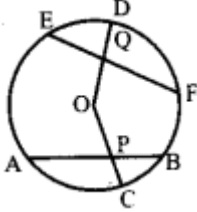


UP Board Solutions for Class 7 Maths Chapter 11 वृत्त

अभ्यास 11 (a)

प्रश्न 1.

पाश्च चित्र में O वृत्त का केन्द्र है। निम्नलिखित कथनों में सत्य/असत्य कथनों को बताइए:



- (i) रेखाखंड AB जीवा है। (✓)
- (ii) QF त्रिज्या है। (X)
- (iii) OD त्रिज्या है। (✓)
- (iv) PC जीवा है। (X)

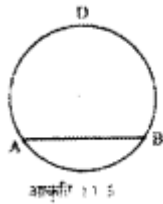
प्रश्न 2.

अर्धवृत्त में बने कोण की माप होती है।

- (i) 30°
- (ii) 60°
- (iii) 180°
- (iv) 90° (✓)

प्रश्न 3.

आकृति 11.5 के अनुसार अपनी अभ्यास पुस्तिका पर एक आकृति खींचकर उसके दीर्घ वृत्तखंड को छायांकित कीजिए।

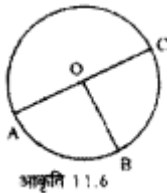


उत्तर :

चित्र में दीर्घ वृत्तखंड ADB है।

प्रश्न 4.

आकृति 11.6 में O वृत्त का केन्द्र है। आकृति में निर्मित किन्हीं दो त्रिज्यखंडों के नाम लिखिए।

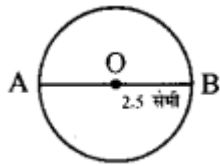


उत्तर :

चित्र में निर्मित दो त्रिज्यखंड OAB तथा OBC है।

प्रश्न 5.

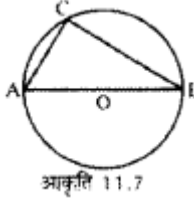
2.5 सेमी त्रिज्या का एक वृत्त खींचिए जिसका केन्द्र O है। इस वृत्त को दो अर्द्धवृत्तों में विभक्त कीजिए।



रचना – सर्वप्रथम O को केन्द्र मानकर 2.5 सेमी त्रिज्या का एक वृत्त खींचा।
AP वृत्त का व्यास AB खींचा, जिससे वृत्त दो भागों में विभक्त होगा।

प्रश्न 6.

आकृति 11.7 में O वृत्त का केन्द्र है। $\angle ACB$ कितने अंश का है? अपने उत्तर के पक्ष में कारण बताइए।



उत्तर :

चूँकि अर्द्धवृत्त में बना कोण समकोण होता है,
अतः $\angle ACB = 90^\circ$

अभ्यास 11 (b)

प्रश्न 1.

अर्द्धवृत्त का अंशमाप होता है।

- (i) 45°
- (ii) 90°
- (iii) 180°
- (iv) 360°

उत्तर :

(iii) 180°

प्रश्न 2.

किसी वृत्त में यदि उसके किसी लघुचाप का अंशमाप 70° है, तो उसके दीर्घचाप का अंशमाप कितना होगा?

हल :

लघुचाप का अंशमाप = 70°

दीर्घचाप का अंशमाप = $360^\circ - 70^\circ = 290^\circ$

प्रश्न 3.

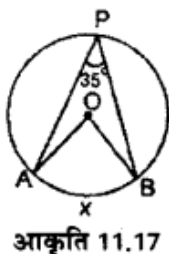
किसी चाप द्वारा केन्द्र पर अन्तरित कोण तथा उसके द्वारा वृत्त के शेष भाग पर स्थित किसी बिन्दु पर अन्तरित कोण में क्या सम्बन्ध होता है?

उत्तर :

किसी चाप द्वारा केन्द्र पर अन्तरित कोण उसके द्वारा वृत्त के शेष भाग पर स्थित किसी बिन्दु पर अन्तरित कोण का दो गुना होता है।

प्रश्न 4.

आकृति 11.17 में O वृत्त का केन्द्र है। चाप AXB को अंशमाप बताइए।



हल :

$$\angle APB = 35^\circ$$

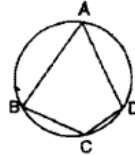
चाप AXB का अंशमाप = $\angle AOB$

$$= 2 \angle APB$$

$$= 2 \times 35^\circ = 70^\circ$$

प्रश्न 5.

