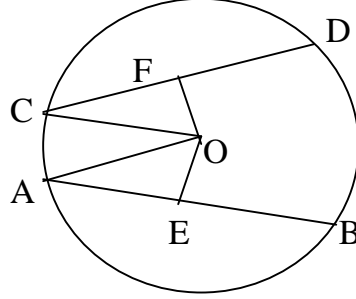


উপপাদ্য ২। বৃত্তের সকল সমান জ্যা কেন্দ্র থেকে সমদূরবর্তী।

মনে করি, O বৃত্তের কেন্দ্র এবং AB ও CD বৃত্তের দুইটি সমান জ্যা। প্রমাণ করতে হবে যে, O থেকে AB এবং CD জ্যাদ্বয় সমদূরবর্তী।



অঙ্কন : O থেকে AB এবং CD জ্যা- এর উপর যথাক্রমে OE এবং OF লম্ব রেখাংশ আঁকি। O, A এবং O, C যোগ করি।

প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
(১) $OE \perp AB$ ও $OF \perp CD$ সুতারাং, $AE = BE$ এবং $CF = DF$ $AE = \frac{1}{2} AB$ এবং $CF = \frac{1}{2} CD$	[কেন্দ্র থেকে ব্যাস ভিন্ন যেকোনো জ্যা- এর উপর অঙ্কিত লম্ব জ্যাকে সমদ্বিখণ্ডিত করে]
(২) কিন্তু $AB = CD$ $\therefore AE = CF$	[কল্পনা]
(৩) এখন $\triangle OAE$ এবং $\triangle OCF$ সমকোণী ত্রিভুজদ্বয়ের মধ্যে। অতিভুজে $OA =$ অতিভুজ OC এবং $AE = CF$ $\therefore \triangle OAE \cong \triangle OCF$ $\therefore OE = OF$	[উভয় একই বৃত্তের ব্যাসার্ধ] [ধাপ ২] [সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ- বাহু সর্মসমতা উপপাদ্য]
(৪) কিন্তু OE এবং OF কেন্দ্র O থেকে যথাক্রমে AB জ্যা এবং CD জ্যা- এর দূরত্ব। সুতারাং, AB এবং CD জ্যাদ্বয় বৃত্তের কেন্দ্র থেকে সমদূরবর্তী। (প্রমাণিত)	

ঘরে বসে অলাইন MCQ Test দিয়ে সারা বাংলাদেশে বিভিন্ন ধরনের ছাত্র/ছাত্রীদের সাথে সহজে তুলনা করুন

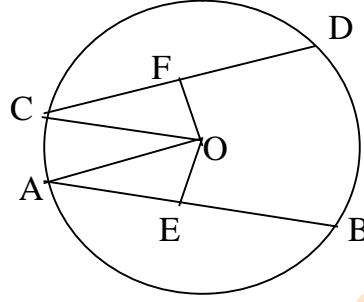
PSC, JSC, SSC & HSC একাডেমিক, Medical, Varsity Admission Test & BCS Preliminary Program

www.onlinecoaching.com.bd, info@onlinecoaching.com.bd, 01716599325

উপপাদ্য ৩। বৃত্তের কেন্দ্র থেকে সমদূরবর্তী সকল জ্যা পরস্পর সমান।

সমাধান :

মনে করি, O বৃত্তের কেন্দ্র এবং AB ও CD দুইটি জ্যা। O থেকে AB ও CD এর উপর যথাক্রমে O ও OE ও OF লম্ব। তাহলে OE ও OF কেন্দ্র থেকে যথাক্রমে AB ও CD জ্যা- এর দূরত্ব নির্দেশ করে। OE = OF হলে প্রমাণ করতে হবে যে, AB = CD.



অঙ্কন : O, A এবং O, C যোগ করি।

প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
(১) যেহেতু OE \perp AB ও OF \perp CD	[সমকোণ]
সুতারাং, $\angle OEA = \angle OFC =$ এক সমকোণ	
(২) এখন, $\triangle OAE$ এবং $\triangle OCF$ সমকোণী ত্রিভুজদ্বয়ের মধ্যে	
অতিভুজ OA = অতিভুজ OC এবং	[উভয় একই বৃত্তের ব্যাসার্ধ]
OE = OF	[কল্পনা]
$\therefore \triangle OAE \cong \triangle OCF$	[সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ- বাহু
$\therefore AE = CF$	সর্মসমতা উপপাদ্য]
(৩) $AE = \frac{1}{2} AB$ এবং $CF = \frac{1}{2} CD$ ।	[কেন্দ্র থেকে ব্যাস ভিন্ন যেকোনো জ্যা-
(৪) সুতারাং $\frac{1}{2} AB = \frac{1}{2} CD$	এর উপর অঙ্কিত লম্ব জ্যাকে
অর্থাৎ AB = CD	সমদ্বিখন্ডিত করে]

