



NTRCA

লেকচার
শিট

গণিত

লেকচার টপিক

বৃত্ত



বৃত্ত

টাইপ-০১

বৃত্তের মৌলিক বিষয়াবলি সংক্রান্ত

বৃত্ত সংক্রান্ত সূত্র

- একই সরলরেখায় অবস্থিত নয় এমন তিনটি বিন্দু দিয়ে একটি মাত্র বৃত্ত আঁকা যায়।
- একই সরলরেখায় অবস্থিত এমন তিনটি বিন্দু দিয়ে কোন বৃত্ত অঙ্কন করা সম্ভব নয়।
- দুটি নির্দিষ্ট বিন্দু দিয়ে অসংখ্য বৃত্ত অঙ্কন করা সম্ভব।
- বৃত্তের একই চাপের উপর দণ্ডায়মান 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।
- একই চাপের উপর দণ্ডায়মান বৃত্তস্থ কোণগুলো পরস্পর সমান।
- অর্ধবৃত্তস্থ কোণ এক সমকোণ।

স্পর্শক সম্পর্কিত:

- 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।
- স্পর্শ বিন্দুতে স্পর্শকের ওপর অঙ্কিত লম্ব কেন্দ্রগামী: অর্থাৎ বৃত্তের বহিঃস্থ কোন বিন্দু থেকে বৃত্তের উপর কোন স্পর্শক অঙ্কন করলে যে বিন্দুতে স্পর্শকটি বৃত্তটিকে স্পর্শ করে, ঐ বিন্দুর উপর কোনো লম্ব আঁকলে তা বৃত্তের কেন্দ্র দিয়ে যায়।
- কেন্দ্র থেকে যে কোন সরলরেখা বৃত্তের মাত্র একটি বিন্দুতে ছেদ করে।
- একটি বৃত্ত ও একটি সরলরেখার সর্বাধিক দুটি ছেদবিন্দু থাকতে পারে।
- বৃত্তের যে কোনো বিন্দুতে অঙ্কিত স্পর্শক স্পর্শবিন্দুগামী ব্যাসার্ধের উপর লম্ব।
- বৃত্তের বহিঃস্থ কোন বিন্দু থেকে বৃত্তে শুধু দুটি স্পর্শক টানা যায়, ঐ বিন্দু থেকে স্পর্শ বিন্দুদ্বয়ের দূরত্ব সমান।
- দুটি বৃত্ত পরস্পর স্পর্শ করলে, তাদের কেন্দ্রদ্বয় ও স্পর্শবিন্দু সমরেখ হবে।
- দুটি বৃত্ত পরস্পরকে বহিঃস্পর্শ করলে, কেন্দ্রদ্বয়ের দূরত্ব বৃত্তদ্বয়ের ব্যাসার্ধের সমষ্টির সমান হবে।

- দুটি বৃত্ত পরস্পরকে অন্তঃস্পর্শ করলে, কেন্দ্রদ্বয়ের দূরত্ব বৃত্তদ্বয়ের ব্যাসার্ধের অন্তরের সমান হবে।

বৃত্তের উপর বিভিন্ন সূত্র :

যদি কোন বৃত্তের ব্যাসার্ধ r হয় তাহলে ঐ বৃত্তের ব্যাস হবে $= 2 \times r = 2r$ (কেননা ব্যাস হল ব্যাসার্ধের দ্বিগুণ)

$$* \text{ বৃত্তের পরিধি} = 2\pi r \text{ এখানে } \pi = \frac{22}{7} = 3.1416$$

$$* \text{ বৃত্তের ক্ষেত্রফল} = \pi r^2 \text{ বর্গ একক।}$$

বৃত্তচাপের পরিমাপ বের করার জন্য :

কেন্দ্রস্থ কোণ এর মান অনুযায়ী arc (বৃত্তচাপ) এর length নির্ণয় করা হয়।

$$AC = x^\circ \text{ হলে, } AC = \text{পরিধি} \times \frac{x}{360^\circ}$$

টপিক সংক্রান্ত গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন সমাধান //

- নিচের কোনটি বৃত্তের সমীকরণ?

$$\textcircled{a} y^2 = ax \quad \textcircled{b} x^2 + y^2 = 16$$

$$\textcircled{c} ax^2 + bx + c = 0 \quad \textcircled{d} y^2 = 2x + 7$$

বিদ্যাবাহিনী ব্যাখ্যা
আমরা জানি,

(p, q) কেন্দ্র ও r ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট বৃত্তের সাধারণ সমীকরণ হলো: $(x - p)^2 + (y - q)^2 = r^2$

যদি, $p = 0, q = 0$ এবং $r = 4$ হলে উপরিউক্ত সমীকরণটি দাঁড়ায়,

$$(x - 0)^2 + (y - 0)^2 = (4)^2$$

$$\Rightarrow x^2 + y^2 = 16$$

- বৃত্তের যে কোনো দুটি বিন্দুর সংযোজক রেখাংশকে বৃত্তের কী বলে?

$$\textcircled{a} \text{ ব্যাসার্ধ}$$

$$\textcircled{b} \text{ ব্যাস}$$

$$\textcircled{c} \text{ জ্যা}$$

$$\textcircled{d} \text{ পরিধি}$$

বিদ্যাবাঙ্কি ব্যাখ্যা

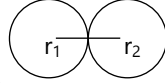
বৃত্তের যেকোনো দুটি বিন্দুর সংযোজক রেখাংশকে বৃত্তের জ্যা বলে।
বৃত্তের কেন্দ্রগামী জ্যা কে ব্যাস বলা হয়।
বৃত্তের কেন্দ্র থেকে পরিধির উপর কোনো বিন্দু পর্যন্ত দূরত্বকে ব্যাসার্ধ বলে।

বৃত্তের সম্পূর্ণ বক্ররেখার দৈর্ঘ্যকে বলা হয় পরিধি।

৩. দুটি বৃত্ত একটি বিন্দুতে স্পর্শ করলে তাদের কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যে দূরত্ব হবে-

- ক) তাদের পরিধির যোগফলের সমান।
খ) তাদের ব্যাসের যোগফলের সমান।
গ) তাদের ব্যাসার্ধের যোগফলের সমান।
ঘ) উপরের সবগুলো।

বিদ্যাবাঙ্কি ব্যাখ্যা



দুটি বৃত্ত একটি বিন্দুতে পরস্পরকে স্পর্শ করলে তাদের কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব হবে তাদের ব্যাসার্ধের যোগফলের সমান।

৪. একটি বৃত্তের AD এবং CB দুটি সমান জ্যা পরস্পর P বিন্দুতে ছেদ করলে কোনটি সত্য?

- ক) AP = PD
খ) CP = BP
গ) AP = BP
ঘ) BP = DP

বিদ্যাবাঙ্কি ব্যাখ্যা

আমরা জানি,
সমান সমান জ্যা দ্বয় পরস্পর ছেদ করলে ১টির খন্ডিত অংশ
অপরটির খন্ডিত অংশের সমান হয়।



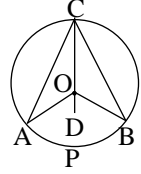
অর্থাৎ, AP = CP এবং BP = DP

৫. বৃত্তের কেন্দ্রস্থ কোণ পরিধিস্থ কোণের-

- ক) দ্বিগুণ
খ) অর্ধেক
গ) তিনগুণ
ঘ) চারগুণ

বিদ্যাবাঙ্কি ব্যাখ্যা

চিত্রে, $\angle AOB = 2\angle ACB$



অর্থাৎ, বৃত্তের কেন্দ্রস্থ কোণ পরিধিস্থ কোণের দ্বিগুণ।

৬. অর্ধবৃত্তস্থ কোণ সমান কত?