आकृति 11.18 में लघुचाप BCD एवं दीर्घचाप BAD के अन्तर्गत कोणों के नाम बताइए।



आकृति 11.18

हल :

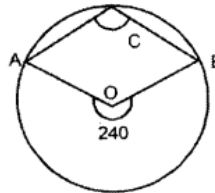
लघुचाप BCD के अन्तर्गत कोण = $\angle BCD$

दीर्घचाप BAD के अन्तर्गत कोण = $\angle BAD$

प्रश्न 6.

आकृति 11.19 में O वृत्त का केन्द्र है। A, C और B वृत्त पर तीन बिन्दु है, तथा $\angle AOB$ को प्रतिवर्ती कोण = 240° है तो $\angle ACB$ का मान ज्ञात कीजिए।

हल :



आकृति 11.19

$$\angle ACB = \frac{1}{2} \angle AOB$$

$$\therefore \angle ACB = \frac{1}{2} \times 240 = 120^\circ$$

अभ्यास 11 (c)

प्रश्न 1.

आकृति 11.25 में एक ही वृत्तखंड में बने कोणों के नाम लिखिए।”

हल :



आकृति 11.25

$\angle ACB$ और $\angle AEB$ एक ही वृत्तखंड में बने दीर्घ कोण हैं तथा $\angle ADB$ और $\angle AFB$ एक ही वृत्तखंड में बने लघुकोण हैं।

प्रश्न 2.

आकृति 11.26 में बने कोण $\angle PRQ = 45^\circ$, तो $\angle PSQ$ का मान बताइए।

हल :

चूँकि एक ही वृत्तखंड में बने कोण बराबर होते हैं।

अतः $\angle PSQ = \angle PRQ = 45^\circ$



आकृति 11.26

प्रश्न : 3.

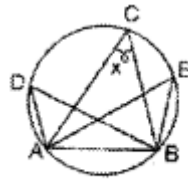
आकृति 11.27 में यदि $\angle ACB = x$, तो $\angle ADB$ एवं $\angle AEB$ के मान बताइए।

हल

चूंकि एक ही वृत्तखंड में बने कोण बराबर होते हैं। अतः

$$\angle ADB = \angle ACB = x^\circ$$

$$\angle AEB = \angle ACB = x^\circ$$



आकृति 11.27

प्रश्न 4.

आकृति 11.28 में बने कोणों के सम्बन्ध में निम्नलिखित कथनों में सत्य/असत्य कथनों को छाँटिए:

उत्तर :

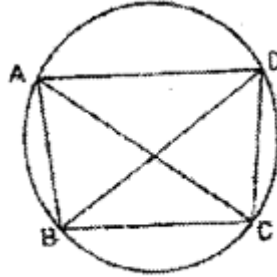
(i) $\angle BDC = \angle BAC$ – सत्य

(ii) $\angle BDC = \angle BCA$ – असत्य

(iii) $\angle ACB = \angle ADB$ – सत्य

(iv) $\angle BDA = \angle CDB$ – असत्य

(v) $\angle ACD = \angle DBA$ – सत्य



आकृति 11.28

प्रश्न 5.

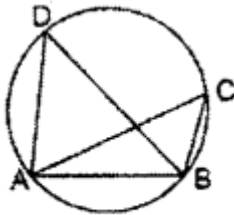
आकृति 11.29 में $\angle ACB$ के बराबर निम्नलिखित में से कौन-सा कोण है?

(i) $\angle ABD$

(ii) $\angle ADB$

(iii) $\angle DBC$

(iv) $\angle BAD$



आकृति 11.29

उत्तर :

(ii) $\angle ADB$

दक्षता अभ्यास – 11

प्रश्न 1.

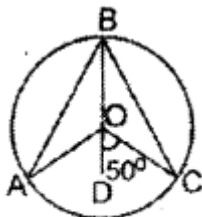
आकृति 11.32 में वृत्त को केन्द्र O है। रेखा BOD, $\angle AOC$ की समद्विभाजक है, तथा $\angle COD = 50^\circ$, तो $\angle ABC$ की माप होगी:

(i) 50°

(ii) 25°

(iii) 100°

(iv) 120°



आकृति 11.32

हल :

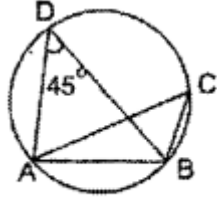
$$\angle AOC = 2 \angle COD = 2 \times 50^\circ = 100^\circ$$

$$\therefore \angle ABC = \frac{x}{12} \angle AOC = \frac{x}{12} \times 100^\circ = 50^\circ \text{ (i)}$$

प्रश्न 2.

