

अर्द्धवार्षिक परीक्षा 2019

HALF YEARLY EXAMINATION 2019

Class -IX

Maths

संस्कृत

कल पछ्ठ संख्या 16

ਪੰਨਾ 80

कल प्रश्नों की संख्या 27

Instructions- i) All questions are compulsory.

- ii) Marks allotted to each question are indicated against the question.
 - iii) Draw neat and clean labelled diagrams whenever required.

निर्देश : i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

- ii) प्रश्नों के अंक उनके समक्ष अंकित हैं।
 - iii) प्रश्न के आवश्यकतानुसार रखच्छ एवं नामांकित चित्र बनाइये।

Q 1 Choose the correct answers-

5

सही विकल्प चनकर लिखिए।

- i) $\sqrt{10} \times \sqrt{15}$ is equal to -

$$\sqrt{10} \times \sqrt{15} \text{ बराबर हैं } -$$

- a) $6\sqrt{5}$ b) $\sqrt[3]{5}\sqrt{6}$
c) $\sqrt{25}$ d) $10\sqrt{5}$

- ii) Write the simplest form of $a^m \div a^n$

$a^m \div a^n$ का सरल रूप लिखिए--

- a) a^{m+n} b) $(a)^{mn}$

- c) $\checkmark a^{m-n}$

iii) The factorisation of $4x^2 + 8x + 3$ is -

$4x^2 + 8x + 3$ का गुणनखण्ड है -

- a) $(x + 1)(x + 3)$ b) $(2x + 1)(2x + 3)$
c) $(2x + 2)(2x + 5)$ d) $(2x - 1)(2x - 3)$

iv) Any point on the line $y = x$ is of the form -

रेखा $y = x$ पर स्थित किसी बिन्दु का रूप होता है -

- a) (a, a) b) $(0, a)$
c) $(a, 0)$ d) $(a, -a)$

v) The angle of measure equal to 180° is -

- a) Straight Angle b) Reflex Angle
c) Acute Angle d) Right Angle

180° के बराबर माप वाला कोण -

- a) सरल कोण b) प्रतिवर्ती कोण
c) न्यूनकोण d) समकोण

Q.2 True / False -

5

- i) Whole is less than its part.
ii) A terminated line can be drawn indefinitely on both the sides.
iii) A polynomial of degree one is called a linear polynomial.
iv) The graph of every linear equation in two variables is a straight line.
v) Every rational number is an integer.

सत्य / असत्य

- अ) पूर्ण अपने भाग से छोटा होता है।
- ब) एक सांत रेखा दोनों ओर अनिश्चित रूप से बढ़ाई जा सकती है।
- स) एक घात वाले बहुपद को ऐंगिक बहुपद कहा जाता है।
- द) दो चरों वाले प्रत्येक ऐंगिक समीकरण का आलेख एक सरल रेखा होता है।
- इ) प्रत्येक परिमेय संख्या एक पूर्णांक होती है।

Q.3 Fill in the blanks -

5

- i) Sum of the angles of a quadrilateral is
- ii) The center of a circle lies inof the circle.
- iii) Each angle of an equilateral triangle is
- iv) The diagonals of a rhombus bisect each other at
- v) The degree of non-zero constant is always

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए –

- अ) किसी चतुर्भुज के कोणों का योग..... होता है।
- ब) वृत्त का केन्द्र वृत्त के में स्थित है।
- स) किसी समबाहु त्रिभुज का प्रत्येक कोण का होता है।
- द) समचतुर्भुज के विकर्ण एक-दूसरे को समद्विभाजित करते हैं
- इ) अशून्य अचर पद की घात सदैव होती है।

Q.3 Write answer in one word/one sentence.

5

- i) What is the maximum number of right angles that can be in a triangle? <http://www.mpboardonline.com>
- ii) What is figure formed by four sides called?
- iii) The median of a triangle divides it into two.
- iv) The longest chord of the circle is called.
- v) What the sum of all sides of a triangle is called?

