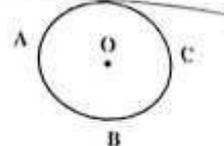
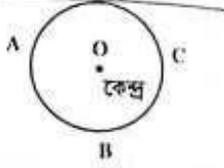
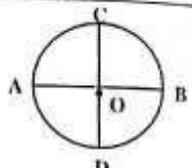
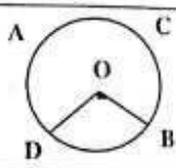
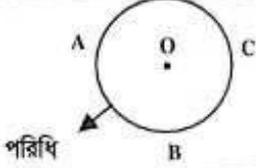
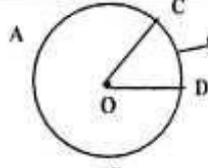
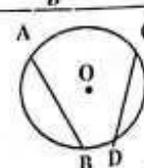


বৃত্ত (Circle)

<p>□ বৃত্ত (Circle): একটি বিন্দুকে কেন্দ্র করে সমান দূরত্ব বজায় রেখে অন্য একটি বিন্দু তার চারদিকে একবার ঘুরে এলে যে ক্ষেত্র তৈরি হয় তাকে বৃত্ত বলে।</p>	
<p>□ কেন্দ্র (Centre): যে নির্দিষ্ট বিন্দুর চারদিকে একটি বিন্দু ঘুরে বৃত্ত তৈরী হয় সেই নির্দিষ্ট বিন্দুকে কেন্দ্র বলে। চিত্রে ABC বৃত্তের কেন্দ্র O</p>	
<p>□ ব্যাস (Diameter): বৃত্তের কেন্দ্রগামী সকল জ্যা কেই ব্যাস বলে। একটি বৃত্তের অসংখ্য ব্যাস থাকে। চিত্রে AB এবং CD দুটি ব্যাস।</p>	
<p>□ ব্যাসার্ধ (Radius): বৃত্তের কেন্দ্র হতে পরিধি পর্যন্ত দূরত্বকে ব্যাসার্ধ বলে। ব্যাসার্ধ হচ্ছে ব্যাসের থেকে অর্ধেক। চিত্রে OB এবং OD দুটি ব্যাসার্ধ</p>	
<p>□ পরিধি (Circumference): বৃত্তের কেন্দ্র হতে সমান দূরত্ব বজায় রেখে কোন বিন্দুর চলার পথকে পরিধি বলে। বৃত্তের পরিধির সূত্র = $2\pi r$</p>	
<p>□ চাপ (Arc): বৃত্তের পরিধির যে কোন অংশকে চাপ বলে। চিত্রে CD, ABC বৃত্তের একটি চাপ।</p>	
<p>□ জ্যা (Chord): পরিধির যে কোন দুই বিন্দুর সংযোজক রেখাংশকে জ্যা বলে। উল্লেখ্য যে: বৃত্তের ব্যাসই হচ্ছে বৃত্তের বৃহত্তম জ্যা। চিত্রে AB এবং CD দুটি জ্যা।</p>	

বৃত্ত বিষয়ক অনুসিদ্ধান্ত:

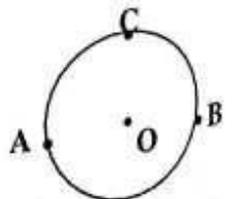
বৃত্ত সংক্রান্ত নিম্নোক্ত নিয়মগুলো জানলে বৃত্তের উপর যে কোন প্রশ্ন খুব সহজেই সমাধান করা যাবে। এছাড়াও লিখিত জ্যামিতি এর ক্ষেত্রে এই নিয়মগুলো জানা আবশ্যিক। চিত্র দেখে দেখে বোঝার চেষ্টা করুন।

□ বৃত্ত অঙ্কন সম্পর্কিত :

□ অনুসিদ্ধান্ত -০১: একই সরলরেখায় অবস্থিত নয় এমন তিনটি বিন্দু দিয়ে একটি মাত্র বৃত্ত আঁকা যায়।

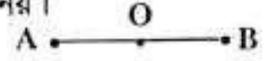
☞ ব্যাখ্যা: চিত্রে A, B, এবং C তিনটি ভিন্ন বিন্দু যারা একই সরলরেখায় অবস্থিত নয়।

তিনটি বিন্দুকেই স্পর্শ করে একটি মাত্র বৃত্তই অঙ্কন করা সম্ভব।



□ অনুসিদ্ধান্ত -০২: একই সরলরেখায় অবস্থিত এমন তিনটি বিন্দু দিয়ে কোন বৃত্ত অঙ্কন করা সম্ভব নয়।

একই সরল রেখায় অবস্থিত পাশের তিনটি বিন্দুকে স্পর্শ করে কোন বৃত্ত অঙ্কন করা সম্ভব নয়।

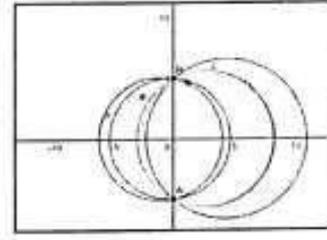


□ অনুসিদ্ধান্ত -০৩: দুটি নির্দিষ্ট বিন্দু দিয়ে অসংখ্য বৃত্ত অঙ্কন করা সম্ভব।

পাশের চিত্রে A এবং B বিন্দুকে কেন্দ্র করে অসংখ্য বৃত্ত অঙ্কন করা যাবে।

[এ সংক্রান্ত একটি ভিডিও ইউটিউবে আপলোড দেয়া আছে,

দুটি বিন্দু দিয়ে কয়টি বৃত্ত? লিখে সার্চ দিলেই পাবেন।]



☞ সর্বশ্রেষ্ঠ প্রশ্ন:

১. দুটি নির্দিষ্ট বিন্দু দিয়ে কয়টি বৃত্ত আঁকা যাবে? [প্রাথমিক প্রধান শিক্ষক ২০০৯]

ক. ১টি

খ. ২টি

গ. ৩টি

ঘ. অসংখ্য

উত্তর: ঘ

Δ ব্যাখ্যা:

এই প্রশ্নটির উত্তরে অনেকেই দুটি বিন্দু দিয়ে মাত্র দুটি বা তিনটি বৃত্তের কথা বলেন তাই তাদের জন্য একটি চিত্র দিয়ে প্রমাণ দেয়া হল। নির্দিষ্ট দুটি বিন্দু দিয়ে অসংখ্য বৃত্ত অঙ্কন করা যায়।

☞ কেন্দ্রস্থ কোণ ও বৃত্তস্থ কোণ সম্পর্কিত:

□ অনুসিদ্ধান্ত -০৪: বৃত্তের একই চাপের উপর দন্ডায়মান কেন্দ্রস্থ কোণ বৃত্তস্থ কোণের দ্বিগুণ অথবা বৃত্তস্থ কোণ কেন্দ্রস্থ কোণের অর্ধেক। অর্থাৎ একই চাপের উপর যে কেন্দ্রস্থ কোণটি উৎপন্ন হয় তা বৃত্তস্থ দুটি কোণের যোগফলের সমান।



◆ Key points:

☞ কেন্দ্রস্থ কোণ = কেন্দ্রে উৎপন্ন কোণ

☞ বৃত্তস্থ বা পরিধিস্থ কোণ = পরিধির সাথে লেগে থাকে যে কোণ।

আবার,

☞ কেন্দ্রস্থ কোণ = বৃত্তস্থ কোণের দ্বিগুণ। $\angle AOB = 2 \angle ACB = 2 \angle ADB$

☞ বৃত্তস্থ কোণ = কেন্দ্রস্থ কোণের অর্ধেক।

☞ একটি বৃত্তস্থ কোণ = একই চাপের আরেকটি বৃত্তস্থ কোণ।

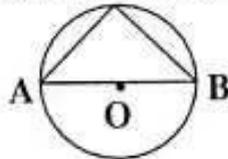
□ অনুসিদ্ধান্ত -০৫: একই চাপের উপর দন্ডায়মান বৃত্তস্থ কোণগুলো = পরস্পর সমান।

