



POLYGON

बहुभुज

Types of Polygon

Convex Polygon
(each internal angle
less than 180°)

Concave polygon
(each internal angle
more than 180°)

1. Sum of internal and external angle of Polygon is 180° .
2. Sum of all external angle of a polygon is 360°

$$\text{each external angle} = \frac{360^\circ}{n}$$

3. Sum of all internal angle of a polygon = $(n - 2) 180^\circ$

$$\text{each internal angle} = \frac{(n - 2)180^\circ}{n}$$

4. Total number of diagonal in a polygon $\frac{n(n - 3)}{2}$

5. $* r = \frac{a}{2} \cot\left(\frac{\pi}{n}\right)$

$$* R = \frac{a}{2} \operatorname{cosec}\left(\frac{\pi}{n}\right)$$

$$* \frac{r}{R} = \cos\left(\frac{\pi}{n}\right)$$

$$* \text{Area of polygon} = \frac{na^2}{4} \cot \frac{\pi}{n}$$

6. 3 sided polgon Area = $\frac{\sqrt{3}}{4} a^2$

$$4 \text{ sided polygon Area} = a^2$$

$$5 \text{ sided polygon Area} = 1.725 a^2$$

$$6 \text{ sided polygon Area} = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 \times 6$$

$$7 \text{ sided polygon Area} = 3.64 a^2$$

$$8 \text{ sided polygon Area} = 2a^2 (\sqrt{2} + 1)$$

7. $n = 2\left(\frac{i}{e} + 1\right)$ $i = \text{internal Angle}$
 $e = \text{external Angle}$

Formula Based

1. Each interior angle of a regular polygon is 120° . The number of sides is?

सम बहुभुज के प्रत्येक अन्तःकोण का मान 120° है। तो इसकी भुजाओं की संख्या बताओ।

- (A) 10 (B) 8
(C) 6 (D) 9

2. If each interior angle of a regular polygon is 4 times its exterior angle. Then find number of sides of a polygon.

यदि एक समबहुभुज के प्रत्येक अन्तःकोण उसके बाह्यकोण का 4 गुना है। तो बहुभुज की भुजाओं की संख्या बताओ?

- (A) 6 (B) 8
(C) 10 (D) 12

3. If one of the interior angle of a regular polygon is equal to $\frac{3}{4}$ times of the interior angle of a regular hexagon, Then find out number of sides of a polygon is?

यदि समबहुभुज के एक अन्तःकोण का मान समषट्भुज के अन्तःकोण का $\frac{3}{4}$ गुना है। तो बहुभुज की भुजाओं की संख्या बताओ?

- (A) 3 (B) 4
(C) 6 (D) 8

4. A polygon has 27 diagonals. Find number of sides in the polygon?

एक बहुभुज के विकर्णों की संख्या 27 है। तो बहुभुज की भुजाओं की संख्या बताओ।

- (A) 7 (B) 6
(C) 9 (D) 12

5. Two regular polygon are such that the ratio between their number of sides is 1 : 2 and the ratio of measures of their interior angles is 3 : 4. Find the number of sides of each polygon?

दो समबहुभुज की भुजाओं का अनुपात 1 : 2 है जबकि उनके अन्तःकोणों का अनुपात 3 : 4 है। प्रत्येक बहुभुज की भुजाओं की संख्या बताओ।

- (A) 4, 8 (B) 5, 10
(C) 6, 12 (D) 3, 6

6. Sum of all interior angle of a polygon is 2160° . Find total number of diagonal of polygon?

किसी बहुभुज के सभी अन्तःकोणों का योगफल 2160° है। तो बहुभुज के विकर्णों की संख्या बताओ?

- (A) 70 (B) 60
(C) 77 (D) 87

7. The interior angle of a regular polygon is 36° more than 5 times of its one exterior angle. Find the number of diagonals in this polygon?

किसी समबहुभुज का आन्तरिक कोण इसके बहिष्कोण के 5 गुने से 36° अधिक है तब बहुभुज के विकर्णों की संख्या बताओ?

- (A) 77 (B) 119
(C) 104 (D) 90

8. If the interior angles of a polygon are in A.P with common difference 5° and the smallest angle 120° , then the number of sides of the polygon is?

बहुभुज के आन्तरिक कोण समान्तर श्रेणी में हैं सबसे छोटी आन्तरिक कोण 120° है और सार्वार्तर 5° है तो भुजाओं की संख्या बताओ?