ঘরে বসে অলাইন MCQ Test দিয়ে সারা বাংলাদেশে বিভিন্ন ধরনের ছাত্র/ছাত্রীদের সাথে সহজে তুলনা করুন

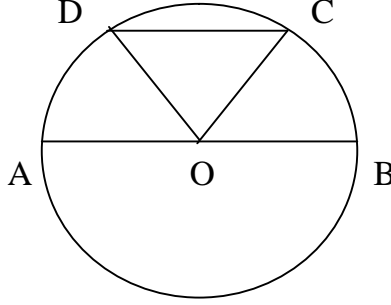
PSC, JSC, SSC & HSC একাডেমিক, Medical, Varsity Admission Test & BCS Preliminary Program

www.onlinecoaching.com.bd, info@onlinecoaching.com.bd, 01716599325

উদাহরণ ৪। প্রমাণ কর যে, বৃত্তের ব্যাসই বৃহত্তম জ্যা।

সমাধান :

মনে করি, O কেন্দ্রবিশিষ্ট ABCD একটি বৃত্ত। AB ব্যাস এবং CD ব্যাস ভিন্ন যেকোনো একটি জ্যা।
প্রমাণ করতে হবে যে, $AB > CD$



অঙ্কন : O, C এবং O, D যোগ করি।

প্রমাণ :

$OA = OB = OC = OD$ [একই বৃত্তের ব্যাসার্ধ]

এখন $\triangle OCD$ এ

$OC + OD > CD$

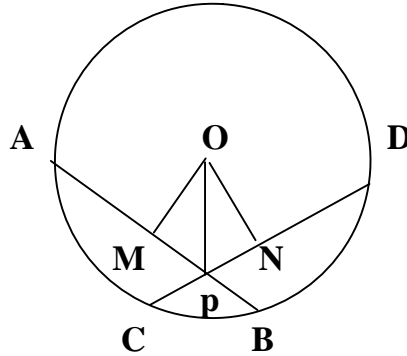
বা, $OA + OB > CD$

অর্থাৎ $AB > CD$

অনুশীলনী ১০.২

১। বৃত্তের দুইটি সমান জ্যা পরস্পরকে ছেদ করলে দেখাও যে, এদের একটি অংশদ্বয় অপরটির অংশদ্বয়ের সমান।

সমাধান :



ঘরে বসে অলাইন MCQ Test দিয়ে সারা বাংলাদেশে বিভিন্ন ধরনের ছাত্র/ছাত্রীদের সাথে সহজে তুলনা করুন

PSC, JSC, SSC & HSC একাডেমিক, Medical, Varsity Admission Test & BCS Preliminary Program

www.onlinecoaching.com.bd, info@onlinecoaching.com.bd, 01716599325

বিশেষ নির্বচন : মনে করি, O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে দুইটি সমান জ্যা AB ও CD পরস্পর P বিন্দুতে ছেদ করে। প্রমাণ করতে হবে যে, PA = PD এবং PB = PC

অঙ্কন : কেন্দ্র O থেকে AB ও CD এর উপর যথাক্রমে OM এবং ON লম্ব অঙ্কন করি। O, P যোগ করি।

প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
(১) ΔMOP ও ΔNOP সমকোণী ত্রিভুজ দুইটির মধ্যে $OM = ON$ $OP = OP$ $\Delta MOP \cong \Delta NOP$ $\therefore PM = PN$	[সমান সমান জ্যা কেন্দ্র হতে সমদূরবর্তী] [সাধারণ বাহু] [অতিভুজ- বাহু উপপাদ্য]
(২) এখন, OM, AB এর উপর লম্ব হওয়ায়, $AM = \frac{1}{2} AB$ এবং ON, CD এর উপর লম্ব হওয়ায়, $DN = \frac{1}{2} CD$	[কেন্দ্র হতে অঙ্কিত লম্ব জ্যাকে সমদ্বিখন্ডিত করে] [কেন্দ্র হতে অঙ্কিত লম্ব জ্যাকে সমদ্বিখন্ডিত করে]
(৩) যেহেতু $AB = CD$ $\therefore AM = DN$ $\therefore PM + AM = PN + DN$ সুতরাং $PA = PD$	[কল্পনা] [ধাপ- ২ হতে]
(৪) আবার, $AB = CD$ বা, $AB - PA = CD - PD$ $\therefore PB = PC$ অতএব, $PA = PD$ এবং $PB = PC$ (প্রমাণিত)	[ধাপ- ৩ হতে]
সুতরাং $\angle OMA = \angle OMB = 1$ সমকোণ। অতএব, $OM \perp AB$ (প্রমাণিত)	

ঘরে বসে অলাইন MCQ Test দিয়ে সারা বাংলাদেশে বিভিন্ন ধরনের ছাত্র/ছাত্রীদের সাথে সহজে তুলনা করুন

