

বৃত্তের পরিধি, ব্যাস, ক্ষেত্রফল, বেলন

১. কোন সমতলে-

- দুইটি নির্দিষ্ট বিন্দু দিয়ে অসংখ্য বা একাধিক বৃত্ত আঁকা যায়।
- সমরেখ নয় এমন তিনটি বিন্দু দিয়ে কেবল একটিই বৃত্ত আঁকা যায়।
- একটি সরলরেখা-কোন বৃত্তকে দুইয়ের অধিক বিন্দুতে ছেদ করতে পারে।

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও ii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

উত্তর: ক

২. 2r ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট বৃত্তের-

- পরিধি $4\pi r$ একক
- ব্যাস $4r$ একক
- ক্ষেত্রফল $=2\pi r^2$ বর্গ একক

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও ii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

উত্তর: ক

৩. 3 সেমি ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট বৃত্তের কেন্দ্র থেকে 6 সেমি দৈর্ঘ্যের জ্যা এর দূরত্ব কত সেমি?

- ক) 6 খ) 3 গ) 2 ঘ) 0

উত্তর: ঘ

[বৃত্তের ব্যাস 3 সেমি, তাহলে ব্যাস=6 সেমি। এখন 6 সেমি জ্যা ব্যাস ভিন্ন অন্য কিছু নয়। তাই এটি কেন্দ্র দিয়ে যাবে, অর্থাৎ কেন্দ্র থেকে এর দূরত্ব 0 হবে]

৪. একক ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট বৃত্তের ক্ষেত্রফল-

- ক) 1 বর্গ একক খ) 2 বর্গ একক গ) π বর্গ একক ঘ) π^2 বর্গ একক

উত্তর: গ

[বৃত্তের ক্ষেত্রফল $=\pi r^2$. $r=1$ হলে ক্ষেত্রফল হবে $=\pi.1^2=\pi$]

৫. কোন বৃত্তের পরিধি 23 সেমি হলে এর ব্যাসার্ধ কত?

- ক) 2.33 সেমি (প্রায়) খ) 3.66 সেমি (প্রায়) গ) 7.32 সেমি (প্রায়) ঘ) 11.5 সেমি (প্রায়)

উত্তর: খ

[বৃত্তের পরিধি $=2\pi r$

বা, $23=2\pi r$

বা, $r=23/2\pi$

বা, $r=3.66$]

৬. 3 সেমি এবং 2 সেমি ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট এক কেন্দ্রিক দুটি বৃত্তক্ষেত্রের পরিধি দ্বয়ের মাত্রার অংশের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সেমি?

- ক) π খ) 3π গ) 4π ঘ) 5π

উত্তর: ঘ

[মাত্রার অংশের ক্ষেত্রফল দুইটি বৃত্তের ক্ষেত্রফলের বিয়োগফল $=\pi.3^2-\pi.2^2=\pi.9-\pi.4=\pi(9-4)=5\pi$]

৭. কোন গাড়ির চাকার ব্যাস 38 সেমি হলে দুই বার ঘুরে চাকাটি কত সেমি (প্রায়) দূরত্ব অতিক্রম করবে?

- ক) 59.69 cm খ) 76 cm গ) 119.38 cm ঘ) 238.76 cm

উত্তর: ঘ

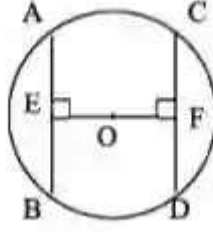
[চাকার ব্যাস $=2r=38$ cm;

\therefore পরিধি $=2\pi r=\pi.2r=3.1416\times 38=119.3808$ cm;

চাকাটির এক বারে ঘূর্ণনে অতিক্রান্ত দূরত্ব=119.3808 cm

∴ চাকাটির 2 বারে ঘূর্ণনে অতিক্রান্ত দূরত্ব=119.3808×2=238.7616 cm]

#চিত্রের আলোকে ৮,৯ ও ১০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



চিত্রে O বৃত্তটির কেন্দ্র। BE=4 cm

৮. OE=OF হলে, CD=কত সেমি?

ক) 3 cm খ) 4 cm গ) 6 cm ঘ) 8 cm

উত্তর: ঘ

[OE, AB এর লম্ব দূরত্ব; তাহলে, BE=AE=4 cm বা, AE=8 cm;

OE=OF হলে, জ্যা AB=CD হবে; অর্থাৎ, AB=CD=8 cm]

৯. AB=CD এবং OE=3 সেমি হলে, বৃত্তটির ব্যাসার্ধ কত সেমি?

ক) 3 খ) 4 গ) 5 ঘ) 6

উত্তর: গ

[$OB^2 = BE^2 + OE^2 = 4^2 + 3^2 = 16 + 9 = 25$ বা, $OB = 5$; পিথাগোরাসের উপপাদ্যের সূত্রানুসারে]

