MENSURATION -2D

द्विविमीय क्षेत्रमिति

UPDATED

CLASS ROOM SHEET

FOR ALL EXAMS

BY ADITYA RANJAN

PDF की विशेषताएं
INDIA में पहली बार

Maths By Aditya Ranjan

Rankers Gurukul

- UPDATED CONTENT
- TYPE WISE
- LEVEL WISE
- BILINGUAL
- ERROR FREE

MATHS SPECIAL BATCH
में Enroll करने के लिए

8506003399
9289079800

MATHS EXPERT

DOWNLOAD
RG VIKRAMJEET APP

Vikramjeet
Install

MENSURATION -2D/द्विविमीय क्षेत्रमिति

[CLASSROOM SHEET]

What is Mensurtion?/क्षेत्रमिति क्या है?

The literal meaning of the word Mensuration is 'to measure'. It is a branch of mathematics that deals withthe measurement of perimeter, area and volume of the different geometrical figures.

क्षेत्रमिति शब्द का शाब्दिक अर्थ है 'मापना'। यह गणित की एक शाखा है जो विभिन्न ज्यामितीय आकृतियों की परिधि, क्षेत्रफल और आयतन के माप से संबंधित है।

The mensuration is divided in the following two parts :

क्षेत्रमिति को निम्नलिखित दो भागों में विभाजित किया गया है :

(i) Two-dimension mensuration

द्विविमीय क्षेत्रमिति

(ii) Three-dimension mensuration

त्रिविमीय क्षेत्रमिति

In two-dimension mensuration we will study the two-dimension figures (plane figures), like triangle, quadrilateral, polygon, circle etc.

द्विविमीय क्षेत्रमिति में हम द्विविमीय आकृतियों (समतल आकृति) जैसे-त्रिभुज, चतुर्भुज, बहुभुज, वृत्त आदि का अध्ययन करते हैं।

In three-dimension mensuration we will study the three-dimension figures like cube, cuboid, cylinder, cone, frustum, sphere, hemisphere, Prism, Pyramid etc.

त्रिविमीय क्षेत्रमिति में हम त्रिविमीय आकृतियों जैसे- घन, घनाभ, बेलन, शंकु, छिन्नक, गोला, अर्द्धगोला, प्रिज्म, पिरामिड आदि का अध्ययन करते हैं।

In mensuration, Pythagorean triplets and divisibility tricks will be used.

क्षेत्रमिति में हम पाइथागोरियन ट्रिपलेट और विभाज्यता के नियमों का प्रयोग करेंगे।

Important Unit Coversion

1 Kilometer (km)	=	10 Hectometer
1 Hectometer	=	10 Decametre
1 Decametre	=	10 Metre (m)
1 metre	=	10 Decimetre (dm)
1 Decimetre	=	10 centimetre (cm)
1 centimetre	=	10 milimetre (mm)
1 Mile	=	1760 Yard
1 Yard	=	3 Feet
1 Feet	=	12 Inch
1 Inch	=	2.54 Centimetre (cm)
1 Feet	=	0.3048 Metre
5 Mile	=	8 Kilometre (km)
1 Hectare	=	10000 metre² (m^2)
1 Cubic metre (m^3)	=	1000 Litre
1 Litre	=	1000 cubic cm (cm^3)

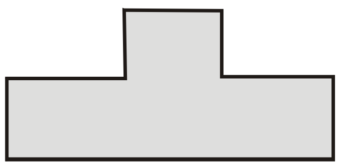
What is Area?/क्षेत्रफल क्या है?

The area can be defined as the space occupied by a flat shape or the surface of an object.

क्षेत्रफल को किसी एक चपटे आकार या किसी वस्तु की सतह द्वारा घेरे गये स्थान के रूप में परिभाषित किया जा सकता है।

The area of a figure is the number of unit squares that cover the surface of a closed figure. Area is measured in square units such as square centimeters, square meter, etc.

किसी आकृति का क्षेत्रफल उसकी बंद सतह द्वारा घेरे गए वर्ग मात्रकों की संख्या है। क्षेत्रफल को वर्ग मात्रकों में मापा जाता है जैसे की वर्ग सेंटीमीटर, वर्गमीटर आदि।

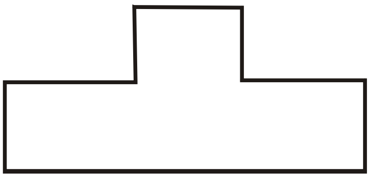


Maths by Aditya Ranjan sir

Perimeter/परिमाप

Perimeter can be defined as the path or the boundary that surrounds a figure . It can also be defined as the length of the outline of a shape.

परिमाप को किसी आकृति को घेरने वाले पथ या परिसीमा के रूप में परिभाषित किया जा सकता है। इसे किसी आकृति की परिसीमा की लंबाई के रूप में भी परिभाषित किया जा सकता है।



Mensuration 2D

In this section, we will study the measurements of perimeter and area of figures which lie on a plane.

इस भाग में हम एक ही समतल में स्थित आकृतियों के परिमाप एवं क्षेत्रफल की माप का अध्ययन करेंगे।

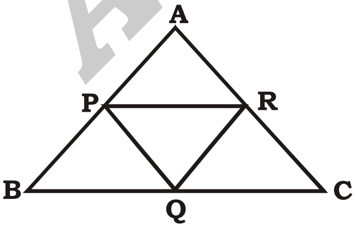
Triangle

❖ **The perimeter and the area of a triangle made by joining the mid-points of the sides will be half of original perimeter and one-fourth of the original area respectively.**

भुजाओं के मध्य-बिंदुओं को मिलाने से बने त्रिभुज का परिमाप और क्षेत्रफल क्रमशः मूल परिमाप का आधार और मूल क्षेत्रफल का एक-चौथाई होगा।

If P, Q and R be the mid-point of AB, BC and AC, respectively, then

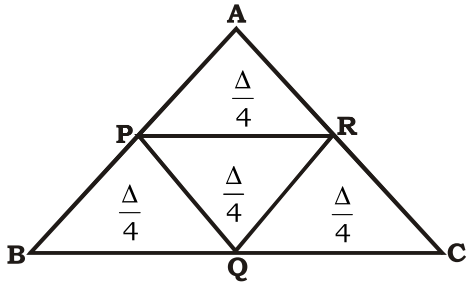
यदि P, Q और R क्रमशः भुजाओं AB, BC और AC के मध्य बिन्दु हो, तो



(a) **The perimeter of ΔPQR**

$= \frac{1}{2} \times$ **Perimeter of triangle ABC**

(b) **If the area of ΔABC is Δ, then**



(c) **Let a triangle PQR is formed by joining the mid-points of the sides of ΔABC, then again a ΔXYZ is formed by joining the mid-points fo the sides of ΔPQR, if this process continue till infinite, then**

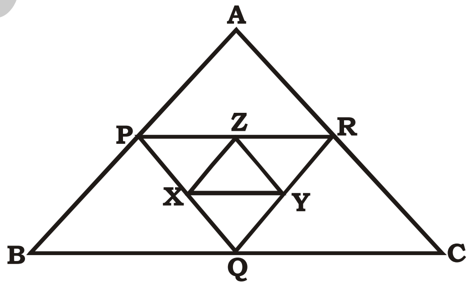
मान लीजिए कि ΔABC की भुजाओं के मध्य-बिंदुओं को मिलाने से एक त्रिभुज PQR बनता है, फिर PQR की भुजाओं के मध्य-बिंदुओं को मिलाकर एक ΔXYZ बनता है, यदि यह प्रक्रिया अनंत तक चलती रहे, तो

(i) **The area of all triangles/**सभी त्रिभुजों का क्षेत्रफल

$= \frac{4}{3} \times$ **Area of ΔABC**

(ii) **The perimeter of all triangles/**सभी त्रिभुजों का परिमाप

= 2 × Perimeter of ΔABC



1. **Consider an equilateral triangle of a side of unit length. A new equilateral triangle is formed by joining the mid-points of one, then a third equilateral triangle is formed by joining the mid-point of seconds. The process is continued. The perimeter of all triangle, thus formed is:**

इकाई लंबाई की भुजा के एक समबाहु त्रिभुज में मध्य-बिंदुओं को मिलाकर एक नया समबाहु त्रिभुज बनता है, फिर दूसरे के मध्य-बिंदुओं को मिलाकर एक तीसरा समबाहु त्रिभुज बनता है। प्रक्रिया जारी रहती है। इस प्रकार बने सभी त्रिभुजों का परिमाप है:

(a) 2 unts (b) 3 units
(c) 6 units (d) Infinity

Maths by Aditya Ranjan sir

❖ If the lengths of the perpendiculars drawn from a point inside an equilateral triangle to its sides are P_1, P_2 and P_3, then

यदि किसी समबाहु त्रिभुज के अंदर किसी बिन्दु से इसकी भुजाओं पर डाले गए लंबों की लंबाई P1, P2 और P3 हो, तो

(a) $P_1 + P_2 + P_3 = \frac{\sqrt{3}a}{2}$ = h (height)

(b) Area of the equilateral triangle

$$= \frac{(P_1 + P_2 + P_3)^2}{\sqrt{3}}$$

2. If the length of the three perpendiculars from a point in the interior of an equilateral triangle to the sides are 4 cm, 5 cm and 6 cm, then find the area of the triangle.

यदि किसी समबाहु त्रिभुज के अन्दर स्थित किसी बिंदु से त्रिभुज की भुजाओं पर खींचे गये लम्ब की लम्बाइयां 4 सेमी, 5 सेमी और 6 सेमी हो, तो त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात करें।

(a) $50\sqrt{3}$ cm² (b) $75\sqrt{3}$ cm²
(c) 225 cm² (d) 100 cm²

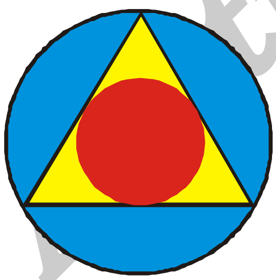
❖ In equilateral Δ,

If r = inradius (अंत:त्रिज्या)

R = circumradius (परित्रिज्या)

S = Side of equilateral triangle

(समबाहु त्रिभुज की भुजाएँ)

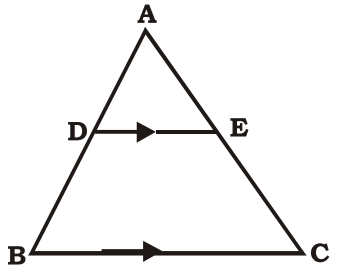


(i) Find : $\frac{r}{R}$

(ii) $\frac{\text{Area of incircle}}{\text{Area of circumcircle}}$

(iii)Find the ratio of r : S : R

❖ ABC is an equilateral triangle (समबाहु त्रिभुज) & DE || BC, then ΔADE is also equilateral.