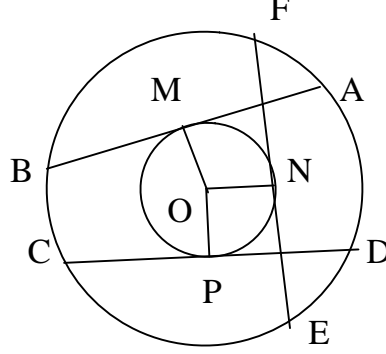
PSC, JSC, SSC & HSC একাডেমিক, Medical, Varsity Admission Test & BCS Preliminary Program

www.onlinecoaching.com.bd, info@onlinecoaching.com.bd, 01716599325

২। প্রমাণ কর যে, বৃত্তের সমান জ্যা- এর মধ্যবিন্দুগুলো সমবৃত্ত।

সমাধান :

সাধারণ নির্বচন : প্রমাণ করতে হবে যে, বৃত্তের সমান জ্যা এর মধ্যবিন্দুগুলো সমবৃত্ত।



বিশেষ নির্বচন : মনে করি, ABCD বৃত্তের কেন্দ্র O। AB, CD ও EF তিনটি পরস্পর সমান জ্যা। M, N এবং P যথাক্রমে AB, EF ও CD এর মধ্যবিন্দু। প্রমাণ করতে হবে যে, M, N এবং P সমবৃত্ত।

অঙ্কন : O, M; O, N এবং O, P যোগ করি।

প্রমাণ :

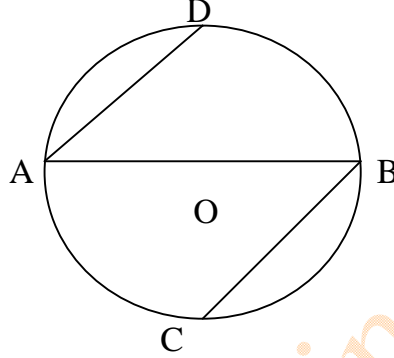
ধাপ	যথার্থতা
(১) যেহেতু M, AB এর মধ্যবিন্দু এবং OM কেন্দ্রগামী রেখাংশ। ∴ OM, AB এর উপর লম্ব। OP, CD এর উপর লম্ব এবং ON, EF এর উপর লম্ব। সেহেতু $OM = OP = ON$	[বৃত্তের কেন্দ্র ও ব্যাস ভিন্ন যেকোনো জ্যা- এর মধ্যবিন্দুর সংযোজক রেখাংশ ঐ জ্যা- এর উপর লম্ব] [উপপাদ্য - ২] [বৃত্তের সকল সমান জ্যা কেন্দ্র হতে সমদূরবর্তী]
(২) সুতারাং O কে কেন্দ্র করে OM বা OP বা ON এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে বৃত্ত অঙ্কন করলে M, N ও P বিন্দু দিয়ে যাবে। অতএব, M, N ও P সমবৃত্ত। (প্রমাণিত)	



৩। দেখাও যে, ব্যাসের দুই প্রান্ত থেকে এর বিপরীত দিকে দুইটি সমান জ্যা অঙ্কন করলে এরা সমান্তরাল হয়।

সমাধান :

সাধারণ নির্বচন : দেখতে হবে যে, ব্যাসের দুই প্রান্ত থেকে তার বিপরীত দিকে দুইটি সমান জ্যা অঙ্কন করলে তারা সমান্তরাল হয়।



বিশেষ নির্বচন : মনে করি, O কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তের AB ব্যাস। AB ব্যাসের A প্রান্ত থেকে AD জ্যা এবং B প্রান্ত থেকে BC জ্যা অঙ্কন করা হয়েছে। প্রমাণ করতে হবে যে, $AD \parallel BC$

প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
(১) যেহেতু $AD = BC$ এবং AB তাদের ছেদক $\therefore \angle BAD = \angle ABC$	[কল্পনা] [একান্তুর কোণ বলে]
(২) ছেদকের উভয় পাশের একান্তুর কোণগুলো সমান হলে রেখাদ্বয় সমান্তরাল। $\therefore AD \parallel BC$ (প্রমাণিত)	



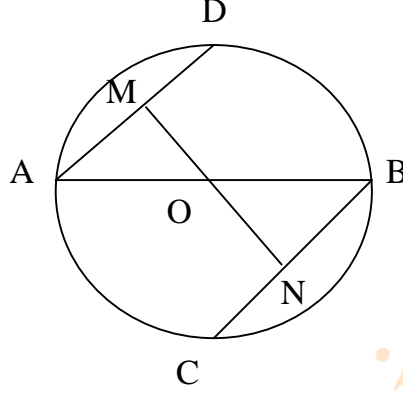
ঘরে বসে অলাইন MCQ Test দিয়ে সারা বাংলাদেশে বিভিন্ন ধরনের ছাত্র/ছাত্রীদের সাথে সহজে তুলনা করুন