১০. AB>CD হলে নিচের কোনটি সঠিক?

ক) $CF < BE$ খ) $OE > OF$ গ) $OE < OF$ ঘ) $OE = OF$

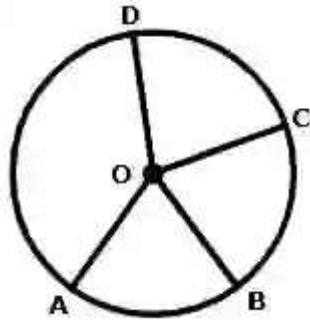
উত্তর: গ

[জ্যা যত বড় হবে তার দূরত্ব তত কেন্দ্রের কাছে থাকবে]

১১. পছন্দমতো কেন্দ্র ও ব্যাসার্ধ নিয়ে পেন্সিল কম্পাস ব্যবহার করে একটি বৃত্ত আঁক।

বৃত্তের উপর কয়েকটি ব্যাসার্ধ আঁক। মেপে দেখ সবগুলো ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য সমান কি-না।

সমাধান:



পছন্দ মত কেন্দ্র O লিলাম এবং 4 সেমি ব্যাসার্ধ নিয়ে পেন্সিল কম্পাসের সাহায্যে ABCD বৃত্ত আঁকলাম। বৃত্তের উপর OA, OB, OC, OD ব্যাসার্ধ আঁকলাম। এখন, স্কেলের সাহায্যে OA, OB, OC ও OD এর দৈর্ঘ্য মাপলাম এবং প্রত্যেক ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য 4 সেমি. পেলাম।

১২. নিম্নবর্ণিত ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্তের পরিধি নির্ণয় কর:

ক) 10 সেমি খ) 14 সেমি গ) 21 সেমি

সমাধান:

আমরা জানি, বৃত্তের পরিধি $= 2\pi r$ [r =ব্যাসার্ধ; $\pi=3.1416$]

ক) 10 সেমি ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট বৃত্তের পরিধি

$$= 2\pi \cdot 10$$

$$= 2 \times 3.1416 \times 10$$

$$= 62.832 \text{ cm}$$

খ) 14 সেমি ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট বৃত্তের পরিধি

$$= 2\pi \cdot 14$$

$$= 2 \times 3.1416 \times 14$$

$$= 87.9648 \text{ cm}$$

গ) 21 সেমি ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট বৃত্তের পরিধি

$$= 2\pi \cdot 21$$

$$= 2 \times 3.1416 \times 21$$

$$= 131.9472 \text{ cm}$$

১৩. নিম্নবর্ণিত বৃত্তের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর:

ক) ব্যাসার্ধ = 12 সেমি খ) ব্যাস = 34 সেমি গ) ব্যাসার্ধ = 21 সেমি

সমাধান:

আমরা জানি, বৃত্তের ক্ষেত্রফল $= \pi r^2$ [r =ব্যাসার্ধ; $\pi=3.1416$]

ক) ব্যাসার্ধ 12 cm এর ক্ষেত্রে বৃত্তের ক্ষেত্রফল

$$= \pi r^2$$

$$= 3.1416 \times 12^2$$

$$= 452.3904 \text{ বর্গ সেমি।}$$

খ) ব্যাস=34 সেমি; তাহলে ব্যাসার্ধ= $34/2$ সেমি=17 সেমি।

ব্যাসার্ধ 17 cm এর ক্ষেত্রে বৃত্তের ক্ষেত্রফল

$$= \pi r^2$$

$$= 3.1416 \times 17^2$$

$$= 907.9224 \text{ বর্গ সেমি।}$$

গ) ব্যাসার্ধ 21 cm এর ক্ষেত্রে বৃত্তের ক্ষেত্রফল

$$= \pi r^2$$

$$= 3.1416 \times 21^2$$

$$= 1385.4456 \text{ বর্গ সেমি।}$$

১৪. একটি বৃত্তাকার শিটের পরিধি 154 সেমি হলে, এর ব্যাসার্ধ কত? শিটের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

সমাধান:

মনে করি, বৃত্তাকার শিটের ব্যাসার্ধ= r সেমি

প্রশ্নমতে,

$$2\pi r = 154 \text{ [বৃত্তের পরিধির সূত্র মতে]}$$

$$\text{বা, } 2 \times 3.1416 \times r = 154$$

$$\text{বা, } r \times 6.2832 = 154$$

$$\text{বা, } r = 154/6.2832$$

$$\text{বা, } r = 24.5098 \text{ সেমি।}$$

এখন, শিটের ক্ষেত্রফল

$$= \pi r^2$$

$$= 3.1416 \times (24.5098)^2$$

$$= 1887.254 \text{ বর্গ সেমি।}$$

অতএব, শিটের ব্যাসার্ধ=24.5098 সেমি এবং ক্ষেত্রফল=1887.254 বর্গ সেমি।

১৫. একজন মালী 21 মি. ব্যাসার্ধের বৃত্তাকার বাগানের চারদিকে দুইবার ঘুরিয়ে দড়ির বেড়া দিতে চায়। প্রতি মিটার দড়ির মূল্য 18 টাকা হলে, তাকে কত টাকার দড়ি কিনতে হবে?