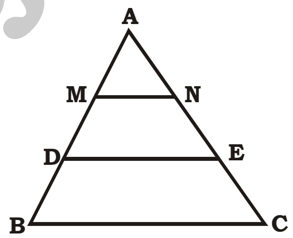


3. ABC is an equilateral triangle, P and Q are two points on AB and AC respectively such that PQ ||BC. If PQ = 5 cm, then area of ΔAPQ is:

ΔABC एक समबाहु त्रिभुज है। बिंदु P और Q क्रमश: AB तथा AC पर इस तरह स्थित हैं कि PQ||BC, ΔAPQ का क्षेत्रफल ज्ञात करें।

(a) $\frac{25}{4}$ cm² (b) $\frac{25}{\sqrt{3}}$ cm²
(c) $\frac{25\sqrt{3}}{4}$ cm² (d) $25\sqrt{3}$ cm²

4. ABC is an equilateral triangle (समबाहु त्रिभुज) DE || BC & MN || DE.



If $\frac{DE}{BC} = \frac{2}{3}, \frac{MN}{DE} = \frac{3}{4}$, then

$\frac{\text{Area of }\Delta AMN}{\text{Area of }\Delta ABC}$ = ?

(a) 1/4 (b) 2/3
(c) 1/2 (d) 3/4

5. The difference between the area of the circumscribed circle and the area of the inscribed circle of an equilateral triangle is 2156 sq. cm. What is the area of the equilateral triangle?

किसी समबाहु त्रिभुज के परिवृत्त और अंत:वृत्त के क्षेत्रफलों का अंतर 2156 वर्ग सेमी है। समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल क्या है?

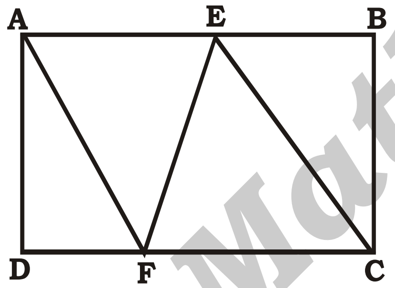
(a) $686\sqrt{3}$ (b) 1000
(c) $961\sqrt{2}$ (d) $650\sqrt{3}$

Maths by Aditya Ranjan sir

6. **Find the area of the hexagon formed after cutting the corners of the sides of an equilateral triangle of side 9 cm:**
9 सेमी भुजा के एक समबाहु त्रिभुज की भुजाओं को किनारे से काटने पर बने षटभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिये?

(a) $\frac{2\sqrt{3}}{2}$ (b) $\frac{29\sqrt{3}}{2}$
(c) $\frac{27\sqrt{3}}{2}$ (d) $\frac{20\sqrt{3}}{2}$

7. **In the figure above, ABCD is a rectangle and triangle AFE and triangle EFC are equilateral triangles. If the area of triangle BEC is $8\sqrt{3}$ cm², what is the area of the complete rectangle?**
दिए गए चित्र में, ABCD एक आयत और त्रिभुज AFE और त्रिभुज EFC समबाहु त्रिभुज हैं। यदि त्रिभुज BEC का क्षेत्रफल $8\sqrt{3}$ वर्ग सेमी है तो संपूर्ण आयत का क्षेत्रफल क्या है?



(a) $12\sqrt{3}$ (b) 36
(c) $48\sqrt{3}$ (d) None of these

8. **The ratio of the length of each equal side and the third side of an isosceles triangle is 3:5. If the area of the triangle is $30\sqrt{11}$ cm² then the length of the third side (in cm) is:**
एक समद्विबाहु त्रिभुज की प्रत्येक समान भुजा की लंबाई और तीसरी भुजा की लंबाई का अनुपात 3 : 5 है। यदि त्रिभुज का क्षेत्रफल $30\sqrt{11}$ सेमी² है, तो तीसरी भुजा की लंबाई (सेमी में) क्या होगी?

SSC CGL TIER I 18/07/2023 (Shift-02)

(a) $10\sqrt{6}$ (b) $5\sqrt{6}$
(c) $13\sqrt{6}$ (d) $11\sqrt{6}$

9. **If for an isosceles triangle the length of each equal side is 'a' units and that of the third side is 'b' units, then its area will be:**
यदि एक समद्विबाहु त्रिभुज की प्रत्येक समान भुजा की लम्बाई 'a' इकाई है और तीसरी भुजा की लम्बाई 'b' इकाई है, तो उसका क्षेत्रफल क्या होगा?

(a) $\frac{a}{4}\sqrt{4b^2 - a^2}$ sq. units
(b) $\frac{a}{2}\sqrt{2a^2 - b^2}$ sq. units
(c) $\frac{b}{4}\sqrt{4a^2 - b^2}$ sq. units
(d) $\frac{b}{2}\sqrt{a^2 - 2b^2}$ sq. units

10. **Find the area of an isosceles triangle whose sides are 8 cm, 5 cm and 5 cm.**
समद्विबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिये जिसकी भुजाएं की लम्बाई क्रमशः 8 सेमी, 5 सेमी और 5 सेमी है।

(a) 12 cm² (b) 15 cm²
(c) 18 cm² (d) 20 cm²

11. **The Altitude drawn to the base of an isosceles is $\sqrt{95}$ cm and the perimeter is 38 cm. Find the area of the isosceles triangle.**
एक समद्विबाहु के आधार पर डाला जाने वाला लम्ब $\sqrt{95}$ सेमी है और और इसका परिमाप 38 सेमी है। समद्विबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

(a) $6\sqrt{95}$ cm² (b) $12\sqrt{95}$ cm²
(c) $14\sqrt{95}$ cm² (d) $7\sqrt{95}$ cm²

12. **ABC is an isosceles right triangle and AC is its hypotenuse. The area of the square drawn on hypotenuse as side is 128 cm2. What is the sum of areas of equilateral triangles drawn on AB and BC as sides?**
ABC एक समद्विबाहु समकोण त्रिभुज है और AC इसका विकर्ण है। विकर्ण को भुजा मानकर इस पर बनाए गए वर्ग का क्षेत्रफल 128 वर्ग सें.मी. है। AB और BC भुजाओं पर बनाए गए समबाहु त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का योग क्या है?

(a) $32\sqrt{2}$ cm² (b) $32\sqrt{3}$ cm²
(c) 32 cm² (d) 64 cm²

13. **If the perimeter of an isosceles right triangle is $8(\sqrt{2}+1)$ cm, then the length of the hypiotenuse of the triangle is:**

Maths by Aditya Ranjan sir

यदि समद्विबाहु समकोण त्रिभुज की परिधि $8\left(\sqrt{2}+1\right)$ सेमी है, तो त्रिभुज के विकर्ण की लंबाई है

SSC CGL TIER - II 18/11/2022

(a) 10 cm (b) 8 cm
(c) 24 cm (d) 12 cm

14. The ratio of length of each equal side and the third side of an isosceles triangle is 3 : 4. If the area of the triangle is $18\sqrt{5}$ square units, the third side is:

किसी समद्विबाहु त्रिभुज की बराबर भुजा में से एक तथा असमान भुजा का अनुपात 3 : 4 है। यदि त्रिभुज का क्षेत्रफल $18\sqrt{5}$ वर्ग इकाई हो, तब तीसरी भुजा ज्ञात करें

(a) 16 units (b) $5\sqrt{10}$ units
(c) $8\sqrt{2}$ units (d) 12 units

15. The perimeter of an isosceles, right-angled triangle is 2p unit. The area of the same triangle is-

एक समकोणीय समद्विबाहु त्रिभुज का परिमाप 2p इकाई है इसका क्षेत्रफल होगा-

(c) $\left(3-2\sqrt{2}\right)p^2$ sq.unit

(d) $\left(2+2\sqrt{2}\right)p^2$ sq.unit

(c) $\left(2-2\sqrt{2}\right)p^2$ sq.unit

(d) $\left(3-\sqrt{2}\right)p^2$ sq.unit

16. In a triangle ABC, AB = BC and the perimeter of $\triangle ABC$ is $8\left(2+\sqrt{2}\right)$ cm. If the length of BC is $\sqrt{2}$ times the length of AB, then find the area of $\triangle ABC$.

एक त्रिभुज ABC में AB = BC और $\triangle ABC$ की परिधि $8\left(2+\sqrt{2}\right)$ सेमी है। यदि BC की लंबाई AB की लंबाई से $\sqrt{2}$ गुना है, तो $\triangle ABC$ का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

SSC CGL TIER - II 18/11/2020

(a) 28 cm² (b) 36 cm²
(c) 32 cm² (d) 16 cm²

17. The altitude drawn to the base of an isosceles triangle is 8 cm and its perimeter is 64 cm. The area (in cm²) of the triangle is-

एक समद्विबाहु त्रिभुज के आधार पर डाले गए लम्ब की लम्बाई 8 सेमी तथा त्रिभुज का परिमाप 64 सेमी है। त्रिभुज का क्षेत्रफल (सेमी2 में) होगा-

(c) 240 (d) 180
(c) 360 (d) 120

18. The perimeter of an isosceles triangle is 91 cm. If one of the equal sides measures 28 cm, then what is the value of the other non-equal side?

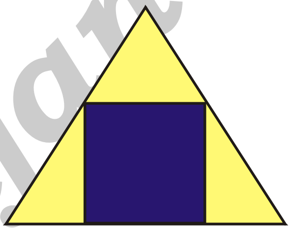
एक समद्विबाहु त्रिभुज का परिमाप 91 सेमी है। यदि समान भुजाओं में से एक का माप 28 सेमी है, तो असमान भुजा का मान क्या है?

SSC CHSL 17/03/2023 (Shift-03)

(a) 56 cm (b) 42 cm
(c) 14 cm (d) 35 cm

❖ **Side of Largest Square inside a Triangle whose base is 'B' and height is 'H'**

किसी त्रिभुज के अंदर सबसे बड़े वर्ग की भुजा, जिसका आधार B और ऊँचाई H हो = $\frac{B \times H}{B + H}$



19. In a right angled triangle ABC, AB = 12 cm and AC = 15 cm. A square is inscribed in a triangle. One of the vertices of square coincides with vertex of triangle. What is the maximum possible area (in cm2) of the square?

एक समकोण त्रिभुज ABC में AB = 12 सेमी तथा AC = 15 सेमी है। त्रिभुज के भीतर एक वर्ग बना हुआ है। वर्ग के शीर्षों में से एक त्रिभुज के शीर्ष से स्पर्श करता है। वर्ग का अधिकतम संभव क्षेत्रफल (सेमी2 में) क्या है?

SSC CGL TIER - II 18/02/2018

(a) $\frac{1296}{49}$ (b) 25
(c) $\frac{1225}{36}$ (d) $\frac{1225}{64}$

20. The area of largest square which is inscribed in a triangle whose sides PQ, QR and PR are 6 units, 8 unit and 10 unit respectively is in the form of $\frac{a}{b}$ square unit, where a and b are integers. Find the value of (a + b).