एक शब्द या वाक्य में उत्तर दीजिये –

- अ) किसी त्रिभुज में अधिकतम कितने समकोण हो सकते हैं?
- ब) चार रेखाखण्डों में निर्मित आकृति क्या कहलाती हैं-
- स) त्रिभुज की माध्यिकाएँ उसे विभाजित करती हैं। दो
- द) वृत्त की सबसे बड़ी जीवा को क्या कहते हैं?
- इ) किसी त्रिभुज की भुजाओं के योग को क्या कहते हैं?

Q.5 Match the columns -

5

Column 'A'

Column 'B'

i)	Area of a rhombus with diagonals ' d_1 ' and ' d_2 '	$\frac{1}{2} \times d^2$
ii)	Area of a square with diagonal d	$\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$
iii)	Area of parallelogram	Base \times Altitude
iv)	Area of rectangle	Rhombus
v)	A quadrilateral of equal sides	Length \times Breadth

सही जोड़ी बनाइए –

स्तम्भ अ

स्तम्भ ब

- अ) विकर्ण d_1 और d_2 वाले $\frac{1}{2} \times d^2$
समचतुर्भुज का क्षेत्रफल

- | | | |
|----|-----------------------------------|-------------------------------------|
| ब) | विकर्ण d वाले वर्ग का क्षेत्रफल | $\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$ |
| स) | समान्तर चतुर्भुज का क्षेत्रफल | आधार \times शीर्षलम्ब |
| द) | आयत का क्षेत्रफल | समचतुर्भुज |
| इ) | समान भुजाओं वाला चतुर्भुज | लम्बाई \times चौड़ाई |

Q.6 Find six rational numbers between 3 and 4.

2

3 और 4 के बीच छः परिमेय संख्याएं ज्ञात कीजिए।

OR / अथवा

Simplify : - $(125)^{\frac{1}{3}}$

सरल कीजिए – $(125)^{\frac{1}{3}}$

Q.7 Use suitable identities to find the following product.

2

$(3x + 4)(3x - 5)$

उपयुक्त सर्वसमिकाओं का प्रयोग करके निम्नलिखित के गुणनफल ज्ञात करें –

$(3x + 4)(3x - 5)$

OR / अथवा

The cost of a notebook is twice the cost of a pen. Write a linear equation in two variables to represent this statement.

एक नोटबुक की कीमत एक कलम की कीमत से दो गुनी है। इस कथन को निरूपित करने के लिए दो चरों वाला एक रैखिक समीकरण लिखिए।

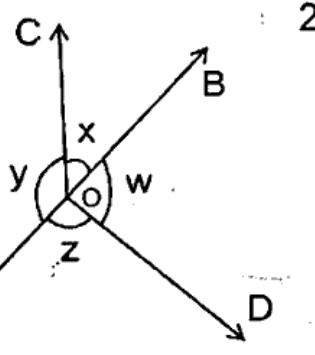
Q.8 In the figure, if $x + y = w + z$,

then prove that $\angle AOB$ is a straight angle.

आकृति में, यदि $x + y = w + z$ है, तो

सिद्ध कीजिए कि $\angle AOB$ एक रेखा है।

OR / अथवा



Prove that the sum of the three angles of a triangle is 180° .

सिद्ध कीजिए : एक त्रिभुज के तीनों कोणों का योग 180° होता है।

Q.9 In $\triangle ABC$, AD is the perpendicular

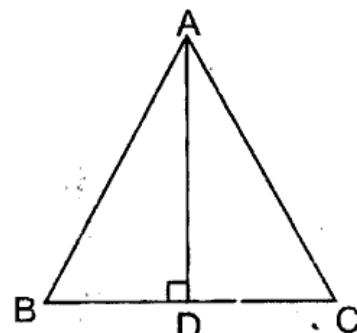
2

bisector of BC. Show that $\triangle ABC$ is

an isosceles triangle in which $AB = AC$.