आकृति 11.33 में AB वृत्त की जीवा है बिन्दु C तथा D वृत्त पर हैं। यदि $\angle ADB = 45^\circ$ तो $\angle ACB$ की माप होगी:

- (i) 90°
- (ii) 135°
- (iii) 45°
- (iv) 223°



आकृति 11.33

हल :

$$\angle ACB = \angle ADB = 45^\circ \text{ (iii)}$$

प्रश्न 3.

आकृति 11.34 में बिन्दु O वृत्त का केन्द्र है और $\angle AOB = 60^\circ$, तो $\angle ADB$ की माप होगी:

- (i) 120°
- (ii) 150°
- (iii) 140°
- (iv) 30°



आकृति 11.34

हल :

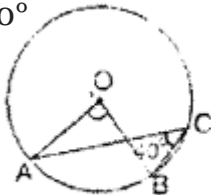
$$\text{वृत्त कोण } AOB = 360^\circ - \angle AOB = 360^\circ - 60^\circ = 300^\circ$$

$$\therefore \angle ADB = \frac{1}{2} \times \text{वृत्त कोण } AOB = \frac{1}{2} \times 300^\circ = 150^\circ \text{ (ii)}$$

प्रश्न 4.

आकृति 11.35 में बिन्दु O वृत्त का एक केन्द्र है। इस पर तीन बिन्दु A, B तथा C हैं। यदि $\angle ACB = 40^\circ$ तो $\angle AOB$ की माप होगी:

- (i) 20°
- (ii) 40°
- (iii) 60°
- (iv) 80°



आकृति 11.35

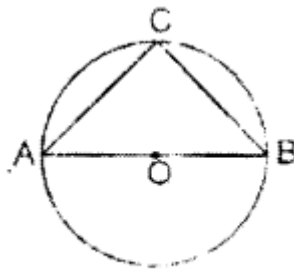
हल :

$$\angle AOB = 2 \angle ACB = 2 \times 40^\circ = 80^\circ \text{ (iv)}$$

प्रश्न 5.

आकृति 11.36 में बिन्दु O वृत्त का एक केन्द्र है। वृत्त की दो समान जीवाएँ AC और BC खींची गई हैं। $\angle ABC$ का मान ज्ञात कीजिए।

हल :



आकृति 11.36

चूँकि अर्द्धवृत्त का कोण समकोण होता है $\angle ACB = 90^\circ$

प्रश्नानुसार, $AC = BC$ $\angle CAB = \angle ABC$

$$\angle CAB + \angle ABC + \angle ACB = 180^\circ$$

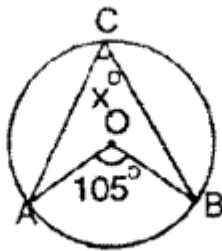
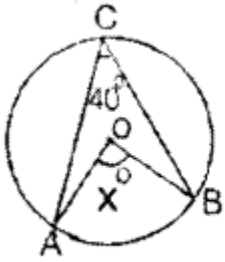
$$\angle ABC + \angle ABC + 90^\circ = 180^\circ$$

$$\angle ABC = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$$

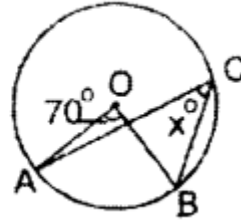
$$\angle ABC = \frac{90^\circ}{2} = 45^\circ$$

प्रश्न 6.

निम्नांकित वृत्तों में प्रत्येक का केन्द्र O है। प्रत्येक में x का मान ज्ञात कीजिए।



आकृति 11.37



हल:

(i) $x^\circ = \angle AOB = 2 \angle ACB = 2 \times 40^\circ = 80^\circ$

(ii) $x^\circ = \angle ACB = \frac{1}{2} \angle AOB = \frac{1}{2} \times 105^\circ = 52.5^\circ$

(iii) $x^\circ = \angle ACB = \frac{1}{2} \angle AOB = \frac{1}{2} \times 70^\circ = 35^\circ$

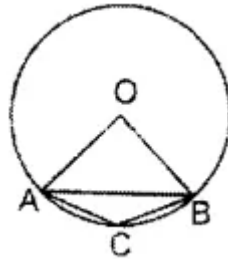
प्रश्न 7.

