

মূল বইয়ের অতিরিক্ত অংশ

অষ্টম অধ্যায়: বৃত্ত



পরীক্ষায় কমন পেতে আরও প্রশ্ন ও সমাধান

প্রশ্ন ▶ ১ O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের অভ্যন্তরে ABCD চতুর্ভুজটি অন্তর্লিখিত হয়েছে। AC ও BD কর্ণদ্বয় পরস্পর E বিন্দুতে ছেদ করেছে।

ক. বৃত্তের কেন্দ্রস্থ কোণ $x + 60^\circ$ ও বৃত্তস্থ কোণ $x + 15^\circ$ হলে, x এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. প্রমাণ কর যে, উদ্দীপকে উল্লেখিত চতুর্ভুজটির যে কোন দুইটি বিপরীত কোণের সমষ্টি দুই সমকোণ। ৪

গ. দেখাও যে, $\angle AOB + \angle COD = 2\angle AEB$. ৪

১ নং প্রশ্নের সমাধান

ক দেওয়া আছে, কেন্দ্রস্থ কোণ $x + 60^\circ$

এবং বৃত্তস্থ কোণ $x + 15^\circ$

আমরা জানি, কেন্দ্রস্থ কোণ $= 2 \times$ বৃত্তস্থ কোণ

বা, $x + 60^\circ = 2(x + 15^\circ)$

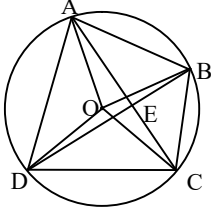
বা, $x + 60^\circ = 2x + 30^\circ$

বা, $2x - x = 60^\circ - 30^\circ$

$\therefore x = 30^\circ$ (Ans.)

খ পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনী-৮.৩ এর উপপাদ্য-২৩ দ্রষ্টব্য। পৃষ্ঠা-১৬১

গ



বিশেষ নির্বচন: মনে করি, O কেন্দ্রবিশিষ্ট কোনো বৃত্তে ABCD একটি অন্তর্লিখিত চতুর্ভুজ। ইহার AC, BD কর্ণদ্বয় E বিন্দুতে ছেদ করেছে। A, O; B, O; C, O এবং D, O যোগ করা হলো। প্রমাণ করতে হবে যে, $\angle AOB + \angle COD = 2\angle AEB$.

প্রমাণ: ধাপ

যথার্থতা

(১) $\triangle AED$ -এ বহিঃস্থ $\angle AEB =$ বিপরীত
অন্তঃস্থ ($\angle ADE + \angle EAD$)
অর্থাৎ, $\angle AEB = \angle ADB + \angle CAD$
কোণ বিপরীত অন্তঃস্থ
কোণদ্বয়ের সমষ্টির
সমান]

(২) আবার, AB চাপের ওপর অবস্থিত $\angle ADB$
বৃত্তস্থ কোণ এবং $\angle AOB$ কেন্দ্রস্থ কোণ।
 $\therefore \angle AOB = 2\angle ADB$

(৩) আবার, CD চাপের ওপর অবস্থিত $\angle CAD$
বৃত্তস্থ কোণ এবং $\angle COD$ কেন্দ্রস্থ কোণ।
 $\therefore \angle COD = 2\angle CAD$

(৪) $\therefore \angle AOB + \angle COD = 2\angle ADB + 2\angle CAD$
 $= 2(\angle ADB + \angle CAD)$
 $= 2\angle AEB$

[ধাপ-১ থেকে]

$\therefore \angle AOB + \angle COD = 2\angle AEB$ (প্রমাণিত)

প্রশ্ন ▶ ২ O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে ABCD চতুর্ভুজটি অন্তর্লিখিত।

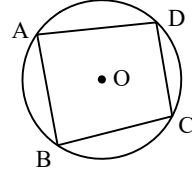
ক. উপরিউক্ত তথ্যের আলোকে চিত্রটি আঁক। ২

খ. প্রমাণ কর যে, চতুর্ভুজটির যেকোনো দুইটি বিপরীত কোণের সমষ্টি এক সরলকোণ। ৪

গ. O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের AB ও CD জ্যা দুইটি বৃত্তের অভ্যন্তরে অবস্থিত কোনো বিন্দুতে সমকোণে মিলিত হলে প্রমাণ কর যে,
 $\angle AOD + \angle BOC = 180^\circ$. ৪

২ নং প্রশ্নের সমাধান

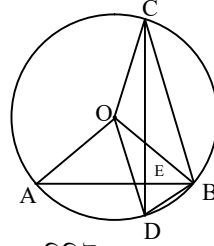
ক



চিত্রে, O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে ABCD চতুর্ভুজটি অন্তর্লিখিত হয়েছে।

খ পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনী-৮.৩ এর উপপাদ্য-২৩ দ্রষ্টব্য। পৃষ্ঠা-১৬১

গ



মনে করি, O কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তের AB ও CD জ্যা দুটি বৃত্তের অভ্যন্তরে অবস্থিত E বিন্দুতে সমকোণে মিলিত হয়েছে। A, O এবং D, O যোগ করায় $\angle AOD$ উৎপন্ন হয়। আবার, O, C এবং O, B যোগ করায় $\angle BOC$ উৎপন্ন হয়। প্রমাণ করতে হবে যে, $\angle AOD + \angle BOC =$ দুই সমকোণ।

অঙ্কন: B, D যোগ করি।

প্রমাণ: ধাপ

যথার্থতা

(১) একই চাপ AD-এর ওপর দণ্ডায়মান

কেন্দ্রস্থ $\angle AOD$ এবং বৃত্তস্থ $\angle ABD$.

$\therefore \frac{1}{2} \angle AOD = \angle ABD$ [বৃত্তের একই চাপের ওপর দণ্ডায়মান
বৃত্তস্থ কোণ কেন্দ্রস্থ কোণের অর্ধেক]

অর্থাৎ, $\angle AOD = 2\angle ABD \dots \dots \dots$ (i)

অনুরূপভাবে দেখানো যায় যে,

$\therefore \angle BOC = 2\angle BDC \dots \dots \dots$ (ii)

(২) (i) নং ও (ii) নং যোগ করে পাই,

$\angle AOD + \angle BOC = 2\angle ABD + 2\angle BDC$

বা, $\angle AOD + \angle BOC = 2(\angle ABD + \angle BDC)$

বা, $\angle AOD + \angle BOC = 2(\angle EBD + \angle EDB) \dots \dots \dots$ (iii)

এখন, $\triangle EBD$ -এর

$\angle EBD + \angle EDB = 1$ সমকোণ $\dots \dots \dots$ (iv)

[কারণ $AB \perp CD$ বলে $\angle BED =$ এক সমকোণ]

(৩) (iv) নং এর মান (iii) নং-এ বসিয়ে পাই,

$\angle AOD + \angle BOC = 2 \times 1$ সমকোণ

বা, $\angle AOD + \angle BOC =$ দুই সমকোণ।

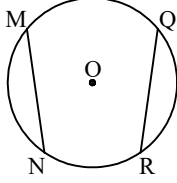
$\therefore \angle AOD + \angle BOC = 180^\circ$ (প্রমাণিত)

প্রশ্ন ৩ O কেন্দ্রবিশিষ্ট একটি বৃত্তের MN ও QR দুইটি জ্যা।

- ক. প্রদত্ত তথ্যের ভিত্তিতে সংক্ষিপ্ত বিবরণসহ চিত্র আঁক। ২
 খ. কেন্দ্র থেকে জ্যাদ্বয় সমদূরবর্তী হলে প্রমাণ কর যে, $MN = QR$ ৪
 গ. জ্যা দুটি বৃত্তের অভ্যন্তরে কোনো বিন্দুতে সমকোণে মিলিত হলে প্রমাণ কর যে, $\angle MOR + \angle NOQ = 180^\circ$ ৪

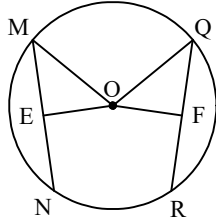
৩ নং প্রশ্নের সমাধান

ক



দেওয়া আছে, O বৃত্তের কেন্দ্র এবং MN ও QR বৃত্তের দুইটি জ্যা।

খ এখানে, কেন্দ্র O হতে জ্যাদ্বয় সমদূরবর্তী। O হতে MN ও QR এর উপর যথাক্রমে দুইটি লম্ব OE ও OF অঙ্কন করি।



এখানে, $OE = OF$ [\because কেন্দ্র হতে জ্যা-দ্বয় সমদূরবর্তী]

প্রমাণ করতে হবে যে, $MN = QR$

অঙ্কন: O, M ও O, Q যোগ করি।

প্রমাণ:

ধাপ

যথার্থতা

(১) যেহেতু $OE \perp MN$ এবং $OF \perp QR$

সুতরাং $\angle OEM = \angle OFQ =$ এক সমকোণ।

(২) এখন, $\triangle OEM$ এবং $\triangle OFQ$ সমকোণী ত্রিভুজদ্বয়ের মধ্যে অতিভুজ

$OM =$ অতিভুজ OQ

$OE = OF$

$\therefore \triangle OEM \cong \triangle OFQ$

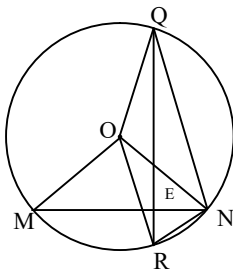
$\therefore ME = QF$

(৩) আবার, $ME = \frac{1}{2}MN$

এবং $QF = \frac{1}{2}QR$

অর্থাৎ $MN = QR$ (প্রমাণিত)

গ



মনে করি, O কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তের MN ও QR জ্যা দুটি বৃত্তের অভ্যন্তরে অবস্থিত E বিন্দুতে সমকোণে মিলিত হয়েছে। M, O এবং R, O যোগ করায় $\angle MOR$ উৎপন্ন হয়। আবার, O, Q এবং O, N যোগ করায় $\angle NOQ$ উৎপন্ন হয়। প্রমাণ করতে হবে যে, $\angle MOR + \angle NOQ =$ দুই সমকোণ।

অঙ্কন: N, R যোগ করি।

প্রমাণ: ধাপ

যথার্থতা

(১) একই চাপ MR-এর ওপর দণ্ডায়মান

কেন্দ্রস্থ $\angle MOR$ এবং বৃত্তস্থ $\angle MNR$.