চিত্রে: $\angle A = \angle C$ [যেহেতু উভয়ে বৃত্তস্থ কোণ]



□ অনুসিদ্ধান্ত -০৬: অর্ধবৃত্তস্থ কোণ এক সমকোণ।

◆ ব্যাখ্যা: একটি বৃত্ত মোট 360° কোণ উৎপন্ন করে। সুতরাং একটি অর্ধবৃত্ত কেন্দ্রে মোট 180° কোণ উৎপন্ন করবে। আবার যে বৃত্তের কেন্দ্রস্থ কোণ 180° হবে তার বৃত্তস্থ কোণটি অবশ্যই কেন্দ্রস্থ কোণের অর্ধেক অর্থাৎ 90° বা এক সমকোণ হবে।



☞ মনে রাখুন:

একটি বৃত্ত কেন্দ্রে মোট 360° কোণ উৎপন্ন করে

চিত্রে দেখুন AB একটি সরল কোণ যা কেন্দ্রে 180° কোণ উৎপন্ন করেছে। তাই বৃত্তস্থ কোণটি হবে 90° বা এক সমকোণ।

☞ সর্বশ্রেষ্ঠ প্রশ্ন:

২. একটি বৃত্তের একটি চাপের উপর অঙ্কিত কেন্দ্রস্থ কোণ বৃত্তস্থ কোণের কত অংশ? (সহ:কাম কম্পিউটার অগাঃ:২০১১) উত্তর: দ্বিগুণ

৩. অর্ধবৃত্তস্থ কোণের পরিমাণ কত ডিগ্রি? (মহিলা ও শিশুবিষয়ক মন্ত্রণালয়ের অধীনে উপজেলা মহিলাবিষয়ক কর্মকর্তা-২০১৬)

ক. 85°

খ. 60°

গ. 90°

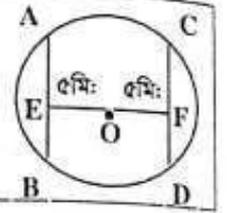
ঘ. 100°

উত্তর: গ

জ্যা সম্পর্কিত:

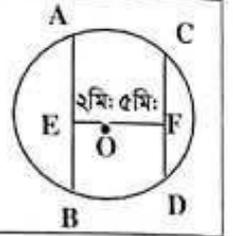
অনুসিদ্ধান্ত -০৭: বৃত্তের কেন্দ্র হতে সমদূরবর্তী সকল জ্যা পরস্পর সমান।

চিত্রটিতে O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে AB ও CD দুটি জ্যা কেন্দ্র O থেকে যথাক্রমে OE এবং OF দূরত্বে অবস্থিত। যেখানে $OE = OF = ৫$ মিটার, অর্থাৎ জ্যা দুটি কেন্দ্র থেকে সমান সমান দূরত্বে অবস্থিত তাই জ্যা দুটিও সমান হবে। সুতরাং আমরা বলতে পারি $AB = CD$ ।



অনুসিদ্ধান্ত -০৮: বৃত্তের দুটি জ্যা- এর মধ্যে কেন্দ্রের নিকটতম জ্যাটি অপর জ্যা অপেক্ষা বৃহত্তর, অর্থাৎ একটি বৃত্তকার মাঠের মাঝ বরাবর যেতে যতটুকু পথ যেতে হয়, মাঠটির এক পাশ দিয়ে যেতে তার থেকে কম পথ যেতে হবে। যেমন:

চিত্রে O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে AB এবং CD দুটি জ্যা। যেখানে কেন্দ্র O থেকে AB জ্যা - এর দূরত্ব ২মিটার এবং CD জ্যা - এর দূরত্ব ৫মিটার। তাই বৃত্তের কেন্দ্রের নিকটবর্তী জ্যা দূরবর্তী জ্যা অপেক্ষা বৃহত্তর। সুতরাং আমরা বলতে পারি $AB > CD$ ।



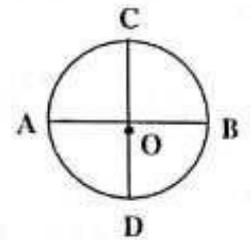
অনুসিদ্ধান্ত -০৯: বৃত্তের দুটি জ্যা পরস্পরকে সমদ্বিখণ্ডিত করলে তাদের ছেদবিন্দু বৃত্তটির কেন্দ্র এবং জ্যা দুটি বৃত্তের ব্যাস।

ব্যাখ্যা:

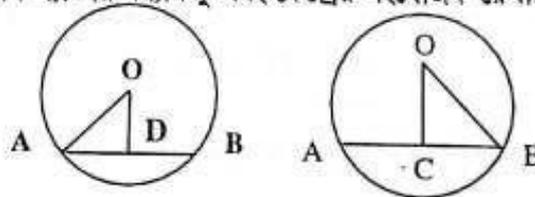
পরস্পর পরস্পরকে সমদ্বিখণ্ডিত করার অর্থ হল একটি জ্যা অপর জ্যা টির মাঝ বরাবর যাওয়া এবং অপর জ্যা টিও ঐ জ্যা টির মাঝ দিয়ে যাওয়া বোঝায়।

বৃত্তের ভেতরে দুটি জ্যা একটি আরেকটি মাঝ বরাবর গেলে তা অবশ্যই কেন্দ্র দিয়ে যাবে।

এবং জ্যা দুই হবে বৃত্তের ব্যাস এবং তারা বৃত্তের কেন্দ্রে ছেদ করবে। যেমন:



অনুসিদ্ধান্ত -১০: বৃত্তের ব্যাস ভিন্ন অন্য কোন জ্যা এর মধ্যবিন্দু এবং কেন্দ্রের সংযোজক রেখাংশ ঐ জ্যা এর উপর লম্ব।



চিত্রে O কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তে AB জ্যা এর মধ্য বিন্দু D, O এবং D যোগ করলে OD রেখা AB বাহুর উপর লম্ব।

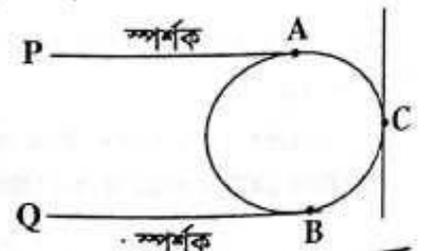
সংশ্লিষ্ট প্রশ্ন:

৪. বৃত্তের কেন্দ্র ছেদকারী জ্যাকে কি বলা হয়? (৩০ তম বিসিএস) উত্তর: ব্যাস।
৫. বৃত্তের দুটি জ্যা পরস্পরকে সমদ্বিখণ্ডিত করলে তাদের ছেদবিন্দুর অবস্থান কোথায়? (সরকারী মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহ:শিক্ষক-০৬) উত্তর: বৃত্তের কেন্দ্রে

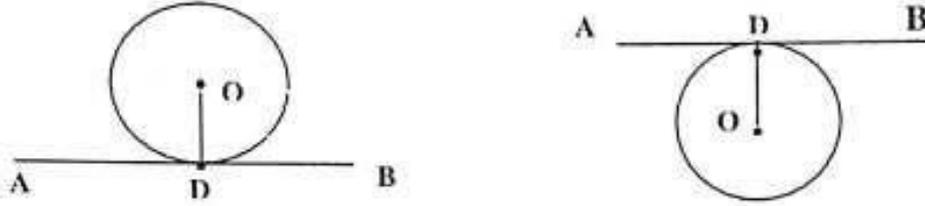
স্পর্শক সম্পর্কিত:

অনুসিদ্ধান্ত -১১: বৃত্তের যে কোনো বিন্দুতে একটি মাত্র স্পর্শক অঙ্কন করা সম্ভব অর্থাৎ একটি বৃত্তের অসংখ্য স্পর্শক থাকলেও প্রতিটি স্পর্শক ভিন্ন ভিন্ন বিন্দুতে বৃত্তটিকে স্পর্শ করে তাই বলা যায়, বৃত্তের একটি বিন্দুতে শুধুমাত্র একটি স্পর্শক অঙ্কন করা যায়।