- ক) 180°
খ) 90°
গ) 85°
ঘ) 60°

বিদ্যাবাঙ্কি ব্যাখ্যা

আমরা জানি,

অর্ধবৃত্তস্থ কোণ এক সমকোণ বা 90° ।

৭. বৃত্তের কেন্দ্র থেকে সমদূরবর্তী যে বক্ররেখা আঁকা হয় তাকে বলে-

- ক) বৃত্তচাপ
খ) পরিধি
গ) ব্যাস
ঘ) ব্যাসার্ধ

বিদ্যাবাঙ্কি ব্যাখ্যা

বৃত্তের কেন্দ্র থেকে সমদূরবর্তী যে বক্ররেখা আঁকা হয় তাকে বৃত্তচাপ বলে।

৮. বৃত্তের সমান সমান জ্যা কেন্দ্র থেকে সর্বদা-

- ক) সমান্তরাল
খ) অসমদূরবর্তী
গ) সমদূরবর্তী
ঘ) কোনোটিই নয়

বিদ্যাবাঙ্কি ব্যাখ্যা

আমরা জানি,

বৃত্তের সমান জ্যা কেন্দ্র থেকে সমদূরবর্তী।



Teacher's Work



১. কোনো বৃত্তের অধিচাপে অন্তর্লিখিত কোণ— (১৬তম শিক্ষক নিবন্ধন-১৯)

- ক) সূক্ষ্মকোণ
খ) স্থূলকোণ
গ) সমকোণ
ঘ) পূরককোণ

২. বৃত্তের বহিঃস্থ কোনো বিন্দু হতে কয়টি স্পর্শক আঁকা যায়? (১৩তম শিক্ষক নিবন্ধন-২০১৬)

- ক) ১টি
খ) ২টি
গ) ৩টি
ঘ) ৪টি

৩. একটি বৃত্তচাপ কেন্দ্রে 60° কোণ উৎপন্ন করে। বৃত্তের ব্যাস 12cm হলে বৃত্তচাপের দৈর্ঘ্য কত? (৪৫তম বিসিএস)

- ক) 4π
খ) 3π
গ) 2π
ঘ) π

৪. বৃত্তের কেন্দ্র ছেদকারী জ্যা-কে কী বলা হয়? (৩০তম বিসিএস)

- ক) ব্যাস
খ) ব্যাসার্ধ
গ) বৃত্তচাপ
ঘ) পরিধি

৫. নিচের কোনটি বৃত্তের সমীকরণ? (৩০তম বিসিএস)

- ক) $ax^2 + bx + c = 0$
খ) $y^2 = ax$
গ) $x^2 + y^2 = 16$
ঘ) $y^2 = 2x + 7$

টাইপ-০২

বৃত্তের পরিমাপ ও ক্ষেত্রফল সংক্রান্ত

আমরা জানি, বৃত্তের ক্ষেত্রফল = πr^2

এখানে, r বৃত্তের ব্যাসার্ধ

এবং 2r বৃত্তের ব্যাস

বৃত্তের পরিধি = $2\pi r$



টপিক সংক্রান্ত গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন সমাধান

১. বৃত্তের ব্যাস চারগুণ বৃদ্ধি পেলে ক্ষেত্রফল কতগুণ বৃদ্ধি পাবে?

- ক) ৪ গুণ
খ) ৮ গুণ
গ) ১২ গুণ
ঘ) ১৬ গুণ

বিদ্যাবাঙ্কি ব্যাখ্যা

মনে করি, বৃত্তের ব্যাসার্ধ = r

\therefore বৃত্তের ব্যাস = 2r

\therefore বৃত্তের ক্ষেত্রফল = πr^2

বৃত্তের ব্যাস ৪ গুণ বৃদ্ধি করলে নতুন ব্যাস = $4 \times 2r = 8r$

\therefore নতুন ব্যাসার্ধ = $\frac{8r}{2} = 4r$

\therefore বৃত্তের নতুন ক্ষেত্রফল = $\pi \times (4r)^2 = 16\pi r^2$

\therefore বৃত্তের ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি পায় = $16 \times \pi r^2$

= 16×1 গুণ = 16 গুণ

২. বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসের অনুপাত কত?

- ক) $\frac{5}{7}$
খ) $\frac{7}{22}$
গ) $\frac{22}{7}$
ঘ) $\frac{7}{5}$

বিদ্যাবাঙ্কি ব্যাখ্যা

আমরা জানি,

$$\text{বৃত্তের পরিধি} = 2\pi r$$

$$\text{এবং বৃত্তের ব্যাস} = 2r$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{বৃত্তের পরিধি} : \text{বৃত্তের ব্যাস} &= 2\pi r : 2r \\ &= \pi : 1 \\ &= \frac{\pi}{1} \\ &= \pi \left[\because \pi = \frac{22}{7} \right] \\ &= \frac{22}{7} \end{aligned}$$

৩. একটি বৃত্তের ক্ষেত্রফল ১৬ বর্গমিটার। পরিধি ৮ মিটার হলে ব্যাসার্ধ কত?

- ক) ৮ মিটার খ) ৪ মিটার
গ) ২ মিটার ঘ) ৬ মিটার

বিদ্যাবাঙ্কি ব্যাখ্যা

মনেকরি, বৃত্তের ব্যাসার্ধ r মিটার শর্তমতে,

$$\text{বৃত্তের ক্ষেত্রফল, } \pi r^2 = ১৬$$

$$\text{বৃত্তের পরিধি, } 2\pi r = ৮$$

এখন,

$$\frac{\pi r^2}{2\pi r} = \frac{১৬}{৮}$$

$$\Rightarrow \frac{r}{2} = ২$$

$$\Rightarrow r = ২ \times ২$$

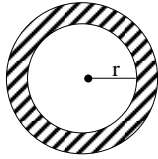
$$\therefore r = ৪$$

$$\therefore \text{ব্যাসার্ধ } ৪ \text{ মিটার।}$$

৪. বৃত্তাকার একটি পুকুরের ব্যাস ১০০ গজ। পুকুরের পাড়ে ২ গজ চওড়া ঘাসে ঢাকা একটি পথ আছে। ঘাসের পথটির ক্ষেত্রফল কত বর্গগজ?

- ক) ১০২ π খ) ১৯৬ π
গ) ৯৮ π ঘ) ২০৪ π

বিদ্যাবাঙ্কি ব্যাখ্যা



দেওয়া আছে, পুকুরের ব্যাস = ১০০ গজ।

$$\therefore \text{ব্যাসার্ধ, } r_1 = ৫০ \text{ গজ। পথসহ সম্পূর্ণ বৃত্তাকার ক্ষেত্রটির ব্যাসার্ধ}$$

$$r_2 = (৫০ + ২) \text{ বা } ৫২ \text{ গজ}$$

$$\therefore \text{ঘাসের পথটির ক্ষেত্রফল}$$

$$= \text{পথসহ সম্পূর্ণ বৃত্তাকার ক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল} - \text{পুকুরের ক্ষেত্রফল}$$

$$= \pi r_2^2 - \pi r_1^2 = 2704\pi - 2500\pi = 204\pi$$

৫. দুটি বৃত্তের ব্যাসার্ধের অনুপাত ৩ : ২। বৃত্ত দুটির ক্ষেত্রফলের অনুপাত কত?

- ক) ২ : ৩ খ) ৩ : ৪ গ) ৪ : ৯ ঘ) ৯ : ৪

বিদ্যাবাঙ্কি ব্যাখ্যা

দুটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ যথাক্রমে r_1 ও r_2 হলে, তাদের ক্ষেত্রফল হবে πr_1^2 এবং πr_2^2

$$\therefore \text{দেওয়া আছে, } r_1 : r_2 = 3 : 2$$

$$\therefore \pi r_1^2 : \pi r_2^2 = \frac{r_1^2}{r_2^2} = \frac{3^2}{2^2} = \frac{9}{4} = 9 : 4$$

৬. একটি বৃত্তাকার পার্কের ব্যাস ৬০ মিটার এবং $\pi = 3.1416$ হলে, পার্কটির পরিধির দৈর্ঘ্য কত মিটার?

- ক) ১৯৮.৪৯৬ মি. খ) ১৮৭.৪৯৬ মি.
গ) ১৮৮.৪৯৬ মি. ঘ) ১৮৭.৪৯৬ মি.

