5
$$= \sqrt{1806336} = 1344 \text{ cm}^2$$

उदाहरण - एक त्रिभुज ABC में AC = 15 cm, BC = 8 cm और $\angle ACB = 30^\circ$ त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात करो।

08 ~~SUNDAY~~ $BD \perp AC$

समकोण ΔBDC में

$$\sin 30^\circ = \frac{BD}{BC}$$



या $BD = BC \sin 30^\circ$

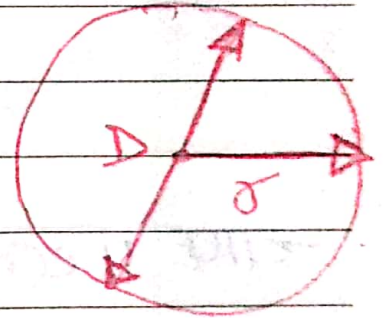
$$BD = 8 \times \frac{1}{2} = 4 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \Delta ABC \text{ का क्षेत्र} &= \frac{1}{2} \times AC \times BD \\ &= \frac{1}{2} \times 15 \times 4 = 30 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

वृत्त (Circle) किसी बिन्दु का वह बिन्दुपथ जिसकी केन्द्र से दूरी हमेशा बराबर होती है, वृत्त कहलाता है।

यदि r = वृत्त का अर्धव्यास
 D = वृत्त का व्यास

$$\text{वृत्त का क्षेत्र} = \pi r^2 = \frac{\pi D^2}{4}$$



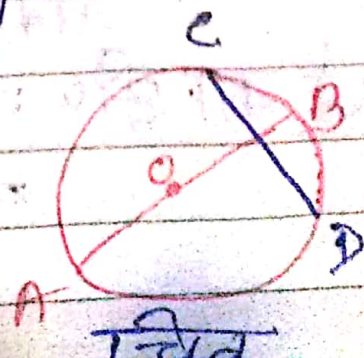
$$\text{वृत्त की परिधि} = 2\pi r = \pi D$$

अर्धवृत्त - पूरे वृत्त के आधे भाग को अर्धवृत्त कहते हैं। AB एक अर्धवृत्त है।

छोटी चाप - परिधि के कुछ भाग को छोटी चाप कहते हैं। CD = छोटी चाप

बड़ी चाप - वृत्त की छोटी चाप को छोड़कर शेष चाप बड़ी चाप कहलाती है।

$$\text{CAD} = \text{बड़ी चाप}$$



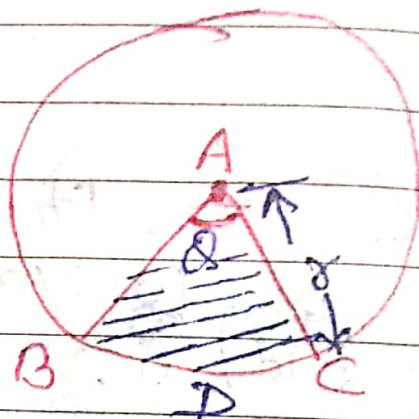
लिज्या खंड (Sector of a circle)

दो लिज्या तथा वृत्त खण्ड से घिरे क्षेत्र को लिज्या खंड कहते हैं।

चित्र में ABC लिज्या खण्ड है।

r = वृत्त का अर्धव्यास

θ = केन्द्र पर वक्राकोण



लिज्या खण्ड ABC क्षेत्र

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

3

$$\text{चाप BC लंब} = \frac{2\pi r \times \theta}{360^\circ}$$

4

उदाहरण - एक घोड़े को एक मैदान में रस्सी के साथ बांधा गया है। रस्सी 35 मी० लम्बी है। वह कितना क्षेत्रफल घास चर सकता है। ($\pi = 22/7$)

हल - ∵ घोड़ा रस्सी से गोल ही में घूम सकता है।

$$\therefore \text{गोल का क्षेत्र} = \pi r^2$$

$$= \frac{22}{7} \times 35 \times 35 = 3850 \text{ m}^2 \text{ उत्तर}$$

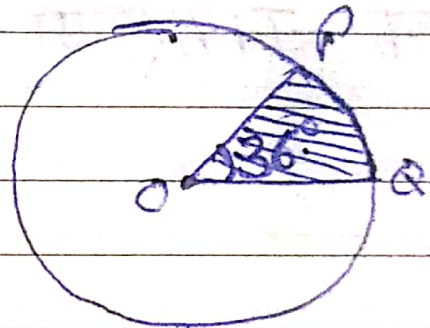
एक वृत्त का अर्धव्यास 3.6 सेमी है।
 इसके सेक्टर के लिये की लंब निकालो।
 इसके सेक्टर का क्षेत्र भी निकालो तथाकि
 इसका केंद्र कोण 36° है।

दिया है $r = 3.6$ सेमी
 $\theta = 36^\circ$

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

$$= 2 \times 3.14 \times 3.6 \times \frac{36}{360}$$

$$= 2.26 \text{ सेमी}$$



$$\text{ii) सेक्टर का क्षेत्र} = \pi r^2 \times \frac{\theta}{360^\circ}$$

$$= 3.14 \times 3.6 \times 3.6 \times \frac{36}{360}$$

$$= 4.07 \text{ सेमी}^2$$

THURSDAY

102-263 • Week 1

Appointments:

उदाहरण: एक गोलाकार चक्के का व्यास 1.12 मी है यह 400 चक्करो में कितना फासला तय करेगा