চিত্রে বৃত্তের, A, B C বিন্দুতে শুধুমাত্র একটি করে স্পর্শক অঙ্কন করা যাবে।



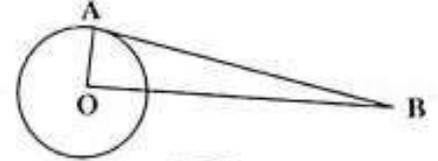
□ অনুসিদ্ধান্ত -১২: স্পর্শ বিন্দুতে স্পর্শকের ওপর অঙ্কিত লম্ব কেন্দ্রগামী; অর্থাৎ বৃত্তের বহিঃস্থ কোন বিন্দু থেকে বৃত্তের উপর কোন স্পর্শক অংকন করলে যে বিন্দুতে স্পর্শকটি বৃত্তটি স্পর্শ করে, ঐ বিন্দুর উপর কোণ লম্ব আঁকলে তা বৃত্তের কেন্দ্র দিয়ে যায়।



চিত্র AB বাহু D বিন্দুতে বৃত্তটিকে স্পর্শ করেছে। এখন D বিন্দুতে একটি লম্ব আঁকলে তা অবশ্যই O কেন্দ্র দিয়ে যাবে।

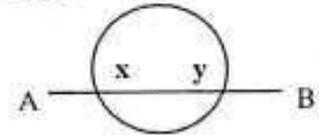
□ অনুসিদ্ধান্ত -১৩: কেন্দ্র থেকে যে কোন সরলরেখা বৃত্তের মাত্র একটি বিন্দুতে ছেদ করে।

পাশের চিত্রে O বিন্দু থেকে OB সরলরেখা বৃত্তের একটি মাত্র বিন্দুতে ছেদ করেছে।



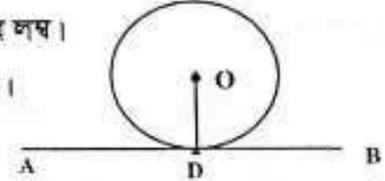
□ অনুসিদ্ধান্ত -১৪: একটি বৃত্ত ও একটি সরলরেখার সর্বাধিক দুটি ছেদবিন্দু থাকতে পারে।

চিত্রে AB রেখা বৃত্তটিকে x ও y দুটি বিন্দুতে ছেদ করেছে।



□ অনুসিদ্ধান্ত -১৫: বৃত্তের যে কোন বিন্দুতে অঙ্কিত স্পর্শক স্পর্শবিন্দুগামী ব্যাসার্ধের উপর লম্ব।

চিত্রে বৃত্তের D বিন্দুতে অঙ্কিত স্পর্শক AB স্পর্শবিন্দুগামী OD ব্যাসার্ধের উপর লম্ব।



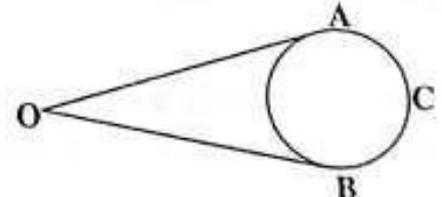
□ অনুসিদ্ধান্ত -১৬: বৃত্তের বহিঃস্থ কোন বিন্দু থেকে বৃত্তে শুধুমাত্র দুটি স্পর্শক টানা যায়, ঐ বিন্দু থেকে স্পর্শ বিন্দুদ্বয়ের দূরত্ব সমান।

<p>চিত্রে ABC বৃত্তে O একটি বহিঃস্থ বিন্দু এবং O বিন্দু থেকে ABC বৃত্তে OB এবং OA দুটি স্পর্শক। O থেকে দুটির বেশি স্পর্শক অংকন করা সম্ভব নয় এবং স্পর্শক দুটি পরস্পর সমান। অর্থাৎ $OA = OB$</p>	
--	--

সহশ্রিষ্ট প্রশ্ন:

৬. দুটি পরস্পর ছেদী বৃত্তে কয়টি সাধারণ স্পর্শক আঁকা যায়? [পরিসংখ্যান ব্যুরো কম্পিউটার কর্মকর্তা ৯৫]
 ক. ২টি খ. ১টি গ. ৩টি ঘ. ৪টি উত্তর: ক
৭. বহিঃস্থ O বিন্দু হতে অঙ্কিত ABC বৃত্তে OA এবং OB দুটি স্পর্শক। অতএব-
 a. $OA \perp OB$ b. $OA \parallel OB$ c. $OA = OB$ d. $OA \neq OB$ ans. c

প্রব্যাখ্যা: বহিঃস্থ বিন্দু থেকে অঙ্কিত স্পর্শকদ্বয় পরস্পর সমান। তাই $OA = OB$



৮. O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে AB, A বিন্দুতে স্পর্শক। $\angle AOB = 60^\circ$ হলে $\angle ABO =$ কত? [সহকারী থানা শিক্ষা অফিসার: ৯৬]
 ক. 30° খ. 80° গ. 85° ঘ. 60° উত্তর: ক

প্রসমাধান:

কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে AB, A বিন্দুতে স্পর্শক,

সহজ ভাষায়, একটি স্পর্শক দিয়ে যে ত্রিভুজ তৈরী হয় তাতে সবসময় স্পর্শবিন্দুতে 90° কোণ উৎপন্ন হয়। তাহলে অপর দুটি কোণের একটি 60° হলে অন্যটি 30° হবে।

১৬. A circular flower bed has diameter 4m. the flowers bed is increased so that the diameter is now 12m. How many times larger is the new flower bed . একটি বৃত্তাকার ফুল বাগানের ব্যাস ৪ মিটার । ব্যাস বাড়িয়ে ১২ মিটার করা হলে বাগানের ক্ষেত্রফল কতগুণ বৃদ্ধি পাবে??

ক. ৯

খ. ৩

গ. ৩২

ঘ. ৮

উত্তর: ঘ

সমাধান: ব্যাস ১২ মিটার হয় মানে বাড়িয়ে $12 \div 4 = 3$ গুণ হয় । এখন ক্ষেত্রফল বের করতে হলে ব্যাসার্ধের বর্গ বিবেচিত হয় বলে ক্ষেত্রফল 3^2 গুণ বা ৯ গুণ । \therefore ক্ষেত্রফল বাড়ে = নতুন ক্ষেত্রফল - আগের ক্ষেত্রফল = $9 - 1 = 8$ গুণ বাড়ে ।

[৯ গুণ হওয়া আর ৯ গুণ বৃদ্ধি পাওয়া এক বিষয় নয় । কারণ আগের থেকে ৯ গুণ হলে বৃদ্ধি পায় $9 - 1 = 8$ গুণ]

১৭. দুইটি বৃত্তের ব্যাসের অনুপাত ৩:২ হলে বৃত্ত দুইটির ক্ষেত্রফলের অনুপাত কত ? [বাংলাদেশ রেলওয়ে (সহ: স্টেশন মাস্টার)-২০১৮]

সমাধান:

দুটি বৃত্তের ব্যাস অথবা ব্যাসার্ধের অনুপাতের মান দেয়া থাকলে বৃত্ত দুটির ক্ষেত্রফলের অনুপাত হবে ঐ অনুপাতের রাশি দুটির বর্গ যেমন: ব্যাসের অনুপাত ২:৩ হলে ক্ষেত্রফলের অনুপাত হবে $2^2:3^2 = 4:9$

□ **Confusion Clear:** এখানে তো ব্যাসার্ধ দেয়া নেই,, ব্যাস দেয়া আছে... । উপরের নিয়মটি তো ব্যাসার্ধের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য । ব্যাসের ক্ষেত্রেও একই হবে??