বিদ্যাবাঙ্কি ব্যাখ্যা

দেওয়া আছে, ব্যাস = ৬০ মি.

$$\therefore \text{ব্যাসার্ধ} = ৩০ \text{ মি.}$$

$$\therefore \text{পরিধি} = 2 \times ৩০ \times \pi = 2 \times ৩০ \times 3.1416 = ১৮৮.৪৯৬ \text{ মি.}$$

৭. r ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট বৃত্ত এবং h ভূমি বিশিষ্ট আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল সমান হলে, আয়তক্ষেত্রের উচ্চতা কত?

- ক) $\frac{\pi r^2}{b}$ খ) $\frac{\pi r^2}{b^2}$ গ) $\frac{\pi r}{b}$ ঘ) $\frac{\pi}{b}$

বিদ্যাবাঙ্কি ব্যাখ্যা

ধরি, আয়তক্ষেত্রের উচ্চতা = h

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল} = h \times b ; r \text{ ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট বৃত্তের ক্ষেত্রফল} = \pi r^2 ;$$

$$\text{শর্তমতে, } h \times b = \pi r^2 \quad \therefore h = \frac{\pi r^2}{b}$$

৮. ৫৬ ফুট ব্যাসের বৃত্তাকার ক্ষেত্রকে একই ক্ষেত্রফলের একটি বর্গক্ষেত্র করলে, বর্গক্ষেত্রের যে কোনো এক দিকের দৈর্ঘ্য কত হবে? (১৮তম বিসিএস)

- ক) ২৮ ফুট খ) ৩৬.৮ ফুট
গ) ৪৯.৬ ফুট ঘ) ৪৪ ফুট

বিদ্যাবাঙ্কি ব্যাখ্যা

দেওয়া আছে,

$$\text{বৃত্তাকার ক্ষেত্রের ব্যাস, } ২r = ৫৬ \text{ ফুট}$$

$$\therefore \text{ " " " ব্যাসার্ধ, } r = \frac{৫৬}{২} = ২৮ \text{ ফুট}$$

$$\therefore \text{ " " " ক্ষেত্রফল, } \pi r^2 = \frac{২২}{৭} \times ২৮ \times ২৮ \text{ ব. ফুট}$$

$$= ২৪৬৪ \text{ বর্গ ফুট}$$

$$\therefore \text{বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল} = ২৪৬৪ \text{ বর্গফুট}$$

$$\therefore \text{এক দিকের দৈর্ঘ্য} = \sqrt{২৪৬৪} \text{ ফুট}$$

$$= ৪৯.৬ \text{ ফুট}$$

৯. একটি ফুটবলের ব্যাস ১০ ইঞ্চি হলে ফুটবলের আয়তন কত?

- ক) ৩১.৪১৬ ইঞ্চি খ) ৭৮.৫৪ ঘন ইঞ্চি
গ) ৩১৪.১৬ ইঞ্চি ঘ) ৫২৩.৮০ ঘন ইঞ্চি

বিদ্যাবাঙ্কি ব্যাখ্যা

$$\text{ফুটবলের ব্যাস } ২r = ১০ \text{ ইঞ্চি} \therefore \text{ব্যাসার্ধ, } r = \frac{১০}{২} = ৫ \text{ ইঞ্চি}$$

$$\text{আমরা জানি, ফুটবলের আয়তন} = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$\therefore \text{ফুটবলের আয়তন} = \frac{৪}{৩} \times \frac{২২}{৭} \times ১২৫ = ৫২৩.৮০ \text{ ঘন ইঞ্চি}$$



Teacher's Work



১. r ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্তের কোনো চাপ কেন্দ্রে x° কোণ উৎপন্ন করলে, চাপের দৈর্ঘ্য কত? [১৭তম শিক্ষক নিবন্ধন-২০২২]

ক $\frac{\pi r x}{180^\circ}$ একক	খ $\frac{r x}{180^\circ}$ একক	গ $r x$ একক	ঘ $\frac{\pi r x}{180^\circ}$ একক
-----------------------------------	-------------------------------	-------------	-----------------------------------
২. একটি বৃত্তের ক্ষেত্রফল একটি বর্গের ক্ষেত্রফলের সমান হলে, তাদের পরিসীমার অনুপাত কত হবে? [১৭তম শিক্ষক নিবন্ধন-২০২২]

ক $\pi : 2$	খ 2π	গ $\pi : 2\sqrt{\pi}$	ঘ $2\sqrt{\pi} : \pi$
-------------	----------	-----------------------	-----------------------
৩. একক ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট ক্ষেত্রফল কত হবে? [১৬তম শিক্ষক নিবন্ধন-২০১৯]

ক 1 বর্গ একক	খ 2 বর্গ একক	গ π বর্গ একক	ঘ π^2 বর্গ একক
--------------	--------------	------------------	--------------------
৪. দুইটি বৃত্তের ব্যাসার্ধের অনুপাত 8 : 5। বৃত্ত দুইটির ক্ষেত্রফলের অনুপাত হবে? [১৫তম শিক্ষক নিবন্ধন-২০১৯]

ক 16 : 25	খ 16 : 5	গ 8 : 25	ঘ 25 : 16
-----------	----------	----------	-----------
৫. একটি বৃত্তের ব্যাস 26 সে.মি. হলে এর পরিধি কত? [১৪তম শিক্ষক নিবন্ধন-১৭]

ক 13π সেমি	খ 26π সেমি	গ 52π সেমি	ঘ 39π সেমি
----------------	----------------	----------------	----------------
৬. 3cm, 4cm এবং 5cm ব্যাসার্ধবিশিষ্ট তিনটি গোলক গলিয়ে একটি গোলক তৈরি করা হলে গোলকের ব্যাসার্ধ কত? [১৩তম শিক্ষক নিবন্ধন-২০১৬]

ক 5cm	খ 6cm	গ 7cm	ঘ 8cm
-------	-------	-------	-------
৭. একটি বৃত্তের ক্ষেত্রফল ৯ গুণ বৃদ্ধি করলে ব্যাসার্ধ কত গুণ বৃদ্ধি পাবে? [১১তম শিক্ষক নিবন্ধন-২০১৪]

ক ৩ গুণ	খ ৬ গুণ	গ ৯ গুণ	ঘ 1৮ গুণ
---------	---------	---------	----------
৮. $\triangle ABC$ বৃত্তে AB জ্যা-এর মধ্যবিন্দু D , $\angle ADC = 90^\circ$, $DC = 2$ সে.মি. এবং বৃত্তটির ব্যাস 10 সে.মি. হলে $AB =$ কত? [৭ম শিক্ষক নিবন্ধন-২০১১]

ক 9 সে.মি.	খ 8 সে.মি.	গ 6 সে.মি.	ঘ 4 সে.মি.
------------	------------	------------	------------
৯. একটি বৃত্তের ক্ষেত্রফল 16 বর্গ মিটার, পরিধি c মিটার, বৃত্তটির ব্যাসার্ধ কত? [৬ষ্ঠ শিক্ষক নিবন্ধন-২০১০]

ক ২ মিটার	খ ৩ মিটার	গ 8 মিটার	ঘ $\frac{3}{2}$ মিটার
-----------	-----------	-----------	-----------------------
১০. বৃত্তের কেন্দ্র ছেদকারী জ্যাকে কী বলে? [১৩তম শিক্ষক নিবন্ধন-২০১৬]

ক ব্যাস	খ ব্যাসার্ধ	গ বৃত্তচাপ	ঘ পরিধি
---------	-------------	------------	---------
১১. r ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্তের পরিধি কোনটি? [৯ম শিক্ষক নিবন্ধন-২০১৩]

ক $4\pi r^2$	খ πr^2	গ $2\pi r$	ঘ $2\pi r^2$
--------------	-------------	------------	--------------

টাইপ-০৩

জ্যা এর সাথে সম্পর্কিত

জ্যা সম্পর্কিত :

- বৃত্তের কেন্দ্র হতে সমদূরবর্তী সকল জ্যা পরস্পর সমান।
- বৃত্তের দুটি জ্যা-এর মধ্যে কেন্দ্রের নিকটতম জ্যা টি অপর জ্যা অপেক্ষা বৃহত্তর।
- বৃত্তের দুটি জ্যা পরস্পরকে সমদ্বিখণ্ডিত করলে তাদের ছেদবিন্দু বৃত্তটির কেন্দ্র এবং জ্যা দুটি বৃত্তের ব্যাস।
- বৃত্তের ব্যাস ভিন্ন অন্য কোন জ্যা এর মধ্যবিন্দু এবং কেন্দ্রের সংযোজক রেখাংশ ঐ জ্যা এর উপর লম্ব।



টপিক সংক্রান্ত গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন সমাধান //

১. কোন বৃত্তের কেন্দ্র হতে কোন জ্যা-এর উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য জ্যা এর অর্ধেক হতে ২ সেন্টিমিটার কম। বৃত্তের ব্যাসার্ধ 1০ সেন্টিমিটার হলে জ্যা এর দৈর্ঘ্য কত সেন্টিমিটার?