Maths by Aditya Ranjan sir

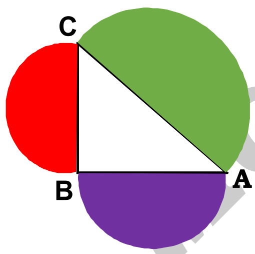
उस सबसे बड़े वर्ग जो 6 यूनिट की भुजा PQ, 8 यूनिट की भुजा QR तथा 10 यूनिट की भुजा PR वाले किसी त्रिभुज के भीतर बना है, का क्षेत्रफल $\frac{a}{b}$ वर्ग यूनिट है, जहां a तथा b पूर्णांक है। (a + b) का मान ज्ञात कीजिए।

(a) 225 (b) 625
(c) 445 (d) 289

21. An equilateral triangle of side 12 cm is drawn. What is the area (in cm2) of the largest square which can be drawn inside it?
12 सेमी भुजा वाला एक समबाहु त्रिभुज बनाया गया। इसमें बनाये जा सकने वाले सबसे बड़े वर्ग का क्षेत्रफल (सेमी2 में) क्या है?
SSC CGL TIER - II 09/03/2018

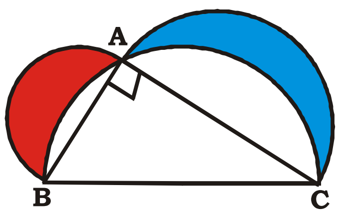
(a) $1512 - 864\sqrt{3}$ (b) $3024 - 1728\sqrt{3}$
(c) $3024 + 1728\sqrt{3}$ (d) $1512 + 864\sqrt{3}$

22. Find the area of shaded region, where BC = 8 cm, AB = 6 cm and AC = 10 cm.
छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात करें, जहां BC = 8 cm, AB = 6 cm and AC = 10 cm.



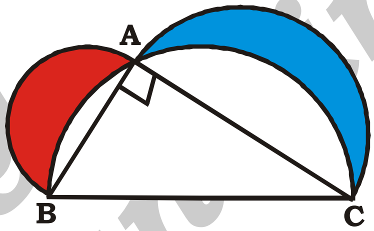
(a) 36π cm² (b) 25π cm²
(c) 48π cm² (d) 12.5π cm²

23. In the given figure, ΔABC is a right angled triangle, right angled at A. Semi-circles are drawn on the sides AB, BC and AC. Then, the area of shaded portion is equal to which one of the following?
दिये गए चित्र में ΔABC, A पर समकोण त्रिभुज है। भुजा AB, BC तथा AC पर अद्धवृत्त बनाये गए हैं। तो छायांकित भाग का क्षेत्रफल निम्न में से किसके बराबर होगा?



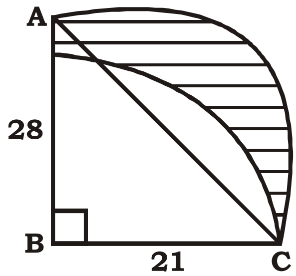
(a) Area of ΔABC
(b) 2 times the area of ΔABC
(c) Area of semi-circle ABC
(d) None of the above

24. In the given figure, 3 semicircles are drawn on three sides or triangle ABC. AB = 21 cm, AC = 28 cm and BC = 35 cm. What is the area (in cm²) of the shaded part?
दी गयी आकृति में, त्रिभुज ABC की तीनो भुजाओं पर 3 अर्द्धवृत्त बनाये गए हैं। AB = 21 cm, AC = 28 cm तथा BC = 35 cm है। छायांकित भाग का क्षेत्रफल (सेमी²) में क्या है?



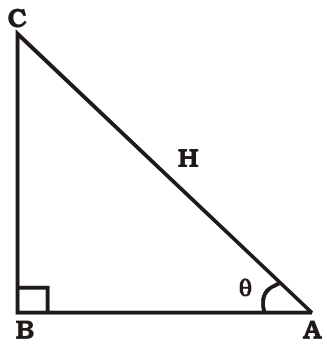
(a) 588
(b) 324
(c) 294
(d) 286

25. In the given figure, ABC is a right angled triangle, right angled at B. BC = 21 cm and AB = 28 cm. Width AC as diameter of a semi-circle and width BC as radius a quarter circle are drawn. What is the area of the shaded portion?
दिये गए चित्र में, ABC, B पर समकोण त्रिभुज है। AB = 21 सेमी तथा AB = 28 सेमी है। AC को व्यास मानकर एक अर्द्धवृत्त तथा BC को त्रिज्या मानकर एक वृत्तखण्ड खीचा गया है। तब छायांकित भाग का क्षेत्रफल क्या होगा?



(a) 425 cm²
(b) 425.47 cm²
(c) 428 cm²
(d) 428.75 cm²

नोट :



Area of right angle triangle = $\frac{H^2}{4}\sin 2\theta$

Where, H → Hypotenuse (कर्ण) and, Δ → one of the acute angle of right angle triangle.

समकोण त्रिभुज का कोई एक न्यूनकोण है।

26. One of the angles of a right-angled triangle is 15o and the hypotenuse is 1 m. The area of the triangle (in sq. cm.) is

समकोण त्रिभुज के कोणों में से एक कोण 15° तथा त्रिभुज का कर्ण 1 मी है। क्षेत्रफल कितना होगा (सेमी2 में)

(a) 1220 (b) 1250
(c) 1200 (d) 1215

27. If hypotenuse of a right angle D is 10 cm. What can be its maximum area?

यदि किसी समकोण त्रिभुज का कर्ण 10 सेमी है, तो उसका अधिकतम क्षेत्रफल क्या हो सकता है?

(a) 36 cm² (b) 25 cm²
(c) 16 cm² (d) 30 cm²

28. The area of triangle is 15 sq cm and the radius of its incircle is 3 cm. Its perimeter is equal to:

त्रिभुज का क्षेत्रफल 15 वर्ग सेमी है और इसके अंत:वृत्त की त्रिज्या 3 सेमी है। इसकी परिधि कितनी है:

SSC CGL 04/06/2019 (Shift- 03)

(a) 12 cm (b) 20 cm
(c) 5 cm (d) 10 cm

29. The sides of a triangle are 56 cm, 90 cm and 106 cm. The circumference of its circumcircle is :

एक त्रिभुज की भुजाएँ 56 सेमी, 90 सेमी और 106 सेमी हैं। इसके परिवृत्त की परिधि ज्ञात करें।

SSC CGL TIER II 12/09/2019

(a) 106π (b) 109π
(c) 108π (d) 112π

30. The perimeter of a triangle is 30 cm and its area is 30 cm². If the largest side measures 13m, what is the length of the smallest side of the triangle?

एक त्रिभुज का परिमाप 30 सेमी तथा इसका क्षेत्रफल 30 सेमी2 है। यदि सबसे बड़ी भुजा की लम्बाई 13 मी है तो सबसे छोटी भुजा की लम्बाई ज्ञात करो-

UPSSSC Revenue Lekhpal

(c) 3 cm (d) 4 cm
(c) 5 cm (d) 6 cm

31. The in-radius and circumradius of a right-angled triangle is 3 cm and 12.5 cm, respectively. The area of the triangle is:

किसी समकोण त्रिभुज की अन्त: त्रिज्या और परित्रिज्या क्रमश: 3cm और 12.5cm हैं। त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात करें।

SSC CHSL 05/08/2021 (Shift- 03)

(a) 84 cm² (b) 88 cm²
(c) 48 cm² (d) 64 cm²

32. The area of the largest triangle that can be inscribed in a semicircle of radius 4 cm in square centimeters

सबसे बड़ा त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसे 4 सेमी के त्रिज्या वाले अर्धवृत्त में अंकित किया गया है।

SSC CHSL 15/10/2020 (Shift- 03)

(a) 16 cm² (b) 14 cm²
(c) 12 cm² (d) 18 cm²

33. The area of the largest triangle that can be inscribed in a semi-circle of radius 6 cm is:

6 cm त्रिज्या वाले एक अर्ध-वृत्त में बन सकने वाले सबसे बड़े त्रिभुज का क्षेत्रफल कितना होगा?

SSC CHSL 11/08/2021 (Shift- 03)

(a) 35 cm² (b) 34 cm²
(c) 38 cm² (d) 36 cm²

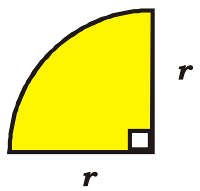
Circle (वृत्त)

❖ Area of quadrant of circle

वृत्त के चतुर्थांश का क्षेत्रफल = $\frac{1}{4}\pi r^2$

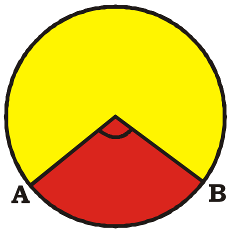
❖ Circumference of quadrant of circle

वृत्त के चतुर्थांश का परिधि = $\frac{\pi r}{2} + 2r$



Maths by Aditya Ranjan sir

❖ **Area of sector/त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल** = $\frac{\pi r^2 \theta}{360°}$



34. The area of a sector of a circle with central angle 60° is A. The circumference of the circle is c. Then A is equal to:

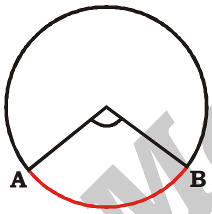
केंद्रीय कोण 60° वाले एक वृत्त के वृत्तखण्ड का क्षेत्रफल A है। वृत्त की परिधि c है, तो A निम्न में से किसके बराबर होगा?

(a) $\frac{c^2}{6\pi}$ (b) $\frac{c^2}{18\pi}$

(c) $\frac{c^2}{24\pi}$ (d) $\frac{c^2}{4\pi}$

❖ **Length of the Arc AB (l)** = $\frac{2\pi r\theta}{360°}$

चाप AB की लंबाई



35. Find the length of the arc of the sector of a circle of diameter 7 cm with a central angle of 108°. [Use π = 22/7]

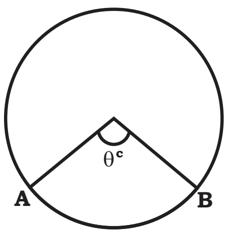
7 cm व्यास वाले एक वृत्त के त्रिज्यखंड की चाप की लंबाई ज्ञात कीजिए जिसका केंद्रीय कोण 108° का है। [π = 22/7 का प्रयोग कीजिए

SSC CGL TIER I 19/07/2023 (Shift-01)

(a) 6.6 cm (b) 5.6 cm

(c) 13.2 cm (d) 11.2 cm

❖ **Area of Sector/ त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल** = $\frac{1}{2}lr$



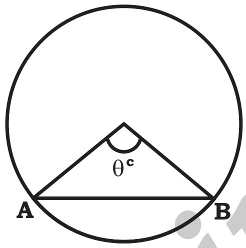
36. If length of the arc = 6 cm and radius of circle = 5 cm. Find area of sector of a circle.