$\therefore \frac{1}{2} \angle MOR = \angle MNR$ [বৃত্তের একই চাপের ওপর দণ্ডায়মান

বৃত্তস্থ কোণ কেন্দ্রস্থ কোণের অর্ধেক]

অর্থাৎ, $\angle MOR = 2 \angle MNR \dots \dots \dots (i)$

অনুরূপভাবে দেখানো যায় যে,

$\therefore \angle NOQ = 2 \angle NRQ \dots \dots \dots (ii)$

(২) (i) নং ও (ii) নং যোগ করে পাই,

$\angle MOR + \angle NOQ = 2 \angle MNR + 2 \angle NRQ$

বা, $\angle MOR + \angle NOQ = 2 (\angle MNR + \angle NRQ)$

বা, $\angle MOR + \angle NOQ = 2 (\angle ENR + \angle ERN) \dots \dots \dots (iii)$

এখন, $\triangle ENR$ -এর

$\angle ENR + \angle ERN = 1$ সমকোণ $\dots \dots \dots (iv)$

[কারণ $MN \perp QR$ বলে $\angle NER =$ এক সমকোণ]

(৩) (iv) নং এর মান (iii) নং-এ বসিয়ে পাই,

$\angle MOR + \angle NOQ = 2 \times 1$ সমকোণ

বা, $\angle MOR + \angle NOQ =$ দুই সমকোণ।

$\therefore \angle MOR + \angle NOQ = 180^\circ$ (প্রমাণিত)

প্রশ্ন ৪ PQRS একটি বৃত্তস্থ চতুর্ভুজ।

ক. বৃত্ত কাকে বলে? ২

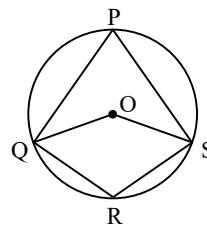
খ. প্রমাণ কর যে, $\angle QPS + \angle QRS =$ দুই সমকোণ। ৪

গ. প্রমাণ কর যে, $\angle P$ এর সমদ্বিখণ্ডক এবং $\angle R$ এর বহির্দ্বিখণ্ডক বৃত্তের উপরে ছেদ করে। ৪

৪ নং প্রশ্নের সমাধান

ক নির্দিষ্ট বিন্দু থেকে সমদূরত্ব বজায় রেখে কোন বিন্দু যে আবদ্ধ পথ চিত্রিত করে তাই বৃত্ত।

খ



বিশেষ নির্বচন: মনে করি, O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে PQRS চতুর্ভুজটি অন্তর্লিখিত হয়েছে। প্রমাণ করতে হবে যে, $\angle QRS + \angle QPS = 180^\circ$

অঙ্কন: O, S এবং O, Q যোগ করি।

প্রমাণ:

ধাপ-১. একই চাপ QPS এর উপর [একই চাপের উপর

দণ্ডায়মান কেন্দ্রস্থ প্রবৃত্ত কোণ

দণ্ডায়মান কেন্দ্রস্থ কোণ

$\angle QOS = 2$ (বৃত্তস্থ $\angle QRS$)

বৃত্তস্থ কোণের দ্বিগুণ।]

অর্থাৎ, প্রবৃত্ত কোণ $\angle QOS = 2 \angle QRS$

ধাপ-২. আবার, একই চাপ QRS এর [একই চাপের উপর

উপর দণ্ডায়মান কেন্দ্রস্থ $\angle QOS = 2$ দণ্ডায়মান কেন্দ্রস্থ কোণ (বৃত্তস্থ $\angle QPS$) বৃত্তস্থ কোণের দ্বিগুণ।]

অর্থাৎ $\angle QOS = 2\angle QPS$

$\therefore \angle QOS +$ প্রবৃত্ত কোণ $\angle QOS$

$= 2(\angle QRS + \angle QPS)$

কিন্তু $\angle QOS +$ প্রবৃত্ত কোণ $\angle QOS$

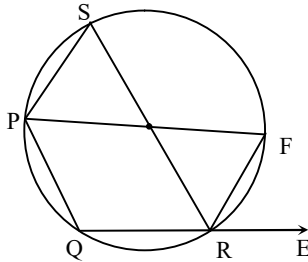
$=$ চার সমকোণ

$\therefore 2(\angle QRS + \angle QPS)$

$=$ চার সমকোণ $= 360^\circ$

$\therefore \angle QRS + \angle QPS = 180^\circ$ (প্রমাণিত)

গ বিশেষ নির্বচন: মনে করি, PQRS একটি বৃত্তস্থ চতুর্ভুজ, এর $\angle P$ -এর অন্তর্দ্বিখণ্ডক PF। $\angle P$ -এর বিপরীত কোণটি হলো $\angle R$ । QR কে E পর্যন্ত বর্ধিত করায় $\angle SRE$ বহিঃস্থ কোণটি উৎপন্ন হয়েছে। $\angle SRE$ এর সমদ্বিখণ্ডক অর্থাৎ $\angle R$ এর বহিঃদ্বিখণ্ডক RF, $\angle P$ এর অন্তর্দ্বিখণ্ডক PF এর সাথে F বিন্দুতে মিলিত হয়েছে। প্রমাণ করতে হবে যে, F বিন্দু বৃত্তের ওপর অবস্থিত।



প্রমাণ:

ধাপ-১: বৃত্তে অন্তর্লিখিত PQRS চতুর্ভুজের,

$\angle QPS +$ অন্তঃস্থ বিপরীত $\angle QRS = 2$ সমকোণ ... (i)

[বৃত্তে অন্তর্লিখিত চতুর্ভুজের

বিপরীত কোণদ্বয়ের সমষ্টি দুই সমকোণ]

ধাপ-২: আবার, SR রশ্মির প্রান্তবিন্দু

R তে QE সরলরেখা মিলিত

হয়েছে।

$\therefore \angle QRS + \angle SRE = 2$ সমকোণ ... (ii)

[রৈখিক যুগল কোণ বলে]

ধাপ-৩: (i) নং এবং (ii) নং তুলনা করে পাই,

$\angle QPS + \angle QRS = \angle QRS + \angle SRE$

[উভয় পক্ষই 2 সমকোণের সমান]

বা, $\angle QPS = \angle SRE$

[উভয়পক্ষ থেকে সমান সমান কোণ বাদ দিয়ে]

বা, $\frac{1}{2}\angle QPS = \frac{1}{2}\angle SRE$ [উভয়পক্ষকে $\frac{1}{2}$ দ্বারা গুণ করে]

বা, $\angle QPF = \angle ERF$

[\therefore PF, $\angle QPS$ এর সমদ্বিখণ্ডক। $\therefore \frac{1}{2}\angle QPS = \angle QPF$ এবং

RF, $\angle SRE$ এর সমদ্বিখণ্ডক $\therefore \frac{1}{2}\angle SRE = \angle ERF$]

বা, $\angle QPF + \angle QRF = \angle ERF + \angle QRF = \angle QRE$

[উভয়পক্ষে $\angle QRF$ যোগ করে]

$\therefore \angle QPF + \angle QRF = 2$ সমকোণ

[$\angle QRE = 1$ সরলকোণ $= 2$ সমকোণ]

অর্থাৎ, PQRF চতুর্ভুজের দুটি বিপরীত কোণ $\angle QPF$ এবং $\angle QRF$ পরস্পর সম্পূরক।

\therefore PQRF চতুর্ভুজের শীর্ষ বিন্দু চারটি সমবৃত্ত।

অর্থাৎ, F বৃত্তের উপর অবস্থিত। (প্রমাণিত)

প্রশ্ন ৫: O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে AB ও CD জ্যা-দ্বয় বৃত্তের অভ্যন্তরে E বিন্দুতে লম্বভাবে ছেদ করেছে।

ক. 15 সে. মি. ব্যাসার্ধবিশিষ্ট কোনো বৃত্তের কেন্দ্র থেকে 9 সে. মি. দূরবর্তী কোনো জ্যা-এর দৈর্ঘ্য কত হবে নির্ণয় কর। ২

খ. দেখাও যে, উদ্দীপকের বৃত্তের AC ও BD চাপদ্বয় কেন্দ্রে যে কোণদ্বয় উৎপন্ন করে তারা পরস্পর সম্পূরক। ৪

গ. যদি AB ও CD জ্যা-দ্বয় বৃত্তের বাইরে E বিন্দুতে মিলিত হয়, তবে প্রমাণ কর যে, $\angle AOC - \angle BOD = 2\angle AED$. ৪

৫ নং প্রশ্নের সমাধান

ক মনে করি, O কেন্দ্র বিশিষ্ট

ABC বৃত্তের ব্যাসার্ধ OA = 15

সে. মি. এবং O হতে OD = 9

সে. মি. দূরবর্তী জ্যা AB।

$\triangle OAD$ এ, $OA^2 = OD^2 + AD^2$

বা, $AD^2 = 15^2 - 9^2$

বা, $AD = \sqrt{225 - 81}$

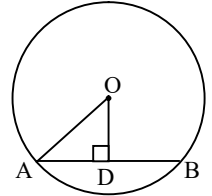
বা, $AD = \sqrt{144}$

$\therefore AD = 12$ সে. মি.

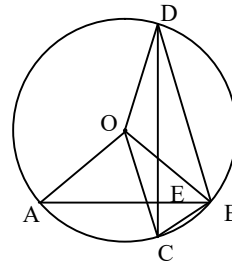
এখন, AD = BD কারণ OD \perp AB ফলে D, AB এর মধ্যবিন্দু

$\therefore AB = 2AD = 2 \times 12$ সে. মি.

$= 24$ সে. মি. (Ans.)



খ



বিশেষ নির্বচন : মনে করি, O কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তের AB ও DC জ্যা দুটি বৃত্তের অভ্যন্তরে অবস্থিত E বিন্দুতে সমকোণে মিলিত হয়েছে। A, O এবং C, O যোগ করায় $\angle AOC$ উৎপন্ন হয়। আবার, O, D এবং O, B যোগ করায় $\angle BOD$ উৎপন্ন হয়। প্রমাণ করতে হবে যে, $\angle AOC$ ও $\angle BOD$ পরস্পর সম্পূরক কোণ। অর্থাৎ $\angle AOC + \angle BOD =$ দুই সমকোণ।

অঙ্কন: B, C যোগ করি।

প্রমাণ: ধাপ

যথার্থতা

(১) একই চাপ AC-এর ওপর দণ্ডায়মান

কেন্দ্রস্থ $\angle AOC$ এবং বৃত্তস্থ $\angle ABC$.