উত্তর: হ্যাঁ একই হবে । আপনি নিজে: ১০:৪ ব্যাস ধরে আবার এদের অর্ধেক বা ব্যাসার্ধ ৫:২ ধরে হিসেব করে দেখুন: ক্ষেত্রফলের অনুপাতের উত্তর উভয় ক্ষেত্রে একই আসবে ।

১৮. দুটি বৃত্তের ব্যাসের অনুপাত ৪ : ৫ । এদের ক্ষেত্রফলের অনুপাত কত হবে? (পাবলিক সার্ভিস কমিশনে সহ:পরি:২০০৬)

ক. ২০ : ৩১

খ. ১৬ : ২৫

গ. ১২ : ১৫

ঘ. ৯ : ৪

উত্তর: ঘ

১৯. কোনো বৃত্তের ব্যাসার্ধ ১০% কমলে, এর ক্ষেত্রফল শতকরা কত কমবে? [৩৭তম বিসিএস] (উপজেলা পরিসংখ্যান কর্মকর্তা:২০১০)

ক. ২২%

খ. ১৮%

গ. ২০%

ঘ. ১৯%

উত্তর: ঘ

স্বাধীয়া:

শতকরা অধ্যায়ের হ্রাস বৃদ্ধির মত বৃত্তের ব্যাসার্ধ ১০% কমলে এর ক্ষেত্রফল কমবে দুবার ১০% করে কমার সমান । ১ম বার ১০% কমলে হবে $100 - 10 = 90$ এবং ২য় বার ১০% কমে 90 এর ১০% = 9 তাহলে মোট কমলো $10 + 9 = 19\%$

[ব্যাসার্ধ ১০০ ও ৯০ ধরে সূত্র প্রয়োগ করলেও একই উত্তর আসবে । তবে উপরের নিয়মে করা সহজ ।]

২০. The radius of a circle is increased by 10%, and then its area is increased by what percent? [MBA-89-90]

a. 10%

b. 15%

c. 20%

d. 21%

ans. d

স্বাধীয়া:

১ম বার ১০% বেড়ে হয় ১১০ এবং ২য় বার এই ১১০ এর ১০% অর্থাৎ ১১ বেড়ে হয় $110 + 11 = 121$

সুতরাং মোটের উপর বাড়বে $121 - 100 = 21\%$

২১. If the radius of a circle is decreased by 30 percent, by what percent will the area of the circular region be decreased?

a. 49%

b. 51%

c. 60%

d. 3.141%

ans. b

স্বাধীয়া: প্রথম বার ৩০% কমে হবে $100 - 30 = 70$ এবং ২য় বার এই ৭০ এর ৩০% = 21 কমবে ।

তাহলে মোট কমল $30 + 21 = 51\%$ ।

২২. বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসের অনুপাত কত? (মহিলা ও শিশুবিষয়ক মন্ত্রণালয়ের অধীনে উপজেলা মহিলাবিষয়ক কর্মকর্তা-২০১৬)

ক. ৩

খ. $\frac{25}{8}$ গ. $\frac{22}{9}$ ঘ. $\frac{5}{3}$

উত্তর: গ

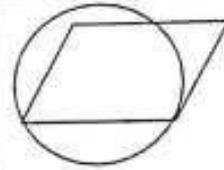
২৩. বৃত্তস্থ সামান্তরিক একটি - - -? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক ২০১০]
ক. বর্গক্ষেত্র খ. ট্রাপিজিয়াম গ. রম্বস

ঘ. আয়তক্ষেত্র

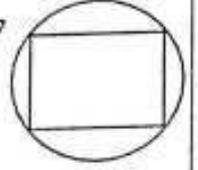
উত্তর: ঘ

প্রব্যাখ্যা:

বৃত্তস্থ অর্থ হল বৃত্তের ভেতরে পরিধিকে স্পর্শ করে। অর্থাৎ বৃত্তের ভেতরে যদি সামান্তরিক আঁকানোর চেষ্টা করা হয়, তাহলে তা বৃত্তের সীমানা বা পরিধি ভেদ করে বাইরে চলে যায়। তাই বৃত্তের ভেতরে সামান্তরিক আঁকানো সম্ভব নয়। এক্ষেত্রে আয়তক্ষেত্র আঁকানো সম্ভব। তাই বৃত্তস্থ সামান্তরিক একটি আয়তক্ষেত্র।



সম্ভব নয়



সম্ভব

২৪. বৃত্তস্থ চতুর্ভুজের বিপরীত কোণদ্বয়ের সমষ্টি (উপজেলা পরিসংখ্যান কর্মকর্তা - ১০)

উত্তর: 180°

প্রব্যাখ্যা: বৃত্তস্থ যে কোন চতুর্ভুজের বিপরীত কোণদ্বয়ের সমষ্টি $= 180^\circ$ । এবং সবগুলো কোণ মিলে 360°

(B) কোণের পরিমাণ নির্ণয় সংক্রান্ত প্রশ্ন

২৫. একই চাপের উপর দন্ডায়মান পরিধিস্থ কোণের পরিমাণ 80° হলে কেন্দ্রস্থ কোণের পরিমাণ কত হবে? [প্রাথমিক সহ-শিক্ষক: ২০১০ (তিতাস)]

ক. 80° খ. 80° গ. 20° ঘ. 180°

উত্তর: ক

◆ সমাধান: কেন্দ্রস্থ কোন যোহেতু পরিধিস্থ কোণের দ্বিগুণ তাই কেন্দ্রস্থ কোণের পরিমাণ হবে $2 \times 80 = 160^\circ$

২৬. একই চাপের উপর দন্ডায়মান কেন্দ্রস্থ কোণের পরিমাণ 100° হলে পরিধিস্থ কোণের পরিমাণ কত? [প্রাথমিক সহ-শিক্ষক ২০১০ (সুরমা)]

উত্তর: 50°

২৭. ABCD একটি বৃত্তস্থ চতুর্ভুজ। $\angle BAD$ এবং $\angle BCD$ এর সমষ্টি কত হবে? [উপ: পরিসংখ্যান কর্মী: ২০১০] উত্তর: 180°

সমাধান: বৃত্তস্থ চতুর্ভুজের চারটি কোণের মোট পরিমাণ $= 360^\circ$ দুটি কোণের পরিমাণ 180° হলে অপর দুটিও 180° হবে।

২৮. ABCD একটি বৃত্তস্থ চতুর্ভুজ। এর $\angle A + \angle C = 180^\circ$, এবং $\angle B = 80^\circ$, $\angle D =$ কত? [পরিবার কল্যাণ কর্মকর্তা ২০০৬]

ক. 90° খ. 95° গ. 85° ঘ. 100°

উত্তর: ঘ

সমাধান:

বৃত্তস্থ চতুর্ভুজের চারটি কোণের মোট পরিমাণ $= 360^\circ$ [মনে রাখবেন: বিপরীত দুটি কোণের যোগফল $= 180^\circ$]

এখানে প্রথম দুটি কোণ 180° এবং তৃতীয় কোণটি 80° সুতরাং ৪র্থ কোণটি হবে

$$360^\circ - (180 + 80) = 360 - 260 = 100^\circ$$

২৯. ABCD বৃত্তস্থ অন্তর্লিখিত একটি চতুর্ভুজ-এর $\angle B + \angle D = 180^\circ$, এবং $\angle C = 85^\circ$, হলে $\angle A$ -এর মান কত? [স্বরাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের অধীনে কারা তত্ত্বাবধায়ক ২০০৫]

ক. 95° খ. 80° গ. 100° ঘ. 75°

উত্তর: ক

৩০. পাশের চিত্রে O কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তে $\triangle ABC$ সমবাহু। $\angle BOC$ এর মান কত? [পরিবারকল্যাণ পরিদর্শিকা প্রশিক্ষণার্থী ২০১০]

ক. 90° খ. 180° গ. 120° ঘ. 280°

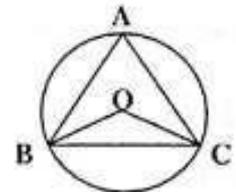
উত্তর: গ

প্রব্যাখ্যা:

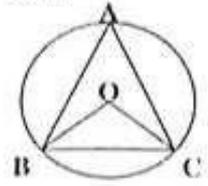
সমবাহু ত্রিভুজের কোণ গুলো সমান অর্থাৎ 60° করে। এখানে ত্রিভুজের কোণ গুলো পরিধির

