

मुख्य अवधारणाएँ और परिणाम (Main concepts and results)

- तीन भुजाओं और तीन कोणों वाली समतल बंद आकृति को त्रिभुज कहते हैं।

The plane closed figure with three sides and three angles is called a triangle.

- त्रिभुज के प्रकार –

भुजाओं के आधार पर:– i) समबाहु ii) समद्विबाहु
iii) विषमबाहु

कोणों के आधार पर:– i) न्यून कोण ii) समकोण
iii) अधिक कोण

Types of triangle :-

Based on sides - i) Equilateral ii) Isosceles
iii) Scalene

Based on angles - i) Acute angled ii) Right angled
iii) Obtuse angled

- यदि आधार और ऊँचाई दी गई है तो त्रिभुज का क्षेत्रफल

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

Area of triangle if base and height is given

$$\text{Area} = \frac{1}{2} \times \text{base} \times \text{height}$$

- एक समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल

$$\text{क्षेत्रफल} = \frac{\sqrt{3}}{4} \times a^2 \quad \text{जहाँ } a = \text{त्रिभुज की भुजा}$$

Area of an equilateral triangle

$$\text{Area} = \frac{\sqrt{3}}{4} \times a^2 \quad \text{where } a = \text{sides of triangle}$$

- यदि किसी त्रिभुज की भुजाएँ a, b, c हैं तो हम हीरोन सूत्र का उपयोग करके इसका क्षेत्रफल ज्ञात कर सकते हैं

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

$$\text{जहाँ } s = \text{अर्धपरिमाप} = (a+b+c)/2$$

If sides of a triangle is a, b, c then we can find its area using Heron's Formula

$$\text{Area of triangle} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$\text{where } s = \text{semi perimeter} = \frac{(a+b+c)}{2}$$

- एक चतुर्भुज का क्षेत्रफल, यदि उसकी भुजाएँ और एक विकर्ण दिया गया हो, हीरोन सूत्र का उपयोग करके ज्ञात किया जा सकता है।

Area of a quadrilateral, if its sides and one diagonal is given can be find using Heron's Formula.

Multipule Choice Question
(बहुविकल्पीय प्रश्न)

1. 10 cm भुजा वाले समबाहु त्रिभुज का परिमाण क्या होगा?

- a. 20 cm b. 30 cm
c. 40 cm d. 35 cm

What will be the perimeter of an equilateral traingle with side 10 cm ?

- a. 20 cm b. 30 cm
c. 40 cm d. 35 cm

2. यदि किसी समबाहु त्रिभुज का परिमाण 60 cm है, तो इसकी भुजा क्या होगी?

- a. 25 cm b. 30 cm
c. 35 cm d. 20 cm

If the perimeter an equilateral triangle is 60cm. What will be its side?

- a. 25 cm b. 30 cm
c. 35 cm d. 20 cm

3. उस त्रिभुज की ऊँचाई क्या होगी जिसका आधार 10 cm है और इसका क्षेत्रफल 75 cm² ?

- a. 20 cm b. 15 cm
c. 30 cm d. 35 cm

What will be the height of a triangle whose base is 10 cm and its area is 75 cm² ?

- a. 20 cm b. 15 cm
c. 30 cm d. 35 cm

4. हीरोन का सूत्र में 'S' क्या है ?

- a. त्रिभुज का क्षेत्रफल
b. त्रिभुज का परिमाण
c. त्रिभुज का अर्ध परिमाण
d. इनमें से कोई नहीं

What is "S" in Heron's Formula?

- a. area of triangle
b. perimeter of triangle
c. Semi perimeter of triangle
d. None of these

5. यदि किसी त्रिभुज की भुजाएँ 10 cm, 20 cm, 30 cm हैं तो इसका परिमाण क्या होगा?

- a. 40 cm b. 50 cm
c. 60 m d. 70 cm

If the sides of a triangle is 10 cm, 20 cm, 30 cm, then what will be its perimeter?

- a. 40 cm b. 50 cm
c. 60 m d. 70 cm
6. यदि एक समद्विबाहु त्रिभुज की बराबर भुजा 10 cm है और इसकी दूसरी भुजा 15 cm है तो इसका परिमाण क्या होगा?
- a. 20 cm b. 30 cm
c. 35 cm d. 40 cm
- If the equal side of an isosceles triangle is 10 cm and its other side is 15 cm. What will be its perimeter?
- a. 20 cm b. 30 cm
c. 35 cm d. 40 cm
7. यदि एक समद्विबाहु त्रिभुज का परिमाण 50 cm है और उसकी एक भुजा 10 cm है तो उसकी बराबर भुजा क्या होगी?
- a. 15 cm b. 20 cm
c. 25 cm d. 40 cm
- If the perimeter of an isosceles triangle is 50 cm and one of its side is 10 cm. What will be its equal side?
- a. 15 cm b. 20 cm
c. 25 cm d. 40 cm
8. यदि किसी त्रिभुज का अर्धपरिमाण 60 cm है तो उसका परिमाण क्या होगा?
- a. 30 cm b. 15 cm
c. 120 cm d. 100 cm
- If the semi perimeter of a triangle is 60 cm. What will be its perimeter?
- a. 30 cm b. 15 cm
c. 120 cm d. 100 cm
9. यदि किसी त्रिभुज की दो भुजाएँ 25 cm और 30 cm हैं और इसका परिमाण 100 cm है तो इसकी तीसरी भुजा क्या होगी?
- a. 40 cm b. 45 cm
c. 50 cm d. 55 cm
- If two sides of a triangle is 25 cm and 30 cm and its perimeter is 100 cm. What will be its third side?
- a. 40 cm b. 45 cm
c. 50 cm d. 55 cm
10. यदि एक त्रिभुज की दो भुजाएँ 10 cm, 20 cm हैं और इसका परिमाण 80 cm है तो इसकी तीसरी भुजा क्या होगी?
- a. 50 cm b. 10 cm
c. 15 cm d. 20 cm
- If two sides of a triangle are 10 cm, 20 cm and its perimeter is 80 cm. What will be its third side?
- a. 50 cm b. 10 cm
c. 15 cm d. 20 cm
11. यदि किसी त्रिभुज की भुजाएँ 3:4:5 के अनुपात में

हैं और इसका परिमाण 60 cm है तो इसकी सबसे छोटी भुजा क्या होगी?

- a. 15 cm b. 20 cm
c. 10 cm d. 25 cm

If the sides of a triangle are in the ratio 3:4:5 and its perimeter is 60 cm. What will be its shortest side?

- a. 15 cm b. 20 cm
c. 10 cm d. 25 cm

12. यदि किसी त्रिभुज की भुजाएँ 1:2:3 के अनुपात में हैं और उसका परिमाण 120 cm है तो उसकी सबसे लंबी भुजा क्या होगी?

- a. 40 cm b. 50 cm
c. 60 cm d. 70 cm

If the sides of a triangle are in the ratio 1:2:3 and its perimeter is 120 cm. What will be its longest side?

- a. 40 cm b. 50 cm
c. 60 cm d. 70 cm

13. एक त्रिभुज का क्षेत्रफल बराबर होता है:-

- a. आधार $\times$ ऊँचाई
b. $2(\text{आधार} \times \text{ऊँचाई})$
c. $\frac{1}{2}(\text{आधार} \times \text{ऊँचाई})$
d. $\frac{1}{2}(\text{आधार} + \text{ऊँचाई})$

Area of a triangle is equal to:-

- a. base $\times$ height
b. $2(\text{base} \times \text{height})$
c. $\frac{1}{2}(\text{base} \times \text{height})$
d. $\frac{1}{2}(\text{base} + \text{height})$

14. एक समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल बराबर होता है:-

- a. $4 \times a^2$ b. $\frac{\sqrt{3}}{4} \times a^2$
c. $\frac{\sqrt{3}}{2} \times a^2$ d. इनमें से कोई नहीं

Area of an equilateral triangle is equal to:-

- a. $4 \times a^2$ b. $\frac{\sqrt{3}}{4} \times a^2$
c. $\frac{\sqrt{3}}{2} \times a^2$ d. None of these

15. एक समबाहु त्रिभुज की ऊँचाई बराबर होती है:-

- a. $\frac{\sqrt{3}}{2} \times a$ b. $\frac{3}{2} \times a$
c. $\frac{\sqrt{3}}{2} \times a^2$ d. इनमें से कोई नहीं

The altitude of an equilateral triangle is equal to :-

- a. $\frac{\sqrt{3}}{2} \times a$ b. $\frac{3}{2} \times a$
c. $\frac{\sqrt{3}}{2} \times a^2$ d. None of these

16. यदि एक समबाहु त्रिभुज की भुजाएँ 10 cm हैं तो इसका क्षेत्रफल क्या होगा?