$\therefore \frac{1}{2}\angle AOC = \angle ABC$

[বৃত্তের একই চাপের ওপর

দণ্ডায়মান বৃত্তস্থ কোণ

কেন্দ্রস্থ কোণের অর্ধেক]

অর্থাৎ, $\angle AOC = 2\angle ABC$... (i)

অনুরূপভাবে দেখানো যায় যে,

$$\angle BOD = 2 \angle BCD \dots \dots \dots (ii)$$

(২) (i) নং ও (ii) নং যোগ করে পাই,

$$\angle AOC + \angle BOD = 2 \angle ABC + 2 \angle BCD$$

$$\text{বা, } \angle AOC + \angle BOD = 2 (\angle ABC + \angle BCD)$$

$$\text{বা, } \angle AOC + \angle BOD = 2 (\angle EBC + \angle ECB) \dots \dots \dots (iii)$$

এখন, ΔEBC -এর

$$\angle EBC + \angle ECB = 1 \text{ সমকোণ} \dots \dots \dots (iv)$$

[কারণ $AB \perp DC$ বলে]

$\angle BEC = \text{এক সমকোণ}$

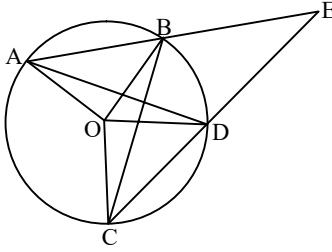
(৩) (iv) নং এর মান (iii) নং-এ বসিয়ে পাই,

$$\angle AOC + \angle BOD = 2 \times 1 \text{ সমকোণ}$$

$$\therefore \angle AOC + \angle BOD = \text{দুই সমকোণ।}$$

$$\therefore \angle AOC \text{ ও } \angle BOD \text{ কোণদ্বয় পরস্পর সম্পূরক। (দেখানো হলো)}$$

গ



বিশেষ নির্বচন: দেওয়া আছে, O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের AB ও CD জ্যাদ্বয় বৃত্তের বাইরে E বিন্দুতে মিলিত হয়েছে।

প্রমাণ করতে হবে যে, $\angle AOC - \angle BOD = 2\angle AED$

অঙ্কন: A, D ও B, C যোগ করি।

প্রমাণ:

ধাপ-১: $\angle AOC = 2\angle ADC$ [কেন্দ্রস্থ কোণ বৃত্তস্থ কোণের দ্বিগুণ]

তদুপ $\angle BOD = 2\angle BAD$

ধাপ-২: $\angle AOC - \angle BOD = 2\angle ADC - 2\angle BAD$

$$= 2(180^\circ - \angle ADE - \angle DAE)$$

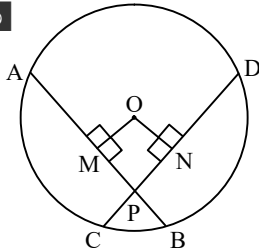
[$\angle ADC$ ও $\angle ADE$ পরস্পর সম্পূরক]

$$\therefore \angle AOC - \angle BOD = 2\angle AED$$

[ΔAED এর তিন কোণের সমষ্টি 180°]

(প্রমাণিত)

প্রশ্ন ৬



ক. বৃত্তটির ব্যাস 4 cm হলে, ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

খ. $OM = ON$ হলে, প্রমাণ কর যে, $AB = CD$

গ. $AB = CD$ হলে প্রমাণ কর যে, $PA = PD$ এবং $PB = PC$

৬ নং প্রশ্নের সমাধান

ক

দেওয়া আছে,

বৃত্তের ব্যাস = 4 সে.মি.

$$\therefore \text{ব্যাসার্ধ, } r = \frac{4}{2} \text{ সে.মি.} = 2 \text{ সে.মি.}$$

$$\therefore \text{বৃত্তের ক্ষেত্রফল} = \pi r^2 = 3.1416 \times 2^2$$

$$= 12.57 \text{ বর্গ সে.মি. (প্রায়) (Ans.)}$$

খ

পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনী-৮.১ এর উপপাদ্য-১৯ এর অনুরূপ। পৃষ্ঠা- ১৫৫

[বি.দ্র. E, F এর স্থলে যথাক্রমে M ও N হবে]

গ

বিশেষ নির্বচন: মনে করি, O

কেন্দ্রবিশিষ্ট CBDA বৃত্তে CD ও

BA দুটি সমান জ্যা। তারা

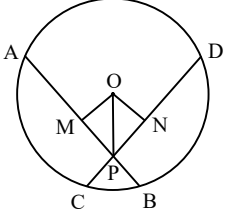
পরস্পরকে P বিন্দুতে ছেদ করেছে।

প্রমাণ করতে হবে যে, $CP = BP$

এবং $DP = AP$ ।

অঙ্কন: কেন্দ্র O থেকে CD এবং BN এর উপর যথাক্রমে ON

এবং OM লম্ব আঁকি এবং O, P যোগ করি।



প্রমাণ:

ধাপ-১. O বৃত্তের কেন্দ্র এবং $ON \perp$ জ্যা CD.

$$\therefore CN = DN \text{ [বৃত্তের কেন্দ্র হতে ব্যাস ভিন্ন অন্য জ্যা-এর}$$

উপর অঙ্কিত লম্ব ঐ জ্যা-কে সমদ্বিখণ্ডিত করে]

$$\text{অর্থাৎ, } DN = \frac{1}{2} CD$$

ধাপ-২. আবার, O বৃত্তের কেন্দ্র এবং $OM \perp$ জ্যা BA.

$$\therefore BM = AM$$

$$\text{অর্থাৎ, } AM = \frac{1}{2} BA$$

ধাপ-৩. এখন, $CD = BA$

[দেওয়া আছে]

$$\text{বা, } \frac{1}{2} CD = \frac{1}{2} BA$$

$$\therefore DN = AM \dots \dots \dots (i)$$

ধাপ-৪. আবার, ON এবং OM, কেন্দ্র O হতে CD ও BA জ্যা-দ্বয়ের

দূরত্ব নির্দেশ করে এবং $CD = BA$

$$\therefore ON = OM \text{ [সমান সমান জ্যা কেন্দ্র থেকে সমদূরবর্তী]}$$

ধাপ-৫. এখন, সমকোণী ΔONP এবং সমকোণী ΔOMP -এ

অতিভুজ OP উভয় ত্রিভুজের সাধারণ বাহু।

এবং $ON = OM$

$$\therefore \Delta ONP \cong \Delta OMP$$

$$\text{সুতরাং, } NP = MP \dots \dots \dots (ii)$$

ধাপ-৬. এখন (i) নং ও (ii) নং যোগ করে পাই,

$$DN + NP = AM + MP$$

$$\therefore DP = AP \dots \dots \dots (iii)$$

$$\text{আবার, } CD = BA \dots \dots \dots (iv)$$

ধাপ-৭. (iv) নং হতে (iii) নং বিয়োগ করে পাই

$$\text{বা, } CD - DP = BA - AP$$

$$\therefore CP = BP \dots \dots \dots (v)$$

সুতরাং (iii) নং এবং (v) নং থেকে দেখা যাচ্ছে যে, জ্যাদ্বয়ের

একটির অংশদ্বয় অপরটির অংশদ্বয়ের সমান। (দেখানো হলো)

২

৪

৪

৪

৪

৪

৪

৪

৪

৪

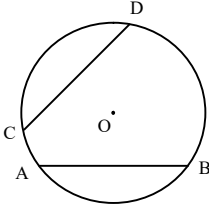
৪

৪

৪

৭ নং প্রশ্নের সমাধান

ক



খ পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনী ৮.১ এর উপপাদ্য-১৮ দ্রষ্টব্য। পৃষ্ঠা-১৫৪

গ বিশেষ নির্বচন: মনে করি, O কেন্দ্রবিশিষ্ট ABCD বৃত্তে AB ও CD জ্যায়ের উপর যথাক্রমে OM ও ON লম্ব। OM < ON. প্রমাণ করতে হবে যে, AB > CD

অঙ্কন: O, A এবং O, D যোগ করি।

প্রমাণ: ধাপ যথার্থতা

(১) সমকোণী ΔOAM এবং সমকোণী ΔODN-এর যথাক্রমে OA এবং OD অতিভুজ।

$$\therefore OA^2 = OM^2 + AM^2 \text{ [পিথাগোরাসের উপপাদ্য অনুসারে]}$$

$$\text{এবং } OD^2 = ON^2 + DN^2$$

(২) কিন্তু OA = OD [একই বৃত্তের ব্যাসার্ধ বলে]

$$\text{তাহলে, } OA^2 = OD^2 \text{ [বর্গ করে]}$$

$$\text{অর্থাৎ } OM^2 + AM^2 = ON^2 + DN^2$$

$$\text{বা, } OM^2 - ON^2 = DN^2 - AM^2 \dots\dots(i)$$

(৩) আবার যেহেতু, OM < ON

$$\text{বা, } OM^2 < ON^2$$

$$\text{বা, } OM^2 - ON^2 < 0$$

$$\text{বা, } DN^2 - AM^2 < 0 \text{ [(i) নং হতে]}$$

$$\text{বা, } DN^2 < AM^2$$

$$\text{বা, } DN < AM \dots\dots(ii)$$

(৪) জানা আছে, বৃত্তের কেন্দ্র থেকে ব্যাস ভিন্ন অন্য কোন জ্যা-এর উপর অঙ্কিত লম্ব ঐ জ্যা কে সমদ্বিখণ্ডিত করে।

$$\therefore AM = MB = \frac{1}{2} AB$$

$$\therefore DN = CN = \frac{1}{2} CD$$

$$\therefore \frac{1}{2} CD < \frac{1}{2} AB \text{ [(ii) নং হতে]}$$

$$\text{বা, } CD < AB$$

$$\therefore AB > CD \text{ (প্রমাণিত)}$$

প্রশ্ন ৮ O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে ABCD একটি অন্তর্লিখিত চতুর্ভুজ।