সাথে যোগে আছে বিধায় এরা বৃত্তস্থ কোণ। কিন্তু $\angle BOC =$ কেন্দ্রস্থ কোণ।

আর কেন্দ্রস্থ কোণ বৃত্তস্থ কোণে দ্বিগুণ। তাই উত্তর: $2 \times 60 = 120^\circ$



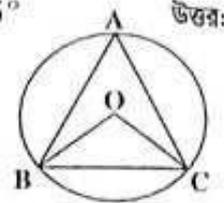
৩১. In the figure, O is the center of the circle and $\angle OCB = 35^\circ$. What is value of $\angle BAC$?
 [IBA 98-99]
 a. 35° b. 60° c. 55° d. 50° উত্তর: c



Solution

$\angle OCB = \angle OBC = 35^\circ$ (OCB সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ)
 $\therefore \angle BOC = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$ (কারণ ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি = 180°)
 $\therefore \angle BAC = \frac{110}{2} = 55^\circ$ (বৃত্ত:স্থ কোণ কেন্দ্রস্থ কোণের অর্ধেক)

৩২. O is the centre of the circle. If $\angle BAC$ is 60° , what is the value of $\angle OCB$?
 a. 30° b. 45° c. 35° d. 25° উত্তর: a



Solution:

বৃত্তস্থ $\angle BAC = 60^\circ$ সুতরাং কেন্দ্রস্থ: $\angle BOC = 2 \times 60 = 120^\circ$
 $\triangle OBC$ -এ $OB = OC$ [দুটোই বৃত্তের ব্যাসার্ধ]
 $\therefore \angle OBC = \angle OCB \therefore \angle OCB = (180 - 120) \div 2 = 30^\circ$

৩৩. $\triangle ABC$ একটি বৃত্তস্থ ত্রিভুজ। AB বাহকে E পর্যন্ত বাড়ানো হলো। $\angle CBE = 80^\circ$ হলে $\angle ABC =$ কত?
 ক. 85° খ. 70° গ. 50° ঘ. 100° উত্তর: ঘ

সমাধান:

AB কে E পর্যন্ত বাড়ানো হলে দেওয়া আছে, $\angle CBE = 80^\circ$ যেখানে, $\angle CBE + \angle ABC = 180^\circ$
 $\Rightarrow \angle ABC = 180^\circ - 80^\circ \therefore \angle ABC = 100^\circ$

৩৪. The area of circle A is 6.25π sq. in. If the radius of the circle is doubled, what is the new area of circle A in sq. in? (A বৃত্তের ক্ষেত্রফল 6.25π বর্গইঞ্চি। যদি বৃত্তটির ব্যাসার্ধ দ্বিগুণ করা হয় তাহলে A বৃত্তটির নতুন ক্ষেত্রফল কত?) (Pubali Bank Ltd. SO 2013)
 a. 5π b. 12.5π c. 25π d. 39.0625π উত্তর: c

Solution:

$\pi r^2 = 6.25\pi$ or $r^2 = (2.5)^2 = \therefore r = 2.5$
 Then new radius = $2.5 \times 2 = 5$ So, new area $\pi r^2 = \pi 5^2 = 25\pi$

(C) পরিধি ও ক্ষেত্রফল নির্ণয় সম্পর্কিত প্রশ্ন:

৩৫. একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ a হলে তার ক্ষেত্রফল কত হবে? (উপজেলা শিক্ষা অফিসার: ২০১০) উত্তর: πa^2 (সরাসরি সূত্রটিই)
 ৩৬. একটি বৃত্তাকার পার্কের ব্যাস ৬০ মিটার এবং $\pi = 3.1416$ হলে পার্কটির পরিধির দৈর্ঘ্য কত মিটার? উত্তর: 188.496
 [Help: ব্যাস $2r = 60$ হলে ব্যাসার্ধ $r = 30$ এবং পরিধি $2\pi r = 2 \times 3.1416 \times 30 = 188.496$]
 ৩৭. কোনো বৃত্তের পরিধি ৪৪ মিটার হলে তার ব্যাস কত? (কর্ম: মন্ত্রণা: সহ: পরিচালক ২০০৬) উত্তর: ১৪

[Help: $2\pi r = 44$ বা, $\therefore 2r \times \frac{22}{7} = 44$ সুতরাং $2r = 44 \times \frac{7}{22} = 14$ যেহেতু ব্যাস বের করতে বলেছে তাই $2r = 14$]

৩৮. বৃত্তের ক্ষেত্রফল 18π একক হলে, বৃত্তের পরিধি কত?

ক. $6\sqrt{2}\pi$.

খ. $5\pi\sqrt{2}$

গ. $5\sqrt{2}\pi$

ঘ. 8π

উত্তর: ক

সমাধান:

$$\text{বৃত্তের ক্ষেত্রফল, } \pi r^2 = 18\pi \Rightarrow r^2 = 18 \therefore r = \sqrt{18} = \sqrt{9 \times 2} = 3\sqrt{2} \therefore \text{পরিসীমা} = 2\pi r = 2\pi \times 3\sqrt{2} = 6\sqrt{2}\pi.$$

৩৯. যদি কোনো বৃত্তের ক্ষেত্রফল 10π হয় তাহলে তার পরিধি কত? (ATEO- ২০১০)

সমাধান:

বৃত্তের ক্ষেত্রফল দেয়া আছে তাই ক্ষেত্রফলের সূত্র প্রয়োগ করলে পাওয়া যায়, πr^2

এখানে $\pi r^2 = 10\pi$ বা, $r^2 = 10$ বা, $r = \sqrt{10}$ (পরিধি এর সূত্র $2\pi r$ এ r আছে তাই r এর মান বের করা হয়েছে।)

সুতরাং বৃত্তের পরিধি $= 2\pi r = 2\pi\sqrt{10}$ (r এর মান বসিয়ে) উত্তর: $2\pi\sqrt{10}$

৪০. একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ ১৪ সে.মি.। একটি বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল উক্ত বৃত্তের ক্ষেত্রফলের সমান হলে বর্গক্ষেত্রটির এক বাহুর দৈর্ঘ্য কত? (রাকাব, (সুপারভাইজার)-২০১৫)

উত্তর: ১২.৪(প্রায়)

সমাধান: এখানে বৃত্তের ব্যাসার্ধ $r = 14$ সুতরাং ক্ষেত্রফল $= \pi r^2 = \frac{22}{7} \times 14^2 = 154$ বর্গ সে.মি.

তাহলে বর্গের ক্ষেত্রফল $= 154$ বর্গ সে.মি.

সুতরাং বর্গের ১ বাহুর দৈর্ঘ্য $= \sqrt{154} = 12.4$ উত্তর: ১২.৪ সে.মি.

৪১. ৫৬ ফুট ব্যাসের একটি বৃত্তাকার ক্ষেত্রে একই ক্ষেত্রফলের একটি বর্গক্ষেত্র করলে, বর্গক্ষেত্রের যেকোন এক বাহুর দৈর্ঘ্য কত হবে? (মহা হিসাব নিরীক্ষক ও নিয়ন্ত্রকের কার্যালয়ে গবেষণা কর্মকর্তা ৯৮।)

ক. ২৮ ফুট

খ. ৪৯.৬৪ ফুট

গ. ৩২ ফুট

ঘ. ৪৮ ফুট

উত্তর: খ

সমাধান:

বৃত্তের ব্যাস $2r = 56$ ফুট

$$\therefore \text{বৃত্তের ব্যাসার্ধ } r = 56 \div 2 = 28 \therefore \text{ক্ষেত্রফল} = \pi r^2 = \text{ফুট} = \frac{22}{7} (28)^2 = \frac{22}{7} \times 28 \times 28 = 2464 \text{ বর্গফুট।}$$

$$\therefore \text{বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল, } k^2 = 2464 \text{ বর্গফুট} \therefore \text{বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্য, } k = \sqrt{2464} = 49.64$$