वृत्त की एक जीवा की लम्बाई उसकी त्रिज्या के बराबर है।

इस जीवा द्वारा लघु वृत्तखंड पर अन्तरित कोण ज्ञात कीजिए।

हल :

चूँकि वृत्त की जीवा AB वृत्त की त्रिज्या के बराबर है। अतः $\triangle OAB$ समबाहु त्रिभुज होगा तथा तीनों कोण बराबर होंगे।



$$\angle OAB + \angle OBA + \angle AOB = 180^\circ$$

$$\angle AOB + \angle AOB + \angle AOB = 180^\circ$$

$$3\angle AOB = 180^\circ$$

$$\angle AOB = \frac{180^\circ}{3} = 60^\circ$$

$$\text{बृहत्त कोण } AOB = 360^\circ - \angle AOB = 360^\circ - 60^\circ = 300^\circ$$

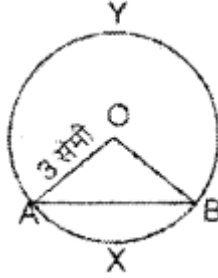
$$\angle ACB = \frac{1}{2} \text{ बृहत्त } \angle AOB = \frac{1}{2} \times 300^\circ = 150^\circ$$

अतः लघु वृत्तखंड पर अन्तरित कोण = 150°

प्रश्न 8.

3.0 सेमी त्रिज्या का एक वृत्त खींचिए। इस वृत्त की एक जीवा AB खींचकर वृत्त को दो वृत्तखंडों में विभक्त कीजिए।

हल :



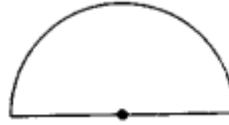
सर्वप्रथम सेमी त्रिज्या लेकर परकार की सहायता से एक वृत्त खींचा। किसी भी लम्बाई की एक जीवा AB खींची। अतः वृत्त, दीर्घ वृत्तखंड AYB तथा लघु वृत्तखंडे AXB में विभाजित हो गया।

प्रश्न 9.

अर्द्धवृत्त किसे कहते हैं? चित्र बनाकर स्पष्ट कीजिए।

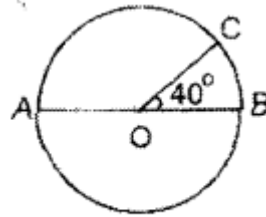
उत्तर :

वृत्त के आधे भाग को अर्द्धवृत्त कहते हैं।

**प्रश्न 10.**

आकृति 11.38 में बिन्दु O वृत्त का केन्द्र हैं। AOB वृत्त का व्यास है और $\angle COB = 40^\circ$ । ज्ञात कीजिए:

- (i) दीर्घचाप BC का अंशमाप
- (ii) दीर्घचाप AC को अंशमाप
- (iii) लघुचाप AC का अंशमाप
- (iv) अर्द्धवृत्त ACB का अंशमाप।



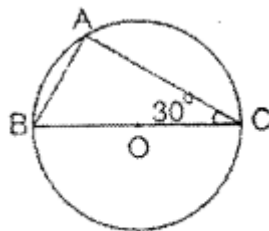
आकृति 11.38

हल :

- (i) दीर्घचाप BC का अंशमाप = $360^\circ - 40^\circ = 320^\circ$
- (ii) दीर्घचाप AC का अंशमाप = $360^\circ - 140^\circ = 220^\circ$
- (iii) लघुचाप AC का अंशमाप = $360^\circ - 220^\circ = 140^\circ$
- (iv) अर्द्धवृत्त ACB का अंशमाप = 180°

प्रश्न 11.

आकृति 11.39 में O वृत्त का केन्द्र है। इसके अन्तर्गत एक $\triangle ABC$ बना है यदि $\angle ACB = 30^\circ$ तो $\angle A$ और $\angle B$ ज्ञात कीजिए।



आकृति 11.39

हल :

चूँकि अर्द्धवृत्त का कोण समकोण होता है।

अतः $\angle A = 90^\circ$

$\angle ACB + \angle BAC + \angle ABC = 180^\circ$

$$30^\circ + 90^\circ + \angle ABC = 180^\circ$$

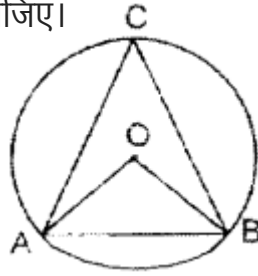
$$120^\circ + \angle ABC = 180^\circ$$

$$\angle ABC = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

प्रश्न 12.