यदि चाप की लम्बाई = 6 सेमी और त्रिज्या = 5 सेमी हो। वृत्त के त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल ज्ञात करें।

(a) 15 cm² (b) 20 cm²

(c) 30 cm² (d) 24 cm²

❖ **Area of segment (वृत्तखंड का क्षेत्रफल)**



Area of segment = Area of ΔAOB

वृत्तखंड का क्षेत्रफल = त्रिभुज AOB का क्षेत्रफल

$= \frac{\pi r^2 \theta}{360°} - \frac{1}{2} r^2 \sin\theta$

37. A sector of a circle of radius 10 cm is formed at 60° angle at the centre. What will be its area (take π = 3.14)?

10 cm त्रिज्या के एक वृत्त का त्रिज्याखंड केंद्र पर 60° कोण पर बनता है। इसका क्षेत्रफल क्या होगा? (π = 3.14 मानिए)

SSC CGL TIER I 17/07/2023 (Shift-04)

(a) 52.33 cm² (b) 75.28 cm²

(c) 60.67 cm² (d) 55.00 cm²

38. Area of a sector is 1848 m² **and the central angle of the sector is 270°. Find the radius of the circle. (Take π = 22/7)**

किसी वृत्त के एक त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल 1848 m² है और त्रिज्यखंड का केंद्रीय कोण 270° है। वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए। [π = 22/7 का प्रयोग कीजिए]

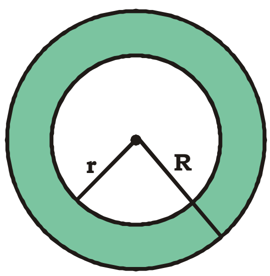
SSC CGL TIER I 18/07/2023 (Shift-04)

(a) 784 m (b) 22 m

(c) 27 m (d) 28 m

❖ **Area enclosed by two concentric circle**

(दो संकेन्द्रीय वृत्तों द्वारा घेरा गया क्षेत्रफल)



Maths by Aditya Ranjan sir

If R and r are radii of two concentric circles, then

यदि R और r दो संकेन्द्रीय वृत्तों की त्रिज्याएँ हैं, तो

Area enclosed by two circle $= \pi R2 - \pi r2$

दो वृत्तों द्वारा घेरा गया क्षेत्रफल $= \pi(R2 - r2)$

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

Width of path/रास्ते की चौड़ाई = R – r

$= \dfrac{\text{outer circumference} - \text{inner circumference}}{2\pi}$

39. The inner circumference of a circular path enclosed between two concentric circles is 264 m. The uniform width of the circular path is 3 m. What is the area (in m^2, to the nearest whole number) of the path?

$\left(\text{Take } \pi = \dfrac{22}{7}\right)$

दो संकेंद्रित वृत्तों के बीच घिरे एक वृत्ताकार पथ की आंतरिक परिधि 264m है। वृत्ताकार पथ की एकसमान चौड़ाई 3m है। पथ का क्षेत्रफल (m^2 में, निकटतम पूर्ण संख्या तक) क्या है? ($\pi = \dfrac{22}{7}$ लें)

SSC CGL 20/04/2022 (Shift- 01)

(a) 696 (b) 948
(c) 756 (d) 820

40. The area of a circular path enclosed by two concentric circles is 3080 m^2. If the difference between the radius of the outer edge and that of inner edge of the circular path is 10 m, what is the sum (in m) of the two radii? (Take π = 22/7)

दो संकेंद्रित वृत्तों से घिरे एक वृत्ताकार पथ का क्षेत्रफल 3080 वर्ग मीटर है। यदि बाहरी किनारे की त्रिज्या और वृत्ताकार पथ के भीतरी किनारे की त्रिज्या के बीच का अंतर 10 मीटर है, तो दोनों त्रिज्याओं का योग (मीटर में) क्या है?

SSC CGL 23/08/2021 (Shift- 02)

(a) 70 (b) 112
(c) 98 (d) 84

41. The perimeter of a circular lawn is 1232 m. There is 7 m wide path around the lawn. The area (in m^2) of the path is:

$\pi = \dfrac{22}{7}$

एक वृत्ताकार लॉन का परिमाप 1232 मीटर है। लॉन के चारों ओर 7 मीटर चौड़ा मार्ग है। मार्ग का क्षेत्रफल (मी2 में) ज्ञात करें। $\pi = \dfrac{22}{7}$ मान लें

SSC CGL 23/08/2021 (Shift- 03)

(a) 8800 (b) 8756
(c) 8558 (d) 8778

42. A race track is in the shape of a ring whose inner and outer circumference is 440m and 506, respectively. What is the cost of levelling the track at Rs. 6/m^2 ? $\left(\pi = \dfrac{22}{7}\right)$

एक धावन पथ छल्ले के आकार में है जिसकी आंतरिक और बाहरी परिधि क्रमश: 440 मीटर और 506 है। इस पथ को 6 रूपये प्रति वर्ग मीटर की दर से समतल करने की लागत कितनी आएगी?

SSC CGL 03/03/2020 (Shift- 02)

(a) Rs. 18966 (b) Rs. 24832
(c) Rs. 19866 (d) Rs. 29799

43. The sum of the radii of two circles is 286cm and the area between the concentric circles is 50336cm^2. What are the radii (in cm) of the two circles?

$\left(\text{Take } \pi = \dfrac{22}{7}\right)$

दो वृत्त की त्रिज्याओं का योग 286cm है और संकेंद्रित वृत्तों के मध्य का क्षेत्रफल 50336cm^2 है। दोनों वृत्तों की त्रिज्याएं (cm में) कितनी-कितनी होंगी? $\pi = \dfrac{22}{7}$ मान लें।

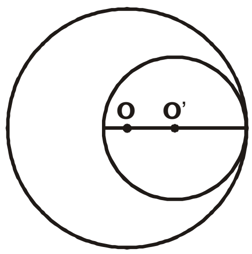
SSC CHSL 15/04/2021 (Shift- 02)

(a) 91 and 84 (b) 171 and 84
(c) 115 and 91 (d) 115 and 171

Some Useful Results/कुछ उपयोगीपरिणाम

(i) If two circles touch internally, then the distance between their centres is equal to the difference of their radii.

यदि दो वृत्त आंतरिक रूप से स्पर्श करें, तो उनके केन्द्रों के बीच की दूरी उनकी त्रिज्याओं के अंतर के बराबर होती है।



Maths by Aditya Ranjan sir

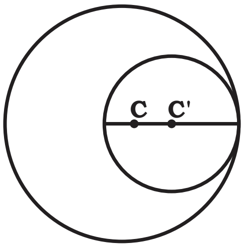
Radius of bigger circle/दीर्घ वृत्त की त्रिज्या = R

Radius of smaller circle/लघु वृत्त की त्रिज्या = r

OO′ = R – r

44. Two circles touch each other internally, if the sum of the areas of two circles is 116π cm² and the distance between their centres is 6 cm. Find the radius of both the circles.

दो वृत्त अन्तः स्पर्श करते हैं । इनके क्षेत्रफलों का योगफल 116π वर्ग सेमी तथा इनके केन्द्रों के बीच की दूरी 6 सेमी है । वृत्तों की त्रिज्याएँ ज्ञात कीजिये



(a) 10,4 (b) 11,3

(c) 8,6 (d) 9,5

45. A smaller circle touches a bigger circle internally and also passes through the center 'O' of the bigger circle. If the area of the smaller circle is 192 cm², the area of the bigger circle (in cm²) is:

एक छोटा वृत्त एक बड़े वृत्त को आंतरिक रूप से स्पर्श करता है और बड़े वृत्त के केंद्र **'O'** से भी गुजरता है। यदि छोटे वृत्त का क्षेत्रफल 192 मीटर2 है, तो बड़े वृत्त का क्षेत्रफल (मीटर2 में) ज्ञात कीजिए।

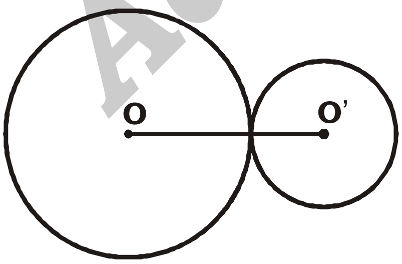
SSC MTS 05/07/2022 (Shift- 03)

(a) 768 (b) 384

(c) 1024 (d) 720

(ii) If two circles touch externally, then the distance between their centres is equal to the sum of their radii.

यदि दो वृत्त वाह्य रूप से स्पर्श करें, तो उनके केन्द्रों के बीच की दूरी उनकी त्रिज्याओं के योग के बराबर होती है।



Radius of bigger circle/दीर्घ वृत्त की त्रिज्या = R

Radius of smaller circle/लघु वृत्त की त्रिज्या = r

OO′ = R + r

46. Two circles touch externally. The sum of their areas is 130π sq. cm and the distance between their centres is 14 cm. Find the radii of the circles.

दो वृत्त बाह्य रूप से स्पर्श करते हैं। उनके क्षेत्रफलों का योग 130π वर्ग सेमी है और उनके केन्द्रों के बीच की दूरी 14 सेमी है। वृत्तों की त्रिज्याएँ ज्ञात कीजिये।

(a) 11,3 (b) 10,4

(c) 9,5 (d) 8,6

(iii) Distance moved by a rotating wheel in one revolution is equal to the circumference of the wheel.

एक घूमते हुए पहिये द्वारा एक चक्कर में तय की गयी दूरी वृत्त की परिधि के बराबर है।

(iv) The number of revolutions completed by a rotating wheel in one minute

एक घूमते हुए पहिये द्वारा एक मिनट में पूरे किये गये चक्करों की संख्या

$$\frac{\text{Distance moved in one minute}}{\text{Circumference}}$$

47. If a wheel has diameter 42 cm, then how far does the wheel go (in meters) in 12 revolutions? $\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$

यदि एक पहिये का व्यास 42 सेमी है, तो 12 चक्करों में पहिया कितनी दूर (मीटर में) तय करेगा?

CPO 2019 23/11/2020 (Shift- 03)

(a) 17.64 (b) 15.84

(c) 23.27 (d) 21.45

48. An athlete runs 8 times around a circular field of radius 7 m in 3 minutes 40 seconds. His speed (in km/h) is: (Taken $\pi = \frac{22}{7}$)

एक धावक 3 मिनट 40 सेकंड में 7 m त्रिज्या वाले एक वृत्ताकार मैदान के 8 चक्कर लगाता है। उसकी चाल (km/h में) कितनी है? ($\pi = \frac{22}{7}$ का प्रयोग करे)

SSC CGL MAINS 03/02/2022

(a) $\frac{72}{25}$ (b) $\frac{118}{25}$

(c) $\frac{144}{25}$ (d) $\frac{108}{25}$

Maths by Aditya Ranjan sir

49. The radius of a roller is 14 cm and its length 20 cm. It takes 235 complete revolutions to move once over to level a playground. Find the area of the playground.(Use π =22/7)

एक रोलर की त्रिज्या 14 सेमी और इसकी लंबाई 20 सेमी है। एक खेल के मैदान को समतल करने के लिए इसके 235 पूर्ण चक्कर लगते हैं। खेल के मैदान का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

SSC CHSL 09/06/2022 (Shift- 02)

(a) 4136 cm^2 (b) 4136 × 10^3 cm^2
(c) 41360 cm^2 (d) 4136 × 10^2 cm^2

50. The diameter of a wheel is 1.33 m. What distance (in m, to the nearest whole number) will it travel in 380 revolutions? (Take $\pi = \frac{22}{7}$).