সমাধান:

বৃত্তাকার বাগানের ব্যাসার্ধ $r=21$ মি।

তাহলে, বাগানের পরিধি $=2\pi r=2\times 3.1416\times 21=131.9472$ মি.

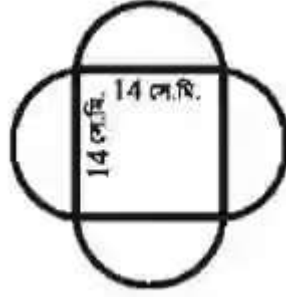
যেহেতু মালি দড়ি দুইবার পরিধিকে ঘুরিয়ে বেড়া দিতে চান সেহেতু দড়ির দৈর্ঘ্য হবে পরিধির দ্বিগুন।

দড়ির দৈর্ঘ্য $=2\times 131.9472$ মি $=263.8944$ মি ≈ 264 মি (প্রায়)

এখন 1 মিটার দড়ির মূল্য 18 টাকা

$\therefore 264$ মিটার দড়ির মূল্য $=264\times 18=4752$ টাকা।

১৬. নিচের চিত্রের ক্ষেত্রটির পরিসীমা নির্ণয় কর।



সমাধান:

চিত্রে, চারটি অর্ধবৃত্ত আছে।

এখন, 4টি অর্ধবৃত্ত $=2$ টি পূর্ণবৃত্ত।

এখানে, ব্যাস $=14$ সেমি

\therefore ব্যাসার্ধ $=14/2=7$ সেমি।

\therefore পরিধি

$=2\times 2\pi r$

$=2\times 2\times 3.1416\times 7$

$=87.9648$ সেমি।

১৭. 14 সেমি ব্যাসার্ধের একটি বৃত্তাকার বোর্ড থেকে 1.5 সেমি ব্যাসার্ধের দুইটি বৃত্তাকার অংশ এবং 3 সেমি দৈর্ঘ্য ও 1 সেমি প্রস্থের একটি আয়তাকার অংশ কেটে নেওয়া হলো। বোর্ডের বাকি অংশের ক্ষেত্রফল বের কর।



সমাধান:

14 সেমি ব্যাসার্ধের বৃত্তাকার বোর্ডের ক্ষেত্রফল

$$=\pi.r^2$$

$$=\pi.14^2$$

$$=3.1416 \times 14^2$$

$$=615.7536 \text{ বর্গ সেমি।}$$

1.5 সেমি ব্যাসার্ধের দুইটি বৃত্তাকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল

$$=2. \pi.r^2$$

$$=2 \times 3.1416 \times (1.5)^2$$

$$=14.1372 \text{ বর্গ সেমি।}$$

3 সেমি দৈর্ঘ্য ও 1 সেমি প্রস্থের আয়তাকার অংশের ক্ষেত্রফল

$$=\text{দৈর্ঘ্য} \times \text{প্রস্থ}$$

$$=3 \times 1$$

$$=3 \text{ বর্গ সেমি।}$$

\therefore ছোট দুইটি বৃত্ত ও আয়তাকার অংশের মোট ক্ষেত্রফল $=14.1372+3 \text{ বর্গ সেমি}=17.1372 \text{ বর্গ সেমি।}$

ছোট দুইটি বৃত্ত ও আয়তাকার অংশ বাদে বোর্ডের বাকী অংশের ক্ষেত্রফল

$$=615.7536 \text{ বর্গ সেমি}-17.1372 \text{ বর্গ সেমি}$$

$$=598.6164 \text{ বর্গ সেমি।}$$

১৮. 5.5 সেমি ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি সমবৃত্তভূমিক বেলনের উচ্চতা 8 সেমি। বেলনটির সমগ্র পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর ($\pi=3.14$)।

সমাধানঃ

আমরা জানি,

$$\text{সমবৃত্তভূমিক বেলনের সমগ্র পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল}=2\pi r(r+h)$$

এখানে, $\pi=3.14$ [দেওয়া আছে]

$$r=\text{ব্যাসার্ধ}=5.5 \text{ সেমি}$$

$$h=\text{উচ্চতা}=8 \text{ সেমি।}$$

$$\therefore 2\pi r(r+h)$$

$$=2 \times 3.14 \times 5.5(5.5+8)$$

$$=2 \times 3.14 \times 5.5 \times 13.5$$

$$=466.29 \text{ বর্গ সেমি।}$$