



# প্রাইমারি লেকচার শিট

## লেকচার

### ১৯

## Lecture Content

✓ বৃত্ত ও ঘনবস্তু

## Content



## Discussion



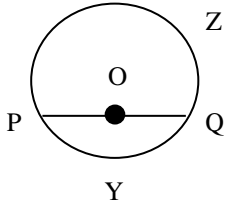
শিক্ষক ক্লাসে নিচের গুরুত্বপূর্ণ বিষয়গুলো প্রথমে বুঝিয়ে বলবেন।

## বৃত্ত

### প্রাথমিক তথ্য :

### 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।



এখানে বৃত্তের কেন্দ্র O বৃত্তের উপর যে কোণ বিন্দু P, Q নিয়ে এদের সংযোজক রেখাংশ PQ টানি। PQ রেখাংশ বৃত্তটির একটি জ্যা।

### কেন্দ্র (Centre)

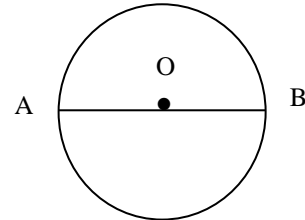
যে নির্দিষ্ট বিন্দুর চারিদিকে একটি বিন্দু ঘুরে বৃত্ত তৈরি হয় সেই নির্দিষ্ট বিন্দুকে কেন্দ্র বলে।

### ব্যাস (Diameter)

বৃত্তের কেন্দ্রগামী সকল জ্যা-কেই ব্যাস বলে। একটি বৃত্তের অসংখ্য ব্যাস থাকে।

### ব্যাসার্ধ (Radius)

বৃত্তের কেন্দ্র হতে পরিধি পর্যন্ত দূরত্বকে ব্যাসার্ধ বলে। ব্যাসার্ধ হচ্ছে ব্যাসের অর্ধেক।

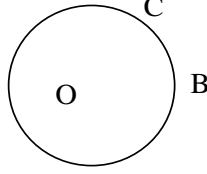


চিত্রে O হচ্ছে কেন্দ্র  $OB = OA =$  হচ্ছে ব্যাসার্ধ এবং  $AB =$  ব্যাস।



**পরিধি (Circumference)**

বৃত্তের কেন্দ্র হতে সমান দূরত্ব বজায় রেখে কোন বিন্দুর চলার পথকে পরিধি বলে। বৃত্তের পরিধির সূত্র =  $2\pi r$

**চাপ (Arc)**

বৃত্তের পরিধির যে কোন অংশকে চাপ বলে।

**জ্যা (Chord)**

পরিধির যে কোন দুই বিন্দুর সংযোজক রেখাংশকে জ্যা বলে। উল্লেখ্য যে, বৃত্তের ব্যাসই হচ্ছে বৃত্তের বৃহত্তম জ্যা।

**বৃত্ত সংক্রান্ত সূত্র**

অনুসিদ্ধান্ত-১ : একই সরলরেখায় অবস্থিত নয় এমন তিনটি বিন্দু দিয়ে একটি মাত্র বৃত্ত আঁকা যায়।

অনুসিদ্ধান্ত-২ : একই সরলরেখায় অবস্থিত এমন তিনটি বিন্দু দিয়ে কোন বৃত্ত অঙ্কন করা সম্ভব নয়।

অনুসিদ্ধান্ত-৩ : দুটি নির্দিষ্ট বিন্দু দিয়ে অসংখ্য বৃত্ত অঙ্কন করা সম্ভব।

অনুসিদ্ধান্ত-৪ : 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।

অনুসিদ্ধান্ত-৫ : একই চাপের উপর দণ্ডায়মান বৃত্তস্থ কোণগুলো পরস্পর সমান।

অনুসিদ্ধান্ত-৬ : অর্ধবৃত্তস্থ কোণ এক সমকোণ।

**জ্যা সম্পর্কিত :**

অনুসিদ্ধান্ত-৭ : বৃত্তের কেন্দ্র হতে সমদূরবর্তী সকল জ্যা পরস্পর সমান।

অনুসিদ্ধান্ত-৮ : বৃত্তের দুটি জ্যা-এর মধ্যে কেন্দ্রের নিকটতম জ্যাটি অপর জ্যা অপেক্ষা বৃহত্তর।