$\triangle ABC$ में AD भुजा BC का लम्ब

समद्विभाजक है। दर्शाइए कि $\triangle ABC$ एक समद्विबाहु त्रिभुज है, जिसमें $AB = AC$ है।



OR / अथवा

In the figure, POQ is a line. Ray OR is perpendicular to the line PQ. OS is another ray lying between rays OP and OR. Prove

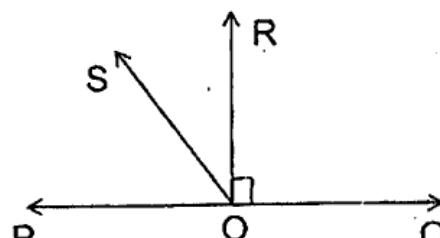
$$\text{that: } \angle ROS = \frac{1}{2}(\angle QOS - \angle POS)$$

आकृति में, POQ एक रेखा है।

किरण OR रेखा PQ पर लम्ब है।

किरणों OP और OR के बीच में

OS एक अन्य किरण है।



$$\text{सिद्ध कीजिए } - \angle ROS = \frac{1}{2}(\angle QOS - \angle POS)$$

Q.10 Write the following cubes in expanded form :-

2

निम्नलिखित घनों को प्रसारित रूप में लिखिए

$$(2x + 1)^3$$

OR / अथवा

$$\left[\frac{3}{2}x + 1 \right]^3$$

Q.11 In a triangle ABC, E is the mid point of median AD. Show that

$$\text{ar } (\text{BED}) = \frac{1}{4} \text{ ar}(\text{ABC})$$

2

$\triangle ABC$ में, E माध्यिका AD का मध्य बिन्दु है। दर्शाइए कि

$$\text{ar } (\text{BED}) = \frac{1}{4} \text{ ar}(\text{ABC}) \text{ है।}$$

OR / अथवा

Show that a median of a triangle divides it into two triangles of equal area.

दर्शाइए कि त्रिभुज की एक माध्यिका उसे बराबर क्षेत्रफलों वाले दो त्रिभुजों में विभाजित करती है।

Q.12 Express the following in the form p/q, where p and q are integers and q ≠ 0.

2

निम्नलिखित को p/q के रूप में व्यक्त कीजिए, जहाँ p और q एक पूर्णांक है तथा q ≠ 0 है।

0.47

OR / अथवा

0.001

Q.13 Rationalise the denominator of $\frac{1}{\sqrt{7} - \sqrt{6}}$

3

$\frac{1}{\sqrt{7} - \sqrt{6}}$ के हर का परिमेयकरण कीजिए।

OR / अथवा

Rationalise the denominator of $\frac{1}{7 + 3\sqrt{2}}$

$\frac{1}{7 + 3\sqrt{2}}$ के हर का परिमेयकरण कीजिए।

Q.14 Find the area of a triangle two sides of which are 18 cm and 10 cm and the perimeter is 42 cm. 3

उस त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसकी दो भुजाएँ 18 सेमी और 10 सेमी हैं तथा उसका परिमाप 42 सेमी है।

OR / अथवा

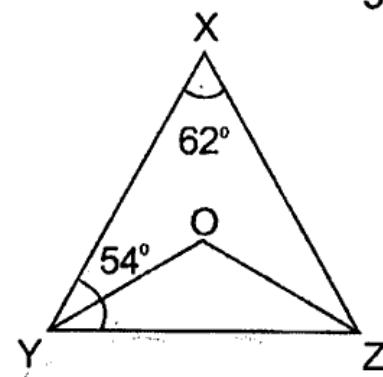
There is a slide in a park. One of its side walls has been painted in some colour with a message, "Keep the park Green and clean". If the sides of the wall are 15m, 11m and 6m. Find the area painted in colour. <http://www.mpboardonline.com>

किसी पार्क में एक फिसल (slide) पट्टी बनी हुई है। इसकी पार्श्वीय दीवारों में से एक दीवार पर किसी रंग से पेन्ट किया गया है और उस पर "पार्क को हरा-भरा और साफ रखिए" लिखा हुआ है। यदि इस दीवार की विमाएँ 15 मीटर, 11 मीटर और 6 मीटर हैं, तो रंग से पेन्ट हुए भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

- Q.15 In the figure, $\angle X = 62^\circ$, $\angle XYZ = 54^\circ$. If YO and ZO are the bisectors of $\angle XYZ$ and $\angle XZY$ respectively of $\triangle XYZ$, find $\angle OZY$ and $\angle YOZ$.