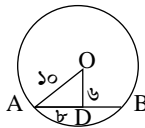
ক 8	খ ৮	গ 1০	ঘ 1৬
-----	-----	------	------

বিদ্যাবাঙ্কি ব্যাখ্যা

পাশের চিত্রানুযায়ী অতিভুজ 1০ এবং লম্ব ও ভূমির মধ্যে পার্থক্য ২ সমকোণী ত্রিভুজের একটি অনুপাত হলো 1০ : ৮ : ৬ অর্থাৎ সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ 1০ সে.মি. হলে তার অপর দু বাহুর একটি ৮ ও অপরটি ৬ সে.মি. হয়।

এখানে যেহেতু ভূমি অর্ধ জ্যা, লম্ব থেকে ২ সে.মি. বড় তাই লম্ব এবং ভূমি অর্ধ জ্যা হবে ৮।

তাহলে সম্পূর্ণ জ্যা এর দৈর্ঘ্য = $৮ + ৮ = 1৬$ সে.মি.।



২. 13 সে.মি. ব্যাসার্ধের বৃত্তের কেন্দ্র হতে 5 সে.মি. দূরত্বে অবস্থিত জ্যা এর দৈর্ঘ্য- [৩৭তম বিসিএস]

ক 24 সে.মি.	খ 18 সে.মি.
গ 16 সে.মি.	ঘ 12 সে.মি.

বিদ্যাবাঙ্কি ব্যাখ্যা

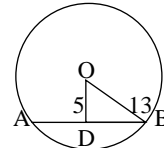
ধরি,

জ্যা এর দৈর্ঘ্য $2a$ একক

\therefore অর্ধ জ্যা এর দৈর্ঘ্য a একক

\therefore বৃত্তের কেন্দ্র হতে কোনো জ্যা এর উপর অঙ্কিত লম্ব উক্ত জ্যাকে সমদ্বিখণ্ডিত করে।

এখন,



$$a^2 + 5^2 = 13^2$$

$$\Rightarrow a^2 + 25 = 169$$

$$\Rightarrow a^2 = 144$$

$$\therefore a = 12$$

$$\therefore \text{জ্যা এর দৈর্ঘ্য} = 2 \times 12 = 24 \text{ সে.মি.।}$$



Teacher's Work



- বৃত্তের কেন্দ্র হতে ২৪ সে.মি. দীর্ঘ জ্যা এর উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য ৫ সে.মি. হলে ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য হবে? [ছা.স.প্র.অ. (কার্যসহকারী): ২০১৮]
ক) ১৩ সে.মি. খ) ১৪ সে.মি. গ) ১২ সে.মি. ঘ) ১৫ সে.মি.
- কোনো বৃত্তের ১০ সে.মি. দীর্ঘ একটি জ্যা কেন্দ্র হতে ১২ সে.মি. দূরে অবস্থিত। বৃত্তটির ব্যাসার্ধ কত সে.মি.? [অর্থ মন্ত্রণালয়ের সহকারী হিসাব কর্মকর্তা-১৫]
ক) ১৩ খ) ১৪.৫ গ) ৯ ঘ) ১৫

টাইপ-০৪ বৃত্তের ভিতরে কোন চিত্র অন্তর্লিখিত হলে



টপিক সংক্রান্ত গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন সমাধান //

- ২ সে.মি. ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি বৃত্তের অন্তর্লিখিত একটি বর্গ ক্ষেত্রের চারটি বাহু এবং বৃত্তটি দ্বারা আবদ্ধ অঞ্চলের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.? (৩৫তম বিসিএস)

- ক) $4\pi - 8$ খ) $2\pi - 4$
গ) $4\pi + 8$ ঘ) $2\pi + 4$

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা

ব্যাসার্ধ $r = 2$ সে.মি. হলে বৃত্তের ক্ষেত্রফল হবে, $\pi r^2 = \pi \cdot 4$ বা 4π আবার, বৃত্তটির ব্যাসার্ধ ২ সে.মি. হলে ব্যাস ৪ সে.মি.

যেহেতু বৃত্তের ব্যাসই বর্গক্ষেত্রের কর্ণ

তাহলে লেখা যায় $\sqrt{2}a = 4$

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

- ৭ সে.মি. ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট বৃত্তের অন্তর্লিখিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত? (৩২তম বিসিএস)

- ক) ৯৮ বর্গ সে.মি. খ) ৪৯ বর্গ সে.মি.
গ) ১৯৬ বর্গ সে.মি. ঘ) ১৪৬ বর্গ সে.মি.

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা

ধরি, বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য a

\therefore বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য $\sqrt{2} a$

\therefore বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল a^2

আমরা জানি,

বর্গক্ষেত্রের কর্ণ = বৃত্তের ব্যাস

$$\Rightarrow \sqrt{2} a = 7 \times 2$$

$$\Rightarrow 2a^2 = 196$$

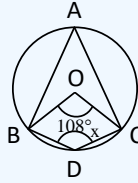
$$\therefore a^2 = 98 \text{ বর্গ সে.মি.}$$



Teacher's Work



- ৪ সেমি বাহুবিশিষ্ট বর্গক্ষেত্রে পরিলিখিত বৃত্তের ক্ষেত্রফল কত? [৪৬তম বিসিএস]
ক) 8π বর্গসেমি খ) 6π বর্গসেমি গ) 4π বর্গসেমি ঘ) $2\sqrt{2}\pi$ বর্গসেমি
- O কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তে x কোণের মান কত? [৪৩তম বিসিএস]



- ক) 54° খ) 72° গ) 108° ঘ) 126°
- চিত্র অনুসারে O কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তে ΔABC অন্তর্লিখিত। $\angle y = 112^\circ$ হলে $\angle x =$ কত? [৩৬তম বিসিএস]
ক) 68° খ) 34° গ) 45° ঘ) 39°
 - ৬ সে.মি. ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট বৃত্তের অন্তর্লিখিত একটি সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল— [৪১তম বিসিএস]
ক) $21\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি. খ) $27\sqrt{2}$ বর্গ সে.মি. গ) $25\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি. ঘ) $29\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি.
 - একটি বৃত্তস্থ বর্গের প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য ২ সে.মি. হলে ঐ বৃত্তের ক্ষেত্রফল কত? [বা.প.উ.বো. (উপজেলা পদার্থ উন্নয়ন কর্মকর্তা): ২০১৮]
ক) π খ) 2π গ) πr^2 ঘ) $2\sqrt{2}$
 - 16 একক পরিসীমার একটি বর্গক্ষেত্র বৃত্তে অন্তর্লিখিত হয়। বৃত্তের ক্ষেত্রফল কত? [স্ব.অ. (কম্পাউন্ডার): ২০১৭]
ক) 4π খ) 8π গ) 12π ঘ) 16π

টাইপ-০৫

চাকা সম্পর্কিত প্রশ্ন

$$\text{চাকা ঘুরার সংখ্যা} = \frac{\text{দূরত্ব}}{\text{চাকার পরিধি}}$$

টপিক সংক্রান্ত গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন সমাধান //

১. একটি গাড়ির চাকা প্রতি মিনিটে ৯০ বার ঘুরে। ১ সেকেন্ডে চাকাটি কত ডিগ্রি ঘুরবে?