- a. $25\sqrt{3} \text{ cm}^2$ b. 100 cm^2
c. $50\sqrt{3} \text{ cm}^2$ d. इनमें से कोई नहीं

If the sides of an equilateral triangle is 10cm. What will be its area?

- a. $25\sqrt{3} \text{ cm}^2$ b. 100 cm^2
c. $50\sqrt{3} \text{ cm}^2$ d. None of these

17. यदि एक समबाहु त्रिभुज का परिमाण 180 cm है तो इसका क्षेत्रफल होगा :-

- a. 900 cm^2 b. $900\sqrt{3} \text{ cm}^2$
c. 300 cm^2 d. 600 cm^2

If the perimeter of an equilateral triangle is 180 cm. then its area will be :-

- a. 900 cm^2 b. $900\sqrt{3} \text{ cm}^2$
c. 300 cm^2 d. 600 cm^2

18. एक त्रिभुज की भुजाएँ क्रमशः 122 m, 22 m, 120 m हैं। त्रिभुज का क्षेत्रफल है :-

- a. 1320 m^2 b. 1300 m^2
c. 1400 m^2 d. 1420 m^2

The sides of a triangle are 122 m, 22 m, 120 m respectively. The area of the triangle is :-

- a. 1320 m^2 b. 1300 m^2
c. 1400 m^2 d. 1420 m^2

19. एक त्रिभुज का क्षेत्रफल, जिसकी दो भुजाएँ क्रमशः 18 cm और 10 cm हैं और परिमाण 42 cm के बराबर होगा :-

- a. 20 cm^2 b. 19 cm^2
c. 22 cm^2 d. 21 cm^2

The area of a triangle with given two sides 18 cm and 10 cm respectively and perimeter equal to 42 cm is :-

- a. 20 cm^2 b. 19 cm^2
c. 22 cm^2 d. 21 cm^2

20. एक त्रिभुज की भुजाएँ 12:17:25 के अनुपात में हैं और इसका परिमाण 540 cm है। इस त्रिभुज का क्षेत्रफल है :-

- a. 1000 cm^2 b. 5000 cm^2
c. 9000 cm^2 d. 8000 cm^2

The sides of a triangle are in the ratio 12:17:25 and its perimeter is 540 cm. The area is :-

- a. 1000 cm^2 b. 5000 cm^2
c. 9000 cm^2 d. 8000 cm^2

21. एक समद्विबाहु त्रिभुज की बराबर भुजाएँ 12 cm हैं और परिमाण 30 cm है। त्रिभुज का क्षेत्रफल है :-

- a. $9\sqrt{15} \text{ cm}^2$ b. $6\sqrt{15} \text{ cm}^2$
c. $3\sqrt{15} \text{ cm}^2$ d. $\sqrt{15} \text{ cm}^2$

The equal sides of an isosceles triangle are 12 cm and the perimeter is 30 cm. The area of the triangle is :-

- a. $9\sqrt{15} \text{ cm}^2$ b. $6\sqrt{15} \text{ cm}^2$
c. $3\sqrt{15} \text{ cm}^2$ d. $\sqrt{15} \text{ cm}^2$

22. एक समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल जिसकी भुजा की लंबाई $\frac{\sqrt{3}}{4} \text{ cm}$ के बराबर है :-

- a. $\frac{2}{27} \text{ sq. cm}$ b. $\frac{2}{15} \text{ sq. cm}$
c. $\frac{3\sqrt{3}}{64} \text{ sq. cm}$ d. $\frac{3}{14} \text{ sq. cm}$

The area of an equilateral triangle having side length equal to $\frac{\sqrt{3}}{4} \text{ cm}$ is :-

- a. $\frac{2}{27} \text{ sq. cm}$ b. $\frac{2}{15} \text{ sq. cm}$
c. $\frac{3\sqrt{3}}{64} \text{ sq. cm}$ d. $\frac{3}{14} \text{ sq. cm}$

23. एक समचतुर्भुज की प्रत्येक भुजा 100 m है और सबसे लंबे विकर्ण की लंबाई 160 m है। समचतुर्भुज का क्षेत्रफल है :-

- a. 2400 sq. m b. 9600 sq. m
c. 9200 sq. m d. 8800 sq. m

The sides of a rhombus are 100m each and the length of the longest diagonal is 160m. The area of a rhombus is :-

- a. 2400 sq. m b. 9600 sq. m
c. 9200 sq. m d. 8800 sq. m

24. एक त्रिभुज की भुजाएँ 3:4:5 के अनुपात में हैं और इसका परिमाण 300 cm है। इसका क्षेत्रफल होगा :-

- a. 3725 sq. cm b. $1500\sqrt{3} \text{ sq. cm}$
c. 3750 sq. cm d. 1900 sq. cm

The sides of a triangle are in the ratio 3:4:5 and its perimeter is 300 cm. Its area will be :-

- a. 3725 sq. cm b. $1500\sqrt{3} \text{ sq. cm}$
c. 3750 sq. cm d. 1900 sq. cm

25. एक समकोण त्रिभुज का आधार 8 cm और कर्ण 10 cm है। इसका क्षेत्रफल होगा :-

- a. 24 cm^2 b. 40 cm^2
c. 48 cm^2 d. 80 cm^2

The base of a right triangle is 8 cm and the

hypotenuse is 10 cm. Its area will be :-

- a. 24 cm^2 b. 40 cm^2
c. 48 cm^2 d. 80 cm^2

26. समकोण वाले एक त्रिभुज की भुजाएँ 12 m और 13 m हैं, इसका क्षेत्रफल होगा :-

- a. 78 sq.m b. 75 sq.m
c. 76 sq.m d. 77 sq.m

The sides of a triangle containing right angle are 12m and 13m, its area will be :-

- a. 78 sq.m b. 75 sq.m
c. 76 sq.m d. 77 sq.m

27. एक समकोण त्रिभुज का लंब 4 m है और इसका कर्ण 5 m है। इसका क्षेत्रफल होगा :-

- a. 6 sq.m b. 5 sq.m
c. 8 sq.m d. 4 sq.m

The perpendicular of a right triangle is 4 m and its hypotenuse is 5 m. Its area will be :-

- a. 6 sq.m b. 5 sq.m
c. 8 sq.m d. 4 sq.m

28. 2 cm भुजा वाले एक समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल कितना है?

- a. $\sqrt{6} \text{ cm}^2$ b. $\sqrt{3} \text{ cm}^2$
c. $\sqrt{8} \text{ cm}^2$ d. 4 cm^2

What is the area of an equilateral triangle with side 2 cm?

- a. $\sqrt{6} \text{ cm}^2$ b. $\sqrt{3} \text{ cm}^2$
c. $\sqrt{8} \text{ cm}^2$ d. 4 cm^2

29. $4\sqrt{3} \text{ cm}^2$ क्षेत्रफल वाले एक समबाहु त्रिभुज की प्रत्येक भुजा की लंबाई क्या है :-

- a. 3 cm b. 4 cm
c. 5 cm d. 6 cm

What is the length of each side of an equilateral triangle having an area of $4\sqrt{3} \text{ cm}^2$:-

- a. 3 cm b. 4 cm
c. 5 cm d. 6 cm

30. यदि एक समबाहु त्रिभुज का परिमाण 60 cm है, तो इसका क्षेत्रफल क्या है?

- a. $100\sqrt{2} \text{ cm}^2$ b. $100\sqrt{3} \text{ cm}^2$
c. $200\sqrt{2} \text{ cm}^2$ d. $200\sqrt{3} \text{ cm}^2$

If the perimeter of an equilateral triangle is 60cm, what is its area?

- a. $100\sqrt{2} \text{ cm}^2$ b. $100\sqrt{3} \text{ cm}^2$
c. $200\sqrt{2} \text{ cm}^2$ d. $200\sqrt{3} \text{ cm}^2$

Very Short Question Answer (अतिलघु उत्तरीय प्रश्न)

1. यदि एक समबाहु त्रिभुज की प्रत्येक भुजा 10 cm है, तो इसकी ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

If each side of an equilateral triangle is 10 cm, find its altitude.