3

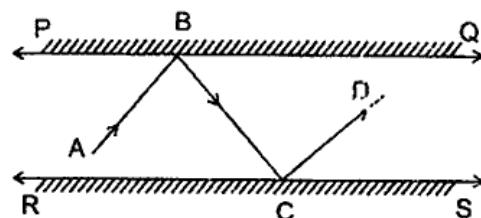
आकृति में, $\angle X = 62^\circ$ और $\angle XYZ = 54^\circ$ है। यदि YO और ZO क्रमशः $\triangle XYZ$ के $\angle XYZ$ और $\angle XZY$ के समद्विभाजक हैं, तो $\angle OZY$ और $\angle YOZ$ ज्ञात कीजिए।



OR / अथवा

In the figure, PQ and RS are two mirrors placed parallel to each other. An incident ray AB strikes the mirror PQ at B, the reflected ray moves along the path BC and strikes the mirrors RS at C and again reflects back along CD. Prove that : $AB \parallel CD$

आकृति में, PQ और RS दो दर्पण हैं जो एक दूसरे के समांतर रखे गए हैं। एक आपतन किरण AB दर्पण PQ से B पर टकराती है और परावर्तित किरण पथ BC पर चलकर दर्पण RS से C पर टकराती है तथा पुनः CD के अनुदिश परावर्तित हो जाती है।
सिद्ध कीजिए कि $AB \parallel CD$



- Q.16 The angles of a quadrilateral are in the ratio 3 : 5 : 9 : 13. Find all the angles of the quadrilateral.

3

एक चतुर्भुज के कोण 3 : 5 : 9 : 13 के अनुपात में हैं। इस चतुर्भुज के सभी कोण ज्ञात कीजिए।

OR / अथवा

If the diagonals of a parallelogram are equal, then show that it is a rectangle.

यदि एक समांतर चतुर्भुज के विकर्ण बराबर हों, तो दर्शाइए कि वह एक आयत है।

Q.17 Expand :- $(4a - 2b - 3c)^2$

4

$(4a - 2b - 3c)^2$ का प्रसार कीजिए।

OR / अथवा

Factorise : $8a^3 + b^3 + 12a^2b + 6ab^2$

गुणनखंड कीजिए :— $8a^3 + b^3 + 12a^2b + 6ab^2$

Q.18 Locate the points $(5, 0)$, $(0, 5)$, $(2, 5)$, $(5, 2)$, $(-3, 5)$, $(-3, -5)$, $(5, -3)$ and $(6, 1)$ in the cartesian plane. (in graph paper) 4

कार्तीय तल में बिन्दुओं $(5, 0)$, $(0, 5)$, $(2, 5)$, $(5, 2)$, $(-3, 5)$, $(-3, -5)$, $(5, -3)$ तथा $(6, 1)$ का स्थान निर्धारण कीजिए।

OR / अथवा

Plot the following ordered pairs (X, Y) of numbers as points in the cartesian plane use the scale $1 \text{ cm} = 1 \text{ unit}$ on the axis.