- ক) ৮১০° খ) ৬১০°
গ) ৫৪০° ঘ) ৩৪০°

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা

চাকাটি ৬০ সেকেন্ডে ঘুরে ৯০ বার

$$\therefore \text{চাকাটি ১ সেকেন্ডে ঘুরে } \frac{৯০}{৬০} = \frac{৩}{২} \text{ বার}$$

১ বার ঘুরলে চাকাটি ঘোরে ৩৬০°

$$\therefore \frac{৩}{২} \text{ বার ঘুরলে চাকাটি ঘোরে } ৩৬০^\circ \times \frac{৩}{২} = ৫৪০^\circ$$

২. একটি চাকার পরিধি ৫ মিটার। ৪০ কিলোমিটার পথ যেতে চাকাটি কতবার ঘুরবে?

- ক) ১৬০ খ) ১৬০০
গ) ১৬০০০ ঘ) ৪০০

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা

আমরা জানি,

$$৪০ \text{ কিলোমিটার} = (৪০ \times ১০০০) = ৪০০০০ \text{ মিটার}$$

একটি গাড়ি একবার ঘুরে তার পরিধির সমান দূরত্ব অতিক্রম করে ৫ মিটার যায় ১ বার ঘুরে

$$১ \text{ মিটার যায় } \frac{১}{৫} \text{ বার ঘুরে}$$

$$\therefore ৪০০০০ \text{ মিটার যায় } \frac{১ \times ৪০০০০}{৫} = ৮০০০ \text{ বার ঘুরে।}$$



Teacher's Work



১. একটি গাড়ির চাকার পরিধি ৫ মিটার। ১ কিলোমিটার ৫০০ মিটার পথ যেতে চাকাটি কতবার ঘুরবে? [১৬তম শিক্ষক নিবন্ধন-২০১৯]
- ক) ২০০ খ) ২৫০ গ) ৩০০ ঘ) ৩৫০
২. একটি মোটর গাড়ির সামনের চাকার পরিধি ৩ মিটার পিছনের চাকার পরিধি ৪ মিটার। গাড়িটি কত পথ গেলে সামনের চাকা পিছনের চাকার চেয়ে ১০০ বার বেশী ঘুরবে? [পররাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের সাইফার কর্মকর্তা- ২০১২]
- ক) ১২৫০ মিটার খ) ১৩০০ মিটার গ) ১১০০ মিটার ঘ) ১২০০ মিটার
৩. একটি সাইকেলের চাকা প্রতি মিনিটে ১২ বার ঘুরে। চাকাটি প্রতি পাঁচ সেকেন্ডে কত ডিগ্রি ঘুরবে? [কা.শি.অ. (ফিজিক্যাল এডুকেশন ইনস্ট্রাকটর): ১৩]
- ক) ১৮০° খ) ২৭০° গ) ৩৬০° ঘ) ৫৪০°
৪. 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? [পো.জে.উ. (রাজশাহী) (উচ্চমান সহকারী)'২২; প্রাথমিক (সহকারী শিক্ষক)'০৭]
- ক) ৬৫ মিটার খ) ৭০ মিটার গ) ৫০ মিটার ঘ) ৬০ মিটার



Student Practice



১. বৃত্তের যে কোনো দুটি বিন্দুর সংযোজক রেখাংশকে বৃত্তের কী বলে?
- ক) ব্যাসার্ধ খ) ব্যাস গ) জ্যা ঘ) পরিধি
২. অর্ধবৃত্তস্থ কোণ সমান কত?
- ক) ১৮০° খ) ৯০° গ) ৪৫° ঘ) ৬০°
৩. বৃত্তের কেন্দ্র থেকে সমদূরবর্তী যে বক্ররেখা আঁকা হয় তাকে বলে-
- ক) বৃত্তচাপ খ) পরিধি গ) ব্যাস ঘ) ব্যাসার্ধ
৪. বৃত্তের সমান সমান জ্যা কেন্দ্র থেকে সর্বদা-
- ক) সমান্তরাল খ) অসমদূরবর্তী গ) সমদূরবর্তী ঘ) কোনোটিই নয়
৫. কোন বৃত্তের তিনটি সমান জ্যা একই বিন্দুতে ছেদ করলে ঐ বিন্দুটি বৃত্তের-
- ক) পরিধিতে অবস্থিত হবে খ) কেন্দ্র ও পরিধির মধ্যস্থানে গ) কেন্দ্রে অবস্থিত হবে ঘ) ব্যাস ভিন্ন জ্যায়ের অবস্থিত
৬. একই সরলরেখায় অবস্থিত তিনটি বিন্দুর মধ্য দিয়ে কয়টি বৃত্ত আঁকা যাবে?
- ক) ১টি খ) ২টি গ) ৩টি ঘ) একটিও না
৭. বৃত্তের পরিধির উপর কোনো দুটি বিন্দু যোগ করলে যোজক রেখাটিকে বলে-
- ক) ব্যাস খ) ব্যাসার্ধ গ) পরিধি ঘ) জ্যা
৮. কোনো বৃত্তের উপর অবস্থিত একটি বিন্দু থেকে কয়টি স্পর্শক আঁকা যেতে পারে?
- ক) ২টি খ) ৪টি গ) ১টি ঘ) ৩টি
৯. বৃত্তের দুটি জ্যা পরস্পরকে সমদ্বিখন্ডিত করলে ছেদবিন্দুর অবস্থান কোথায় হবে?
- ক) বৃত্তের কেন্দ্রে খ) বৃত্তের ব্যাসার্ধে গ) বৃত্তের জ্যাতে ঘ) বৃত্তের বাইরে
১০. একটি জ্যা কয়টি চাপে বিভক্ত থাকে?
- ক) ২টি খ) ৩টি গ) ৪টি ঘ) ৫টি
১১. কোন বৃত্তের পরিধি ২২ মিটার হলে ব্যাস কত?
- ক) ৫ খ) ৬ গ) ৭ ঘ) ৮