ক. OA = ৫ সে.মি. হলে বৃত্তের পরিধি কত? ২

খ. $\angle ABD + \angle DBC =$ এক সমকোণ হলে, প্রমাণ কর যে, A, O, C বিন্দু তিনটি সমরেখ। ৪

গ. প্রমাণ কর যে, $\angle ABC = \frac{1}{2} \angle AOC$ ৪

৮ নং প্রশ্নের সমাধান

ক দেওয়া আছে,

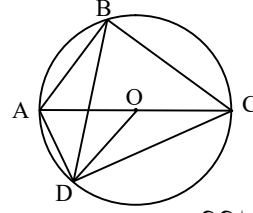
$$\text{বৃত্তের ব্যাসার্ধ, } r = OA = ৫ \text{ সে.মি.}$$

$$\therefore \text{বৃত্তের পরিধি} = 2\pi r$$

$$= 2 \times 3.1416 \times ৫$$

$$= 31.416 \text{ সে.মি. (প্রায়) (Ans.)}$$

খ



বিশেষ নির্বচন: দেওয়া আছে, O কেন্দ্র বিশিষ্ট ADCB বৃত্তে, $\angle ABD + \angle DBC =$ এক সমকোণ। প্রমাণ করতে হবে যে,

A, O এবং C একই সরলরেখায় অবস্থিত।

অঙ্কন: A, O; D, O এবং C, O যোগ করি।

প্রমাণ: ধাপ যথার্থতা

(১) একই চাপ AD-এর ওপর দণ্ডায়মান বৃত্তস্থ

$$\angle ABD \text{ এবং কেন্দ্রস্থ } \angle AOD.$$

$$\therefore \angle ABD = \frac{1}{2} \angle AOD \dots\dots(i)$$

[বৃত্তের একই

চাপের ওপর

দণ্ডায়মান বৃত্তস্থ

কোণ কেন্দ্রস্থ

কোণের অর্ধেক।]

(২) আবার, একই চাপ DC-এর ওপর দণ্ডায়মান বৃত্তস্থ $\angle DBC$ এবং কেন্দ্রস্থ $\angle DOC$.

$$\therefore \angle DBC = \frac{1}{2} \angle DOC \dots\dots(ii)$$

[একই কারণে]

(৩) (i) নং ও (ii) নং যোগ করে পাই,

$$\angle ABD + \angle DBC = \frac{1}{2} \angle AOD + \frac{1}{2} \angle DOC$$

$$\text{বা, } 1 \text{ সমকোণ} = \frac{1}{2} (\angle AOD + \angle DOC)$$

[$\therefore \angle ABD +$

$$\text{বা, } \angle AOD + \angle DOC = 2 \times 1 \text{ সমকোণ}$$

[$\angle DBC =$ এক

$$\therefore \angle AOD + \angle DOC = \text{দুই সমকোণ}$$

সমকোণ]

(৪) কিন্তু, $\angle AOD$ এবং $\angle DOC$ দুটি সন্নিহিত কোণ এবং তাদের সমষ্টি দুই সমকোণ।

আবার, $\angle AOD$ এবং $\angle DOC$ এর বহিঃস্থ

বাহুদ্বয় যথাক্রমে OA এবং OC.

\therefore OA এবং OC একই সরলরেখায় অবস্থিত।

অর্থাৎ A, O এবং C একই সরলরেখায় অবস্থিত। (প্রমাণিত)

গ পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনী-৮.২ এর উপপাদ্য-২০ এর অনুরূপ।

পৃষ্ঠা-১৫৮

প্রশ্ন ৯ O কেন্দ্রবিশিষ্ট একটি বৃত্তে ABCD একটি অন্তর্লিখিত চতুর্ভুজ।

ক. উপচাপ ও অধিচাপ বলতে কি বুঝায়? ২

খ. AC ও BD কর্ণদ্বয় E বিন্দুতে ছেদ করলে প্রমাণ কর,

$$\angle AOB + \angle DOC = 2\angle AEB.$$

৪

গ. ABCD ট্রাপিজিয়াম হলে, প্রমাণ কর এর তির্যক বাহুদ্বয় পরস্পর সমান। ৪

৯ নং প্রশ্নের সমাধান

ক বৃত্তের যেকোন দুইটি বিন্দুর মধ্যের

পরিধির অংশকে চাপ বলে। আর

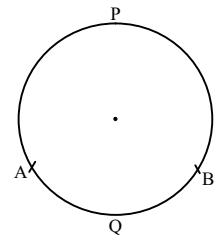
এই দুটি অংশের ছোট অংশটিকে

উপচাপ ও বড় অংশটিকে অধিচাপ

বলে।

চিত্রে APB চাপটি অধিচাপ এবং

AQB চাপটি উপচাপ।



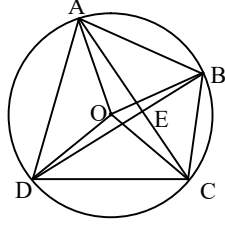
খ

বিশেষ নির্বচন: মনে করি, O

কেন্দ্রবিশিষ্ট কোনো বৃত্তে ABCD একটি

অন্তর্লিখিত চতুর্ভুজ। ইহার AC, BD

কর্ণদ্বয় E বিন্দুতে ছেদ করেছে।



A, O; B, O; C, O এবং D, O যোগ করা হলো। প্রমাণ করতে হবে যে, $\angle AOB + \angle DOC = 2\angle AEB$.

প্রমাণ: ধাপ

যথার্থতা

(১) $\triangle AED$ -এ বহিঃস্থ $\angle AEB =$ অন্তঃস্থ $[\text{ত্রিভুজের বহিঃস্থ কোণ}]$
($\angle ADE + \angle EAD$)
বিপরীত অন্তঃস্থ

অর্থাৎ, $\angle AEB = \angle ADB + \angle CAD$ কোণদ্বয়ের সমষ্টির সমান।

(২) আবার, AB চাপের ওপর অবস্থিত $\angle ADB$

বৃত্তস্থ কোণ এবং $\angle AOB$ কেন্দ্রস্থ কোণ।

$\therefore \angle AOB = 2\angle ADB$

(৩) আবার, CD চাপের ওপর অবস্থিত $\angle CAD$

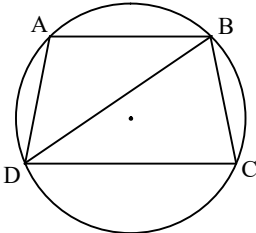
বৃত্তস্থ কোণ এবং $\angle DOC$ কেন্দ্রস্থ কোণ।

$\therefore \angle DOC = 2\angle CAD$

(৪) $\therefore \angle AOB + \angle DOC = 2\angle ADB + 2\angle CAD$
 $= 2(\angle ADB + \angle CAD)$
 $= 2\angle AEB$ [(১ থেকে)]

$\therefore \angle AOB + \angle DOC = 2\angle AEB$ (প্রমাণিত)

গ



বিশেষ নির্বচন: মনে করি, ABCD বৃত্তস্থ ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয় যথাক্রমে AB ও CD. সুতরাং, ইহার তির্যক বাহুদ্বয় হল AD ও BC. প্রমাণ করতে হবে যে, AD = BC.

অঙ্কন: B, D যোগ করি।

প্রমাণ: ধাপ

যথার্থতা

ABCD ট্রাপিজিয়ামে,

$AB \parallel CD$ এবং BD ছেদক [কল্পনা অনুসারে]

$\therefore \angle ABD = \angle BDC$ [একান্তর কোণ]

অর্থাৎ, AD চাপের ওপর বৃত্তস্থ কোণ

= BC চাপের ওপর বৃত্তস্থ কোণ

বা, চাপ AD = চাপ BC. [বৃত্তে সমান সমান চাপের ওপর
দণ্ডায়মান বৃত্তস্থ কোণগুলো পরস্পর সমান]

বা, জ্যা AD = জ্যা BC [বৃত্তে সমান সমান চাপ সমান
সমান জ্যা ছিন্ন করে]

$\therefore AD = BC$. (প্রমাণিত)

প্রশ্ন ১০ O কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তের ABCD একটি পরিলিখিত চতুর্ভুজ।

AB ও BC বৃত্তটিকে যথাক্রমে P ও Q বিন্দুতে স্পর্শ করে।

ক. প্রমাণ কর যে, BP = BQ ২

খ. প্রমাণ কর যে, BO সরলরেখা স্পর্শ-জ্যা PQ এর লম্ব সমদ্বিখণ্ডক। ৪

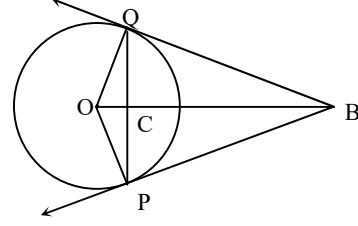
গ. প্রমাণ কর যে, AD + BC = AB + CD ৪

১০ নং প্রশ্নের সমাধান

ক পাঠ্যবইয়ের অনুশীলনী-৮.৪ এর উপপাদ্য-২৬ অনুসরণ। পৃষ্ঠা-১৬৫।

বি.দ্র. এখানে B বহিঃস্থ বিন্দু এবং BP ও BQ স্পর্শক।

খ



বিশেষ নির্বচন: O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের বহিঃস্থ কোনো বিন্দু B থেকে অঙ্কিত দুইটি স্পর্শক BP ও BQ বৃত্তকে P ও Q বিন্দুতে স্পর্শ করেছে।

P, Q যোগ করায় PQ স্পর্শ-জ্যা পাওয়া গেল। B, O যোগ করা হল।

OB সরলরেখা স্পর্শ-জ্যা PQ কে C বিন্দুতে ছেদ করেছে।

প্রমাণ করতে হবে যে, OB স্পর্শ-জ্যা PQ এর লম্বদ্বিখণ্ডক।

অঙ্কন: O, P এবং O, Q যোগ করি।

প্রমাণ: ধাপ

যথার্থতা

ধাপ-১. বৃত্তের বহিঃস্থ বিন্দু B থেকে BP এবং BQ দুটি স্পর্শক।

$\therefore BP = BQ$ [\therefore বৃত্তের বহিঃস্থ কোনো বিন্দু থেকে
স্পর্শ বিন্দুদ্বয়ের দূরত্ব সমান]