2. यदि एक समबाहु त्रिभुज की ऊँचाई 20 cm है, तो इसकी भुजा ज्ञात कीजिए।

If the altitude of an equilateral triangle is 20 cm, find its side.

3. 7 रुपये प्रति वर्ग मीटर की दर से आधार 4 मीटर और ऊँचाई 10 मीटर वाले त्रिकोणीय मैदान में घास बिछाने की लागत ज्ञात कीजिए।

Find the cost of laying grass in a triangular field with base 4 m and height 10 m at the rate of Rs7 per sq.m.

4. एक समद्विबाहु त्रिभुज का आधार 12 cm है और परिमाण 32 cm है। इसका क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

The base of an isosceles triangle is 12 cm and its perimeter is 32 cm. Find its area.

5. एक समद्विबाहु त्रिभुज का परिमाण 32 cm है। इसके बराबर भुजा का आधार से अनुपात 3:2 है। त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

The perimeter of an isosceles triangle is 32 cm. The ratio of the equal side to its base is 3:2. Find the area of the triangle.

6. एक ट्रैफिक सिग्नल बोर्ड, जो "स्कूल आगे" दर्शाता है, एक समबाहु त्रिभुज है जिसकी भुजा 'a' है। सिग्नल बोर्ड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए (हेरोन सूत्र का उपयोग करके)।

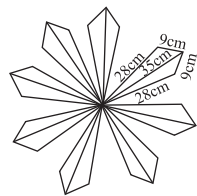
A traffic signal board, indicating "SCHOOL AHEAD", is an equilateral triangle with side 'a'. Find the area of the signal board (using heron's formula).

7. एक त्रिभुज की भुजाएँ 13:14:15 के अनुपात में हैं और इसका परिमाण 84 cm है। त्रिभुज की भुजाओं की लंबाई ज्ञात कीजिए।

The sides of a triangle are in the ratio 13:14:15 and its perimeter is 84 cm. Find the length of the sides of the triangle.

8. एक पार्क में एक स्लाइड है। इसकी एक तरफ की दीवार को एक संदेश के साथ कुछ रंग में रंगा गया है "पार्क को हरा-भरा और साफ रखें"। यदि दीवार की भुजाएँ 15 m, 11 m और 6 m हैं, तो रंग से पेट हुए भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

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 sides of the wall are 15m, 11m and 6m, find the area painted in colour.



9. एक पार्क चतुर्भुज ABCD के आकार का है जिसमें $\angle C = 90^\circ$, AB=9 m, BC=12 m, CD=5 m और AD=8 m. पार्क का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

A park is in the shape of quadrilateral ABCD in which $\angle C = 90^\circ$, AB=9 m, BC=12 m, CD=5 m and AD=8 m. Find the area of the park.

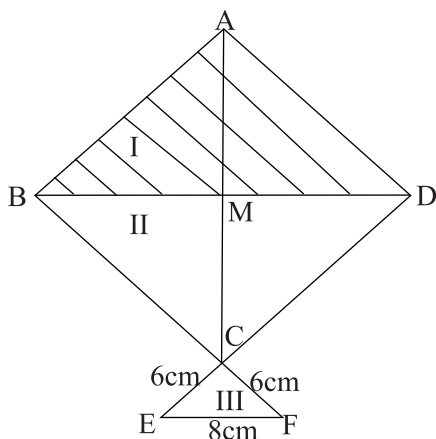
10. एक समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसकी ऊँचाई $5\sqrt{3}$ cm है।

Find the area of an equilateral triangle whose altitude is $5\sqrt{3}$ cm.

Short Question Answer (लघु उत्तरीय प्रश्न)

1. एक पतंग तीन भिन्न-भिन्न शैडो के कागजों से बनी है जैसा की आकृति में दर्शाया गया है। पतंग का ऊपरी भाग 32 cm विकर्ण का एक वर्ग है और निचला भाग एक समबाहु त्रिभुज है जिसका आधार 6 cm और भुजा 8 cm है। ज्ञात कीजिए कि प्रत्येक शैड का कितना कागज प्रयुक्त किया गया है?

A kite in the shape of a square with a diagonal 32 cm and an isosceles triangle of base 8 cm and sides 6 cm each is to be made of three different shades as shown in fig. How much paper of each shade has been used in it?

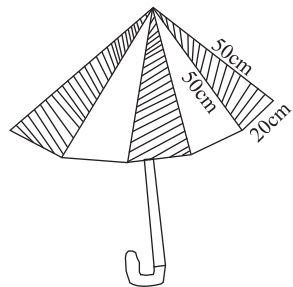


2. फर्श पर एक फूलों का डिजाइन 16 त्रिभुज का टाइलो से बनाया गया है जिनमें से प्रत्येक की भुजाएँ 9 cm, 28 cm और 35 cm हैं इन टाइलो को 50 पैसे प्रति cm^2 की दर से पॉलिश करने का व्यय ज्ञात कीजिए।

A floral design on a floor is made up of 16 tiles which are triangular, the sides of the triangle being 9 cm, 28 cm and 35 cm. Find the cost of polishing the tiles at the rate of 50 paise per cm^2 .

3. दो विभिन्न रंगों के कपड़ों के 10 त्रिभुजाकार टुकड़ों को सीकर एक छाता बनाया गया है प्रत्येक टुकड़े का माप 20 cm, 50 cm और 50 cm है छाता में प्रत्येक रंग का कितना कपड़ा लगा है।

An umbrella is made by stitching 10 triangular pieces of cloth of two different colours each piece measuring 20 cm, 50 cm and 50 cm. How much cloth of each colour is required for umbrella.



4. एक त्रिभुज और एक समांतर चतुर्भुज का आधार और क्षेत्रफल समान है। यदि त्रिभुज की भुजाएँ 26 cm, 28 cm और 30 cm और समांतर चतुर्भुज 28 cm आधार पर खड़ा है समांतर चतुर्भुज का ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

A triangle and a parallelogram have the same base and the same area. If the sides of the triangle are 26 cm, 28 cm and 30 cm and the parallelogram stands on the base 28 cm, find the height of the parallelogram.

5. एक समचतुर्भुज के आकार के मैदान में 18 गायों के चरने के लिए हरी घास है। यदि समचतुर्भुज की प्रत्येक भुजा 30 m है। इसका लंबा विकर्ण 48 m है, तो प्रत्येक गाय को चरने के लिए इस घास के खेत का कितना क्षेत्रफल प्राप्त होगा?

A rhombus shaped field has green grass for 18 cows to graze. If each side of the rhombus is 30 m and its longer diagonal is 48 m, how much area of the grass field will each cow be getting?

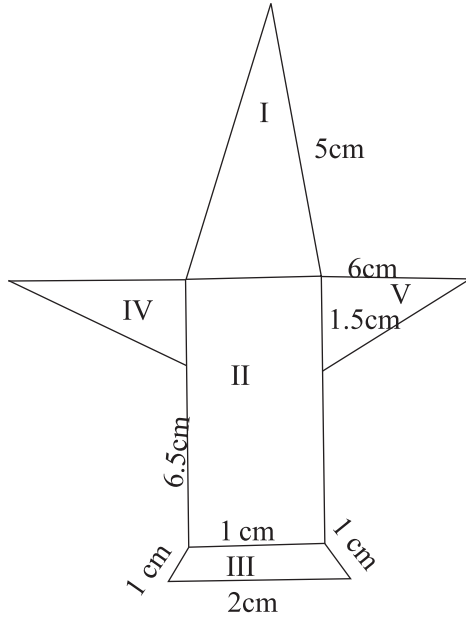
Long Question Answer (दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

1. एक खेत समलंब के आकार का है जिसकी समांतर भुजाएँ 25 m और 10 m हैं। असमांतर भुजाएँ 14 m और 13 m हैं। इस खेत का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

A field is in the shape of a trapezium whose parallel side are 25 m and 10 m. The non parallel side are 14 m and 13 m. Find the area of the field.

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

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



3. किसी समचतुर्भुज का परिमाण 20 cm है। इसका एक विकर्ण 8 cm है। इस समचतुर्भुज का क्षेत्रफल तथा दूसरे विकर्ण की लंबाई ज्ञात कीजिए।

The perimeter of a rhombus is 20 cm. One of its diagonals is 8 cm. Find the area of the rhombus and the length of other diagonal.