- (A) 9 or 16 (B) 9
(C) 13 (D) 3 or 16

9. In a polygon five interior angles is equal to 162° and all remaining interior angles is equal to 150° . Find the number of sides of polygon?

किसी बहुभुज के पांच अन्तःकोण प्रत्येक 162° है जबकि शेष अन्तःकोण प्रत्येक 150° है। तो बहुभुज की भुजाओं की संख्या बताओ?

- (A) 12 (B) 14
(C) 16 (D) 18

10. There are two regular polygons with number of sides equal to $(n - 1)$ and $(n + 2)$. Their exterior angle differ by 6° . Then value of n is?

दो समबहुभुज जिनकी भुजाएँ क्रमशः $(n - 1)$ तथा $(n + 2)$ है। उनके बाह्यकोण का अंतर 6° है तो n का मान बताओ?

- (A) 14 (B) 12
(C) 13 (D) 11



POLYGON

बहुभुज

HEXAGON (समषट्भुज)

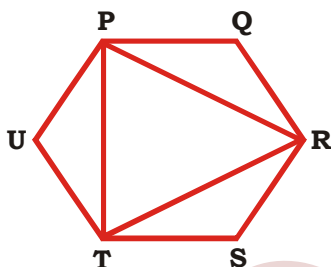
11. **ABC DEF is a regular hexagon with side 12 cm. P, Q, R are the mid points of AF, ED, BC respectively. Find out area of ΔPQR ?**

ABC DEF एक समषट्भुज है जिसकी प्रत्येक भुजा की लम्बाई 12 cm है। P, Q, R क्रमशः AF, ED, BC के मध्य बिन्दु है। तो ΔPQR का क्षेत्रफल निकालो?

- (A) $80\sqrt{3}$ (B) $81\sqrt{3}$
(C) $70\sqrt{3}$ (D) None

12. **In the given fig. PQRSTU is Regular hexagon. While PRT is equilateral triangle. Find out Area (PQRSTU) : Area (PRT) = ?**

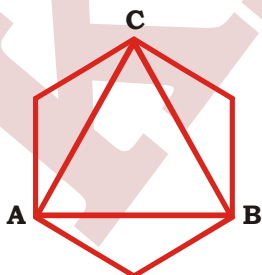
दिये गये चित्र में PQRSTU एक समषट्भुज है जबकि PRT एक समबाहु त्रिभुज है तो दोनों आकृतियों के क्षेत्रफलों का अनुपात बताओ?



- (A) 2 : 1 (B) 1 : 2
(C) 3 : 1 (D) 1 : 3

13. **In a given fig. If the perimeter of ΔABC is P, then find the perimeter of Regular hexagon?**

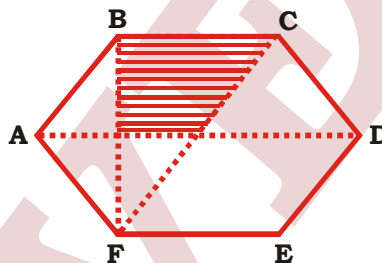
दिये गये चित्र में ΔABC का परिमाण P है। तो समषट्भुज का परिमाण बताओ?



- (A) $\frac{P}{\sqrt{3}}$ (B) $\frac{2}{\sqrt{3}}P$
(C) $\frac{4}{\sqrt{3}}P$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{2}P$

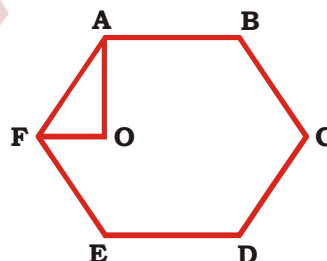
14. **In the given fig. Find the ratio of shaded Area to Unshaded Area?**

दिये गये चित्र में छायांकित तथा अछायांकित भागों के क्षेत्रफलों का अनुपात बताइये?



15. **ABCDEF is a regular hexagon $\angle AOF = 90^\circ$. FO is parallel to ED. What is the ratio of area of ΔAOF to the ABCDEF.**

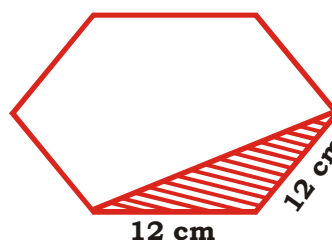
ABCDEF एक समषट्भुज है। $\angle AOF = 90^\circ$. FO, ED के समान्तर है। तो ΔAOF तथा ABCDEF के क्षेत्रफलों का अनुपात बताओ?