ধাপ-২. এখন, $\triangle OPB$ এবং $\triangle OQB$ -এ,

BP = BQ

OP = OQ [একই বৃত্তের ব্যাসার্ধ]

এবং OB উভয় ত্রিভুজের সাধারণ বাহু।

যেখানে অতিভুজ OB = অতিভুজ OB

$\therefore \triangle OPB \cong \triangle OQB$ [ত্রিভুজদ্বয়ের তিনটি অনুরূপ বাহু পরস্পর সমান]

সুতরাং, $\angle POB = \angle QOB$

অর্থাৎ, $\angle POC = \angle QOC \dots \dots \dots$ (i)

ধাপ-৩. এখন, $\triangle OPC$ এবং $\triangle OQC$ -এ,

OP = OQ, [একই বৃত্তের ব্যাসার্ধ]

OC উভয় ত্রিভুজের সাধারণ বাহু

এবং অন্তর্ভুক্ত $\angle POC =$ অন্তর্ভুক্ত $\angle QOC$ [(i) নং থেকে পাই]

$\therefore \triangle OPC \cong \triangle OQC$ [উভয় ত্রিভুজের দুটি অনুরূপ বাহু এবং
তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণদ্বয় সমান]

$\therefore PC = QC \dots \dots \dots$ (ii)

এবং $\angle OCP = \angle OCQ$

ধাপ-৪. কিন্তু, এরা রৈখিক যুগল কোণ বলে প্রত্যেকেই সমকোণ।

$\therefore \angle OCP = \angle OCQ = 1$ সমকোণ

অর্থাৎ, OB \perp PQ $\dots \dots \dots$ (iii)

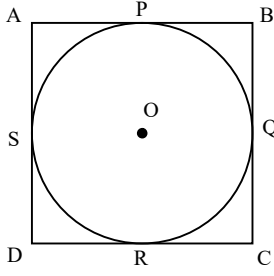
ধাপ-৫. (ii) নং এবং (iii) নং থেকে পাই,

PC = QC অর্থাৎ C স্পর্শ-জ্যা PQ এর মধ্যবিন্দু এবং

OB \perp স্পর্শ-জ্যা PQ.

\therefore OB স্পর্শ-জ্যা PQ-এর লম্বদ্বিখণ্ডক। (প্রমাণিত)

গ



ABCD, O কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তের পরিলিখিত চতুর্ভুজ।

প্রমাণ করতে হবে যে, $AD + BC = AB + CD$

প্রমাণ : বহিঃস্থ A বিন্দু থেকে AS ও AP স্পর্শক।

আমরা জানি, বৃত্তের বহিঃস্থ কোনো বিন্দু থেকে বৃত্তে দুইটি স্পর্শক টানলে, ঐ বিন্দু থেকে স্পর্শ বিন্দুদ্বয়ের দূরত্ব সমান।

$\therefore AS = AP$

অনুরূপে, $BP = BQ$

$CQ = CR$

এবং $DR = DS$

$\therefore AD + BC = AS + DS + BQ + CQ$
 $= AP + DR + BP + CR$
 $= AP + BP + CR + DR$
 $= AB + CD$ (প্রমাণিত)

প্রশ্ন ১১ একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহু দুটির দৈর্ঘ্য $a = 6.5$ সে.মি., $b = 3.5$ সে.মি. এবং a বাহু সংলগ্ন দুটি কোণ $\angle x = 50^\circ$ ও $\angle y = 75^\circ$ ।

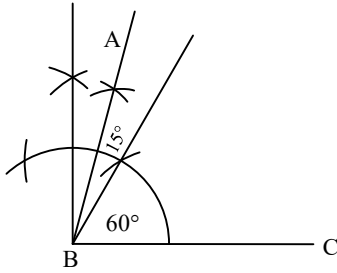
ক. পেন্সিল কম্পাসের সাহায্যে $\angle y$ অঙ্কন কর। ২

খ. ট্রাপিজিয়ামটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

গ. $(b - 1)$ এর সমান ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট বৃত্তে এমন দুটি স্পর্শক অঙ্কন কর যেন তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 90° হয়। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

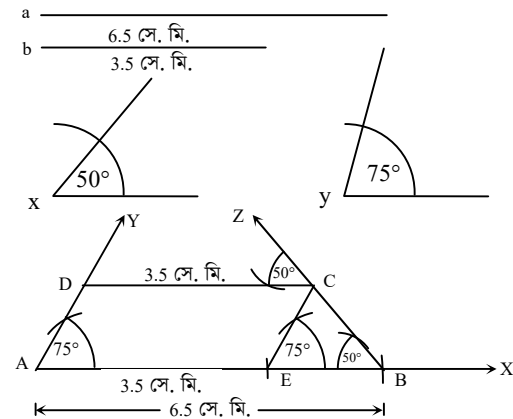
১১ নং প্রশ্নের সমাধান

ক



চিত্রে, $\angle ABC = 75^\circ = \angle y$

খ



মনে করি, ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য $a = 6.5$ সে.মি., $b = 3.5$ সে.মি. এবং বৃত্তের বাহু a সংলগ্ন কোণদ্বয় $\angle x = 50^\circ$, $\angle y = 75^\circ$ । ট্রাপিজিয়ামটি আঁকতে হবে।

অঙ্কনের বিবরণ:

- (১) যে কোনো রশ্মি AX থেকে $AB = a = 6.5$ সে. মি. নেই।
- (২) AB রেখাংশের A বিন্দুতে $\angle y = 75^\circ$ এর সমান $\angle BAY$ এবং B বিন্দুতে $\angle x = 50^\circ$ এর সমান $\angle ABZ$ আঁকি।
- (৩) আবার AB রেখাংশ থেকে $AE = b = 3.5$ সে. মি. কেটে নেই।
- (৪) E বিন্দুতে $EC \parallel AY$ আঁকি যা BZ রশ্মিকে C বিন্দুতে ছেদ করে।
- (৫) আবার $CD \parallel BA$ আঁকি যা AY রশ্মিকে D বিন্দুতে ছেদ করে। তাহলে, ABCD ই নির্ণেয় ট্রাপিজিয়াম।

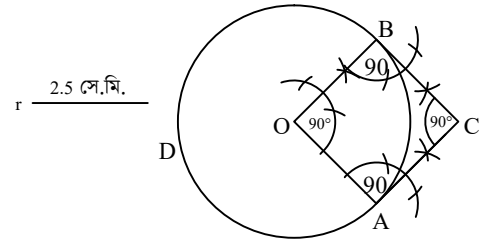
গ

দেওয়া আছে, $b = 3.5$ সে.মি.

\therefore ব্যাসার্ধ, $r = b - 1$

$= (3.5 - 1)$ সে.মি.

$= 2.5$ সে.মি.



বিশেষ নির্বচন: মনে করি, r ব্যাসার্ধ ও O কেন্দ্রবিশিষ্ট ABD একটি বৃত্ত। ABD বৃত্তে এরূপ দুটি স্পর্শক আঁকতে হবে যাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 90° হয়।

অঙ্কনের বিবরণ:

- (১) $OA = r = 2.5$ সে.মি. ব্যাসার্ধ নিয়ে একটি বৃত্ত আঁকি এবং $\angle AOB = 90^\circ$ আঁকি। OB রশ্মি বৃত্তটিকে B বিন্দুতে ছেদ করে।
- (২) OB রেখার ওপর B বিন্দুতে এবং OA রেখার ওপর A বিন্দুতে দুটি লম্ব টানি। মনে করি, এই লম্বদ্বয় C বিন্দুতে মিলিত হয়। তাহলে, AC ও BC-ই নির্ণেয় স্পর্শকদ্বয়, যাদের অন্তর্ভুক্ত $\angle ACB = 90^\circ$ হবে।

প্রশ্ন ১২ $a = 4$ সে.মি., $b = 4.5$ সে.মি. এবং $c = 6$ সে. মি. তিনটি রেখাংশ এবং $\angle x = 60^\circ$ এবং $\angle y = 45^\circ$ দুইটি কোণ।

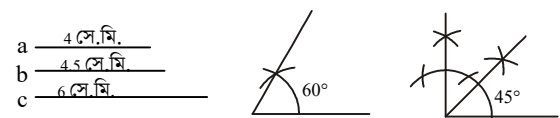
ক. সংক্ষিপ্ত বিবরণ সহ তথ্যগুলি আঁক। ২

খ. a, b, c কোণ ত্রিভুজের বাহু হলে, ত্রিভুজটি অংকন করে এর বহির্ভূত অংকন কর। ৪

গ. a ও c ট্রাপিজিয়ামের দুইটি সমান্তরাল বাহু এবং b বাহুর সংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle x$ এবং $\angle y$ হলে ট্রাপিজিয়ামটি অংকন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

১২ নং প্রশ্নের সমাধান

ক



চিত্রে, a, b, c তিনটি রেখাংশ যেখানে, $a = 4$ সে.মি., $b = 4.5$ সে.মি. ও

$c = 6$ সে.মি. এবং $\angle x$ ও $\angle y$ দুটি কোণ যেখানে $\angle x = 60^\circ$ এবং $\angle y = 45^\circ$



নিজেকে যাচাই করি



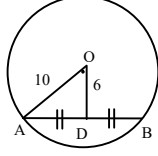
নিজেকে যাচাই করার জন্য অধ্যায়ের মডেল প্রশ্নপত্রের ওপর পরীক্ষা দাও। তোমার করা উত্তরগুলো পরের পৃষ্ঠায় দেওয়া উত্তরপত্র থেকে মিলিয়ে নাও। প্রয়োজনে উত্তরপত্রটি শিক্ষক বা অভিভাবককে দিয়ে মূল্যায়ন করাও।

সৃজনশীল বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

সময়: ৩০ মিনিট; মান-৩০

১.

চিত্রে AB এর
দৈর্ঘ্য কত
একক?

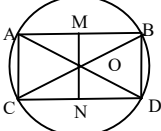


K 8 L 12 M 16 N 20

২. কোন বৃত্তের কেন্দ্রে দিয়ে যায় এমন সরলরেখার
কয়টি বিন্দু আছে যা ঐ বৃত্তে অবস্থিত?