Multiple Choice Question (बहुविकल्पीय प्रश्नों का उत्तर)

- | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|
| 1.b | 2.d | 3.b | 4.c | 5.c | 6.c | 7.b |
| 8.c | 9.b | 10.a | 11.a | 12.c | 13.c | 14.b |
| 15.a | 16.a | 17.b | 18.a | 19.d | 20.c | 21.a |
| 22.c | 23.b | 24.c | 25.a | 26.a | 27.a | 28.b |
| 29.b | 30.b | | | | | |

Very Short Questions Answer (अतिलघु प्रश्नों का उत्तर)

1. भुजा = 10 cm
समबाहु त्रिभुज के शिर्षलंब की लंबाई = $\frac{\sqrt{3}}{2} \times \text{भुजा}$
 $= \frac{\sqrt{3}}{2} \times 10$
 $= 5\sqrt{3} \text{ cm Ans}$

Side = 10 cm

$$\begin{aligned}\text{Altitude of an equilateral triangle} &= \frac{\sqrt{3}}{2} \times \text{Side} \\ &= \frac{\sqrt{3}}{2} \times 10 \\ &= 5\sqrt{3} \text{ cm Ans}\end{aligned}$$

2. समबाहु त्रिभुज के शिर्षलंब की लंबाई = 20 cm

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} \times \text{भुजा} = 20$$

$$\Rightarrow \sqrt{3} \times \text{भुजा} = 20 \times 2$$

$$\text{भुजा} = \Rightarrow \text{Side} = \frac{40 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{40\sqrt{3}}{3} \text{ cm}^2$$

$$\therefore \text{भुजा} = \frac{40\sqrt{3}}{3} \text{ cm Ans.}$$

Altitude of an equilateral triangle = 20 cm

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} \times \text{side} = 20$$

$$\Rightarrow \sqrt{3} \times \text{Side} = 20 \times 2$$

$$\Rightarrow \text{Side} = \frac{40 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{40\sqrt{3}}{3} \text{ cm Ans.}$$

3. त्रिकोणीय मैदान का क्षेत्रफल = $\frac{1}{2} \times \text{आधार} \times \text{ऊँचाई}$
 $= \frac{1}{2} \times 4 \times 10 = 20 \text{ m}^2$

घास बिछाने की लागत = Rs 7 × 20

$$= \text{Rs } 140 \text{ Ans.}$$

$$\begin{aligned}\text{Area of triangular field} &= \frac{1}{2} \times \text{Base} \times \text{Height} \\ &= \frac{1}{2} \times 4 \times 10 = 20 \text{ m}^2\end{aligned}$$

Cost of laying grass = Rs 7 × 20

$$= \text{Rs } 140 \text{ Ans}$$

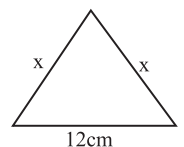
4. त्रिभुज का परिमाण = 32

$$\therefore x + x + 12 = 32$$

$$\Rightarrow 2x = 32 - 12 = 20$$

$$\Rightarrow x = \frac{20}{2} = 10 \text{ cm}$$

$$s = \frac{32}{2} = 16 \text{ cm}$$



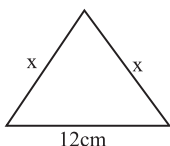
$$\begin{aligned}\Delta \text{ का क्षेत्रफल} &= \frac{\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}}{1} \\ &= \sqrt{16 \times (16-10)(16-10) \times (16-12)} \\ &= \sqrt{4 \times 4 \times 6 \times 6 \times 4} \\ &= 4 \times 6 \times 2 = 48 \text{ cm}^2 \quad \text{Ans}\end{aligned}$$

Perimeter of triangle = 32

$$\begin{aligned}x + x + 12 &= 32 \\ \Rightarrow 2x &= 32 - 12 = 20\end{aligned}$$

$$\Rightarrow x = \frac{20}{2} = 10 \text{ cm}$$

$$s = \frac{32}{2} = 16 \text{ cm}$$



$$\begin{aligned}\text{area of } \Delta &= \frac{\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}}{1} \\ &= \sqrt{16 \times (16-10)(16-10) \times (16-12)} \\ &= \sqrt{4 \times 4 \times 6 \times 6 \times 4} \\ &= 4 \times 6 \times 2 = 48 \text{ cm}^2 \quad \text{Ans}\end{aligned}$$

5. त्रिभुज का परिमाण = 32

$$3x + 2x + 3x = 32$$

$$\Rightarrow 8x = 32$$

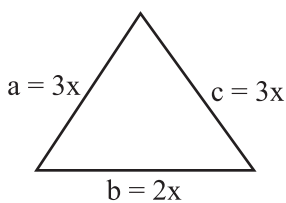
$$\Rightarrow x = \frac{32}{8} = 4$$

$$a = 3 \times 4 = 12 \text{ cm}$$

$$b = 2 \times 4 = 8 \text{ cm}$$

$$c = 3 \times 4 = 12 \text{ cm}$$

$$s = \frac{a+b+c}{2} = \frac{12+12+8}{2} = 16 \text{ cm}$$



Δ का क्षेत्रफल

$$\begin{aligned}&= \frac{\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}}{1} \\ &= \sqrt{16 \times (16-12) \times (16-12) \times (16-8)} \\ &= \sqrt{4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 8} = \\ &= 4 \times 4 \times \sqrt{2 \times 2 \times 2} = 16 \times 2\sqrt{2} \\ &= 32\sqrt{2} \text{ cm}^2 \quad \text{Ans}\end{aligned}$$

Perimeter of triangle = 32

$$3x + 2x + 3x = 32$$

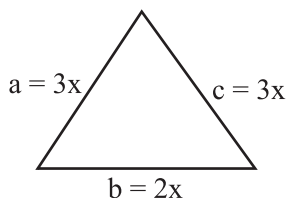
$$\Rightarrow 8x = 32$$

$$\Rightarrow x = \frac{32}{8} = 4$$

$$a = 3 \times 4 = 12 \text{ cm}$$

$$b = 2 \times 4 = 8 \text{ cm}$$

$$c = 3 \times 4 = 12 \text{ cm}$$

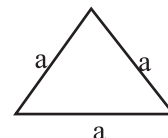


$$s = \frac{a+b+c}{2} = \frac{12+12+8}{2} = 16 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned}\text{area of } \Delta &= \frac{\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}}{1} \\ &= \sqrt{16 \times (16-12) \times (16-12) \times (16-8)} \\ &= \sqrt{4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 8} = \\ &= 4 \times 4 \times \sqrt{2 \times 2 \times 2} = 16 \times 2\sqrt{2} \\ &= 32\sqrt{2} \text{ cm}^2 \quad \text{Ans}\end{aligned}$$

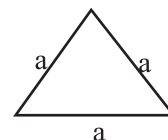
6.

$$s = \frac{a+a+a}{3} = \frac{3a}{2}$$



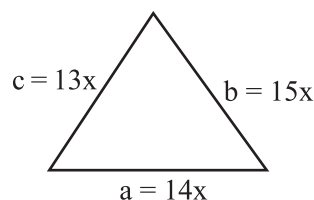
$$\begin{aligned}\Delta \text{ का क्षेत्रफल} &= \frac{\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}}{1} \\ &= \frac{\sqrt{\frac{3a}{2} \left(\frac{3a}{2} - a \right) \left(\frac{3a}{2} - a \right) \left(\frac{3a}{2} - a \right)}}{1} \\ &= \sqrt{3 \times \frac{a}{2} \times \frac{a}{2} \times \frac{a}{2} \times \frac{a}{2}} \\ &= \frac{a}{2} \times \frac{a}{2} \times \sqrt{3} \\ &= \frac{\sqrt{3} a^2}{4} \\ &= \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 \quad \text{Ans.}\end{aligned}$$

$$s = \frac{a+a+a}{3} = \frac{3a}{2}$$



$$\begin{aligned}\text{area of } \Delta &= \frac{\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}}{1} \\ &= \frac{\sqrt{\frac{3a}{2} \left(\frac{3a}{2} - a \right) \left(\frac{3a}{2} - a \right) \left(\frac{3a}{2} - a \right)}}{1} \\ &= \sqrt{3 \times \frac{a}{2} \times \frac{a}{2} \times \frac{a}{2} \times \frac{a}{2}} \\ &= \frac{a}{2} \times \frac{a}{2} \times \sqrt{3} \\ &= \frac{\sqrt{3} a^2}{4} \\ &= \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 \quad \text{Ans.}\end{aligned}$$

7.