हल - व्यास = 1.12 मी

$$r = \frac{1.12}{2} = 0.56 \text{ मी}$$

$$= \frac{56}{100} \text{ मी} = \frac{14}{25} \text{ मी}$$

1 एक चक्कर में तय की गई दूरी = चक्के की परिधि

$$= 2\pi r = 2 \times \frac{22}{7} \times \frac{14}{25}$$

$$= \frac{88}{25} \text{ मी}$$

400 चक्करो में तय की गई दूरी =

$$1680 \times \frac{88}{25} = 16 \times 88$$

$$\frac{88}{25} \times 1600 = 1408 \text{ मी}$$

उत्तर

रन्डलस का क्षेत्रफल

रन्डलस दो वृत्तों की बीच का क्षेत्र है यदि
 बड़े वृत्त का अर्धव्यास R है और
 छोटे वृत्त का (अन्धर का) अर्धव्यास r है।

$$\begin{aligned} \text{रन्डलस का क्षेत्र} &= \pi(R^2 - r^2) \\ &= \pi(R+r)(R-r) \end{aligned}$$

उदाहरण - एक गोलाकार शास्त्र की आंतरिक
 परिधि 132 मी० है और यह 7 मी०
 चौड़ा है शास्त्र को समतल करने की
 किंमत निकालो जबकि इसकी दर
 16 पैसे प्रति वर्ग मी० है।

हल - आंतरिक वृत्त की परिधि = 132 मी०

$$2\pi r = 132$$

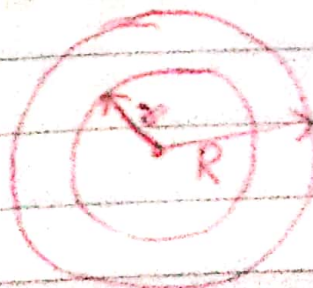
$$2r = \frac{132}{\pi} = \frac{132}{\frac{22}{7}}$$

$$\text{व्यास} = 132 \times \frac{7}{22}$$

$$= 42 \text{ मी०}$$

$$r = \frac{42}{2} = 21 \text{ मी०}$$

$$R = 21 + 7 = 28 \text{ मी०}$$



SATURDAY

104-

Appointments:

$$\text{ड्राइव का क्षेत्र} = \pi (R^2 - r^2)$$

$$= \pi (R+r)(R-r)$$

$$= \pi (28+21)(28-21)$$

$$= \frac{22}{7} \times 49 \times 7$$

$$= 1078 \text{ वर्ग मी}$$

एक वर्ग मी को समतल करने की कीमत = 16 पैसे

$$\text{पूरी कीमत} = 1078 \times 16$$

$$= 17248 \text{ रुपया}$$

उत्तर

Appointments:

① एक खेत समकोण Δ की शकल में है इसके कर्ण पर एक अर्द्धवृत्त है इसकी भुजाएँ 40m व 30m है इसका क्षेत्रफल निकालो। (NEVT)

हल - कर्ण $AC = \sqrt{(40)^2 + (30)^2}$
 $= 50$

अर्द्धवृत्त का अर्द्धव्यास $= \frac{50}{2} = 25$

अर्द्धवृत्त का क्षेत्र $= \frac{1}{2} \pi r^2$

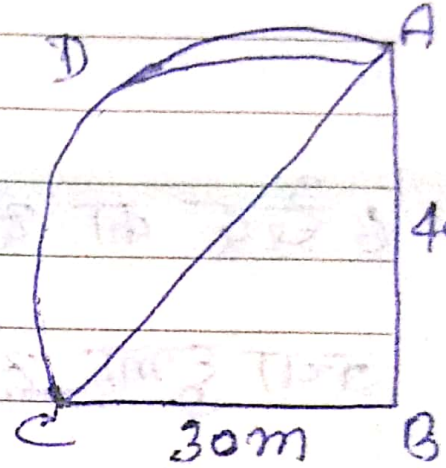
$= \frac{1}{2} \times 3.14 \times 25 \times 25$

$= 981.25 \text{ m}^2$

Δ का क्षेत्र $= \frac{1}{2} \times \text{आधार} \times \text{ऊँचाई}$

$= \frac{1}{2} \times 30 \times 40 = 600 \text{ वर्ग मी०}$

कुल क्षेत्र $= 981.25 + 600 = 1581.25 \text{ वर्ग मी०}$



② किसी 16 सेमी० x 12 सेमी० की आयताकार इस्पात की प्लेट में 4 सेमी० व्यास के 6 छेद (holes) हैं। बचे हुए इस्पात का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। (H.C.V.T)

हल :- प्लेट का क्षेत्रफल $= ल \times चौ०$
 $= 16 \times 12 = 192 \text{ वर्ग सेमी०}$

Appointments

$$\text{एक छेद का क्षेत्र} = \frac{\pi d^2}{4} \text{ वर्ग सेमी}$$

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

$$= \frac{88}{7} \text{ वर्ग सेमी}$$

$$6 \text{ छेद का क्षेत्र} = \frac{6 \times 88}{7} = \frac{528}{7} \text{ वर्ग सेमी}$$

$$\text{बचा हुआ क्षेत्र} = 192 - \frac{528}{7}$$

$$= \frac{1344 - 528}{7} = \frac{816}{7} \text{ वर्ग सेमी}$$

$$= 116.57 \text{ वर्ग सेमी}$$

उत्तर

उदा - एक आयताकार खेत की भुजाएँ 150 मी और 36 मी हैं तो इसके विकर्ण की लंबाई ज्ञात करो।

$$\text{विकर्ण}^2 = (\text{आधार})^2 + (\text{लम्बाई})^2$$

$$\text{विकर्ण} = \sqrt{(150)^2 + (36)^2}$$

$$= \sqrt{22500 + 1296}$$

$$= \sqrt{23796}$$

$$= 154.25 \text{ मी}$$