X	-3	0	-1	4	2
Y	7	-3.5	-3	4	-3

निम्नलिखित संख्या युग्मों को कार्तीय तल के बिन्दुओं के रूप में आलेखित कीजिए। अक्षों का पैमाना $1 \text{ सेटीमीटर} = 1 \text{ एकक लीजिए।}$

X	-3	0	-1	4	2
Y	7	-3.5	-3	4	-3

- Q.19 AB and CD are respectively the smallest and longer sides of a quadrilateral ABCD (see figure) Show that

4

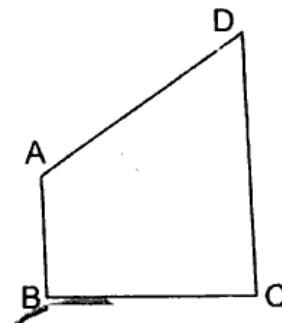
$$\angle A > \angle C \text{ and } \angle B > \angle D$$

AB और CD कमशः एक चतुर्भुज ABC

की सबसे छोटी और सबसे बड़ी भुजाएं हैं।

दर्शाइए कि $\angle A > \angle C$

और $\angle B > \angle D$ हैं।

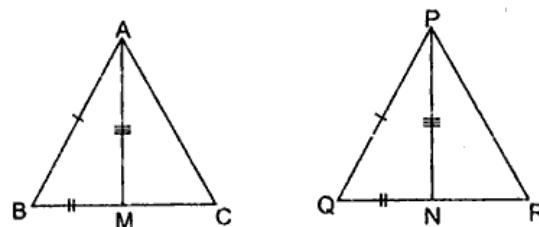


OR / अथवा

- Two sides AB and BC and Median AM of one triangle ABC are respectively equal to sides PQ and QR and Median PN of triangle PQR (see figure). Show that

i) $\triangle ABM \cong \triangle PQN$

ii) $\triangle ABC \cong \triangle PQR$



एक त्रिभुज ABC की दो भुजाएं AB और BC तथा माध्यिका AM कमशः एक दूसरे त्रिभुज PQR की भुजाओं PQ और QR तथा माध्यिका PN के बराबर हैं। दर्शाइए कि :-

i) $\triangle ABM \cong \triangle PQN$

ii) $\triangle ABC \cong \triangle PQR$

- Q.20 Sides of a triangle are in the ratio of 12:17:25 and its perimeter is 540 cm. Find its area.

4

एक त्रिभुज की भुजाओं का अनुपात 12:17:25 है और उसका परिमाप 540 सेमी है। त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

OR / अथवा

An isosceles triangle has perimeter 30 cm and each of the equal sides is 12 cm. Find the area of the triangle.

एक समद्विबाहु त्रिभुज का परिमाप 30 सेमी है और उसकी बराबर भुजाएँ 12 सेमी लम्बाई की हैं। इस त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

- Q.21 Find the remainder obtained on dividing $P(x) = x^3 + 1$ by $x + 1$.

$P(x) = x^3 + 1$ को $x + 1$ से भाग देने पर प्राप्त शेषफल ज्ञात कीजिए।

OR / अथवा

Divide the polynomial :-

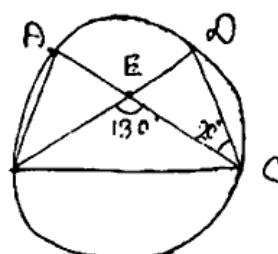
4

$3x^4 - 4x^3 - 3x - 1$ by $x - 1$

$3x^4 - 4x^3 - 3x - 1$ को $x - 1$ से भाग दीजिए।

- Q.22 In the figure, A, B, C and D are four points on a circle, AC and BD intersect at a point E such that $\angle BEC = 130^\circ$ and $\angle ECD = 20^\circ$. Find $\angle BAC$. <http://www.mpboardonline.com> 4

पार्श्व आकृति में एक वृत्त पर A, B, C और D चार बिन्दु हैं। AC और BD एक बिन्दु E पर इस प्रकार प्रतिच्छेद करते हैं कि $\angle BEC = 130^\circ$ तथा $\angle ECD = 20^\circ$ हैं। $\angle BAC$ ज्ञात कीजिए।



OR / अथवा

ABCD is a cyclic quadrilateral whose diagonals intersect at a point E. If $\angle DBC = 70^\circ$, $\angle BAC$ is 30° , Find $\angle BCD$, Further, if $AB = BC$, find $\angle ECD$.