১২. বৃত্তের বহিঃস্থ কোন বিন্দু থেকে ঐ বৃত্তের উপর কয়টি স্পর্শক আঁকা সম্ভব?
ক) ৪টি খ) ৩টি গ) ২টি ঘ) ১টি গ
১৩. দুটি পরস্পর ছেদী বৃত্তে কয়টি সাধারণ স্পর্শক আঁকা যায়?
ক) ২টি খ) ৩টি গ) ৪টি ঘ) ১টি ক
১৪. দুটি নির্দিষ্ট বিন্দু দিয়ে কয়টি বৃত্ত আঁকা যাবে?
ক) ৪টি খ) ২টি গ) ১টি ঘ) অসংখ্য ঘ
১৫. একই সরলরেখায় অবস্থিত নয় এমন তিনটি বিন্দু দিয়ে কয়টি বৃত্ত আঁকা সম্ভব?
ক) ১টি খ) ২টি গ) ৩টি ঘ) অসংখ্য ক
১৬. দুটি বৃত্ত পরস্পরকে অন্তঃস্পর্শ করলে, কয়টি সাধারণ স্পর্শক আঁকা সম্ভব?
ক) ১টি খ) ২টি গ) ৩টি ঘ) অসংখ্য ক
১৭. দুটি বৃত্ত পরস্পরকে বহিঃস্পর্শ করলে, কয়টি সাধারণ স্পর্শক আঁকা সম্ভব?
ক) ১টি খ) ২টি গ) ৩টি ঘ) অসংখ্য গ
১৮. দুটি বৃত্ত পরস্পরকে স্পর্শ না করলে, কয়টি সাধারণ স্পর্শক আঁকা সম্ভব?
ক) ১টি খ) ২টি গ) ৩টি ঘ) ৪টি ঘ
১৯. একটি বৃত্ত ও একটি সরলরেখা সর্বাধিক কয়টি বিন্দুতে ছেদ করতে পারে?
ক) ১টি খ) ২টি গ) ৩টি ঘ) অসংখ্য খ
২০. বৃত্তের একই চাপের উপর দণ্ডায়মান কেন্দ্রস্থ কোণ পরিধি কোণের কত গুণ?
ক) ১ গুণ খ) ২ গুণ গ) ৩ গুণ ঘ) ৪ গুণ খ
২১. বৃত্তের একই চাপের উপর দণ্ডায়মান পরিধি কোণ কেন্দ্রস্থ কোণের কত গুণ?
ক) অর্ধেক খ) দুই গুণ
গ) তিন গুণ ঘ) চার গুণ ক
২২. বৃত্তে অন্তর্লিখিত সামান্তরিক কেমন হবে? বা, বৃত্তস্থ সামান্তরিক একটি-
ক) বর্গক্ষেত্র খ) আয়তক্ষেত্র
গ) রম্বস ঘ) ট্র্যাপিজিয়াম খ
২৩. বৃত্তস্থ চতুর্ভুজের বিপরীত কোণদ্বয়ের সমষ্টি কত?
ক) ৪ সমকোণ খ) ৩ সমকোণ
গ) ২ সমকোণ ঘ) ১ সমকোণ গ
২৪. একটি ত্রিভুজ ও একটি বৃত্ত ন্যূনতম কয়টি বিন্দুতে ছেদ করতে পারে?
ক) ৫টি খ) ৪টি গ) ৩টি ঘ) ২টি ঘ
২৫. একটি ত্রিভুজ ও একটি বৃত্ত সর্বাচ্চ কয়টি বিন্দুতে ছেদ করতে পারে?
ক) ৪টি খ) ৫টি গ) ৭টি ঘ) ৬টি ঘ
২৬. নিচের কোনটি বৃত্তের সাধারণ সমীকরণ?
ক) $(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$ খ) $(x - h)^2 + (y + k)^2 = r^2$
গ) $(x + h)^2 + (y + k)^2 = r^2$ ঘ) $(x + h)^2 + (y - k)^2 = r^2$ ক
২৭. O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্ত BC চাপের উপর $\angle BAC$ হলো বৃত্তস্থ কোণ। $\angle BOC = 110^\circ$ হলে, $\angle BAC = ?$
ক) 30° খ) 40°
গ) 55° ঘ) 110° গ
২৮. একটি বৃত্তাকার মাঠের ব্যাস 26 মি.। মাঠের বাইরে চারদিকে 2 মি. চওড়া রাস্তা রয়েছে। রাস্তাসহ মাঠটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ মি.?
ক) 225π খ) 169π
গ) 121π ঘ) 144π ক
২৯. দুইটি বৃত্ত পরস্পর স্পর্শ করলে তাদের কেন্দ্রদ্বয় এবং স্পর্শবিন্দুর সংযোজন রেখা কেমন হবে?
ক) বক্ররেখা খ) সরলরেখা
গ) পরাবৃত্ত ঘ) উপবৃত্ত খ
৩০. বৃত্তের ক্ষেত্রফল 18π একক হলে, বৃত্তের পরিধি কত?
ক) $5\sqrt{2}\pi$ খ) 8π
গ) $6\pi\sqrt{2}$ ঘ) $4\sqrt{3}$ গ
৩১. যে বৃত্তের ব্যাস 14 মিটার তার ক্ষেত্রফল আসন্ন বর্গমিটারে-
ক) 150 বর্গমিটার খ) 154 বর্গমিটার
গ) 208 বর্গমিটার ঘ) 156 বর্গমিটার খ
৩২. O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের AB ও CD জ্যা দুটি বৃত্তের অভ্যন্তরে অবস্থিত কোনো বিন্দুতে সমকোণে মিলিত হলে $\angle AOD + \angle BOC =$ কত?
ক) 90° খ) 120°
গ) 180° ঘ) 270° গ
৩৩. কোন বৃত্তের কেন্দ্র O। A, P, B তিনটি পরিধি বিন্দু এবং $\angle APB = 90^\circ$ হলে $\angle AOB$ সমান কত?
ক) 90° খ) 120°
গ) 150° ঘ) 180° ঘ
৩৪. একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ ৪ গজ ১ ফুট ৫ ইঞ্চি। বৃত্তটির পরিধি-
ক) ২৯ গজ ৩ ইঞ্চি খ) ২৮ গজ ৪ ইঞ্চি
গ) ৩০ গজ ৬ ইঞ্চি ঘ) কোনোটিই নয় খ
৩৫. পরস্পরকে স্পর্শ করে আছে এমন তিনটি বৃত্তের কেন্দ্র P, Q, R এবং $PQ = a$, $QR = b$, $RP = c$ হলে P কেন্দ্রিক বৃত্তের ব্যাস হবে-
ক) $a + b + c$ খ) $b + c - a$
গ) $c + a - b$ ঘ) $a + b - c$ গ
৩৬. একটি চাকা ১.৭৬ কি. মি. পথ যেতে ৪০০ বার ঘোরে। চাকাটির ব্যাসার্ধ কত?
ক) ৬ মি. খ) ০.৭ মি.
গ) ৮ মি. ঘ) ৭.৫ মি. খ
৩৭. একটি ঘোড়ার গাড়ির সামনের চাকার পরিধি ৪ মিটার। পেছনের চাকার পরিধি ৫ মিটার। গাড়িটি কত পথ অতিক্রম করলে সামনের চাকা পেছনের চাকার চেয়ে ২০০ বার বেশি ঘুরবে?
ক) ৬ কি. মি. খ) ৫ কি. মি.
গ) ৪ কি. মি. ঘ) ২ কি. মি. গ
৩৮. O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে D, AB জ্যা এর মধ্যবিন্দু। $\angle ODB =$ কত?
ক) 85° খ) 90°
গ) 110° ঘ) 180° খ
৩৯. O কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তে AB, A বিন্দুতে স্পর্শক। $\angle AOB = 60^\circ$ হলে $\angle ABO =$ কত?
ক) 30° খ) 85°
গ) 80° ঘ) 60° ক
৪০. A ও B কেন্দ্রবিশিষ্ট দুটি বৃত্ত O বিন্দুতে বহিঃস্থভাবে স্পর্শ করেছে। $\angle AOB =$ কত?
ক) 90° খ) 120° গ) 160° ঘ) 180° ঘ
৪১. $(x - 4)^2 + (y + 3)^2 = 100$ বৃত্তের কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক কত?
ক) (0, 0) খ) (4, -3)
গ) (-4, 3) ঘ) (10, 10) খ

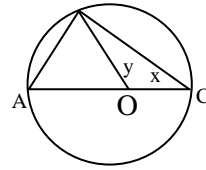
৪২. r ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি অর্ধবৃত্তের মধ্যে অন্তর্লিখিত করা যায় এরূপ সর্ববৃহৎ ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত?
 ক r^2 খ $2r^2$
 গ $\frac{1}{2}r^2$ ঘ r^3 ক
৪৩. ABCD একটি বৃত্তস্থ চতুর্ভুজ। এর $\angle A + \angle C = 180^\circ$ এবং $\angle D =$ কত?
 ক 90° খ 95°
 গ 85° ঘ 100° ক
৪৪. বৃত্তস্থ চতুর্ভুজের একটি কোণ 95° হলে, বিপরীত কোণটি হবে?
 ক 15° খ 25°
 গ 80° ঘ 105° ঘ
৪৫. বৃত্তে অন্তর্লিখিত চতুর্ভুজের একটি কোণ 65° হলে বিপরীত কোণটি কত?
 ক 110° খ 115°
 গ 85° ঘ 125° খ
৪৬. দুটি বৃত্ত পরস্পরকে অন্তঃস্পর্শ করলো। বৃত্তের বৃত্তটির ব্যাসার্ধ ৬ সে. মি. এবং কেন্দ্রদ্বয়ের দূরত্ব ২ সে. মি.। অপর বৃত্তের ব্যাসার্ধ কত?
 ক ২ সে. মি. খ ৩ সে. মি.
 গ ৪ সে. মি. ঘ ৬ সে. মি. গ
৪৭. একই চাপের উপর দণ্ডায়মান পরিধিছ কোণের পরিমাণ 80° হলে কেন্দ্রস্থ কোণের পরিমাণ কত?
 ক 60° খ 80°
 গ 90° ঘ 80° খ
৪৮. একই চাপের উপর দণ্ডায়মান কেন্দ্রস্থ কোণের পরিমাণ 100° হলে পরিধিছ কোণের পরিমাণ কত?
 ক 50° খ 60°
 গ 90° ঘ 80° ক
৪৯. একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ ৫ সে. মি.। কেন্দ্র থেকে ৩ সে. মি. দূরে অবস্থিত জ্যা এর দৈর্ঘ্য কত?
 ক ৬ সে. মি. খ ৭ সে. মি.
 গ ৮ সে. মি. ঘ ৯ সে. মি. গ
৫০. কোনো বৃত্তের পরিধি ৪৪ মিটার হলে তার ব্যাস কত?
 ক ২১ মিটার খ ১৮ মিটার
 গ ১৬ মিটার ঘ ১৪ মিটার ঘ
৫১. একটি বৃত্তস্থ বর্গের প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য ২ হলে ঐ বৃত্তের ক্ষেত্রফল কত?
 ক π বর্গ একক খ 2π বর্গ একক
 গ 2π বর্গ একক ঘ 8π বর্গ একক গ
৫২. বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসের অনুপাত কত?
 ক ৩ খ 3.14
 গ 8.14 ঘ 3.28 খ
৫৩. একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ শতকরা 50% বৃদ্ধি করলে বৃত্তের ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি পাবে-
 ক 50% খ 25%
 গ 125% ঘ 250% গ
৫৪. একটি ঘোড়ার গাড়ির সামনের চাকার পরিধি ৩মি. এবং পিছনের চাকার পরিধি ৪ মিটার। গাড়িটি কত পথ গেলে সামনের চাকা পিছনের চাকার চেয়ে ১০০ বার বেশি ঘুরবে?
 ক ১ কি.মি. খ 1.2 কি.মি.
 গ 1.6 কি.মি. ঘ 1.8 কি.মি. খ