परिमाण = 84 cm

$$\Rightarrow 13x + 14x + 15x = 84$$

$$\Rightarrow 42x = 84$$

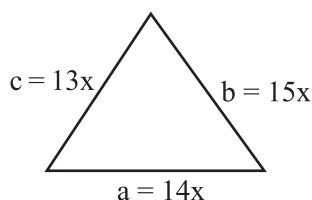
$$\Rightarrow x = \frac{84}{42} = 2$$

$$a = 13 \times 2 = 26 \text{ cm}$$

$$b = 14 \times 2 = 28 \text{ cm}$$

$$c = 15 \times 2 = 30 \text{ cm}$$

अतः त्रिभुज की भुजाएँ 26 cm, 28 cm तथा 30 cm हैं।



$$\text{Perimeter} = 84 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow 13x + 14x + 15x = 84$$

$$\Rightarrow 42x = 84$$

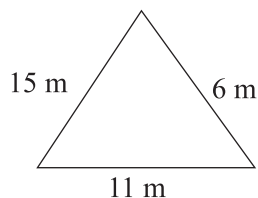
$$\Rightarrow x = \frac{84}{42} = 2$$

$$a = 13 \times 2 = 26 \text{ cm}$$

$$b = 14 \times 2 = 28 \text{ cm}$$

$$c = 15 \times 2 = 30 \text{ cm} \quad \text{Ans}$$

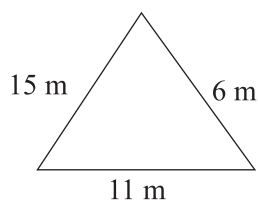
8.



$$a = 15 \text{ m}, b = 11 \text{ m}, c = 6 \text{ m}$$

$$s = \frac{a+b+c}{2} = \frac{15+11+6}{2} = \frac{32}{2} = 16 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} \Delta \text{ का क्षेत्रफल} &= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} \\ &= \sqrt{16 \times (16-15) \times (16-11) \times (16-6)} \\ &= \sqrt{16 \times 1 \times 5 \times 10} \\ &= \sqrt{4 \times 4 \times 1 \times 5 \times 5 \times 2} \\ &= 20\sqrt{2} \text{ m}^2 \quad \text{Ans} \end{aligned}$$



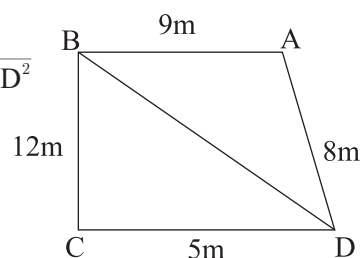
$$a = 15 \text{ m}, b = 11 \text{ m}, c = 6 \text{ m}$$

$$s = \frac{a+b+c}{2} = \frac{15+11+6}{2} = \frac{32}{2} = 16 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} \text{area of } \Delta &= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} \\ &= \sqrt{16 \times (16-15) \times (16-11) \times (16-6)} \\ &= \sqrt{16 \times 1 \times 5 \times 10} \\ &= \sqrt{4 \times 4 \times 1 \times 5 \times 5 \times 2} \\ &= 20\sqrt{2} \text{ m}^2 \quad \text{Ans} \end{aligned}$$

9. पाइथागोरस प्रमेय से,

$$\begin{aligned} BD &= \sqrt{BC^2 + CD^2} \\ &= \sqrt{(12)^2 + (5)^2} \\ &= \sqrt{144 + 25} \\ &= \sqrt{169} = 13 \text{ m} \end{aligned}$$



$$\Delta BCD \text{ का क्षेत्रफल} = \frac{1}{2} \times 5 \times 12 = 30 \text{ m}^2$$

ΔABD के लिए

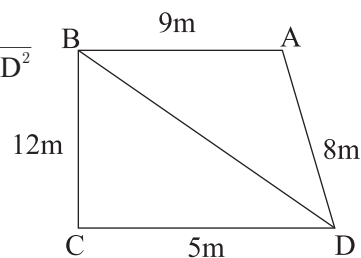
$$s = \frac{9+8+13}{2} = \frac{30}{2} = 15 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} \Delta \text{ का क्षेत्रफल} &= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} \\ &= \sqrt{15 \times (15-9) \times (15-8) \times (15-13)} \\ &= \sqrt{15 \times 6 \times 7 \times 2} \\ &= \sqrt{5 \times 3 \times 3 \times 2 \times 7 \times 2} \\ &= 3 \times 2\sqrt{5 \times 7} \\ &= 6\sqrt{35} \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow \text{अतः पार्क का क्षेत्रफल} &= 30 \text{ m}^2 + 6\sqrt{35} \text{ m}^2 \\ &= 6(5 + \sqrt{35}) \text{ m}^2 \quad \text{Ans} \end{aligned}$$

By pythagoras theorem

$$\begin{aligned} BD &= \sqrt{BC^2 + CD^2} \\ &= \sqrt{(12)^2 + (5)^2} \\ &= \sqrt{144 + 25} \\ &= \sqrt{169} = 13 \text{ m} \end{aligned}$$



$$\text{Area of } \Delta BCD = \frac{1}{2} \times 5 \times 12 = 30 \text{ m}^2$$

For ΔABD

$$s = \frac{9+8+13}{2} = \frac{30}{2} = 15 \text{ m}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Area} &= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} \\
 &= \sqrt{15 \times (15-9) \times (15-8) \times (15-13)} \\
 &= \sqrt{15 \times 6 \times 7 \times 2} \\
 &= \sqrt{5 \times 3 \times 3 \times 2 \times 7 \times 2} \\
 &= 3 \times 2\sqrt{5 \times 7} \\
 &= 6\sqrt{35} \text{ m}^2 \\
 \Rightarrow \text{Area of park} &= 30 \text{ m}^2 + 6\sqrt{35} \text{ m}^2 \\
 &= 6(5 + \sqrt{35}) \text{ m}^2 \quad \text{Ans}
 \end{aligned}$$

10. समबाहु त्रिभुज का शिर्षलंब = $5\sqrt{3}$ cm

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} \times \text{भुजा} = 5\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \text{भुजा} = \frac{5\sqrt{3} \times 2}{\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow \text{भुजा} = 10 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned}
 \text{त्रिभुज का क्षेत्रफल} &= \frac{\sqrt{3}}{4} \times (\text{भुजा})^2 \\
 &= \frac{\sqrt{3}}{4} \times 10 \times 10 = 25\sqrt{3} \text{ cm}^2 \quad \text{Ans}
 \end{aligned}$$

$$\text{Altitude of an equilateral triangle} = 5\sqrt{3} \text{ cm}$$

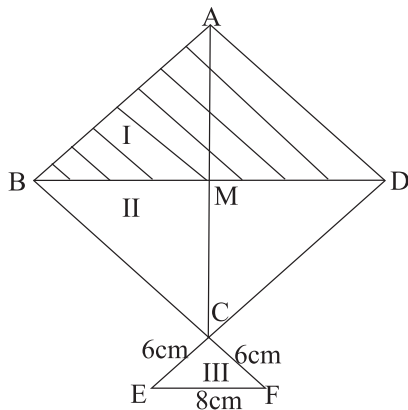
$$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} \times \text{Side} = 5\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \text{Side} = 10 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Area of an equilateral } \Delta &= \frac{\sqrt{3}}{4} \times (\text{Side})^2 \\
 &= \frac{\sqrt{3}}{4} \times 10 \times 10 = 25\sqrt{3} \text{ cm}^2 \quad \text{Ans}
 \end{aligned}$$

Short Answer Questions (लघु प्रश्नों का उत्तर)

1.



$$\text{वर्ग का विकर्ण} = 32 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow \sqrt{2} \times \text{भुजा} = 32$$

$$\Rightarrow \text{भुजा} = \frac{32}{\sqrt{2}} = 16\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$\begin{aligned}
 \therefore \text{वर्ग ABCD का क्षेत्रफल} &= (\text{भुजा})^2 = (16\sqrt{2})^2 \\
 &= 512 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

$$\therefore \text{भाग I का क्षेत्रफल} = \text{भाग II का क्षेत्रफल}$$

$$= \frac{512}{2} = 256 \text{ cm}^2$$

[$\therefore$ वर्ग के विकर्ण उसे 2 बराबर क्षेत्रफल वाले त्रिभुज में विभाजित करते हैं।]