किसी पहिए का व्यास 1.33 m है। 380 चक्करों में, यह पहिया कितनी दूरी (m में, निकटतम पूर्ण संख्या तक) तय करेगा? ($\pi = \frac{22}{7}$ लें)।

SSC CHSL 16/04/2021 (Shift- 01)

(a) 1856 (b) 1855
(c) 1685 (d) 1588

51. The minute hand of a clock is 20 cm long. Find the area on the face of the clock swept by the minute hand between 8 am and 8:45 am.

एक घड़ी की मिनट की सुई 20 सेमी लंबी है। सुबह 8 am से सुबह 8 : 45 am के बीच मिनट की सुई द्वारा घूमे गए घड़ी के पृष्ठ का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

SSC CGL 12/12/2022 (Shift- 01)

(a) $\frac{6600}{7}$ cm^2

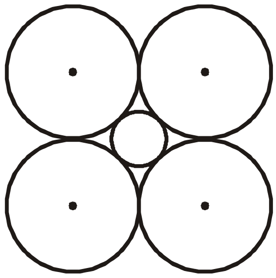
(b) $\frac{6600}{9}$ cm^2

(c) $\frac{6600}{14}$ cm^2

(d) $\frac{6600}{18}$ cm^2

52. In the given figure, when all the outer circles have radii 'R' then the radius of the inner circle will be

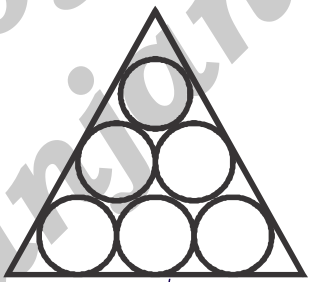
दिये गये चित्र में, प्रत्येक बाहरी वृत्त जिनकी त्रिज्या 'R' है तो आन्तरिक वृत्त की त्रिज्या होगी-



(a) $\frac{2}{(\sqrt{2}+1)R}$ (b) $\frac{1}{\sqrt{2}}R$
(c) $(\sqrt{2}-1)R$ (d) $\sqrt{2}R$

53. An equilateral triangle circumscribes all the circles, each with radius 10 cm. What is the perimeter of the equilateral triangle?

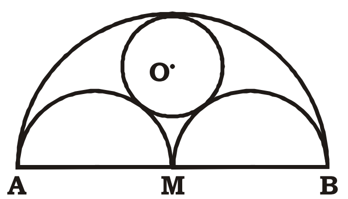
एक समबाहु त्रिभुज सभी वृत्तों, जिनकी त्रिज्या 10 सेमी है को परिगत करता है। समबाहु त्रिभुज का परिमाप होगा?



(a) 20 (2 + √3) cm (b) 30 (2 + √3) cm
(c) 60 (2 + √3) cm (d) None of these

54. In the figure given below, AB is line of length 2a, with M as mid-point. Semi-circles are drawn on one side with AM, MB and AB as diameters. A circle with centre O and radius r is drawn such that this circle touches all the three semi-circles. What is the value of r ?

नीचे दिये गये चित्र में AB भुज की लम्बाई 2a है, M उसका मध्य बिन्दु है। AB, MB, AB भुजाओं को व्यास मान कर अर्द्धवृत्त बनाये जाते हैं। एक O केन्द्र वाला तथा r त्रिज्या वाला वृत्त इस प्रकार बनाया गया कि वह तीनों अर्द्धवृत्तों को स्पर्श करता है। r का मान ज्ञात करो-



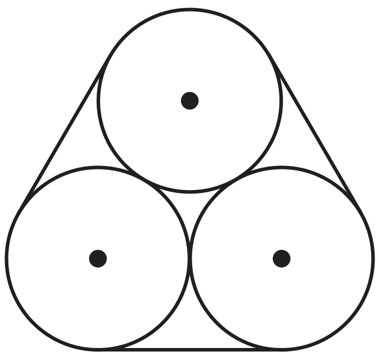
Aditya Ranjan Maths by Sir

(a) $\frac{2a}{3}$ (b) $\frac{a}{2}$

(c) $\frac{a}{3}$ (d) $\frac{a}{4}$

55. **Three circles of diameter 10 cm each, are bound together by a rubber band, as shown in the figure. The length of the rubber band (in cm) if it is stretched as shows, is**

प्रत्येक 10 सेमी त्रिज्या तीन वृत्त किसी रबर बैंड द्वारा एक साथ बधें हुए हैं, जैसा कि नीचे दी गई आकृति में दिखाया गया है खिचे हुए रबर बैंड की लम्बाई (सेमी में) है।



(a) 30 (b) $30 + 10\pi$
(c) 10π (d) $60 + 20\pi$

56. **Three circles of radius 7 cm are kept touching each other. The string is tightly tied around these three circles. What is the length of the string?**

7 से.मी त्रिज्या वाले तीन वृत्तों को आपस में स्पर्श करते हुए रखा गया है। इन तीन वृत्तों के चारों ओर एक धागा कसकर बाँधा गया है। धागे की लम्बाई क्या है?

SSC CGL 08/12/2022 (Shift- 01)

(a) 42 + 7p cm (b) 21p + 14 cm

(c) 42 + 14p cm (d) 7 + 14p cm

Quadrilateral

57. **In a quadrilateral ABCD, AC = 12 cm. If length of the perpendiculars drawn from B and D to line AC are 5 cm and 7 cm, the area of the quadrilateral ABCD is :**

किसी चतुर्भुज ABCD में, AC = 12 सेमी है। यदि B तथा D से विकर्ण AC पर डाले गए लम्बों की लंबाइयां 5 सेमी और 7 सेमी हो, तो चतुर्भुज ABCD का क्षेत्रफल है :

(a) 60 cm^2 (b) 72 cm^2

(c) 144 cm^2 (d) 90 cm^2

58. **Find the area of the quadrilaterl formed by joining the mid-points of the sides of the quadrilateral of area 160 cm^2.**

160 वर्ग सेमी क्षेत्रफल के किसी चतुर्भुज की भुजाओं के मध्य बिन्दुओं को मिलाने से बनी चतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

(a) 60 cm^2 (b) 80 cm^2

(c) 72 cm^2 (d) 100 cm^2

59. **Two sides of a plot measuring 32m and 24 m and the angle between them is a perfect right angle. The other two sides measure 25m each and the other three angles are not right angles. The area of the plot in m^2 is-**

एक मैदान की दो भुजाएँ क्रमशः 32 मी, 24 मी है, और उनके बीच का कोण 90° है। और बाकी दोनों भुजाओं का मान 25 मी है, परन्तु बाकी तीन कोण समकोण नहीं है उस मैदान का क्षेत्रफल ज्ञात करो-

(a) 786 (b) 534

(c) 696.5 (d) 684

60. **Find the area of a circle whose radius is equal to the side of a square whose perimeter is 196 m.**

उस वृत्त का क्षेत्रफल ज्ञात करें जिसकी त्रिज्या उस वर्ग के भुजा के बराबर है जिसका परिमाप 196 मीटर है।

SSC CHSL 20/03/2023 (Shift-03)

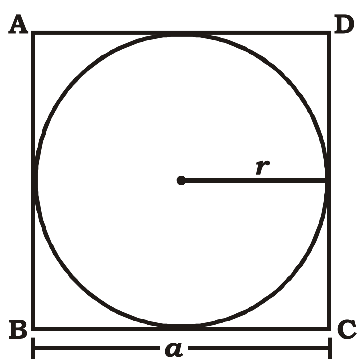
(a) 7457 m^2 (b) 7546 m^2

(c) 6477 m^2 (d) 8844 m^2

(a) **A circle of radius *r* is inscribed in the square, then radius**

वर्ग के अंदर *r* त्रिज्या का कोई वृत्त बना हो, तो

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

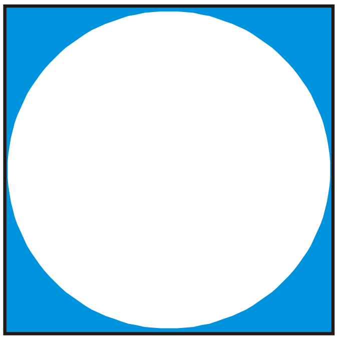


Maths by Aditya Ranjan sir

61. **Each edge of the following square is 20 cm long, and a circle is inscribed in the square as shown. What is the area of the shaded region? (Use π = 3.14).**

निम्न वर्ग की प्रत्येक भुजा की लम्बाई 20 cm है, और वर्ग के अंदर एक वृत्त है जैसा कि चित्र में दिखाया गया है। छायांकित (शेड किए गए) क्षेत्र का क्षेत्रफल क्या होगा? [π = 3.14 लें]

20 cm

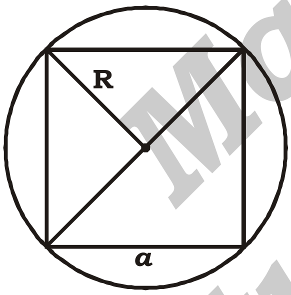


SSC CHSL 08/06/2022 (Shift- 2)

(a) 88 cm^2 (b) 85 cm^2
(c) 86 cm^2 (d) 84 cm^2

(b) **A circle of radius R circumscribed the square, then**

R त्रिज्या का कोई वृत्त वर्ग के परित: बना हो, तो



Diameter = Diagonal

$\Rightarrow 2R = \sqrt{2}a$

$\Rightarrow R = \frac{a}{\sqrt{2}}$

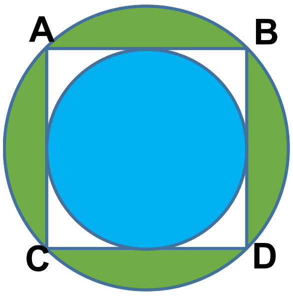
$\therefore$ Radius = $\frac{Side}{\sqrt{2}}$

(c) If side of square = a

Radius of incircle (r) = $\frac{a}{2}$

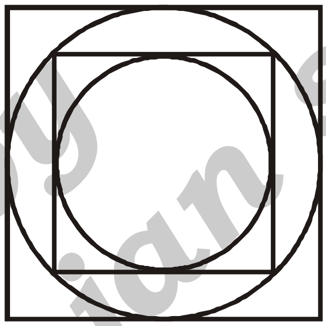
Radius of circumcircle (R) = $\frac{a}{\sqrt{2}}$

$\frac{r}{R} = \frac{r}{\sqrt{2}}$



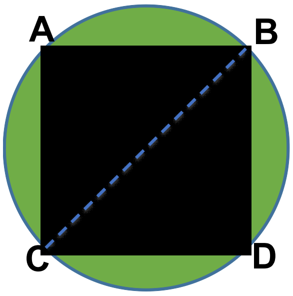
(d) **As we have discussed in previous slide for circles, now we can generalise for square also.**

$\frac{\text{Side of smaller square}}{\text{Side of bigger square}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$



(e) **(i) Find the area of the largest square that can be drawn inside a circle of radius R.**

उस सबसे बड़े वर्ग का क्षेत्रफल ज्ञात करें जिसे R त्रिज्या के वृत्त के अन्दर बनाया जा सकता है।



(ii) **If one of the diagonal or the perimeter become x times then the area will become x^2 times or increases by $(x^2 - 1)$ times.**

यदि एक विकर्ण या परिमाप x गुना हो जाए तो क्षेत्रफल x^2 गुना हो जाता है या $(x^2 - 1)$ गुना बढ़ जाता है।