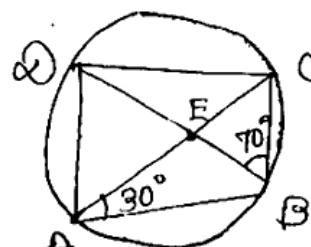
ABCD एक चक्रीय चतुर्भुज है जिसके विकर्ण

एक बिन्दु E पर प्रतिच्छेद करते हैं। यदि

$\angle DBC = 70^\circ$ और $\angle BAC = 30^\circ$ हो तो

$\angle BCD$ ज्ञात कीजिए। पुनः यदि $AB = BC$ हो

तो $\angle ECD$ ज्ञात कीजिए।



- Q.23 Yamini and Fatima, two students of Class IX of a school, together contributed Rs. 100 towards the Prime Minister's Relief Fund to help the earthquake victims. Write a linear equation which satisfies this data. Draw the graph of the same. 5

एक विद्यालय की कक्षा नवमी की छात्राएं यामिनी और फातिमा ने मिलकर भूकंप पीड़ित व्यक्तियों की सहायता के लिए प्रधानमंत्री राहत कोष में 100 रु. अंशदान दिया। एक रैखिक समीकरण लिखिए जो इन आंकड़ों को संतुष्ट करती हो। इस समीकरण का आलेख खींचिए।

OR / अथवा

The taxi fare in a city is as follow : For the first ~~Kilometre~~, the fare is Rs. 8 and for the subsequent distance it is Rs. 5 per km. Taking the distance covered as x km & total fare as Rs. y. Write a linear eqn for this information & draw its graph.

एक नगर में टैक्सी का किराया निम्नलिखित है :-

पहले किलोमीटर का किराया रु. 8 है और उसके बाद की दूरी के लिए प्रति किमी का किराया रु. 5 है। यदि तय की गई दूरी x किलोमीटर हो और कुल किराया रु. y हो तो इसका एक रैखिक समीकरण लिखिए और उसका आलेख खींचिए।

- Q.24 Verify that :- 5

$$x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = \frac{1}{2} (x + y + z) [(x - y)^2 + (y - z)^2 + (z - x)^2]$$

सिद्ध कीजिए :-

$$x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = \frac{1}{2} (x + y + z) [(x - y)^2 + (y - z)^2 + (z - x)^2]$$

OR / अथवा

Factorise :- गुणनखंड ज्ञात कीजिए -

$$27P^3 - \frac{1}{216} - \frac{9}{2}P^2 + \frac{1}{4}P$$

- Q.25 In the figure, If $AB \parallel CD$, $CD \parallel EF$ and $y : z = 3 : 7$ find x .

5

आकृति में यदि $AB \parallel CD$, $CD \parallel EF$

और $y : z = 3 : 7$ है।

तो x का मान ज्ञात कीजिए।

OR / अथवा

In the figure, If lines PQ and RS intersect at point T , such that $\angle PRT = 40^\circ$, $\angle RPT = 95^\circ$ and $\angle TSQ = 75^\circ$. Find $\angle SQT$

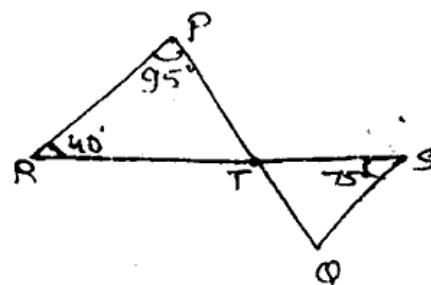
आकृति में, यदि रेखाएँ PQ और

RS बिन्दु T पर इस प्रकार

प्रतिच्छेद करती हैं कि $\angle PRT = 40^\circ$,

$\angle RPT = 95^\circ$ और $\angle TSQ = 75^\circ$ हैं,

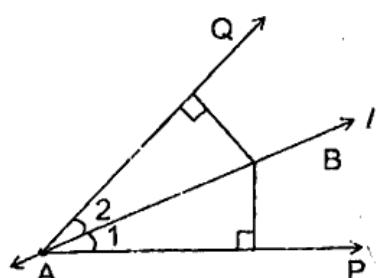
तो $\angle SQT$ ज्ञात कीजिए।



- Q.26 Line l is the bisector of an angle $\angle A$ and B is any point on l . BP and BQ are perpendicular from B to the arms of $\angle A$. Show that -