भाग III के लिए

$$a = 6 \text{ cm}, b = 8 \text{ cm}, c = 6 \text{ cm}$$

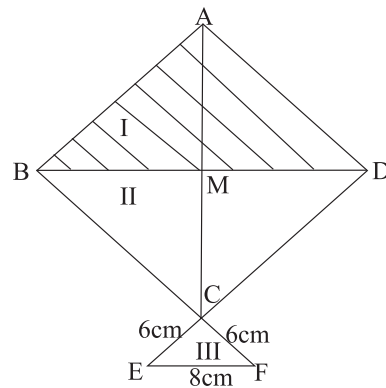
$$s = \frac{a+b+c}{2} = \frac{6+8+6}{2} = \frac{20}{2} = 10 \text{ cm}$$

$$\text{भाग III का क्षेत्रफल} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$= \sqrt{10 \times (10-6)(10-8)(10-6)}$$

$$= \sqrt{2 \times 5 \times 4 \times 2 \times 4}$$

$$= 4 \times 2 \times \sqrt{5} = 8\sqrt{5} \text{ cm}^2 \quad \text{Ans}$$



$$\text{Diagonal of a square} = 32 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow \sqrt{2} \times \text{Side} = 32$$

$$\Rightarrow \text{Side} = \frac{32}{\sqrt{2}} = 16\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$\begin{aligned}
 \therefore \text{Area of square ABCD} &= (\text{Side})^2 = (16\sqrt{2})^2 \\
 &= 512 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

$$\therefore \text{Area of region I} = \text{Area of region II}$$

$$= \frac{512}{2} = 256 \text{ cm}^2$$

[As diagonals bisect the square into two triangles of equal area]

For region III

$$a = 6 \text{ cm}, b = 8 \text{ cm}, c = 6 \text{ cm}$$

$$s = \frac{a+b+c}{2} = \frac{6+8+6}{2} = \frac{20}{2} = 10 \text{ cm}$$

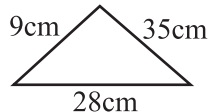
$$\text{Area of region III} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$= \sqrt{10 \times (10-6)(10-8)(10-6)}$$

$$= \sqrt{2 \times 5 \times 4 \times 2 \times 4}$$

$$= 4 \times 2 \times \sqrt{5} = 8\sqrt{5} \text{ cm}^2 \text{ Ans}$$

2. प्रत्येक टाईल की भुजा



$$a = 9 \text{ cm}, b = 28 \text{ cm}, c = 35 \text{ cm}$$

$$s = \frac{a+b+c}{2} = \frac{9+28+35}{2} = \frac{72}{2} = 36 \text{ cm}$$

$$\text{प्रत्येक टाईल का क्षेत्रफल} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$= \sqrt{36 \times (36-9) \times (36-28) \times (36-35)}$$

$$= \sqrt{6 \times 6 \times 27 \times 8 \times 1}$$

$$= 6\sqrt{3 \times 3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2}$$

$$= 6 \times 3 \times 2\sqrt{6}$$

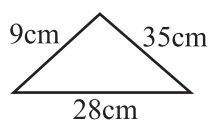
$$= 36 \times 2.45$$

$$= 88.2 \text{ cm}^2$$

$$16 \text{ प्रत्येक टाईल का क्षेत्रफल} = 16 \times 88.2 \text{ cm}^2 = 1411.2 \text{ cm}^2$$

$$\begin{aligned} \text{पॉलिश करने का व्यय} &= \text{Rs} \frac{1}{2} \times 1411.2 = \text{Rs} 705.6 \\ &= \text{Rs} 706 (\text{Approx}) \quad \text{Ans} \end{aligned}$$

Side of each tile.



$$a = 9 \text{ cm}, b = 28 \text{ cm}, c = 35 \text{ cm}$$

$$s = \frac{a+b+c}{2} = \frac{9+28+35}{2} = \frac{72}{2} = 36 \text{ cm}$$

$$\text{Area of each tile} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$= \sqrt{36 \times (36-9) \times (36-28) \times (36-35)}$$

$$= \sqrt{6 \times 6 \times 27 \times 8 \times 1}$$

$$= 6\sqrt{3 \times 3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2}$$

$$= 6 \times 3 \times 2\sqrt{6}$$

$$= 36 \times 2.45$$

$$= 88.2 \text{ cm}^2$$

$$\text{Area of 16 tiles} = 16 \times 88.2 \text{ cm}^2 = 1411.2 \text{ cm}^2$$

Cost of Polishing

$$= \text{Rs} \frac{1}{2} \times 1411.2 = \text{Rs} 705.6$$

$$= \text{Rs} 706 (\text{Approx}) \quad \text{Ans}$$

3. प्रत्येक त्रिभुजाकार कपड़े के लिए

$$a = 20 \text{ cm}, b = 50 \text{ cm}, c = 50 \text{ cm}$$

$$s = \frac{a+b+c}{2} = \frac{20+50+50}{2} = \frac{120}{2} = 60 \text{ cm}$$

$$\text{प्रत्येक कपड़े का क्षेत्रफल} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$= \sqrt{60(60-20)(60-50)(60-50)}$$

$$= \sqrt{60 \times 40 \times 10 \times 10}$$

$$= \sqrt{6 \times 4 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10}$$

$$= 10 \times 10 \sqrt{6 \times 2 \times 2}$$

$$= 200\sqrt{6} \text{ cm}^2$$

$$\therefore \text{प्रत्येक रंग के कपड़े का क्षेत्रफल} = 5 \times 200\sqrt{6}$$

$$= 1000\sqrt{6} \text{ cm}^2 \text{ Ans}$$

For each triangular piece of cloth

$$a = 20 \text{ cm}, b = 50 \text{ cm}, c = 50 \text{ cm}$$

$$s = \frac{a+b+c}{2} = \frac{20+50+50}{2} = \frac{120}{2} = 60 \text{ cm}$$

$$\text{Area of each Piece} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$= \sqrt{60(60-20)(60-50)(60-50)}$$

$$= \sqrt{60 \times 40 \times 10 \times 10}$$

$$= \sqrt{6 \times 4 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10}$$

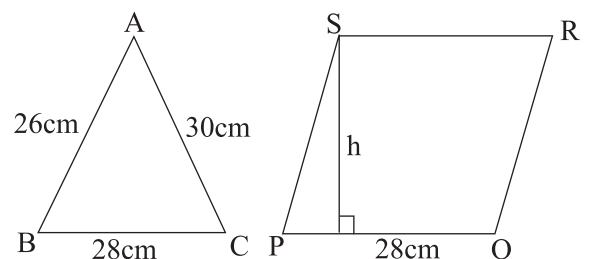
$$= 10 \times 10 \sqrt{6 \times 2 \times 2}$$

$$= 200\sqrt{6} \text{ cm}^2$$

$$\therefore \text{Area of cloth of each colour} = 5 \times 200\sqrt{6}$$

$$= 1000\sqrt{6} \text{ cm}^2 \text{ Ans}$$

4.



ΔABC में,

$$a = 26 \text{ cm}, b = 28 \text{ cm}, c = 30 \text{ cm}$$

$$s = \frac{a+b+c}{2} = \frac{26+28+30}{2} = \frac{84}{2} = 42 \text{ cm}$$

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

$$= \sqrt{42 \times (42-26) \times (42-28) \times (42-30)}$$

$$= \sqrt{42 \times 16 \times 14 \times 12}$$

$$= \sqrt{2 \times 3 \times 7 \times 4 \times 4 \times 2 \times 7 \times 2 \times 2 \times 3}$$

$$= \sqrt{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 4 \times 4 \times 3 \times 3 \times 7 \times 7}$$

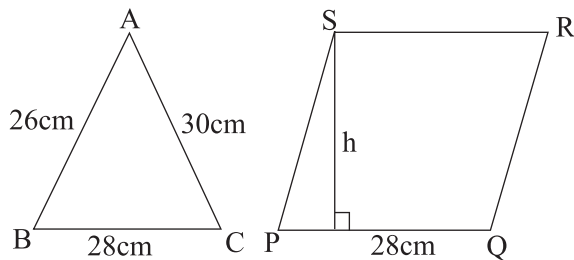
$$= 2 \times 2 \times 4 \times 3 \times 7 = 336 \text{ cm}^2$$