- (A) 2 : 9 (B) 1 : 12
(C) 12 : 1 (D) None

16. **In the given fig find out area of shaded portion.**

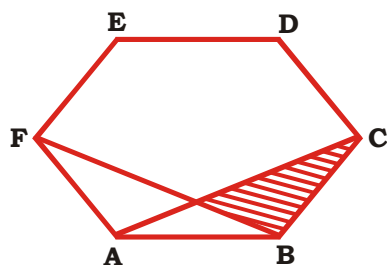
दिये गये चित्र में छायांकित भाग का क्षेत्रफल निकालो।



- (A) $30\sqrt{3}$ (B) $36\sqrt{3}$
(C) $35\sqrt{3}$ (D) $46\sqrt{3}$

17. **ABCDEF is Regular hexagon. Find shaded portion, if area of hexagon is 45 cm^2 .**

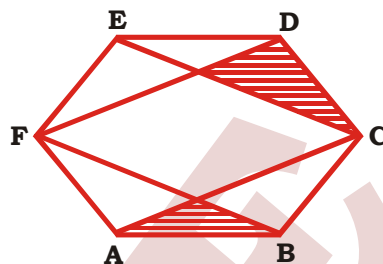
ABCDEF एक समषट्भुज है, तो छायांकित भाग का क्षेत्रफल निकालिये यदि षट्भुज का क्षेत्रफल 45 cm^2 है।



- (A) 5 (B) 12
(C) 20 (D) 36

18. **ABCDEF is a regular hexagon with side 12 cm. Find area of shaded portion in given portion.**

ABCDEF एक समषट्भुज है जिसकी भुजा की लम्बाई 12 cm है। तो दिये गये चित्र में छायांकित भाग का क्षेत्रफल निकालो।



- (A) $36\sqrt{3}$ (B) $30\sqrt{3}$
(C) $35\sqrt{3}$ (D) None



POLYGON

बहुभुज

Part
03

19. **ABCDE is a regular pentagon & bisector of $\angle BAE$ is meets CD at M. If bisector of $\angle BCD$ meets AM at P. Find $\angle CPM$.**

ABCDE एक समपंचभुज है। $\angle BAE$ का कोण समद्विभाजक CD पर बिन्दु M पर मिलता है। जबकि $\angle BCD$ का कोण समद्विभाजक AM पर बिन्दु P पर मिलता है तो $\angle CPM$ का मान बताओ।

- (A) 72° (B) 36°
(C) 40° (D) 60°

20. **ABCDE is a regular pentagon. Calculate magnitude of $\angle BED$.**

ABCDE एक समपंचभुज है तो $\angle BED$ का मान बताओ।

- (A) 36° (B) 72°
(C) 108° (D) None

21. **Length and breadth of a rectangle are 8 cm. and 6 cm. respectively. The rectangle is cut on its four vertices such that the resulting figure is a regular octagon. What is the side (in cm) of the octagon?**

एक आयत की लम्बाई तथा चौड़ाई क्रमशः 8 सेमी. तथा 6 सेमी. है। आयत को उसके चार शीर्षों पर इस प्रकार काटा जाता है कि मिलने वाली आकृति एक सम अष्टभुज है। अष्टभुज की भुजा (से.मी. में) क्या है?

- (A) $3(\sqrt{11}) - 7$ (B) $5(\sqrt{13}) - 8$
(C) $4(\sqrt{7}) - 11$ (D) $6(\sqrt{11}) - 9$

22. **PQRS is a square whose side is 16 cm. What is the value of the side (in cm) of the largest regular octagon that can be cut from the given square?**

PQRS, 16 से.मी. वाला एक भुजा एक वर्ग है। दिये गये वर्ग से काटे जा सकने वाले सबसे बड़े सम अष्टभुज की भुजा का मान (से.मी. में) क्या है?

- (A) $8 - 4\sqrt{2}$ (B) $16 + 8\sqrt{2}$
(C) $16\sqrt{2} - \sqrt{16}$ (D) $16 - 8\sqrt{2}$