PSC, JSC, SSC & HSC একাডেমিক, Medical, Varsity Admission Test & BCS Preliminary Program
www.onlinecoaching.com.bd, info@onlinecoaching.com.bd, 01716599325

৪। দেখাও যে, ব্যাসের দুই প্রান্ত থেকে এর বিপরীত দিকে দুইটি সমান্তরাল জ্যা আঁকলে এরা সমান হয়।

সমাধান :

বিশেষ নির্বচন : মনে করি, O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে AB ব্যাস। AB এর A প্রান্ত থেকে AD জ্যা আঁকা হল এবং B প্রান্ত থেকে BC জ্যা আঁকা হল এবং $AD \parallel BC$ । প্রমাণ করতে হবে যে, $AD = BC$



অঙ্কন : কেন্দ্র O থেকে AD ও BC এর উপর যথাক্রমে OM ও ON লম্ব আঁকি।

প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
(১) সমকোণী $\triangle AOM$ ও $\triangle BON$ এ, $AO = BO$ এবং $AM = BN$ $\therefore \triangle AOM \cong \triangle BON$ $\therefore OM = ON$	[কল্পনা] [অতিভূজ- বাহু উপপাদ্য]
(২) সুতরাং $AD = BC$ (প্রমাণিত)	[বৃত্তের কেন্দ্র হতে সমদূরবর্তী সকল জ্যা সমান]



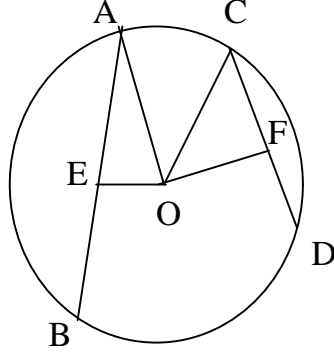
ঘরে বসে অলাইন MCQ Test দিয়ে সারা বাংলাদেশে বিভিন্ন ধরনের ছাত্র/ছাত্রীদের সাথে সহজে তুলনা করুন

PSC, JSC, SSC & HSC একাডেমিক, Medical, Varsity Admission Test & BCS Preliminary Program

www.onlinecoaching.com.bd, info@onlinecoaching.com.bd, 01716599325

৫। দেখাও যে, বৃত্তের দুইটি জ্যা- এর মধ্যে বৃহত্তম জ্যা- টি ক্ষুদ্রতর জ্যা অপেক্ষা কেন্দ্রের নিকটতর।

সমাধান :



বিশেষ নির্বচন : মনে করি, O কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তে AB ও CD দুইটি জ্যা এবং $AB > CD$ ।
AB ও CD এর উপরে লম্বদ্বয় যথাক্রমে OE ও OF। দেখাতে হবে যে, $OE < OF$

অঙ্কন : O, A ও O, C যোগ করি।

প্রমাণ :

ধাপ	যথার্থতা
(১) যেহেতু $OE \perp AB$ এবং $OF \perp CD$ $AE = \frac{1}{2} AB$, $CF = \frac{1}{2} CD$ বৃত্তের	[বৃত্তের কেন্দ্র থেকে ব্যাস ভিন্ন জ্যা এর উপর অঙ্কিত জ্যাকে সমদ্বিখণ্ডিত করে]
(২) কিন্তু $AB > CD$ $\therefore AE > CF$	
(৩) এখন, $\triangle OAE$ ও $\triangle OCF$ এর মধ্যে $OA^2 = AE^2 + OE^2$ এবং $OC^2 = CF^2 + OF^2$ কিন্তু $OA = OC$ $\therefore OA^2 = OC^2$ $\therefore AE^2 + OE^2 = CF^2 + OF^2$	[অতিভুজ উপর অঙ্কিত বর্গ অপার দুই বাহুর উপর অঙ্কিত বর্গের সমষ্টির সমান] [একই বৃত্তের ব্যাসার্ধ]
(৪) এখন, $AE > CF$ হওয়ায় $AE^2 > CF^2$ $\therefore OE^2 < OF^2$ বা, $OE < OF$ অর্থাৎ বৃত্তের জ্যাটি ক্ষুদ্রতর জ্যা অপেক্ষা কেন্দ্রের নিকটতর। (দেখানো হলো)	[ধাপ (৩) হতে]

ঘরে বসে অলাইন MCQ Test দিয়ে সারা বাংলাদেশে বিভিন্ন ধরনের ছাত্র/ছাত্রীদের সাথে সহজে তুলনা করুন

PSC, JSC, SSC & HSC একাডেমিক, Medical, Varsity Admission Test & BCS Preliminary Program

www.onlinecoaching.com.bd, info@onlinecoaching.com.bd, 01716599325