$\therefore$ समांतर चतुर्भुज का क्षेत्रफल = Δ का क्षेत्रफल [दिया है]

$$\therefore \text{आधार} \times \text{ऊँचाई} = 336$$

$$\therefore 28 \times \text{ऊँचाई} = 336$$

$$\Rightarrow h = \frac{336}{28} = 12 \text{ cm Ans}$$



For triangle ABC

$$a = 26 \text{ cm}, b = 28 \text{ cm}, c = 30 \text{ cm}$$

$$s = \frac{a+b+c}{2} = \frac{26+28+30}{2} = \frac{84}{2} = 42 \text{ cm}$$

$$\text{Area of } \Delta ABC = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$= \sqrt{42 \times (42-26) \times (42-28) \times (42-30)}$$

$$= \sqrt{42 \times 16 \times 14 \times 12}$$

$$= \sqrt{2 \times 3 \times 7 \times 4 \times 4 \times 2 \times 7 \times 2 \times 2 \times 3}$$

$$= \sqrt{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 4 \times 4 \times 3 \times 3 \times 7 \times 7}$$

$$= 2 \times 2 \times 4 \times 3 \times 7 = 336 \text{ cm}^2$$

According to question,

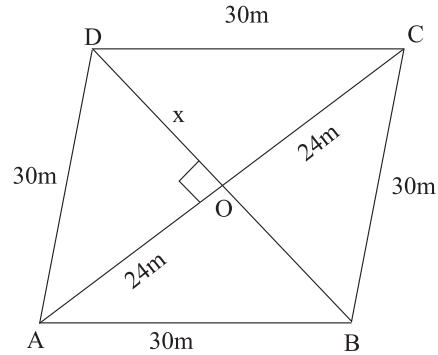
$$\text{Area of } \parallel \text{gm PQRS} = \text{Area of } \Delta ABC$$

$$\Rightarrow \text{Base} \times \text{Height} = 336$$

$$\Rightarrow 28 \times h = 336$$

$$\Rightarrow h = \frac{336}{28} = 12 \text{ cm Ans}$$

5.



$$\therefore AC = 48 \text{ m}$$

$\therefore$ समचतुर्भुज के विकर्ण एक दूसरे को समद्विभाजित करते हैं।

$$\therefore OA = OC = 24 \text{ m}$$

ΔAOD में,

पाइथागोरस प्रमेय से,

$$OA^2 + OD^2 = AD^2$$

$$\Rightarrow (24)^2 + x^2 = (30)^2$$

$$\Rightarrow x^2 = 900 - 576$$

$$\Rightarrow x^2 = 324$$

$$\Rightarrow x = \sqrt{324} = 18 \text{ m}$$

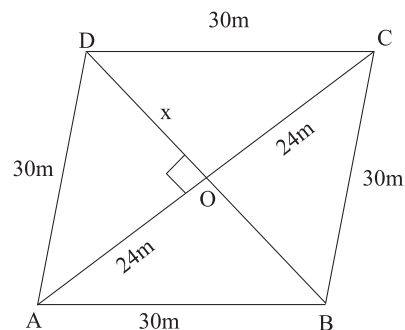
$$\therefore BD = 2 \times 18 = 36 \text{ m}$$

$$\therefore \text{समचतुर्भुज का क्षेत्रफल} = \frac{1}{2} \times \text{विकर्णों का गुणनफल}$$

$$= \frac{1}{2} \times 48 \times 36 \text{ m}^2 = 24 \times 36 \text{ m}^2$$

$$\therefore \text{प्रत्येक गाय के लिए घास का क्षेत्रफल} = \frac{24 \times 36}{18}$$

$$= 48 \text{ m}^2$$



$$AC = 48 \text{ m}$$

Diagonals of a rhombus bisect each other at right angle.

$$\therefore OA = OC = 24 \text{ m}$$

In $\triangle AOD$

By Pythagoras theorem

$$OA^2 + OD^2 = AD^2$$

$$\Rightarrow (24)^2 + x^2 = (30)^2$$

$$\Rightarrow x^2 = 900 - 576$$

$$\Rightarrow x^2 = 324$$

$$\Rightarrow x = \sqrt{324} = 18 \text{ m}$$

$$\therefore BD = 2 \times 18 = 36 \text{ m}$$

$$\therefore \text{Area of rhombus} = \frac{1}{2} \times \text{Product of diagonals}$$

$$= \frac{1}{2} \times 48 \times 36 \text{ m}^2$$

$$= 24 \times 36 \text{ m}^2$$

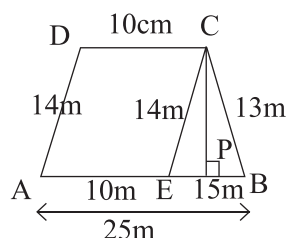
$$\therefore \text{Area of grass field for each cow} = \frac{24 \times 36}{18} = 48 \text{ m}^2$$

Solutions of Long Answer Questions
(दीर्घ प्रश्नों का उत्तर)

1. $CE \parallel DA$ खींचा

$\therefore AECD$ एक समांतर चतुर्भुज है।

$$\therefore CE = DA = 14 \text{ m}$$



$\triangle EBC$ में,

$$a = 14 \text{ m}, b = 15 \text{ m}, c = 13 \text{ m}$$

$$s = \frac{a+b+c}{2} = \frac{14+15+13}{2} = \frac{42}{2} = 21 \text{ m}$$

$$\triangle EBC \text{ का क्षेत्रफल} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$= \sqrt{21 \times (21-14) \times (21-15) \times (21-13)}$$

$$= \sqrt{21 \times 7 \times 6 \times 8}$$

$$= \sqrt{3 \times 7 \times 7 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}$$

$$= 7 \times 2 \times 2 \times 3$$

$$= 84 \text{ m}^2$$

$$\text{अब, } \frac{1}{2} \times \text{आधार} \times \text{ऊँचाई} = 84 \text{ m}^2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 15 \times CP = 84$$

$$\Rightarrow CP = \frac{84 \times 2}{15} \text{ m}$$

समलंब ABCD का क्षेत्रफल = $\frac{1}{2} \times (\text{समांतर भुजाओं का योग}) \times \text{ऊँचाई}$

$$= \frac{1}{2} \times (25 + 10) \times \frac{84 \times 2}{15}$$

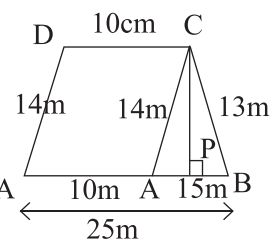
$$= \frac{7 \times 28}{3} = \frac{35 \times 84}{15}$$

$$= 7 \times 28 = 196 \text{ m}^2 \text{ Ans}$$

Draw $CE \parallel DA$

$\therefore AECD$ is a Parallelogram

$$\therefore CE = DA = 14 \text{ m}$$



Draw CP $CP \perp AB$

For $\triangle EBC$

$$a = 14 \text{ m}, b = 15 \text{ m}, c = 13 \text{ m}$$

$$s = \frac{a+b+c}{2} = \frac{14+15+13}{2} = \frac{42}{2} = 21 \text{ m}$$

$$\text{Area of } \triangle EBC = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$= \sqrt{21 \times (21-14) \times (21-15) \times (21-13)}$$

$$= \sqrt{21 \times 7 \times 6 \times 8}$$

$$= \sqrt{3 \times 7 \times 7 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}$$

$$= 7 \times 2 \times 2 \times 3$$

$$= 84 \text{ m}^2$$

$$\text{Also } \frac{1}{2} \times \text{base} \times \text{Height} = 84$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 15 \times CP = 84$$

$$\Rightarrow CP = \frac{84 \times 2}{15} \text{ m}$$

$\therefore$ Area of trapezium ABCD

$$= \frac{1}{2} \times \text{Sum of Parallel sides} \times \text{Height}$$

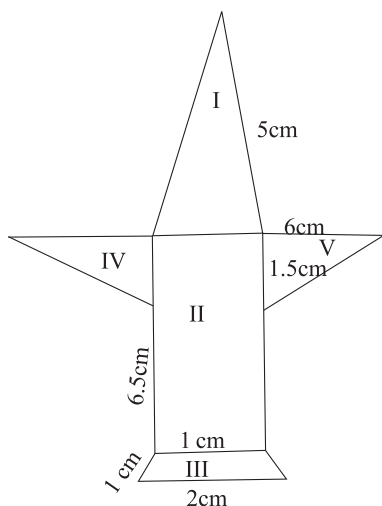
$$= \frac{1}{2} \times (25 + 10) \times \frac{84 \times 2}{15}$$

$$= \frac{35 \times 84}{15}$$

$$= \frac{7 \times 28}{3}$$

$$= 7 \times 28 = 196 \text{ m}^2 \quad \text{Ans}$$

2.