(iii) **For two squares/दो वर्गों के लिए**

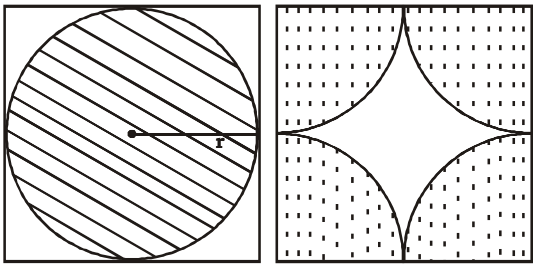
(a) Ratio of sides = Ratio of diagonal
= Ratio of perimeter

(b) Ratio of area = $(\text{Ratio of sides})^2$
= $(\text{Ratio of diagonal})^2$
= $(\text{Ratio of perimeter})^2$

Maths by Aditya Ranjan sir

(iv) Side of square is given as 'a'

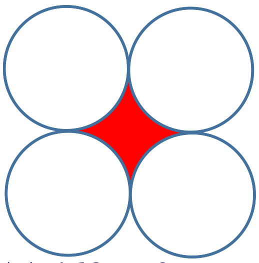
वर्ग की भुजा *'a'*



Ungrazed area = $\frac{3a^2}{14}$

62. If radius of all the circles is 14 cm, find the area of the shaded region

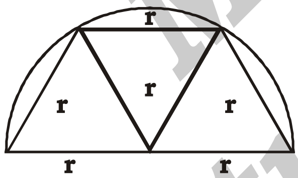
यदि सभी वृत्तों की त्रिज्याएँ 14 सेमी है तो छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात करें।



(a) 168 cm² (b) 616 cm²
(c) 156 cm² (d) 256 cm²

(v) Total area of three equilateral triangle inscribed in a semicircle of radius 'r' cm

तीन समबाहु त्रिभुजों का क्षेत्रफल जो किसी 'r' सेमी. त्रिज्या के अर्ध वृत्त में बने हुए है।

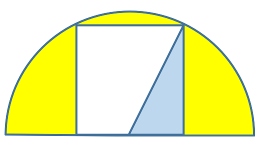


Area = $\frac{3\sqrt{3}}{4}r^2$

(vi) Find the area of the largest square that can be drawn inside a semi-circle of radius R.

उस सबसे बड़े वर्ग का क्षेत्रफल ज्ञात करें जिसे R त्रिज्या के अर्ध-वृत्त के अन्दर बनाया जा सकता है।

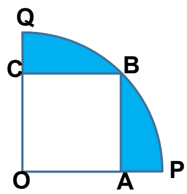
Area of square = $\frac{4}{5}R^2$



(vii) Find the area of the largest square that can be drawn inside a quadrant of radius R.

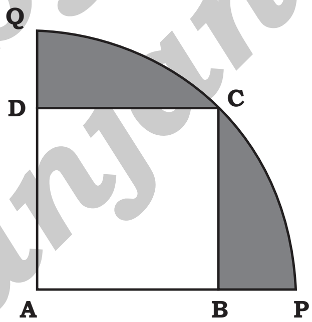
उस सबसे बड़े वर्ग का क्षेत्रफल ज्ञात करें जिसे R त्रिज्या के चतुर्थ वृत्तखंड में बनाया जा सकता है।

Area of square = $\frac{1}{2}R^2$



63. In the given figure, a square ABCD is inscribed in a quadrant APCQ. If AB = 16 cm, find the area of the shaded region (take π = 3.14) correct to two placed of decimal.

दी गई आकृति में चतुर्थांश APCQ में एक वर्ग ABCD उत्कीर्णित है। यदि AB = 16 cm है, तो छायांकित क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। (π = 3.14 लें) (दशमलव के दो स्थानों तक सही उत्तर दीजिए)



SSC CGL 02/12/2022 (Shift- 04)

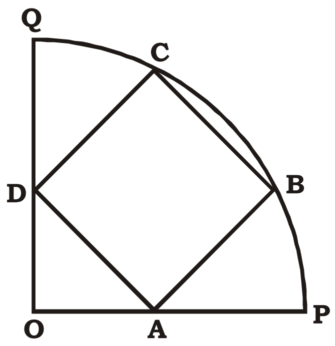
(a) 155.98 cm² (b) 179.68 cm²
(c) 163.85 cm² (d) 145.92 cm²

(viii) A square is drawn inside a quadrant of radius r cm in such a way that 2 of its vertices are on the radii of the quadrant and they are at equal distance from the centre of circle and remaining 2 vertices are on the arc of the quadrant. Find the side of square in term of r.

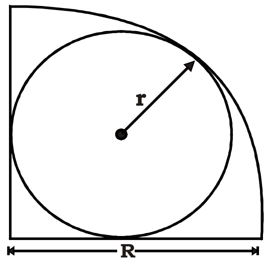
r त्रिज्या के एक चतुर्थांश वृत्तखंड में एक वर्ग इस प्रकार खींचा जाता है कि इसके 2 शीर्ष चतुर्थांश की परिधि पर हैं और वे वृत्त के केंद्र से समान दूरी पर हैं और शेष दो शीर्ष चतुर्थांश के चाप पर हैं। वर्ग की भुजा r के पदों में ज्ञात कीजिये।

Area of square = $\frac{2}{5}R^2$

Maths by Aditya Ranjan sir



(ix). $r = (\sqrt{2} - 1)R$

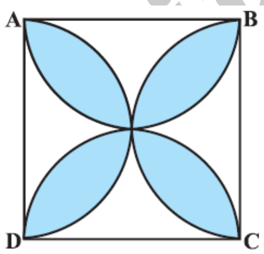


How to Calculate Area of Leaf

❖ Let side of square be 'a'.

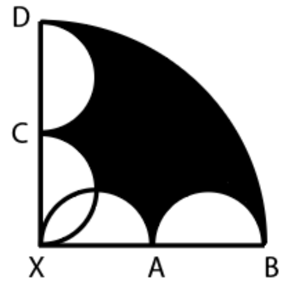
Area of leaf $= a^2 - 2\left(\frac{3}{14}a^2\right) = \frac{4}{7}a^2$

64. ABCD is a square whose side is 14 cm, find the area of the shaded region.
ABCD एक वर्ग है जिसकी भुजा 14 सेमी है, छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात करें।



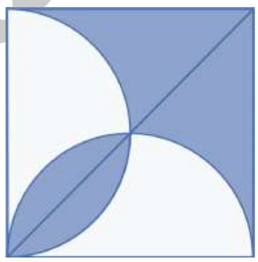
(a) 112 cm^2 (b) 126 cm^2
(c) 140 cm^2 (d) 84 cm^2

65. XBD is quadrant of a circle where, XB = 20 cm, XA = AB = XC = CD. Four semi-circles are drawn taking XA , AB , XC and CD as diameter. Find the area of the shaded region.
XBD एक वृत्त का चतुर्थाश है, जहां XB = 20 सेमी, XA = AB = XC = CD, XA , AB , XC और CD को व्यास मानकर चार अर्धवृत्त खींचे गए हैं। छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात करें।



(a) $\frac{125\pi}{2} - 25$ (b) $\frac{125\pi}{2} + 25$
(c) $\frac{175\pi}{2} - 25$ (d) $\frac{175\pi}{2} + 25$

66. If side of square = 14 cm, find the area of shaded region.
यदि वर्ग की भुजा = 14 सेमी हो, तो छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात करें।



(a) 98 cm^2 (b) 84 cm^2
(c) 70 cm^2 (d) None of these

67. An equilateral triangle is made on the diagonal of a square. Then find the ratio of their areas.
एक वर्ग के विकर्ण पर समबाहु त्रिभुज बनाया गया है। तो उनके क्षेत्रफल का अनुपात होगा-
(a) $\sqrt{3} : 2$ (b) $\sqrt{2} : \sqrt{3}$
(c) $2 : \sqrt{3}$ (d) $1 : \sqrt{2}$

68. Four equal sized maximum circular plates are cut from a square paper sheet of area 784 sq. cm. The circumference of each plate is-
एक वर्गाकर कागज की शीट जिसका क्षेत्रफल 784 सेमी^{2} है। उससे एक समान अधिकतम आकार की चार वृत्तीय प्लेटें काटी जाती है। प्रत्येक वृत्तीय प्लेट की परिधि ज्ञात करो-
(a) 22 cm (b) 44 cm
(c) 66 cm (d) 88 cm

Maths by Aditya Ranjan sir

69. A circle is inscribed in a square whose diagonal is $12\sqrt{2}$ cm. An equilateral triangle is inscribed in that circle. The length of the side of the triangle is-

एक वर्ग जिसका विकर्ण $12\sqrt{2}$ सेमी है के अन्दर एक वृत्त बना है। उस वृत्त में एक समबाहु त्रिभुज बना हुआ है। तो त्रिभुज की भुजा की लम्बाई होगी-

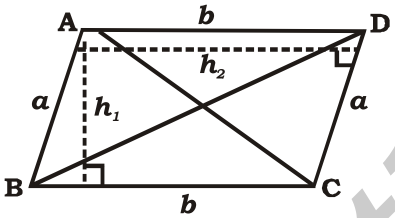
(a) $4\sqrt{3}$ cm (b) $8\sqrt{3}$ cm
(c) $6\sqrt{3}$ cm (d) $11\sqrt{3}$ cm

❖ When the opposite sides are parallel, the quadrilateral is called a parallelogram.

यदि विपरीत भुजा समानांतर हो, तो चतुर्भुज, समांतर चतुर्भुज कहलाता है।

In Parallelogram ABCD, let side AB = a cm and BC = b cm, then

समांतर चतुर्भुज ABCD में, यदि AB = a सेमी और BC = b सेमी है, तो



(i) AB = CD and BC = AD

(ii) Each diagonal AC or BD divides the parallelogram in the conguent triangles.

प्रत्येक विकर्ण AC अथवा BD समांतर चतुर्भुज को सर्वांगसम त्रिभुजों में विभाजित करता है।

(iii) $AC^2 + BD^2 = AB^2 + BC2 + CD^2 + AD^2$
$= 2(AB^2 + BC^2) = 2(a^2 + b^2)$

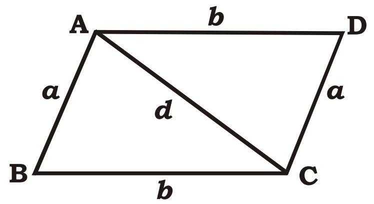
(iv) Perimeter = 2(a + b)

(v) (a) Area = Base × Height
= a(side) × (distance between the side and its parallel side)
= a × h1 = b × h2

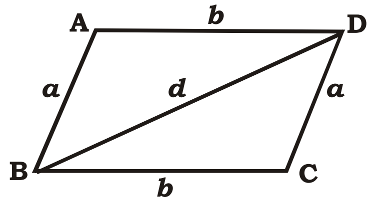
(b) Area of all triangle of same base and between the parallel lines are the same.