वृत्त की एक जीवा की लम्बाई उसकी त्रिज्या के बराबर है। इस जीवा द्वारा दीर्घ वृत्तखंड पर अन्तरित कोण ज्ञात कीजिए।

हल :



चूंकि वृत्त की जीवा AB वृत्त की त्रिज्या के बराबर है।

अतः $\triangle OAB$ समबाहु त्रिभुज होगा तथा तीनों कोण बराबर होंगे।

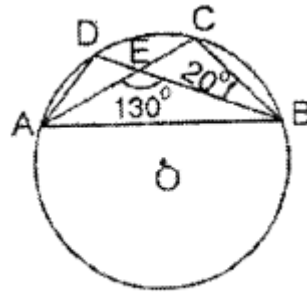
$$\angle AOB = 60^\circ$$

$$\text{अतः दीर्घ वृत्तखंड पर अन्तरित कोण} = \frac{1}{2} \times 60^\circ = 30^\circ$$

प्रश्न 13.

आकृति 11.40 में O वृत्त का केन्द्र है। $\angle AEB = 130^\circ$ और $\angle EBC = 20^\circ$, तो $\angle BDA$ का मान ज्ञात कीजिए।

हल :



आकृति 11.40

$$\angle AEB + \angle BEC = 180^\circ$$

$$130^\circ + \angle BEC = 180^\circ$$

$$\angle BEC = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$$

$$\triangle BEC \text{ में, } 2 \angle ECB + \angle BEC + \angle EBC = 180^\circ$$

$$\angle ECB + 50^\circ + 20^\circ = 180^\circ$$

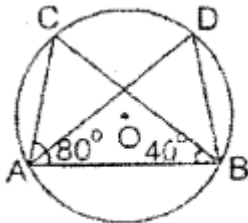
$$\angle ACB = \angle ECB = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$$

$$\angle BDA = \angle ACB = 110^\circ$$

प्रश्न 14.

आकृति 11.41 में O वृत्त को केन्द्र है।

$\angle ABC = 40^\circ$ और $\angle CAB = 80^\circ$, तो $\angle ADB$ का मान ज्ञात कीजिए।



हल : आकृति 11.41

$\triangle ABC$ में,

$$\angle ABC + \angle CAB + \angle ACB = 180^\circ$$

$$40^\circ + 80^\circ + 2 \angle ACB = 180^\circ$$

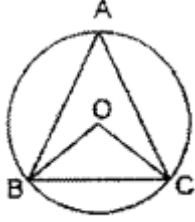
$$120^\circ + 2 \angle ACB = 180^\circ$$

$$\angle ACB = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

प्रश्न 15.

आकृति 11.42 में O वृत्त का केन्द्र है तथा AABC एक समबाहु त्रिभुज है $\angle BOC$ का माप ज्ञात कीजिए।

हल :



आकृति 11.42

चूँकि AABC एक समबाहु त्रिभुज है। अतः त्रिभुज के तीनों कोण बराबर होंगे।

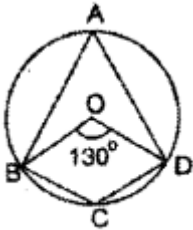
$$\therefore \angle BAC = \frac{180^\circ}{3} = 60^\circ$$

$$\angle BOC = 2 \angle BAC = 2 \times 60^\circ = 120^\circ$$

प्रश्न 16.

आकृति 11.43 में O वृत्त का केन्द्र है और $\angle BOD = 130^\circ$, $\angle BCD$ का माप ज्ञात कीजिए।

हल :



आकृति 11.43

अधिक कोण $\angle BOD = 130^\circ$

वृहत् कोण $\angle BOD = 360^\circ - 130^\circ = 230^\circ$

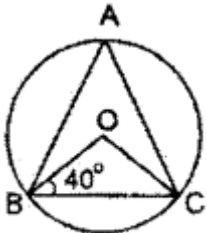
$\angle BCD = \frac{1}{2} \angle BOD$

$$= \frac{1}{2} \times 230^\circ = 115^\circ$$

प्रश्न 17.

आकृति 11.44 में O वृत्त का केन्द्र है। $\angle OBC = 40^\circ$, तो $\angle BAC$ का माप ज्ञात कीजिए।

हल :



आकृति 11.44

A OBC में $\angle OCB = \angle OBC = 40^\circ$

$\angle OBC + \angle OCB + \angle BOC = 180^\circ$

$40^\circ + 40^\circ + \angle BOC = 180^\circ$

$80^\circ + \angle BOC = 180^\circ$

$\angle BOC = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$

$\angle BAC = \frac{1}{2} \angle BOC$

$$= \frac{1}{2} \times 100^\circ = 50^\circ$$