৪২. ৪৮ ফুট ব্যাসের একটি বৃত্তাকার ক্ষেত্রে একই ক্ষেত্রফলের একটি বর্গক্ষেত্র করলে বর্গের এক বাহুর দৈর্ঘ্য কত হচ্ছে (মাধ্যমিক ও উচ্চ শিক্ষা অধিদপ্তরের হিসাব সহকারী-২০১৩)

ক. $28\sqrt{\pi}$

খ. ২২

গ. ২৪

ঘ. ২৬

উত্তর: ক

সমাধান:

$$\text{বৃত্তটির ব্যাসার্ধ } \frac{48}{2} = 24 \text{ ফুট।}$$

$$\therefore \text{বৃত্তের ক্ষেত্রফল} = \pi \times 24^2 \text{ বর্গফুট} = \text{বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল।} \therefore \text{বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য} = \sqrt{\pi \times 24^2} = 24\sqrt{\pi} \text{ ফুট।}$$

৪৩. একটি বৃত্তের পরিধি ও ক্ষেত্রফল যথাক্রমে ১৩২ সেন্টিমিটার ও ১৩৮৬ বর্গ সেন্টিমিটার। বৃত্তটির বৃহত্তম জ্যা এর দৈর্ঘ্য কত? (মাধ্যমিক ও উচ্চ শিক্ষা অধিদপ্তরের হিসাব সহকারী-২০১৩) + (পল্লী সঞ্চয় ব্যাংক- (ক্যাশ)-২০১৮)

ক. ৬৬সেমি.

খ. ৪২সেমি

গ. ২১সেমি

ঘ. ২২সেমি.

উত্তর: খ

সমাধান: বৃহত্তম জ্যা = ব্যাস। এখন পরিধি = $2\pi r = 132 \Rightarrow 2r = \frac{132}{\pi}$ সেমি. \therefore ব্যাস $2r = 132 \times \frac{7}{22} = 42$ সেমি

88. একটি বৃত্তের ক্ষেত্রফল 16π বর্গ মিটার এবং পরিধি 8π মিটার হলে বৃত্তটির ব্যাসার্ধ কত? (৬ষ্ঠ শিফক নিবন্ধন পরীক্ষা):

সমাধান:

এখানে দুটি মান দেয়া আছে তাই দুটি সূত্র প্রয়োগ করে ব্যাসার্ধের মান বের করতে হবে।

এখানে $\pi r^2 = 16\pi$ (i)

এবং $2\pi r = 8\pi$ (ii)

(i) নং কে (ii) নং দ্বারা ভাগ করে পাই,

$$\frac{\pi r^2}{2\pi r} = \frac{16\pi}{8\pi} \quad \text{বা,} \quad \frac{r}{2} = 2 \quad \therefore r = 4$$

সুতরাং বৃত্তটির ব্যাসার্ধ 4 মিটার। উত্তর: 4 মিটার:

(D) জ্যা এর সাথে সম্পর্কিত প্রশ্ন:

বৃত্তের ভেতরের অর্ধ জ্যা এবং কেন্দ্রের উপর অঙ্কিত লম্বের সাথে ব্যাসার্ধ মিলে যেহেতু একটি সমকোণী ত্রিভুজ তৈরী হয় তাই সমকোণী ত্রিভুজের রাশিগুলোর দৈর্ঘ্যের অনুপাত মনে রাখুন: 3:4:5, অথবা, 6:8:10 অথবা, 5:12:13

85. 13 সেমি ব্যাসার্ধের বৃত্তের কেন্দ্র হতে 5 সেমি দূরত্বে অবস্থিত জ্যা এর দৈর্ঘ্য কত? (৩৭+২৬ তম বিসিএস)

ক. ২৪ সেমি

খ. ১২ সেমি

গ. ১৬ সেমি

ঘ. ২০ সেমি

উত্তর: ক

সমাধান:

পাশের চিত্রটি লক্ষ্য করুন। বৃত্তটির ব্যাসার্ধ $OA = 13$ সে.মি. এবং

কেন্দ্র O থেকে জ্যা এর দূরত্ব $OD = 5$ সে.মি। তাহলে OAB একটি সমকোণী

ত্রিভুজ তৈরী হয়েছে। যেখানে অতিভুজ $OA = 13$ সে.মি. এবং লম্ব $OD = 5$ সে.মি।

তাহলে ভূমি $AD = ?$

পীথাগোরাসের সূত্রানুযায়ী

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

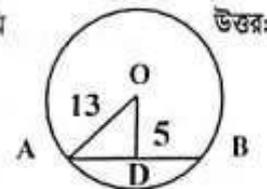
$$\text{বা, } AD^2 = 13^2 - 5^2$$

$$\text{বা, } AD^2 = 169 - 25$$

$$\text{বা, } AD^2 = 144$$

$$AD = \sqrt{144} = 12$$

যেহেতু হচ্ছে বৃত্তটির অর্ধ জ্যা তাহলে সম্পূর্ণ জ্যা এর দৈর্ঘ্য হবে $12 + 12 = 24$ সে.মি।



Advice: সমকোণী ত্রিভুজের বাহুগুলোর অনুপাত মুখস্থ থাকলে এ ধরনের প্রশ্ন কয়েক সেকেন্ডে সমাধান করা সম্ভব। কেননা সমকোণী ত্রিভুজের একটি অনুপাতের মান আছে ১২:৫:১৩ অর্থাৎ অতিভুজ ১৩ হলে লম্ব ও ভূমি হবে ৫ এবং ১২ তাই সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজের গুরুত্বপূর্ণ অনুপাতগুলো মুখস্থ করে রাখুন।

□নিজে করুন:

86. বৃত্তের কেন্দ্র হতে ২৪ সেমি দীর্ঘ জ্যা এর উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য ৫ সেমি হলে ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য হবে? ।

প্রা:সহঃশি:১২ (সুরমা) ।

ক. ১৩ সেমি

খ. ১৪ সেমি

গ. ১২ সেমি

ডিপরেরটির মতই করুন।

ঘ. ১৫ সেমি

উত্তর: ক

89. কোনো বৃত্তের ১০ সেমি দীর্ঘ একটি জ্যা কেন্দ্র হতে ১২ সেমি দূরে অবস্থিত। বৃত্তটির ব্যাসার্ধ কত সেমি? (স্বরাষ্ট্র মন্ত্রণা: কারা তত্ত্বাবধায়ক ২০১০)

ক. ১৩

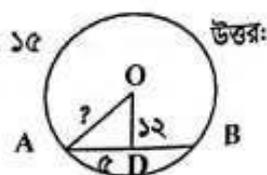
খ. ১৪.৫

গ. ৯

ঘ. ১৫

উত্তর: ক

[Help: পাশের চিত্রটি দেখুন এবং পীথাগোরাসের সূত্রানুযায়ী বের করুন]



৪৮. কোন বৃত্তের কেন্দ্র হতে কোন জ্যা-এর উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য জ্যা এর অর্ধেক হতে ২ সেন্টিমিটার কম। বৃত্তের ব্যাসার্ধ ১০ সেন্টিমিটার হলে জ্যা এর দৈর্ঘ্য কত সেন্টিমিটার? (বাংলাদেশ কৃষি ব্যাংক: সিনিয়র অফিসার-২০১৫)

ক. ৪

খ. ৮

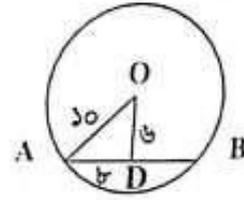
গ. ১০

ঘ. ১৬

উত্তর: ঘ

সমাধান:

পাশের চিত্রানুযায়ী অতিভুজ ১০ এবং লম্ব ও ভূমির মধ্যে পার্থক্য ২
সমকোণী ত্রিভুজের একটি অনুপাত হলো ১০:৮:৬ অর্থাৎ সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ ১০সে.মি হলে তার অপর দু বাহুর একটি ৮ ও অপরটি ৬ সে.মি হয়। এখানে যেহেতু ভূমি অর্ধ জ্যা, লম্ব থেকে ২ সেমি বড় তাই লম্ব ৬ এবং ভূমি অর্ধ জ্যা হবে ৮।
তাহলে সম্পূর্ণ জ্যা এর দৈর্ঘ্য = $৮+৮=১৬$ সেমি। উত্তর: ১৬ সেমি।



বৃত্তের ভেতরে কোন চিত্র অন্তর্লিখিত হলে

৪৯. ৭ সেমি ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট বৃত্তের অন্তর্লিখিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত? (৩২তম বিসিএস (বিশেষ))

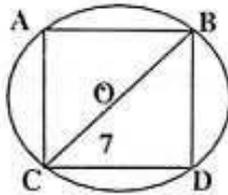
ক. ৯৮ বর্গ সে.মি.