K একটি L দুইটি
M তিনটি N চারটি

নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং (৩-৫) নং প্রশ্নের
উত্তর দাও:



O কেন্দ্রবিশিষ্ট ABCD বৃত্তে AD ও BC ব্যাস,
MN ⊥ AB, AB = 8cm এবং ON = 3cm.

৩. AM বাহুর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?

K 4 L 5 M 6 N 8

৪. বৃত্তটির ব্যাসার্ধ কত সে.মি.?

K 3 L 4 M 5 N 6

৫. বৃত্তটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

K 75.4 L 78.54
M 83.44 N 85.48

৬. কোনো বৃত্তের ব্যাসার্ধ r হতে $r + x$ করা হলে
বৃহত্তম জ্যা এর দৈর্ঘ্য কী পরিমাণ বাড়বে?

K $r - x$ L r M $2x$ N $2(r + x)$

৭. O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে —

i. OE ⊥ AB হলে, AE = BE.

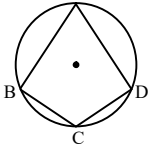
ii. AB = CD হলে,
OE = OF.

iii. OE = OF হলে, AB = CD.

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

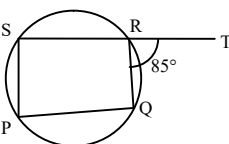
৮.



চিত্রে $\angle A = 75^\circ$ হলে $\angle C$ = কত ডিগ্রী?

K 15° L 105° M 195° N 285°

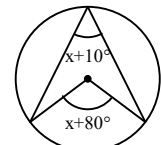
৯.



উপরের চিত্রে $\angle SPQ$ = কত?

K 5° L 75° M 85° N 95°

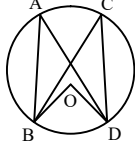
১০.



চিত্রে, x এর মান কত ডিগ্রী?

K 30 L 50 M 60 N 80

১১. চিত্রের বৃত্তের—



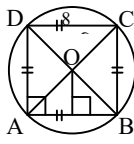
i. একই চাপ BD এর উপর দন্ডায়মান
 $\angle BAD$ ও $\angle BCD$ দুইটি বৃত্তস্থ কোণ।

ii. $\angle BAD = \angle BCD$ ।

iii. $2\angle BAD = 2\angle BCD = \angle BOD$ ।

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii



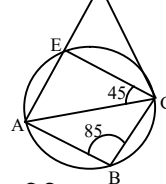
১২. ΔAOD এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

K 8 L 16 M 32 N 64

১৩. ΔABC -এ $\angle B$ এবং $\angle C$ এর সমদ্বিখলকদ্বয়
P বিন্দুতে ও বহিঃস্থদ্বিখলকদ্বয় Q বিন্দুতে মিলিত হলে,
B, P, C এবং Q বিন্দু চারটি কীরূপ হবে?

K সমকেন্দ্রিক L সমরেখ
M সমবৃত্ত N সমবিন্দু

নিচের তথ্যের ভিত্তিতে (১৪-১৬) নং প্রশ্নের উত্তর
দাও:



চিত্রে, ABCE

বৃত্তস্থ চতুর্ভুজ।

১৪. $\angle CED$ এর মান কত ডিগ্রী?

K 105 L 95 M 85 N 75

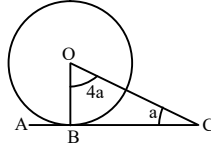
১৫. $\angle AEC$ এর মান কত ডিগ্রী?

K 105 L 95 M 85 N 75

১৬. $\angle CAE$ এর মান কত ডিগ্রী?

K 45 L 40 M 35 N 30

১৭.



চিত্রে, O কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তে $\angle OCB$ = কত ডিগ্রী ?

K 18 L 20 M 22 N 24

১৮. A ও B কেন্দ্র বিশিষ্ট দুটি বৃত্তের ব্যাসার্ধদ্বয়
যথাক্রমে r_1 ও r_2 হলে—

i. বৃত্তদ্বয় বহিঃস্পর্শ করলে $AB = r_1 + r_2$ হবে।

ii. বৃত্তদ্বয় অন্তঃস্পর্শ করলে $AB = r_1 - r_2$ হবে।

iii. বৃত্তদ্বয় পরস্পরকে ছেদ করবে যদি

$r_1 + r_2 < AB < r_1 + r_2$ হয়।

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৯. কোনো বৃত্তে একটি সমবাহু ত্রিভুজ অন্তর্লিখিত
হলে, ত্রিভুজটির শীর্ষবিন্দুগুলোতে স্পর্শকগুলো
যে ত্রিভুজ গঠন করে তা কী ত্রিভুজ হবে?

K সমকোণী L সমবাহু
M বিষমবাহু N স্থূলকোণী

২০. কোনো বৃত্তের স্পর্শক ও স্পর্শ বিন্দুগামী ব্যাসার্ধের
মধ্যবর্তী কোণের পরিমাণ কত ডিগ্রী?

K 45 L 60 M 90 N 100

২১. বৃত্তের ভিতরে অবস্থিত কোনো বিন্দু থেকে
ঐ বৃত্তে কয়টি স্পর্শক আঁকা যায়—

K ১ L ২ M ৩ N একটিও না

২২. সমকোণী ত্রিভুজের পরিকেন্দ্রের অবস্থান কোথায়?

K ত্রিভুজের ভিতরে L ত্রিভুজের বাহিরে
M ভূমির উপর N অতিভুজের উপর

২৩. ABC ত্রিভুজের AB, BC এবং AC বাহুদ্বয়ের
সমদ্বিখলকদ্বয় অঙ্কন করে কী আঁকা যায়?

K রম্বস L পরিবৃত্ত M অর্ধবৃত্ত N বহিঃবৃত্ত

২৪. O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে A বিন্দুতে AP স্পর্শক
এবং AP ⊥ OA হলে—

i. OA ও OP এর মধ্যবর্তী কোণ 90° ।

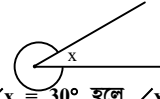
ii. স্পর্শকের উপর C একটি বিন্দু হলে এটি
বৃত্তের বাইরে অবস্থিত।

iii. স্পর্শকের উপর যেকোন বিন্দুর জন্য OA ক্ষুদ্রতম।

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৫.



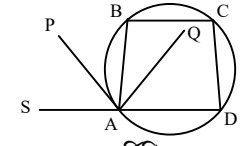
$\angle x = 30^\circ$ হলে $\angle x$ এর প্রবৃত্ত কোণ ও
সম্পূরক কোণের পার্থক্য কত?

K 300° L 180° M 150° N 330°

২৬. কোনো বৃত্তের ব্যাস 14 সে. মি.। বৃত্তটির
অন্তর্লিখিত বৃহত্তম বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত
বর্গ সে. মি.?

K 96 L 98 M 100 N 102

২৭.



ABCD বৃত্তে অন্তর্লিখিত হলে $\angle BAD$ এর

অন্তর্দ্বিখলক ও বহিঃস্থদ্বিখলক যথাক্রমে AQ ও

AP হলে $\angle PAQ$ = কত ডিগ্রী?

K 45 L 90 M 120 N 180

২৮. O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে ABCD চতুর্ভুজ অন্তর্লিখিত
হলে $\angle ABC$ ও $\angle ADC$ পরস্পর কীরূপ?

K সমকোণ L স্থূলকোণ
M সম্পূরক কোণ N প্রবৃত্তকোণ

২৯. চিত্রের ABCD বৃত্তস্থ

চতুর্ভুজের $\angle BDC$ =

62° হলে, $\angle BAC$ =

কত ডিগ্রী?

K 28 L 31 M 62 N 124

৩০. কোনো বৃত্তের উপচাপে অন্তর্লিখিত কোণ—

K সমকোণ L সূক্ষ্মকোণ
M স্থূলকোণ N প্রবৃত্তকোণ

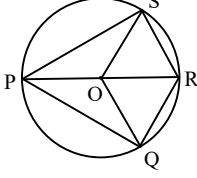
সৃজনশীল রচনামূলক প্রশ্ন

সময়: ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট; মান-৭০

১০ × ৭ = ৭০]

[বি. দ্র. যে কোনো ৭টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রতি প্রশ্নের মান ১০]

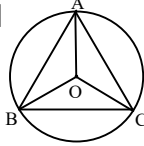
১.►



চিত্রে O কেন্দ্রবিশিষ্ট PQRS বৃত্তে PR ব্যাস $\angle QRS$ কে সমদ্বিখন্ডিত করেছে।

- ক. $\angle OPQ = 30^\circ$ হলে, $\angle POQ$ এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $\angle PQR$ এবং এর বিপরীত কোণ $\angle PSR$ এর সমষ্টি দুই সমকোণ। ৪
 গ. প্রমাণ কর যে, $QR = SR$ । ৪
 ২.► একটি ত্রিভুজের বাহুগুলোর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ৩.৫ সে.মি., ৪.৫ সে.মি. এবং ৫.৫ সে.মি.।
 ক. ৪ সে.মি. বাহুবিশিষ্ট একটি বর্গক্ষেত্র অংকন কর। ২
 খ. ত্রিভুজটির বহিঃস্থ অংকন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪
 গ. ত্রিভুজটির পরিসীমা যদি রম্বসের পরিসীমা হয় এবং একটি কোণ $\angle x = 75^\circ$ হয়, তবে রম্বসটি অংকন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