Home Work

NTRCA চাকুরি প্রত্যাশীদের জন্য বিগত বিভিন্ন নিয়োগ পরীক্ষায় আসা প্রশ্নগুলো থেকে গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্নগুলো বাছাই করে এবং সাম্প্রতিক প্রশ্নোত্তর সংযোজনে সাজানো হয়েছে। যা মনে রাখতে পারলে শতভাগ কমন থাকবে।

১. একটি গাড়ির চাকা ৩০ মিনিটে ২০০০ বার ঘুরে ১০ কি.মি. পথ অতিক্রম করে। চাকার পরিধি কত? [প্রাথমিক সহকারি শিক্ষক (ধাপ-৩)- ২০২৪]
 ক ২০ মিটার খ ৫ মিটার
 গ ১০ মিটার ঘ ১৫ মিটার খ
২. কোনো বৃত্তের যে কোনো একটি চাপের কেন্দ্রস্থ কোণ 30° হলে ঐ বৃত্তচাপের বৃত্তস্থ কোণের পূরক কোণের মান কত? [শিক্ষক নিবন্ধন (স্কুল-১)- ২০২৪]
 ক 15° খ 45°
 গ 60° ঘ 75° ঘ
৩. ৫ সে.মি. ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্তের কেন্দ্র থেকে ৪ সে.মি. দূরবর্তী জ্যা-এর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.? [শিক্ষক নিবন্ধন (স্কুল-১)- ২০২৪]
 ক ৪ খ ৫
 গ ৬ ঘ ৭ গ
৪. বৃত্তের কোনো উপচাপে অন্তর্লিখিত কোণটি- [শিক্ষক নিবন্ধন (স্কুল-১)- ২০২৪]
 ক সূক্ষ্মকোণ খ স্থূলকোণ
 গ সমকোণ ঘ সরলকোণ খ
৫. একটি গাড়ির চাকা প্রতি মিনিটে ১০ বার ঘুরে। চাকাটি ৫ সেকেন্ডে কত ডিগ্রি ঘুরে? [শিক্ষক নিবন্ধন (স্কুল-২)- ২০২৪]
 ক ৫০ খ ৩০০
 গ ৩৬০ ঘ ৩০০০ খ
৬. বৃত্তের কেন্দ্র থেকে পরিধি পর্যন্ত দূরত্বকে কী বলে? [প.প.অ. (সহকারী পরিবার পরিকল্পনা কর্মকর্তা) ১২]
 ক ব্যাসার্ধ খ ব্যাস
 গ জ্যা ঘ কেন্দ্রস্থ ক
৭. চিত্র অনুসারে O কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তে $\triangle ABC$ অন্তর্লিখিত। $\angle y = 112^\circ$, $\angle x = ?$ [৩৬তম বিসিএস]
 ক 68° খ 34°
 গ 45° ঘ 39° খ