খ. ৪৯ বর্গ সে.মি

গ. ১৯৬ বর্গ সে.মি

ঘ. ১৪৬ বর্গ সে.মি.

উত্তর: ক



সমাধান:

৭ সে.মি. ব্যাসার্ধ হলে ব্যাস হবে $৭+৭ = ১৪$

আবার ব্যাস ১৪ হলে বর্গক্ষেত্রটির কর্ণও ১৪

এখন বর্গক্ষেত্রের কর্ণের মান দেয়া থাকলে তা থেকে এক বাহুর দৈর্ঘ্য

অথবা ক্ষেত্রফল বের করার জন্য, আমরা জানি বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য = $\sqrt{2}a = 14$ মিটার

\therefore বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্য $a = \frac{14}{\sqrt{2}}$

সুতরাং বর্গক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল $a^2 = \left(\frac{14}{\sqrt{2}}\right)^2$ বা, $a^2 = \frac{14 \times 14}{2} \therefore a^2 = 98$ সুতরাং ক্ষেত্রফল = ৯৮ বর্গ মিটার।

□ Learning points:

বৃত্তের ভেতরে বর্গক্ষেত্র অঙ্কিত হলে বর্গক্ষেত্রের কর্ণই হচ্ছে ঐ বৃত্তটির ব্যাস।

সুতরাং বৃত্তের ব্যাস-ই হচ্ছে বর্গের কর্ণ এবং বৃত্তের ব্যাসার্ধ হবে বর্গক্ষেত্রটির কর্ণের অর্ধেক।

সূত্র: বর্গক্ষেত্রের কর্ণ = $\sqrt{2}a$

৫০. ২ সে.মি. ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি বৃত্তের অন্তঃস্থ একটি বর্গক্ষেত্রের চারটি বাহু এবং বৃত্তটি দ্বারা আবদ্ধ অঞ্চলের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.? (১৩৫তম বিসিএস)

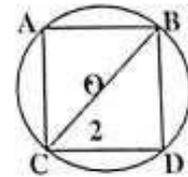
ক) $4\pi - 8$

খ) $2\pi - 4$

গ) $4\pi + 8$

ঘ) $2\pi + 4$

উত্তর: ক



সমাধান:

ব্যাসার্ধ $r = 2$ সেমি হলে বৃত্তের ক্ষেত্রফল হবে, $\pi r^2 = \pi \cdot 4$ বা 4π

আবার, বৃত্তটির ব্যাসার্ধ ২ সেমি হলে ব্যাস ৪ সেমি। যেহেতু বৃত্তের ব্যাসই বর্গক্ষেত্রের কর্ণ। তাহলে লেখা যায় $\sqrt{2}a = 4$

বা, $a = \frac{4}{\sqrt{2}}$ এখন বর্গক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল $a^2 = \left(\frac{4}{\sqrt{2}}\right)^2 = \frac{4 \times 4}{2} = 8$

এখন প্রশ্নানুযায়ী বর্গক্ষেত্রের ৪টি বাহু এবং বৃত্তটি দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল হবে, $4\pi - 8$ (সম্পূর্ণ বৃত্তটির ক্ষেত্রফল থেকে, বর্গক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল বিয়োগ) Ans: $4\pi - 8$

৫৪. একটি চাকা প্রতি মিনিটে ৮০ বার ঘুরে। প্রতি সেকেন্ডে চাকাটি কত ডিগ্রি ঘুরবে? [প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের একাউন্টস অফিসার-২০১৯/

ক. ১৮০°

খ. ৪৮০°

গ. ৩৬০°

ঘ. ৫৪০°

উত্তর: খ

সমাধান:

৬০ সেকেন্ডে ঘুরে = ৮০ বার ∴ ১ সেকেন্ড ঘুরবে = $\frac{৮০}{৬০} = \frac{৪}{৩}$	১বার ঘুরলে মোট ঘুরে = ৩৬০° ∴ $\frac{৪}{৩}$ বার মোট ঘুরবে = $৩৬০° \times \frac{৪}{৩} = ৪৮০°$
--	--

৫৫. একটি গাড়ির চাকা প্রতি মিনিটে ৯০ বার ঘুরলে ১.৫ সেকেন্ডে চাকাটি কত ডিগ্রি ঘুরবে? [প্রতিরক্ষা মন্ত্র: সহ: পরি: - ২০১৮/ (ক) ৮১০° (খ) ২৭০° (গ) ৩৬০° (ঘ) ৫৪০° উত্তর: ক

সমাধান:

১মিনিট বা ৬০ সেকেন্ডে = ৯০ বার ঘুরলে ১ " = $\frac{৯০}{৬০}$ বার এবং ১.৫ সেকেন্ডে = $\frac{৯০ \times ১.৫}{৬০} = \frac{২৭}{১২} = \frac{৯}{৪}$ বার ঘুরবে।	গাড়ীর চাকা ১বার ঘুরলে তা সর্বমোট = ৩৬০° ঘুরবে। সুতরাং $\frac{৯}{৪}$ বার ঘুরলে = $৩৬০° \times \frac{৯}{৪} = ৮১০°$ ঘুরবে।
---	---

৫৬. How many spokes are there in a wheel of a by-cycle, if any two spokes form an angel of 15°? (একটি বাই সাইকেলের চাকায় ১৫° পর পর স্পক লাগানো থাকলে সম্পূর্ণ চাকাটিতে মোট কতটি স্পক লাগানো আছে?) (RAKUB Senior off:-2015)

a.12

b. 15

c.20

d.24

Ans: d

সমাধান: যেহেতু সম্পূর্ণ চাকা মোট ৩৬০° তাহলে ১৫° পর পর স্পক লাগলে মোট স্পক আছে = $৩৬০° \div ১৫° = ২৪$ টি।

৫৭. একটি গাড়ির সামনের চাকার পরিধি ৩ মিটার পিছনের চাকার পরিধি ৪ মিটার। গাড়িটি কত পথ গেলে সামনের চাকা পিছনের চাকার চেয়ে ১০০ বার বেশী ঘুড়বে?

ক. ১২৫০ মিটার

খ. ১৩০০ মিটার

গ. ১১০০ মিটার

ঘ. ১২০০ মিটার

উত্তর: ঘ

সমাধান:

□টিপস: এরূপ অংকের ক্ষেত্রে সামনের চাকার পরিধি ও পেছনের চাকার পরিধির ল.সা.ও বের করলে যে পথ আসবে ততটুকু পথ যেতে যে চাকাটি ছোট সেটি একবার বেশী ঘুড়বে।

চাকার পরিধি ৩ ও ৪ এর ল.সা.ও = ১২

এখন ১ বার বেশী ঘুরবে = ১২মিটার রাস্তা গেলে।

∴ ১০০ বার বেশী ঘুরবে = $১২ \times ১০০ = ১২০০$ মিটার বা ১.২ কিমি রাস্তা গেলে। [১০০০মিটার = ১কিমি]

□ নিজে করুন:

৫৮. একটি ঘোড়ার গাড়ির সামনের চাকার পরিধি ২ মিটার পিছনের চাকার পরিধি ৩ মিটার। গাড়িটি কত পথ গেলে সামনের চাকা পিছনের চাকার চেয়ে ১০ বার বেশী ঘুরবে? (আগে ল.সা.ও করতে হবে)