समान आधार और समांतर भुजाओं के मध्य बने प्रत्येक त्रिभुज का क्षेत्रफल समान होता है।

(c) The length of one diagonal is d.



Then,



Area of parallelogram ABCD

$= 2\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-d)}$

where $s = \dfrac{a+b+d}{2}$

70. Side AB = 24 of a parallelogram ABCD is 24cm and side AD = 16 cm. The distance between AB and CD is 10 cm, then find the distance between AD and BC.

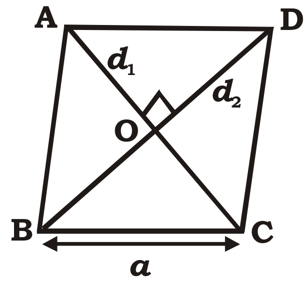
एक समान्तर चतुर्भुज ABCD की भुजा AB = 24 सेमी तथा भुजा AD = 16 सेमी है। AB तथा CD के मध की दूरी 10 सेमी है तब AD तथा BC के मध्य की दूरी ज्ञात करो-

(a) 16 cm (b) 18 cm
(c) 15 cm (d) 26 cm

❖ If each side of a parallelogram is equal, the parallelogram is called a rhombus.

यदि किसी समांतर चतुर्भुज की प्रत्येक भुजा बराबर हो, तो समांतर चतुर्भुज समचतुर्भुज कहलाता है।

In rhombus ABCD,



Let the side BC = a, AC = d1 and BD = d2, then

(i) AB= BC = CD = DA = a

(ii) Diagonals bisect each other at right angle.

विकर्ण एक-दूसरे को समकोण पर प्रतिच्छेदित करता है।

(iii) Side = $a = \dfrac{1}{2}\sqrt{d_1^2 + d_2^2}$

or, $4a2 = d_1^2 + d_2^2$

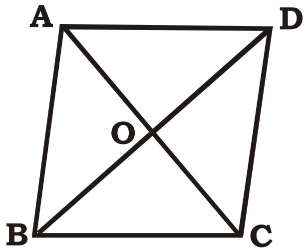
(iv) Perimeter = $4a$

(v) (a) Area = $\dfrac{1}{2} \times d1 \times d2$

$= \dfrac{1}{2} \times$ Multiple of the length of the diagonals

Maths by Aditya Ranjan sir

(b) Area = Base × Height
Area of ΔAOB = Area of ΔBOC = Area of ΔCOD = Area of ΔAOD



71. The sum of the squares of the sides of a rhombus is 1600 cm². What is the side of the rhombus?
एक समचतुर्भुज की भुजाओं के वर्गों का योग 1600cm2 है। उस समचतुर्भुज की भुजा का माप क्या होगा?
SSC CHSL 10/08/2021 (Shift- 02)
(a) 25 cm (b) 15 cm
(c) 20 cm (d) 10 cm

72. Length of each side of a rhombus is 13 cm and one of the diagonal is 24 cm. What is the area (in cm²) of the rhombus?
एक समचतुर्भुज की प्रत्येक भुजा की लंबाई 13 सेमी तथा इसके एक विकर्ण की लंबाई 24 सेमी है। समचतुर्भुज का क्षेत्रफल (सेमी2 में) ज्ञात करें।
SSC CGL 13/08/2021 (Shift- 01)
(a) 240 (b) 60
(c) 300 (d) 120

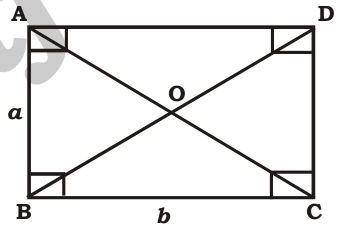
73. The length of one side of a rhombus is 6.5 cm and its altitude is 10 cm. If the length of its one diagonal be 26 cm, the length of the other diagonal will be-
एक समचतुर्भुज की भुजा की लम्बाई 6.5 सेमी तथा लम्ब 10 सेमी है। यदि इसके एक विकर्ण की लम्बाई 26 सेमी हो तो इसके दूसरे विकर्ण की लम्बाई होगी-
(a) 5 cm (b) 10 cm
(c) 6.5 cm (d) 26 cm

74. The measure of each of two opposite angles of a rhombus is 60° and the measure of one of its sides is 10 cm. The length of its smaller diagonal is:
एक समचतुर्भुज की प्रत्येक भुजा की लम्बाई 10 सेमती तथा एक कोण 60° है तो इसके छोटे विकर्ण की लम्बाई हागी-
(a) 10 cm (b) $10\sqrt{3}$ cm
(c) $10\sqrt{2}$ cm (d) $\frac{5}{2}\sqrt{2}$ cm

75. Perimeter of a rhombus is 2p unit and sum of the lengths of diagonals is m unit, then the area of the rhombus is-
एक समचतुर्भुज की परिमाप 2p मात्रक हैं, और विकर्णो का योग m मात्रक है। उसका क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए-
(a) $\frac{1}{4}m^2p$ sp. unit
(b) $\frac{1}{4}mp^2$ sp. unit
(b) $\frac{1}{4}(m^2-p^2)$ sp. unit
(d) $\frac{1}{4}(p^2-m^2)$ sp. unit

❖ If each angle of a quadrilateral is 90° and length of the opposite sides are equal, then it is called a rectangle.
यदि किसी चतुर्भुज का प्रत्येक कोण 90° हो और विपरीत भुजाओं की लंबाई बराबर हो तो यह आयत कहलाता है।

❖ Let ABCD is a rectangle such that AB = a and BC = b, then
यदि एक आयत ABCD इस प्रकार है कि AB = a और BC = b है, तो



(i) AB = CD = a and BC = AD = b
(ii) The diagonals bisect each other,
(a) AC = BD = $\sqrt{a^2+b^2}$
(b) AO = OC = OB = $\frac{\sqrt{a^2+b^2}}{2}$
(iii) Perimeter = 2(length + breadth)
= $2(a + b)$
(iv) Area = Length × Breadth = ab

76. The area of a square is 1156 cm². What is the respective ratio between the length and the breadth of a rectangle whose length is twice the side of the square and whose breadth is 14 cm less than the side of the square?
एक वर्ग का क्षेत्रफल 1156 वर्ग सेमी है। उस आयत की लंबाई और चौड़ाई के बीच क्रमशः अनुपात क्या है जिसकी लंबाई वर्ग की भुजा से दोगनी है और जिसकी चौड़ाई वर्ग की भुजा से 14 सेमी. कम है?
SSC CHSL 20/03/2023 (Shift-04)
(a) 16 : 7 (b) 19 : 5
(c) 17 : 5 (d) 21 : 19

Maths by Aditya Ranjan sir

77. **The breadth of a rectangular floor is 3/5 of its length. If the area of the floor is 60 metre² then what is the difference between the length and breadth of the floor?**

एक आयताकार फर्श की चौड़ाई उसकी लंबाई की 3/5 है। यदि फर्श का क्षेत्रफल 60 वर्ग मीटर है, तो फर्श की लंबाई और चौड़ाई में कितना अंतर है?

SSC CHSL 15/03/2023 (Shift-02)

(a) 6 m (b) 7.5 m
(c) 5 m (d) 4 m

78. **The area of a triangular park with sides 88 m, 165 m, and 187 m is equal to the area of a rectangular plot whose sides are in the ratio 5 : 3. What is the perimeter (in m) of the plot?**

88 मीटर, 165 मीटर और 187 मीटर भुजाओं वाले एक त्रिकोणीय पार्क का क्षेत्रफल एक आयताकार भूखंड के क्षेत्रफल के बराबर है जिसकी भुजाओं का अनुपात 5 : 3 है। भूखंड की परिधि (मीटर में) क्या है?

ICAR Mains, 07/07/2023 (Shift-1)

(a) 352 (b) 384
(c) 400 (d) 320

79. **The sides of a rectangular garden are 176 m and 56 m. Its area is equal to the area of a circular field. What will be the cost (in ₹) of fencing the circular field at the rate of ₹ 35 per m? (Use $\pi = \frac{22}{7}$)**

एक आयताकार बाग की भुजाएँ 176 मीटर और 56 मीटर है। इसका क्षेत्रफल एक वृत्ताकार मैदान के क्षेत्रफल के बराबर है। वृत्ताकार मैदान में ₹ 35 प्रति मीटर की दर से बाड़ लगाने की लागत (₹ में) कितनी होगी? ($\pi = \frac{22}{7}$ का उपयोग कीजिए।)

ICAR Mains, 07/07/2023 (Shift-2)

(a) 12,100 (b) 11,000
(c) 13,320 (d) 12,210

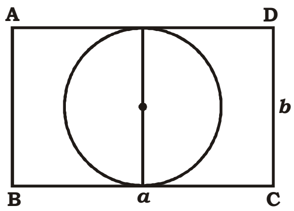
(v) Area of ΔAOB = Area of ΔBOC = Area of ΔCOD

= Area of ΔDOA = $\frac{ab}{4}$

(vi) (a) Radius of the maximum possible circle

अधिकतम संभावित वृत्त की त्रिज्या

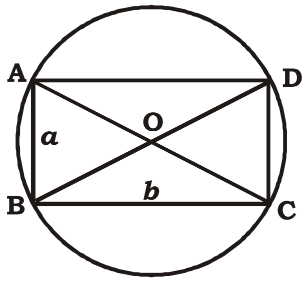
$= \frac{\text{Breadth}}{2} = \frac{b}{2}$



(b) Radius of the circle circumscribed the rectangle ABCD be R, then

आयत ABCD के परितः बने वृत्त की त्रिज्या R हो, तो

$$R = \frac{\sqrt{a^2 + b^2}}{2}$$



(vii) If the length of the rectangle will become x times and breadth will become y times, the area of the rectangle will become xy times.

यदि आयत की लंबाई x गुनी और चौड़ाई y गुनी हो जाए, तो आयत का क्षेत्रफल xy गुना हो जाएगा।

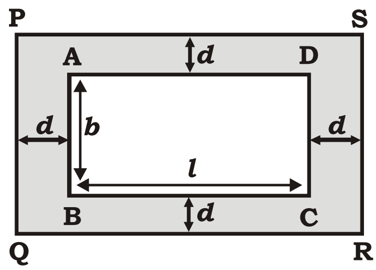
(viii) For the rectangle,

Ratio of area = (ratio of length) : (ratio of breadth)

(ix) Path around or in a rectangle/ आयत के परितः अथवा आयत के अंदर पथ

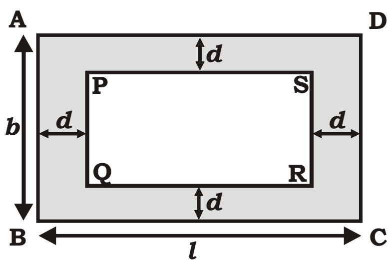
(a) Area of the path of uniform width d all around outside the rectangle ABCD

आयत ABCD के परितः एक समान चौड़ाई d वाले रास्ते का क्षेत्रफल = 2d(l + b + 2d)



(b) Area of the path of uniform width 'd' all around inside the rectangle ABCD

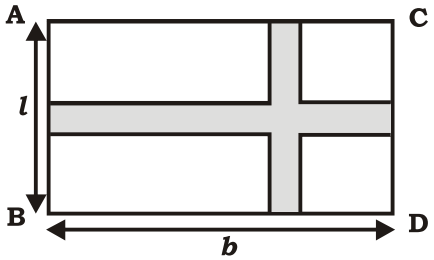
आयत ABCD के अंदर एक समान चौड़ाई d वाले रास्ते का क्षेत्रफल = 2d(l + b – 2d)



Maths by Aditya Ranjan sir

(c) **Area of the path of uniform width d along the length and the breadth**

लंबाई और चौड़ाई के अनुदिश एकसमान चौड़ाई d के पथ का क्षेत्रफल = (l + b – d)d



80. There is a rectangular garden of 240 metres × 80 metres. A path of width 4 metre is build outside the garden along its four sides. What is the area of the path?