৩.►

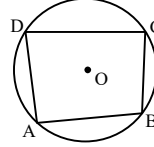


চিত্রে O বৃত্তের কেন্দ্র এবং জ্যা $AB =$ জ্যা $AC =$ জ্যা BC ।

- ক. ৩ সে.মি. ব্যাসাধিবিশিষ্ট একটি বৃত্ত অঙ্কন কর। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $\angle BOC = 2\angle BAC$ ৪
 গ. যদি D, E এবং F যথাক্রমে AB, AC এবং BC এর মধ্যবিন্দু হয়, তবে প্রমাণ কর যে, D, E, F বিন্দুগুলো সমবৃত্ত। ৪
 ৪.► $\triangle PQR$ এর ভূমি $QR = 7$ cm. অপর দুই বাহুর অন্তর ৩cm এবং ভূমি সংলগ্ন কোণ 45° ।
 ক. পেন্সিল কম্পাসের সাহায্যে 45° কোণ আঁক। ২
 খ. বিবরণসহ $\triangle PQR$ অঙ্কন করো। ৪
 গ. $\frac{PQ}{2}$ ব্যাসাধিবিশিষ্ট বৃত্তে এমন দুইটি স্পর্শক আঁক যেন তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 60° হয়। ৪
 ৫.► O কেন্দ্রবিশিষ্ট PQR বৃত্তে A একটি বহিঃস্থ বিন্দু। AP এবং AQ বৃত্তের P ও Q বিন্দুতে দুইটি স্পর্শক।
 ক. উপরের তথ্যের আলোকে বৃত্তটির চিহ্নিত চিত্র আঁক। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $AP = AQ$ । ৪
 গ. প্রমাণ কর যে, AO, PQ এর লম্বদ্বিখন্ডক। ৪
 ৬.► PQR একটি সমবাহু ত্রিভুজ যার প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য ৫ সে.মি.। $\angle Q$ ও $\angle R$ -এর বহিঃস্থ কোণদ্বয় পরস্পর O বিন্দুতে মিলিত হয়।
 ক. প্রদত্ত তথ্য অনুযায়ী চিত্রটি আঁক। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $\angle QOR = 90^\circ - \frac{1}{2}\angle P$ । ৪

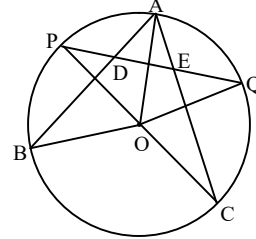
- গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত ত্রিভুজটির অন্তর্ভুক্ত আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪
 ৭.► একটি ত্রিভুজের বাহুগুলোর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ৩ সে.মি., ৪.২ সে.মি. এবং ৫.৫ সে.মি.।
 ক. তথ্যানুসারে ত্রিভুজটি আঁক। ২
 খ. ত্রিভুজটির অন্তর্ভুক্ত আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪
 গ. ত্রিভুজটির বৃহত্তম বাহুর সমান বাহুবিশিষ্ট একটি বর্গের অন্তর্ভুক্ত ও পরিবৃত্ত আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

৮.►



- ক. প্রমাণ কর যে, বৃত্তের ব্যাসই বৃহত্তম জ্যা। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $\angle ABC$ এবং $\angle ADC$ পরস্পর সম্পূরক। ৪
 গ. AC এবং BD কর্ণদ্বয় পরস্পর Q বিন্দুতে মিলিত হলে প্রমাণ কর যে, $\angle AOB + \angle COD = 2\angle AQB$ । ৪

৯.►



- বৃত্তটির কেন্দ্র O. চাপ $AP =$ চাপ BP এবং চাপ $AQ =$ চাপ CQ .
 ক. $\angle AOP$ এবং $\angle BOP$ এর মধ্যে বিদ্যমান সম্পর্কটি নির্ণয় কর। ২
 খ. দেখাও যে, $AD = AE$ । ৪
 গ. প্রমাণ কর যে, $\angle BOP + \angle AOQ = 2\angle BDP$ । ৪
 ১০.► O এবং O' কেন্দ্রবিশিষ্ট দুইটি বৃত্ত পরস্পর C বিন্দুতে স্পর্শ করেছে এবং PCQ তাদের একটি সাধারণ স্পর্শক।
 ক. উপরের তথ্যের আলোকে চিত্র অঙ্কন কর। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, অন্তঃস্পর্শ এবং বহিঃস্পর্শ উভয় ক্ষেত্রেই O, O', C সমরেখ। ৪
 গ. O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে বহিঃস্থ কোন বিন্দু P থেকে PA এবং PB দুইটি স্পর্শক টানা হলো। প্রমাণ কর যে, OP সরলরেখা স্পর্শ জ্যা AB এর লম্ব সমদ্বিখন্ডক। ৪
 ১১.► একটি ত্রিভুজের ভূমি ৪ সে.মি., ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ 30° এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি ৮ সে.মি.।
 ক. সংক্ষিপ্ত বিবরণসহ উদ্দীপকের তথ্যসমূহ চিত্রে প্রকাশ কর। ২
 খ. উল্লিখিত তথ্যের ভিত্তিতে ত্রিভুজটি অঙ্কন করে অঙ্কনের বিবরণ দাও। ৪
 গ. অঙ্কিত ত্রিভুজটির পরিসীমার দ্বিগুণ পরিসীমা বিশিষ্ট একটি বর্গের অন্তর্লিখিত বৃত্তের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

সৃজনশীল বহুনির্বাচনি | মডেল প্রশ্নপত্রের উত্তর

১	M	২	L	৩	K	৪	M	৫	L	৬	M	৭	N	৮	L	৯	M	১০	M	১১	N	১২	L	১৩	M	১৪	M	১৫	L
১৬	L	১৭	K	১৮	K	১৯	L	২০	M	২১	N	২২	N	২৩	L	২৪	M	২৫	L	২৬	L	২৭	L	২৮	M	২৯	M	৩০	M

সৃজনশীল রচনামূলক | মডেল প্রশ্নপত্রের উত্তর

১. ক. 120°

সৃজনশীল বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

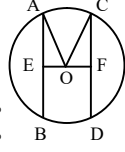
সময়: ৩০ মিনিট; মান-৩০

১. বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসার্ধের অনুপাত কত?
K $1:\pi$ L $2\pi:1$ M $1:2\pi$ N $\pi:1$

২. বৃত্তের কোনো চাপ দ্বারা উৎপন্ন কেন্দ্রস্থ কোণ ঐ বৃত্ত চাপের —
K সমান L সমানুপাতিক
M বর্গমূল N বর্গমূলের সমানুপাতিক

৩. বৃত্তের কেন্দ্রে কোণের পরিমাপ কত?
K 0° L 90° M 180° N 360°

নিচের চিত্রের আলোকে (৪ ও ৫) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



AB = CD

৪. $\angle OEA$ এর মান কত?

K 60° L 90°
M 80° N 75°

৫. $OE = 3$ সে.মি. এবং $AE = 4$ সে.মি., OC এর মান কত?

K 5 সে.মি. L 6 সে.মি.
M 7 সে.মি. N 9 সে.মি.

৬. $AE = 4$ সে.মি. হলে CD এর উপর অভিক্রান্ত বর্গের ক্ষেত্রফল কত?

K 16 বর্গ সে.মি. L 36 বর্গ সে.মি.
M 49 বর্গ সে.মি. N 64 বর্গ সে.মি.

পাশের চিত্রের আলোকে (৭ ও ৮) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



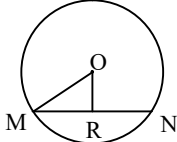
৭. O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে $OD \perp AB$ হলে নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?

K $OA = AD$ L $OB = BD$
M $AD = OD$ N $AD = BD$

৮. $\angle A = 45^\circ$ হলে, $\angle BOD =$ কত?

K 60° L 90° M 45° N 135°

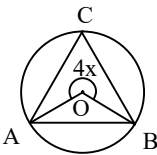
৯.



চিত্রে O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে $MR = RN = 8$ সে. মি. এবং $OR = 6$ সে. মি. হলে $OM =$ কত সে.মি.?

K 13 L 12 M 11 N 10

১০.



চিত্রে, O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে $\angle AOB = 4x$ এবং $\angle ACB = x$ হলে x এর মান কত?

K 90° L 80°
M 70° N 60°

১১. বৃত্তের—

- i. উপচাপে অন্তর্লিখিত কোণ স্থূলকোণ।
ii. সর্ববৃহৎ জ্যা কেন্দ্রগামী
iii. উপরস্থ কোন বিন্দুতে ২টি স্পর্শক আঁকা যায়
নিচের কোনটি সঠিক?

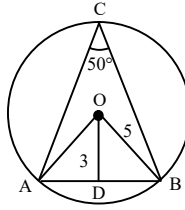
K i L iii M i ও ii N i ও iii

১২. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ্য করো—

- i. বৃত্তে অন্তর্লিখিত সামান্তরিক একটি আয়তক্ষেত্র
ii. অর্ধবৃত্তস্থ কোণ এক সমকোণ
iii. বৃত্তে অন্তর্লিখিত চতুর্ভুজের দুইটি বিপরীত কোণের সমষ্টি 180°
নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

নিচের চিত্রের আলোকে ১৩ ও ১৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



ABC বৃত্তের কেন্দ্র O এবং D, AB জ্যা এর মধ্যবিন্দু।

১৩. $\angle AOD = ?$

K 30° L 50° M 60° N 100°

১৪. AB জ্যা এর দৈর্ঘ্য কত একক?

K 10 L 8 M 4 N 3

১৫. চিত্রে $\angle BOC = 60^\circ$ হলে $\angle BDC$ এর মান কত?

K 30° L 45°
M 60° N 90°

১৬. $\angle x = 30^\circ$ হলে

$\angle x$ এর প্রবৃত্ত্ব কোণ ও সম্পূরক কোণের পার্থক্য কত?

K 300° L 180° M 150° N 330°

১৭. 10 সে.মি. ও 6 সে.মি. ব্যাসের দুইটি বৃত্ত পরস্পরকে অন্তঃস্পর্শ করলে তাদের কেন্দ্রদ্বয়ের দূরত্ব কত সে.মি.?

K 4 L 3 M 2 N 1

- ১৮.

ABCD বৃত্তে—

- i. $\angle ADC = \frac{1}{2} \angle ABC$
ii. $\angle ADC = \frac{1}{2} \angle AOC$
iii. $\angle ADC + \angle ABC = 180^\circ$
নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii M ii ও iii N i, ii ও iii

১৯. i. বৃত্তের যেকোনো জ্যা এর লম্বদ্বিখলক কেন্দ্রগামী
ii. বৃত্তে অন্তর্লিখিত সামান্তরিক একটি আয়ত
iii. কেন্দ্রস্থ কোণ 60° হলে বৃত্তস্থ কোণ 120°
নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২০. $\triangle ABC$ -এ $\angle B$ এবং $\angle C$ এর সমদ্বিখলকদ্বয় P বিন্দুতে ও বহিঃদ্বিখলকদ্বয় Q বিন্দুতে মিলিত হলে, B, P, C এবং Q বিন্দু চারটি কীরূপ হবে?