ক. ৬৫ মিটার

খ. ৭০ মিটার

গ. ৫০ মিটার

ঘ. ৬০ মিটার

উত্তর: ঘ

৫৯. একটি ঘোড়ার গাড়ির সামনের চাকার পরিধি ৪ মিটার পিছনের চাকার পরিধি ৬মিটার। ৬০০ মিটার পথ অতিক্রম করতে গাড়িটির সামনের চাকা পেছনের চাকার থেকে কতবার বেশী ঘুরবে? [৪ ও ৬ এর ল.সা.ও বের করে ৬০০ কে ভাগ]

ক. ৪৫বার

খ. ৬০ বার

গ. ৫০ বার

ঘ. ৫৫ বার

উত্তর: গ

৬৫. একটি গাড়ির চাকার ব্যাস ১.৬৭ মিটার। ২১ কিলোমিটার পথ যেতে চাকাটি কতবার ঘুরবে? [ICB-Capital Management- (AP)-2019]

(ক) ১০০০ বার

(খ) ৩০০০ বার

(গ) ২৫০০০ বার

(ঘ) ৪০০০ বার

উত্তর: ঘ

সমাধান:

চাকার ব্যাস = $2r = 1.67$ চাকার পরিধি = $2\pi r = 1.67 \times \pi$ এখানে ২১ কিমি বা ২১০০০ মিটার যেতে হবে।
 $1.67 \times \pi$ মিটার যেতে ঘুরবে = ১ বার

$$\therefore 1 \quad " \quad " \quad " = \frac{1}{1.67 \times \pi}$$

$$\therefore 21000 \quad " \quad " \quad " = \frac{21000}{1.67 \times \pi} = \frac{21000}{1.67 \times 3.1416} = \frac{21000}{5.25} = 4000 \text{ বার (প্রায়)}$$

৬৬. The circumference of a wheel is 6.25 meters. How many cycles will it make in order to cover a distance of 40 km? (একটি চাকার পরিধি ৬.২৫ মিটার। ৪০ কি.মি. পথ যেতে চাকাটি কত বার ঘুরবে?) (BDB Ltd. Seni Offi 2011)

a. 4400

b. 4600

c. 6250

d. 6400

Ans: d

Solution:

একটি চাকা একবার ঘুরলে তার পরিধির সমান দূরত্ব অতিক্রম করে,

$$১ \text{ কিমি} = ১০০০ \text{ মিটার} \text{ সুতরাং } ৪০ \text{ কিমি} = ৪০০০০ \text{ মিটার} \therefore \text{মোট ঘুরার সংখ্যা হবে } \frac{৪০০০০}{৬.২৫} = ৬৪০০ \text{ বার}$$

□ নিজে করুন:

৬৭. একটি গাড়ির চাকা প্রতি মিনিটে ৯০ বার ঘুরে। এক সেকেন্ডে কত ডিগ্রি ঘুরে? (২১ তম বিসিএস)

ক. ১৮০° খ. ২৭০° গ. ৩৬০° ঘ. ৫৪০°

উত্তর: ঘ

৬৮. একটি চাকার ব্যাস ৪.২ মিটার। চাকাটি ৩৩০ মিটার পথ অতিক্রম করতে কত বার ঘুরবে? (মাথা: সহ: শিক্ষক ২০০১)

[Help: পরিধি বের করে তা দিয়ে ৩৩০ কে ভাগ দিন।] উত্তর: ২৫ বার

৬৯. একটি চাকার পরিধি ৮ ফুট। ১ কিলোমিটার পথ অতিক্রম করতে চাকাটি কতবার ঘুরবে? [পররাষ্ট্র মন্ত্রণা: অধীন কর্মকর্তা ০৪]

ক. ৫০০

খ. ৪২০

গ. ৪১০

ঘ. ৪৬০

উত্তর: গ

৭০. একটি চাকার পরিধি ৫ মিটার। ২০ মাইল পথ অতিক্রম করতে চাকাটি কতবার ঘুরবে? [মহাহিসাব রক্ষক ও নিরীক্ষকের অধীনে]

[Note: ১ মাইল = ১.৬ কিমি = ১৬০০০ মিটার]

অধীক্ষক: ৯৮]

ক. ৬৪০০

খ. ৫৪০০

গ. ৬০০০

ঘ. ৬২০০

উত্তর: ক

৭১. একটি চাকার ব্যাস ৬৩ সেন্টিমিটার। চাকাটি ১০০ বার ঘুরলে কত পথ অতিক্রম করে? [স্টাফ অফিসার : ০৮]

ক. ৯৯

খ. ১৯৮

গ. ৬৩

ঘ. ১৩৬

উত্তর: খ

জেনে রাখুন: কাজে লাগবে:

$$1 \text{ রেডিয়ান} = \frac{2}{\pi} \text{ সমকোণ} = 57.29^\circ \text{ প্রায়।}$$

$$2\pi \text{ রেডিয়ান} = 360^\circ$$

Model Test

সময়: ১০মিনিট

পূর্ণমান: ১০

1. O কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তে AB একটি ব্যাস ডিল্ল জ্যা। OD, AB এর উপর লম্ব। AD = 2.5 cm হলে, AB = কত cm?
[বাংলাদেশ রেলওয়ের উপ সহকারী প্রকৌশলী: ২০১৩]
- (a) 4cm (b) 5cm (c) 6 cm (d) 3 cm
2. একই চাপের উপর দন্ডায়মান পরিধিহীন কোণের পরিমাণ 60° হলে কেন্দ্রস্থ কোণের পরিমাণ কত হবে? (প্রাথমিক সহ: শিক্ষক: ২০১০(তিজা))
- ক. 20° খ. 60° গ. 80° ঘ. 120°
3. একই চাপের উপর দন্ডায়মান কেন্দ্রস্থ কোণের পরিমাণ 100° হলে পরিধিহীন কোণের পরিমাণ কত? (প্রাথমিক সহ: শিক্ষক: ২০১০(সুরমা))
- ক. 200° খ. 60° গ. 80° ঘ. 50°
4. কোনো বৃত্তের ব্যাসার্ধ ১০% কমলে, এর ক্ষেত্রফল শতকরা কত কমবে? (উপজেলা পরিসংখ্যান কর্মকর্তা: ২০১০)
- ক. ১৯% খ. ৪৪% গ. ২০% ঘ. ২১%
5. r ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্তের পরিধি কোনটি? (৯ম বেসরকারি প্রভাষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা ২০১৩)
- ক. $4\pi r^2$ খ. πr^2 গ. $2\pi r$ ঘ. $2\pi r^2$
6. A bicycle has two wheels (one large and one small) of 120 cm and 40 cm in diameters (পরিধি). When the large wheel makes 10 revolutions, how many revolutions (ঘোরা) does the small wheel (চাকা) make in that time? [AB Bank 2014]
- a. 15 b. 20 c. 30 d. 40
7. একটি বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসার্ধের অনুপাত- (ইসলামী ব্যাংক সহকারী অফিসার ২০০৮)
- ক. 6.28 খ. 3.14 গ. $(3.14)^2$ ঘ. 8.62
8. একটি বৃত্তস্থ বর্গের প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য 4 সে.মি. হলে ঐ বৃত্তের ক্ষেত্রফল কত?
- ক. 2π খ. 4π গ. 8π ঘ. কোনটিই নয়
9. দুটি বৃত্ত পরস্পরকে অন্তঃস্পর্শ করেছে। একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ ৫ সেমি এবং কেন্দ্রদ্বয়ের দূরত্ব ১২ সেমি হলে অপর বৃত্তের ব্যাস কত সেমি?
- ক. ১৭ খ. ১৪ গ. ১০ ঘ. ৩৪ সেমি.
10. একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ ৫ সেমি। কেন্দ্র থেকে ৩ সেমি দূরে অবস্থিত জ্যা এর দৈর্ঘ্য কত?
- ক. ৬সেমি খ. ৮সেমি গ. ৪ সেমি ঘ. ১০ সেমি.

উত্তরমালা:

১.	b	২.	ঘ	৩.	ঘ	৪.	ক	৫.	গ
৬.	c	৭.	ক	৮.	গ	৯.	ঘ	১০.	খ