240 मीटर × 80 मीटर का एक आयताकार बगीचा है। बगीचे के बाहर चारों ओर 4 मीटर चौड़ा एक पथ बनाया गया है। इस पथ का क्षेत्रफल क्या है?

SSC CHSL 10/03/2023 (Shift-04)

(a) 2826 m^2 (b) 2542 m^2
(c) 2916 m^2 (d) 2624 m^2

81. The length and breadth of rectangular field are in the ratio 7 : 4. A path 4 m wide running all around outside has an area of 416 m^2. The breadth (in m) of the field is :

आयताकार खेत की लंबाई और चौड़ाई का अनुपात 7 : 4 है। 4 मीटर चौड़ा एक पथ जो बाहर चारों ओर बना है, का क्षेत्रफल 416 वर्ग मीटर है। मैदान की चौड़ाई (मीटर में) है :

(a) 28 (b) 14
(c) 15 (d) 16

82. A path of uniform width runs round the inside of rectangular field 38m long and 32m wide. If the path occupies 600 m^2, then the width of the path is :

38 मीटर लंबे और 32 मीटर चौड़े आयताकार मैदान के अंदर एक समान चौड़ाई का पथ बना है। यदि पथ 600 मीटर जगह घेरता है, तो पथ की चौड़ाई है:

(a) 30 m (b) 5 cm
(c) 18.75 m (d) 10 m

83. A rectangular area of 6 sq. m is to be painted on a 3m × 4m board leaving of uniform width on all sides. What should be the width of the border?

3 मीटर × 4 मीटर बोर्ड पर सभी तरफ एक समान चौड़ाई छोड़कर 6 वर्ग मीटर के एक आयताकार क्षेत्र को पेंट किया जाना है। बॉर्डर की चौड़ाई कितनी होनी चाहिए?

(a) 0.25 m (b) 0.5 m
(c) 1 m (d) 3 m

84. What is the maximum area of a rectangle, the perimeter of which is 18 cm?

उस आयत का अधिकतम क्षेत्रफल क्या होगा जिसका परिमाप 18 सेमी है?

(a) 20.25 cm^2 (b) 20.00 cm^2
(c) 19.75 cm^2 (d) 19.60 cm^2

85. A rectangular carpet has an area of 120 m^2 and a perimeter of 46 metre. The length of its diagonal is

एक आयताकार कारपेट का क्षेत्रफल 120 m^2 तथा परिमाप 46 m है इसके विकर्ण की लम्बाई होगी-

(a) 17 meter (b) 21 meter
(c) 13 meter (d) 23 meter

86. A path of uniform width runs round the inside of a rectangular field 38 m long and 32 m wide, If the path occupies 600 m^2, then the width of the path is-

एक आयताकार मैदान जिसकी लम्बाई 38 मी तथा चौड़ाई 32 मी है के अन्दर एक समान चौड़ाई वाला रास्ता है। यदि रास्ते का क्षेत्रफल 600 मी² है तो रास्ते की चौड़ाई होगी-

(a) 30 m (b) 5 m
(c) 18.75 m (d) 10 m

87. A street of width 10 metres surrounds from outside a rectangular garden whose measurement is 200 m × 180 m. The area of the path (in square metres) is.

एक आयताकार मैदान जिसकी माप 200 मी × 180 मी है के बाहर चारो ओर 10 मी चौड़ाई वाली गली हे। उस गली का क्षेत्रफल ज्ञात करो।

(a) 8000 (b) 7000
(c) 7500 (d) 8200

88. A took 15 sec. to cross a rectangular field diagonally walking at the ratio of 52 m/min and B took the same time to cross the same field along its sides walking at the rate of 68 m/min. The area of the field is:

एक व्यक्ति A 52 मी/मिनट की गति से एक आयताकार मैदान को विकर्णावर्त 15 सेकण्ड में पार करता है और B 68 मी/मिनट से भुजाओं के अनुदिश चलकर समान समय में पार करता है। मैदान का क्षेत्रफल बताइए?

(a) 30 m^2 (b) 40 m^2
(c) 50 m^2 (d) 60 m^2

Maths by Aditya Ranjan Sir

89. There is a rectangular tank of length 180 m and breadth 120 m in a circular field, If the area of the land portion of the field is 40000 m^2, what is the radius of the field? $\left(\text{Take } \pi = \frac{22}{7}\right)$

एक आयताकार टैंक जिसकी लम्बाई 180 मी तथा चौड़ाई 120 मी है, एक वृत्ताकार मैदान में स्थिति है। यदि मैदान के जमीनी भाग का क्षेत्रफल 40000 मी² है तो मैदान की त्रिज्या होगी? $\left(\pi = \frac{22}{7} \text{ लीजिए}\right)$

(a) 130 m (b) 135 m
(c) 140 m (d) 145 m

90. The area of a square shaped field is 1764 m^2. The breadth of a rectangular park is 1/6th of the side of the square field and the length is four times its breadth. What is the cost (in Rs) of levelling the park at Rs 30 per m^2?

एक वर्गाकार आकार वाले मैदान का क्षेत्रफल 1764 मीटर2 है। एक आयताकार पार्क की चौड़ाई, वर्गाकार मैदान की भुजा की 1/6 है और उसकी लंबाई, इसकी चौड़ाई का चार गुना है। 30 रूपये प्रति मीटर² की दर से पार्क को समतल करने की लागत (रूपये में) ज्ञात करें।

SSC CGL 23/08/2021 (Shift 01)

(a) 5880 (b) 4768
(c) 2940 (d) 6342

91. The width of the path around a square field is 4.5 m and its area is 105.75 m^2. Find the cost of fencing the path at the rate of 100 per metre.

एक वर्गाकार मैदान के चारों ओर रास्ते की चौड़ाई 4.5m है और इसका क्षेत्रफल 105.75 m^2 है। ₹100 प्रति मीटर की दर से रास्ते पर बाड़ लगाने का व्यय ज्ञात कीजिए।

SSC CGL 11/04/2022 (Shift- 02)

(a) Rs. 550 (b) Rs. 600
(c) Rs. 275 (d) Rs. 400

92. A rectangular park is 60 m long and 40 m wide. There are two paths in the middle of the plot parallel to its sides. The width of path is 4 meter. These paths cuts to each of the at right angle. Then find the cost of cementing the path at the rate of 7.50 Rs./m^2?

एक आयताकार मैदान 60 मी लम्बा तथा 40 मी चौड़ा है। मैदान के बीच में लम्बाई तथा चौड़ाई के समान्तर दो रास्ते हैं जो एक-दूसरे को केन्द्र पर समकोण पर काटते हैं। रास्ते की चौड़ाई 4 मी है तो 7.50 रुपये/मी² की दर से रास्त को सीमेंट करवाने की कुल लागत होगी-

(a) Rs.25780 (b) Rs.2880
(c) Rs.2650 (d) Rs.2000

93. A playground is in the shape of rectangle. A sum of Rs. 1000 was spent to make the ground usable at the rate of 25 paise per sq. m. The breadth of the ground is 50 m. If the length of the ground is increased by 20 m. What will be the expenditure (in rupees) at the same rate per sq. m?

एक खेल का मैदान आयताकार है। उस मैदान की भूमि को इस्तेमाल लायक बनाने के लिए 25 मैसे प्रति वर्ग मी की दर पर 1000 रुपये खर्च किए गए। उस मैदान की चौड़ाई 50 मी है। यदि मैदान की लम्बाई 20 मी बढ़ा दी जाए तो प्रति वर्ग मी की दर पर, कुल कितने रुपये खर्च होगें?

(a) 1250 (b) 1000
(c) 1500 (d) 2250

94. A trapezium plate having two parallel sides of length 15 cm and 9 cm. and distance berween them is 6 cm, copper plating is to be done on the plate at a rate of ₹ 3 per square cm. What will be the total cost of copper plating on the upper side of the plate?

एक समलंब प्लेट की दो समानांतर भुजाओं क लंबाई 15 सेमी और 9 सेमी है और उनके बीच की दूरी 6 सेमी है। उस प्लेट पर ₹ 3 प्रति वर्ग मीटर के दर पर कॉपर प्लेटिंग की जाती है। प्लेट के ऊपरी भाग पर कॉपर प्लेटिंग करने की कुल लागत कितनी होगी?

SSC CHSL 21/03/2023 (Shift-01)

(a) ₹ 432 (b) ₹ 216
(c) ₹ 72 (d) ₹ 108

Maths by Aditya Ranjan sir

ANSWER KEY

1.(c)	**2.**(b)	**3.**(c)	**4.**(a)	**5.**(a)	**6.**(c)	**7.**(c)	**8.**(a)	**9.**(c)	**10.**(a)
11.(d)	**12.**(b)	**13.**(b)	**14.**(d)	**15.**(c)	**16.**(c)	**17.**(d)	**18.**(d)	**19.**(a)	**20.**(b)
21.(b)	**22.**(b)	**23.**(a)	**24.**(c)	**25.**(d)	**26.**(b)	**27.**(b)	**28.**(d)	**29.**(a)	**30.**(c)
31.(a)	**32.**(a)	**33.**(d)	**34.**(c)	**35.**(a)	**36.**(a)	**37.**(a)	**38.**(d)	**39.**(d)	**40.**(c)
41.(d)	**42.**(d)	**43.**(d)	**44.**(a)	**45.**(a)	**46.**(a)	**47.**(b)	**48.**(c)	**49.**(d)	**50.**(d)
51.(a)	**52.**(c)	**53.**(c)	**54.**(c)	**55.**(b)	**56.**(c)	**57.**(b)	**58.**(b)	**59.**(d)	**60.**(d)
61.(c)	**62.**(a)	**63.**(a)	**64.**(a)	**65.**(b)	**66.**(a)	**67.**(a)	**68.**(b)	**69.**(c)	**70.**(c)
71.(a)	**72.**(d)	**73.**(a)	**74.**(a)	**75.**(b)	**76.**(c)	**77.**(d)	**78.**(a)	**79.**(c)	**60.**(d)
81.(d)	**82.**(b)	**83.**(b)	**84.**(a)	**85.**(a)	**86.**(b)	**87.**(a)	**88.**(d)	**89.**(c)	**90.**(a)
91.(a)	**92.**(b)	**93.**(a)	**94.**(b)						

Maths by Aditya Ranjan sir