৮. বৃত্তের ব্যাসার্ধ ১০% বাড়লে, ক্ষেত্রফল কত বাড়বে? [কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়-২০১৮]
- ক ২১% খ ২০%
গ ২২% ঘ ২৬%
৯. একটি বৃত্তের পরিধি ও ক্ষেত্রফল যথাক্রমে ১৩২ সেন্টিমিটার ও ১৩৮৬ বর্গ সেন্টিমিটার। বৃত্তটির বৃহত্তম জ্যা-এর দৈর্ঘ্য কত? (৩৪তম বিসিএস)
- ক ৬৬ সেন্টিমিটার খ ৪২ সেন্টিমিটার
গ ২১ সেন্টিমিটার ঘ ২২ সেন্টিমিটার
১০. বৃত্তের ব্যাস তিনগুণ বৃদ্ধি পেলে ক্ষেত্রফল কতগুণ বৃদ্ধি পাবে? (৩২ ও ২৭তম বিসিএস)
- ক ৩ গুণ খ ৯ গুণ
গ ১২ গুণ ঘ ১৬ গুণ
১১. বৃত্তের ব্যাস চারগুণ বৃদ্ধিপেলে ক্ষেত্রফল কতগুণ বৃদ্ধি পাবে? [ম.অ. (অফিস সহায়ক)-২১]
- ক ৪ গুণ খ ৪ গুণ
গ ১২ গুণ ঘ ১৬ গুণ
১২. বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসের অনুপাত কত? [প.ম. (সহকারী পরিচালক)-১৩]
- ক $\frac{5}{7}$ খ $\frac{7}{22}$
গ $\frac{22}{7}$ ঘ $\frac{7}{5}$
১৩. একটি গাড়ির চাকা প্রতি মিনিটে ৯০ বার ঘুরলে ১.৫ সেকেন্ডে চাকাটি কত ডিগ্রি ঘুরবে? [কা. বে.বি.চ.ক. (মেডিকেল অফিসার/এরোড্রাম সহকারী)-২১]
- ক 180° খ 810°
গ 360° ঘ 540°
১৪. দুটি বৃত্তের ব্যাসার্ধের অনুপাত ৪ : ৫। বড় বৃত্তের ও ছোট বৃত্তের ক্ষেত্রফলের অনুপাত কত? [খ.অ. (অফিস সহকারী কাম-কম্পিউটার মুদ্রাক্ষরিক)-২০]
- ক ৯ : ১৬ খ ১৬ : ৯
গ ১৬ : ২৫ ঘ ২৫ : ১৬
১৫. একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ ১৭ সে.মি. হলে এর পরিধি কত? [শিক্ষক নিবন্ধন (স্কুল-২)- ২০২৪]
- ক 17π খ 34π
গ 26π ঘ 51π
১৬. একটি বৃত্তের ক্ষেত্রফলের দ্বিগুণের সাথে পরিধির অনুপাত হলো- [শিক্ষক নিবন্ধন (কলেজ পর্যায়)- ২০২৪]
- ক জ্যা খ ব্যাস
গ ব্যাসার্ধ ঘ বৃত্তকলা
১৭. একটি বৃত্তে একই চাপের উপর অবস্থিত কেন্দ্রস্থ কোণ 140° হলে, উক্ত চাপের উপর অবস্থিত বৃত্তস্থ কোণের মান- [শিক্ষক নিবন্ধন (কলেজ পর্যায়)- ২০২৪]
- ক 10° খ 60°
গ 70° ঘ 280°
১৮. একটি নির্দিষ্ট বিন্দু থেকে ১টি বৃত্তের উপর সর্বোচ্চ কয়টি স্পর্শক আঁকা যাবে? [বেসামরিক বিমান চলাচল কর্তৃপক্ষ, এরোড্রাম কর্মকর্তা-২৩]
- ক ১ খ ২
গ ৩ ঘ অসীম
১৯. নিম্নের কোনটি বৃত্তের সমীকরণ- [পিএসসি নন-ক্যাডার, সহকারী কাস্টোডিয়ান/গবেষণা সহকারী-২৩]
- ক $ax^2 + bx + c = 0$ খ $y^2 = a(x - 2)$
গ $x^2 + (y - 2)^2 = 7$ ঘ $y^2 = 2x + 7$
২০. একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ ২০% কমলে ক্ষেত্রফল শতকরা কত কত কমবে? [প্রবাসী কল্যাণ ও বৈদেশিক কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়, অফিস সহকারী কাম-কম্পিউটার অপারেটর এবং ডাটা এন্ট্রি/কন্ট্রোল অপারেটর-২৩]
- ক ১০% খ ২০%
গ ৩৬% ঘ ৪০%
২১. একটি চাকার পরিধি ২ মিটার হলে ১০ কিলোমিটার পথ যেতে চাকাটি কতবার ঘুরবে? [প্রবাসী কল্যাণ ও বৈদেশিক কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়, কম্পিউটার অপারেটর/স্টাফলিপিকার/উচ্চমান সহকারী-২৩]
- ক ৫০০০ খ ২০০০
গ ৫০০ ঘ ২০০
২২. P, Q, R কেন্দ্র বিশিষ্ট তিনটি বৃত্ত পরস্পর স্পর্শ করে আছে। $PQ = x$, $QR = y$ এবং $RP = z$ হলে Q বৃত্তের ব্যাস কত হবে? [সামরিক ভূমি ও ক্যান্টনমেন্ট অধিদপ্তর, জুনিয়র শিক্ষক-২৩]
- ক $x - y + z$ খ $x + y - z$
গ $x - y - z$ ঘ $x + y + z$
২৩. একটি সিলিন্ডারের দৈর্ঘ্য ১৪ ফুট এবং ব্যাসার্ধ ২ ফুট হলে এর আয়তন কত? [মাইক্রোক্রেডিট রেগুলেটরি অথরিটি, সহকারী পরিচালক-২৩]
- ক ১৫০ ঘনফুট খ ১৬০ ঘনফুট
গ ১৭০ ঘনফুট ঘ ১৭৬ ঘনফুট
২৪. একটি বৃত্তের ব্যাস $\frac{9}{5}$ সেমি হলে, এর পরিধি কত? [বাংলাদেশ কর্মসংস্থান ব্যাংক, সহকারী অফিসার (সাধারণ/ক্যাশ)-২৩]
- ক ২ সেমি খ ৭ সেমি
গ ২২ সেমি ঘ ৩ সেমি
২৫. $2r$ ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট বৃত্তের পরিধি কত? [সাধারণ বীমা কর্পোরেশন, উচ্চমান সহকারী-২৩]
- ক $2\pi r^2$ খ 4π
গ $2\pi r$ ঘ $4\pi r$
২৬. বৃত্তের কেন্দ্রের উৎপন্ন কোণগুলোর সমষ্টি কত? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক: ৯৩]
- ক 380° খ 360°
গ 800° ঘ 880°
২৭. বৃত্তের বৃহত্তম জ্যা হচ্ছে- [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (হেমন্ত): ১০]
- ক ব্যাসার্ধের অর্ধেকের সমান জ্যা
খ ব্যাসার্ধ
গ কেন্দ্র হতে দূরবর্তী জ্যাটি
ঘ ব্যাস
২৮. বৃত্তের দুটি ব্যাস পরস্পরকে সমদ্বিখণ্ডিত করলে ছেদবিন্দুর অবস্থান কোথায় হবে? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক: ৯৩]
- ক বৃত্তের বাইরে খ বৃত্তের ওপরে
গ বৃত্তের কেন্দ্রে ঘ বৃত্তের পরিধিতে
২৯. বৃত্তের কেন্দ্রের নিকটবর্তী জ্যা দূরবর্তী জ্যা- [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (চট্টগ্রাম বিভাগ): ০৮]
- ক অপেক্ষা বড় হবে খ অপেক্ষা ছোট হবে
গ এর সমান হবে ঘ এর দ্বিগুণ হবে
৩০. ১৫ সে.মি. ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট বৃত্তের একটি জ্যা ২৪ সে.মি. হলে কেন্দ্র থেকে উক্ত জ্যা এর সর্বনিম্ন দূরত্ব কত সে.মি.? [প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা (২য় পর্যায়)-২০২২]
- ক ৯ খ ১০
গ ১২ ঘ ৮
৩১. ১৩ সে.মি. ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট বৃত্তের একটি জ্যা-এর দৈর্ঘ্য ২৪ হলে কেন্দ্র থেকে উক্ত জ্যা-এর লম্ব দূরত্ব কত সে.মি.? (৩৭তম বিসিএস)
- ক ৩ খ ৪
গ ৫ ঘ ৬



NTRCA

Class Test



উত্তরমালা

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

১. বৃত্তের বহিঃস্থ কোনো বিন্দু হতে কয়টি স্পর্শক আঁকা যায়?

- ক) ১টি
খ) ২টি
গ) ৩টি
ঘ) ৪টি

২. একটি বৃত্তের ক্ষেত্রফল একটি বর্গের ক্ষেত্রফলের সমান হলে, তাদের পরিসীমার অনুপাত কত হবে?

- ক) $\pi : 2$
খ) 2π
গ) $\pi : 2\sqrt{\pi}$
ঘ) $2\sqrt{\pi} : \pi$

৩. ACB বৃত্তে AB জ্যা-এর মধ্যবিন্দু D, $\angle ADC = 90^\circ$, DC = 2 সে.মি. এবং বৃত্তটির ব্যাস 10 সে.মি. হলে AB = কত?

- ক) 9 সে.মি.
খ) 8 সে.মি.
গ) 6 সে.মি.
ঘ) 4 সে.মি.

৪. একটি গাড়ির চাকার পরিধি ৫ মিটার। ১ কিলোমিটার ৫০০ মিটার পথ যেতে চাকাটি কতবার ঘুরবে?

- ক) ২০০
খ) ২৫০
গ) ৩০০
ঘ) ৩৫০

৫. 1 ঘন সে.মি. কাঠের ওজন 7 ডেসিগ্রাম। কাঠের ওজন সমআয়তন পানির ওজনের শতকরা কতভাগ?

- ক) 100 ভাগ
খ) 70 ভাগ
গ) 10 ভাগ
ঘ) 7 ভাগ

৬. একটি বৃত্তের ব্যাস ২০% বাড়ানো হলে এর ক্ষেত্রফল কত বৃদ্ধি পাবে?

- ক) ১০%

- খ) ২৪%
গ) ২০%
ঘ) ৪৪%

৭. একটি বৃত্তের ক্ষেত্রফলের দ্বিগুণের সাথে পরিধির অনুপাত হলো-

- ক) জ্যা
খ) ব্যাস
গ) ব্যাসার্ধ
ঘ) বৃত্তকলা

৮. একটি বৃত্তে একই চাপের উপর অবস্থিত কেন্দ্রস্থ কোণ 140° হলে, উক্ত চাপের উপর অবস্থিত বৃত্তস্থ কোণের মান-

- ক) 10°
খ) 60°
গ) 70°
ঘ) 280°

৯. একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধকে যদি r থেকে বৃদ্ধি করে $r + n$ করা হয়, তবে তার ক্ষেত্রফল দ্বিগুণ হয়। r -এর মান কত?

- ক) $\frac{n}{\sqrt{2}-1}$
খ) $n + \sqrt{2}$
গ) $\sqrt{2n}$
ঘ) $\frac{n}{\sqrt{2}-n}$

১০. কোন বৃত্তের 12 মিটার দীর্ঘ একটি জ্যা কেন্দ্র থেকে 8 মিটার দূরে অবস্থিত। বৃত্তটির ব্যাস কত মিটার?

- ক) 15 মি.
খ) 20 মি.
গ) 25 মি.
ঘ) 18 মি.

এই **Lecture Sheet** পড়ার পাশাপাশি **Biddabari** কর্তৃপক্ষ

কর্তৃক দেয়া এসাইনমেন্ট এর “গণিত” অংশটুকু ভালোভাবে চর্চা

করতে হবে।