K সমকেন্দ্রিক L সমরেখ
M সমবৃত্ত N সমবিন্দু

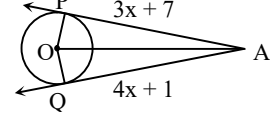
২১. PQRS সামান্তরিকটি O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে অন্তর্লিখিত হলে এর প্রত্যেকটি কোণের মান কত ডিগ্রি?

K 45 L 90 M 60 N 180

২২. দুইটি বৃত্ত পরস্পরকে বহিঃস্থভাবে স্পর্শ করে এবং তাদের ব্যাসার্ধ যথাক্রমে 5 সেমি ও 6 সেমি। কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত সেমি?

K 11 L 16 M 17 N 18

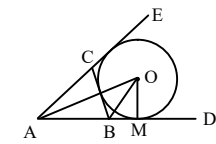
- ২৩.



চিত্রে, O কেন্দ্রিক বৃত্তে PA এবং QA দুইটি স্পর্শক হলে x এর মান কত?

K 3 L 5 M 6 N 8

নিচের চিত্র অনুসারে (২৪ ও ২৫) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



২৪. $\angle BOM = ?$

K 15° L 30° M 45° N 60°

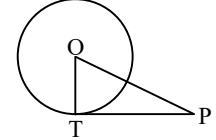
২৫. $\angle OAE = ?$

K 120° L 90° M 60° N 30°

২৬. দুইটি বৃত্ত অন্তঃস্থভাবে পরস্পরকে স্পর্শ করেছে। তাদের ব্যাসার্ধদ্বয় 7 এবং 5 সে. মি. হলে, কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত সে. মি.?

K 12 L 8 M 4 N 2

- ২৭.



O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে PT স্পর্শক এবং OT স্পর্শবিন্দুগামী ব্যাসার্ধ। $OT = 10$, $OP = 15$ হলে, $PT =$ কত একক?

K $5\sqrt{5}$ L $6\sqrt{5}$
M $7\sqrt{5}$ N $8\sqrt{5}$

২৮. সমরেখ না এমন কয়টি বিন্দু দিয়ে একটি বৃত্ত আঁকা যায়?

K 1 L 2 M 3 N 4

২৯. নিচের কোনটির অন্তর্বৃত্ত আঁকা সম্ভব?

K সামান্তরিক L বর্গ
M ট্রাপিজিয়াম N আয়ত

৩০. 6 ও 4 সে.মি. ব্যাসের দুইটি বৃত্ত পরস্পরকে বহিঃস্পর্শ করলে তাদের কেন্দ্রদ্বয়ের দূরত্ব কত সে.মি.?

K 2 L 4 M 5 N 10

সৃজনশীল রচনামূলক প্রশ্ন

সময়: ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট; মান-৭০

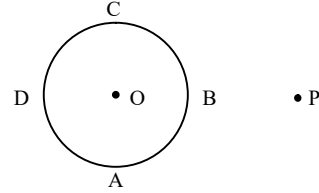
[বি. দ্র. যে কোনো ৭টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রতি প্রশ্নের মান ১০]

১০ × ৭ = ৭০]

- ১.► O কেন্দ্রবিশিষ্ট একটি বৃত্তে $\angle BAD$ হলো বৃত্তস্থ কোণ ও $\angle BOD$ হলো কেন্দ্রস্থ কোণ।
ক. উপরের তথ্য অনুসারে চিত্রটি আঁক। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $\angle BAD = \frac{1}{2} \angle BOD$ ৪
গ. বৃত্তটির $\angle ADB + \angle BDC =$ এক সমকোণ। প্রমাণ কর যে, A, O এবং C একই সরলরেখায় অবস্থিত। ৪
- ২.► O কেন্দ্র বিশিষ্ট ABC বৃত্তে AB ব্যাস নয় এমন একটি জ্যা।
ক. উদ্দীপক অনুযায়ী চিত্র এঁকে চিহ্নিত কর। ২
খ. $OD \perp AB$ হলে প্রমাণ কর যে, D, AB জ্যায়ের মধ্যবিন্দু। ৪
গ. AB জ্যায়ের সমান করে আরেকটি জ্যা অঙ্কন করে প্রমাণ কর যে, উভয় জ্যা কেন্দ্র থেকে সমদূরবর্তী। ৪
- ৩.► O কেন্দ্র বিশিষ্ট ABCD বৃত্তে AB ও CD দুইটি ব্যাস ভিন্ন জ্যা।
ক. তথ্যানুযায়ী সংক্ষিপ্ত বিবরণসহ চিত্রটি আঁক। ২
খ. $AB = CD$ হলে প্রমাণ কর যে, $OE = OF$ ৪
গ. $AB > CD$ হলে প্রমাণ কর যে, $OE < OF$ ৪
- ৪.► O কেন্দ্রবিশিষ্ট ABCD একটি বৃত্ত। যার AB ব্যাস এবং CD ব্যাস ভিন্ন যেকোনো জ্যা।
ক. প্রমাণ কর যে, বৃত্তের ব্যাসই বৃহত্তম জ্যা। ২
খ. O কেন্দ্রবিশিষ্ট PQSR বৃত্তে PQ ও RS জ্যায়ের কেন্দ্র থেকে সমদূরবর্তী হলে প্রমাণ কর যে, $PQ = RS$ । ৪
গ. $PQ > RS$ হলে প্রমাণ কর PQ, RS অপেক্ষা কেন্দ্রের নিকটবর্তী। ৪
- ৫.► O কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তে AB ও CD দুইটি জ্যা। OE এবং OF যথাক্রমে কেন্দ্র থেকে AB এবং CD এর উপর লম্ব।
ক. উদ্দীপকের আলোকে চিত্রটি অংকন কর। ২
খ. $AB = CD$ হলে প্রমাণ কর যে, $OE = OF$ । ৪
গ. যদি AB ও CD বৃত্তের অভ্যন্তরে E বিন্দুতে ছেদ করে, তবে প্রমাণ কর যে, $\angle AOC + \angle BOD = 2\angle AEC$ । ৪
- ৬.► ABCD চতুর্ভুজটি বৃত্তে অন্তর্লিখিত হয়েছে যার কেন্দ্র O বিন্দুতে।
ক. উদ্দীপকের বিবরণ চিত্রের সাহায্যে দেখাও। ২
খ. প্রমাণ কর যে, চতুর্ভুজের বিপরীত কোণদ্বয়ের সমষ্টি দুই সমকোণ। ৪
গ. AB ও CD জ্যায়ের যদি বৃত্তের অভ্যন্তরে কোনো বিন্দুতে সমকোণে মিলিত হয়। তবে প্রমাণ কর যে, $\angle AOD + \angle BOC = 180^\circ$ ৪
- ৭.► O কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তের ব্যাস, Q কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের ব্যাসার্ধের সমান। O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের উপরস্থ M বিন্দুতে MN একটি স্পর্শক। OM স্পর্শ বিন্দুগামী ব্যাসার্ধ।

- ক. O এবং Q কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্ত দুইটি আঁক। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $MN \perp OM$ । ৪
গ. বৃত্ত দুইটি পরস্পর অন্তঃস্পর্শ করলে প্রমাণ কর যে, তাদের কেন্দ্রদ্বয় ও স্পর্শ বিন্দু সমরেখ হবে। ৪
- ৮.► O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের বহিঃস্থ বিন্দু P থেকে PA ও PB বৃত্তে দুইটি স্পর্শক।
ক. প্রদত্ত তথ্যানুযায়ী চিত্রটি অংকন কর।
খ. প্রমাণ কর যে, $PA = PB$
গ. প্রমাণ কর যে, OP সরলরেখা স্পর্শ জ্যা AB এর লম্ব সমদ্বিখন্ডক।
- ৯.► একটি সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ ৬ সে.মি. এবং একটি বাহু ৫ সে.মি.।
ক. উদ্দীপকের সমকোণী ত্রিভুজটির অপর বাহুটির পরিমাণ নির্ণয় কর। ২
খ. উদ্দীপকের সমকোণী ত্রিভুজটির পরিসীমার সমান পরিসীমা বিশিষ্ট একটি সমবাহু ত্রিভুজ আঁক। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
গ. উদ্দীপকের সমকোণী ত্রিভুজটির বৃহত্তর বাহু সমান ব্যাস বিশিষ্ট বৃত্তে এমন দুইটি স্পর্শক আঁক যেন তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 90° হয়। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

১০.►



চিত্রে, ABCD একটি বৃত্ত যার কেন্দ্র O এবং ব্যাসার্ধ ২ সে.মি.। P, বৃত্তের বাইরে একটি নির্দিষ্ট বিন্দু।

- ক. P বিন্দু থেকে বৃত্তের উপর স্পর্শক আঁক। ২
খ. এমন একটি স্পর্শক আঁক যেন তা P বিন্দু দিয়ে গমনকারী সরলরেখার উপর লম্ব হয়। (চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
গ. একটি ত্রিভুজ অঙ্কন কর যার ভূমি বৃত্তটির ব্যাসের সমান। ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ 30° এবং অপর দুটি বাহুর দৈর্ঘ্যের অন্তর বৃত্তটির ব্যাসার্ধের সমান। (চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
- ১১.► একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ৫ সে.মি. ৩.৫ সে.মি. এবং ৬ সে.মি.।
ক. ত্রিভুজটি আঁক। ২
খ. ত্রিভুজটির অন্তর্ভুক্ত আঁক। ৪
গ. ত্রিভুজটির বৃহত্তম বাহুর সমান ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট বৃত্তে এমন একটি স্পর্শক আঁক যা একটি নির্দিষ্ট সরলরেখা $AB = ৪$ সে.মি. এর সমান্তরাল হয়। ৪

সৃজনশীল বহুনির্বাচনি

মডেল প্রশ্নপত্রের উত্তর

১	L	২	L	৩	N	৪	L	৫	K	৬	N	৭	N	৮	M	৯	N	১০	N	১১	M	১২	N	১৩	L	১৪	L	১৫	K
১৬	L	১৭	M	১৮	M	১৯	K	২০	M	২১	L	২২	K	২৩	M	২৪	L	২৫	N	২৬	N	২৭	K	২৮	M	২৯	L	৩০	M

সৃজনশীল রচনামূলক

মডেল প্রশ্নপত্রের উত্তর

৯. ক. ৩.৩২ সে.মি. (প্রায়)