भाग I के लिए

$$a = 5 \text{ cm}, b = 5 \text{ cm}, c = 1 \text{ cm}$$

$$S = \frac{a+b+c}{2} = \frac{5+5+1}{2} = \frac{11}{2} = 5.5 \text{ cm}$$

$$\text{भाग I का क्षेत्र} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$= \sqrt{5.5(5.5-5)(5.5-5)(5.5-1)}$$

$$= \sqrt{5.5 \times 0.5 \times 0.5 \times 4.5}$$

$$= 0.5 \times \sqrt{\frac{55}{10} \times \frac{45}{10}}$$

$$= \frac{0.5}{10} \times \sqrt{5 \times 11 \times 5 \times 9}$$

$$= \frac{0.5}{10} \times 5 \times 3\sqrt{11} \text{ cm}^2$$

$$= 0.75 \times \sqrt{11} \text{ cm}^2$$

$$= 0.75 \times 3.32 = 2.48 \text{ cm}^2$$

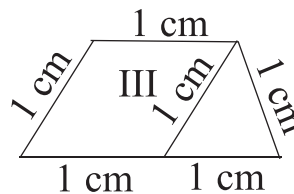
$$\text{भाग II का क्षेत्र} = l \times b = 6.5 \times 1 = 6.5 \text{ cm}^2$$

$$\text{भाग IV का क्षेत्र} = \text{भाग V का क्षेत्र}$$

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

$$= \frac{1}{2} \times 6 \times 1.5 = 4.5 \text{ cm}^2$$

भाग III के लिए



समलंब की ऊँचाई = समबाहु त्रिभुज की ऊँचाई

$$= \frac{\sqrt{3}}{2} \times \text{भुजा} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 1 \text{ cm} = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ cm}$$

भाग III का क्षेत्र = समलंब का क्षेत्र

$$= \frac{1}{2} (\text{समांतर भुजाओं का योग}) \times \text{ऊँचाई}$$

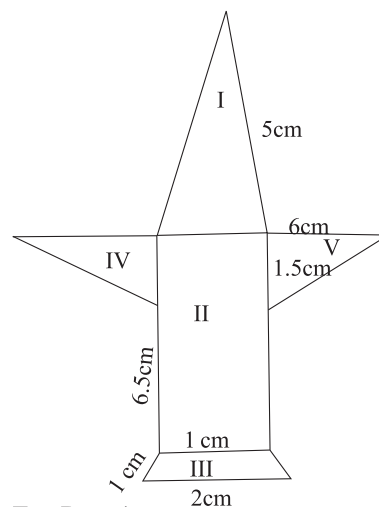
$$= \frac{1}{2} (2 + 1) \times \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$= \frac{3\sqrt{3}}{4} = \frac{3 \times 1.73}{4}$$

$$= 1.29 \text{ cm}^2 = 1.3 \text{ cm}^2 \text{ (लगभग)}$$

प्रयोग किए गए कागज का क्षेत्र = भाग I का क्षेत्र + भाग II का क्षेत्र + भाग III का क्षेत्र + भाग IV का क्षेत्र + भाग V का क्षेत्र = 2.48 + 6.5 + 1.3 + 4.5 + 4.5 = 19.28 cm²

Ans.



For Part-1

$$a = 5 \text{ cm}, b = 5 \text{ cm}, c = 1 \text{ cm}$$

$$S = \frac{a+b+c}{2} = \frac{5+5+1}{2} = \frac{11}{2} = 5.5 \text{ cm}$$

$$\text{Area of Part - I} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$= \sqrt{5.5(5.5-5)(5.5-5)(5.5-1)}$$

$$= \sqrt{5.5 \times 0.5 \times 0.5 \times 4.5}$$

$$= 0.5 \times \sqrt{\frac{55}{10} \times \frac{45}{10}}$$

$$= \frac{0.5}{10} \times \sqrt{5 \times 11 \times 5 \times 9}$$

$$= \frac{0.5}{10} \times 5 \times 3\sqrt{11} \text{ cm}^2$$

$$= 0.75 \times \sqrt{11} \text{ cm}^2$$

$$= 0.75 \times 3.32 = 2.48 \text{ cm}^2$$

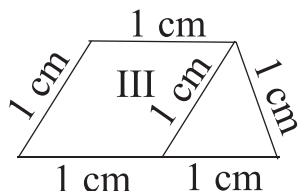
$$\text{Area of Part-II} = 1 \times b = 6.5 \times 1 = 6.5 \text{ cm}^2$$

$$\text{Area of Part IV} = \text{Area of Part V}$$

$$= \frac{1}{2} \times \text{Base} \times \text{Height}$$

$$= \frac{1}{2} \times 6 \times 1.5 = 4.5 \text{ cm}^2$$

For part-III



Height of trapezium = Height of equilateral triangle

$$= \frac{\sqrt{3}}{2} \times \text{side} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 1 \text{ cm} = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ cm}$$

$$\text{Area of Part-III} = \text{Area of trapezium}$$

$$= \frac{1}{2} (\text{sum of parallel sides}) \times \text{height}$$

$$= \frac{1}{2} (2 + 1) \times \frac{\sqrt{3}}{2}$$

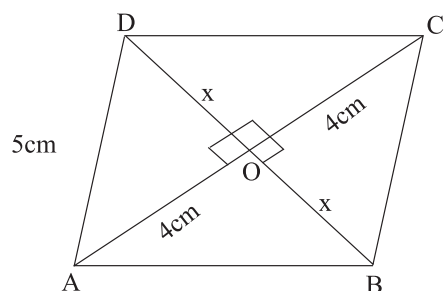
$$= \frac{3\sqrt{3}}{4} = \frac{3 \times 1.73}{4}$$

$$= 1.29 \text{ cm}^2 = 1.3 \text{ cm}^2 (\text{Approx.})$$

$$\text{Area of used Paper} = \text{Area of Part [I + II + III + IV + V]} = 2.48 + 6.5 + 1.3 + 4.5 + 4.5 = 19.28 \text{ cm}^2$$

Ans

3.



दिया है

$$\text{परिमाप} = 20 \text{ cm}$$

$$4 \times \text{भुजा} = 20 \text{ cm}$$

$$AB = BC = CD = DA = \frac{20}{4} \text{ cm} = 5 \text{ cm}$$

$$\text{Let } AC = 8 \text{ cm}$$

समचतुर्भुज का विकर्ण एक दुसरे को समकोण पर समद्विभाजित करता है।

$$\therefore OA = OC = 4 \text{ cm}$$

$$\text{माना } OB = OD = x$$

पाइथागोरस प्रमेय से

$$OA^2 + OD^2 = AD^2$$

$$\Rightarrow 4^2 + x^2 = 5^2$$

$$\Rightarrow 16 + x^2 = 25$$

$$\Rightarrow x^2 = 25 - 16 = 9$$

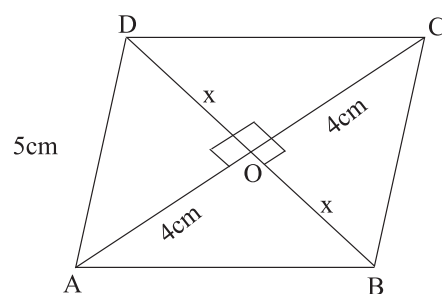
$$\Rightarrow x = \sqrt{9} = 3$$

$$\therefore BD = 3 \times 2 = 6 \text{ cm}$$

$$\therefore \text{समचतुर्भुज का क्षेत्रफल} = \frac{1}{2} \times \text{पहला विकर्ण} \times \text{दूसरा विकर्ण}$$

$$= \frac{1}{2} \times 8 \times 6 = 24 \text{ cm}^2 \text{ Ans}$$

3.



Given

$$AB = BC = CD = DA = \frac{20}{4} \text{ cm} = 5 \text{ cm}$$

$$\text{Let } AC = 8 \text{ cm}$$

Diagonals of a rhombus bisect each other at right angle.

$$\therefore OA = OC = 4 \text{ cm}$$

$$\text{Let } OB = OD = x$$

By Pythagoras theorem

$$OA^2 + OD^2 = AD^2$$

$$\Rightarrow 4^2 + x^2 = 5^2$$

$$\Rightarrow 16 + x^2 = 25$$

$$\Rightarrow x^2 = 25 - 16 = 9$$

$$\Rightarrow x = \sqrt{9} = 3$$

$$\therefore BD = 3 \times 2 = 6 \text{ cm}$$

$$\therefore \text{Area of rhombus} = \frac{1}{2} \times \text{Product of diagonals}$$

$$= \frac{1}{2} \times 8 \times 6 = 24 \text{ cm}^2 \text{ Ans}$$