5

- (i) $\triangle APB \cong \triangle AQB$
- (ii) $BP = BQ$ or B is equidistant from the arms of $\angle A$



रेखा l कोण $\angle A$ को समद्विभाजित करती है और B रेखा l पर स्थित कोई बिन्दु है। BP और BQ कोण A की भुजाओं पर B से डाले गए लम्ब हैं। दर्शाइए कि

- (i) $\Delta APB \cong \Delta AQB$
- (ii) $BP = BQ$ है, अर्थात् बिंदु B कोण की भुजाओं से समदूरस्थ है।

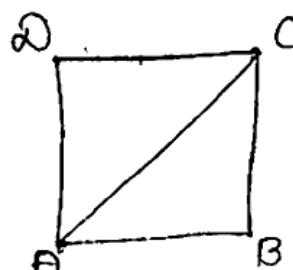
OR / अथवा

ABCD is a rectangle in which diagonal AC bisects $\angle A$ as well as $\angle C$. Show that :-

- i) ABCD is a square
- ii) Diagonal BD bisects $\angle B$ as well as $\angle D$.

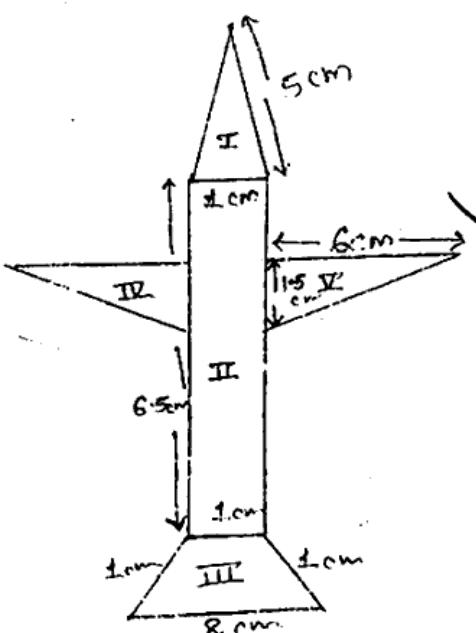
ABC D एक आयत है जिसमें विकर्ण AC दोनों कोणों $\angle A$ और $\angle C$ को समद्विभाजित करता है। दर्शाइए कि :

- i) ABCD एक वर्ग है।
- ii) विकर्ण BD दोनों कोणों $\angle B$ और $\angle D$ को समद्विभाजित करता है।



Q.27 Radha made a picture of an aeroplane with coloured paper as shown in the figure. Find the total area of the paper used. 5

राधा ने एक रंगीन कागज से एक हवाई जहाज का चित्र बनाया जैसा कि आकृति में दिखाया गया है। प्रयोग किए गए कागज का कुल क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।



OR / अथवा

Find the area of a quadrilateral ABCD in which $AB = 3 \text{ cm}$, $BC = 4 \text{ cm}$, $CD = 4 \text{ cm}$, $DA = 5 \text{ cm}$ and $AC = 5 \text{ cm}$.

एक चतुर्भुज ABCD का क्षेत्रफल

ज्ञात कीजिए, जिसमें $AB = 3 \text{ सेमी}$,
 $BC = 4 \text{ सेमी}$, $CD = 4 \text{ सेमी}$,
 $DA = 5 \text{ सेमी}$ तथा $AC = 5 \text{ सेमी}$ है।