অনুসিদ্ধান্ত-৯ : বৃত্তের দুটি জ্যা পরস্পরকে সমদ্বিখণ্ডিত করলে তাদের ছেদবিন্দু বৃত্তটির কেন্দ্র এবং জ্যা দুটি বৃত্তের ব্যাস।

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

**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।

অনুসিদ্ধান্ত-১২ : 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।

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

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

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

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

অনুসিদ্ধান্ত-১৭ : দুটি বৃত্ত পরস্পর স্পর্শ করলে, তাদের কেন্দ্রদ্বয় ও স্পর্শবিন্দু সমরেখ হবে।

অনুসিদ্ধান্ত-১৮ : দুটি বৃত্ত পরস্পরকে বহিঃস্পর্শ করলে, কেন্দ্রদ্বয়ের দূরত্ব বৃত্তদ্বয়ের ব্যাসার্ধের সমষ্টির সমান হবে।

অনুসিদ্ধান্ত-১৯ : 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)

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

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

**বৃত্তচাপের পরিমাপ বের করার জন্য :**

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

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

**Teacher's Work**

১. বৃত্তের যেকোনো দু'টি বিন্দুর সংযোজক সরলরেখা কী বলে?

[প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : ১৮]

ক. ব্যাস

খ. চাপ

গ. ব্যাসার্ধ

ঘ. জ্যা

উত্তরঃ ঘ

২. বৃত্তের কেন্দ্র থেকে পরিধির যেকোনো বিন্দুর সংযোজক সরল রেখাকে কী বলে?

[প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : ৯০]

ক. ব্যাস

খ. জ্যা

গ. ব্যাসার্ধ

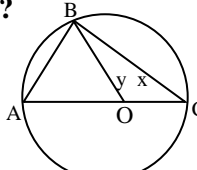
ঘ. চাপ

উত্তরঃ গ

৩. বৃত্তের কেন্দ্রের উৎপন্ন কোণগুলোর সমষ্টি কত?  
[প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : ৯৩]  
ক.  $360^\circ$  খ.  $360^\circ$  উত্তরঃ খ  
গ.  $800^\circ$  ঘ.  $880^\circ$
৪. দুইটি নির্দিষ্ট বিন্দু দিয়ে কয়টি বৃত্ত আঁকা যাবে?  
[প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (বেলী) : ০৯]  
ক. ১টি খ. ২টি উত্তরঃ ঘ  
গ. ৩টি ঘ. অসংখ্য
৫. বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসের অনুপাত-  
[প্রাক-প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (আলফা) : ১৪]  
ক. ৩ খ. ৫ গ.  $\frac{2\pi}{\pi}$  ঘ.  $\frac{22}{7}$  উত্তরঃ ঘ
৬. বৃত্তের বৃহত্তম জ্যা হচ্ছে-  
[প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (হেমন্ত) : ১০]  
ক. ব্যাসার্ধের অর্ধেকের সমান জ্যা  
খ. ব্যাসার্ধ  
গ. কেন্দ্র হতে দূরবর্তী জ্যাটি  
ঘ. ব্যাস উত্তরঃ ঘ
৭. 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 উত্তরঃ গ

৮. 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 উত্তরঃ ক
৯. ১৩ সে.মি. ব্যাসার্ধবিশিষ্ট কোনো বৃত্তের কোনো বৃত্তের কেন্দ্রহতে একটি জ্যা-এর লম্ব দূরত্ব ৫ সে.মি. হলে জ্যা-এর দৈর্ঘ্য হবে-  
[প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (করতোয়া) : ১২]  
ক. ২০ সে.মি. খ. ২৪ সে.মি.  
গ. ১৮ সে.মি. ঘ. ২২ সে.মি. উত্তরঃ খ
১০. ১০ সেন্টিমিটার ব্যাসার্ধের বৃত্তের কেন্দ্র থেকে ৬ সেন্টিমিটার দূরত্বে অবস্থিত জ্যা-এর দৈর্ঘ্য কত?  
[প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (রাজশাহী বিভাগ) : ০৭]  
ক. ১২ সেন্টিমিটার খ. ১৪ সেন্টিমিটার  
গ. ১৬ সেন্টিমিটার ঘ. ১৮ সেন্টিমিটার উত্তরঃ গ
১১. 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 উত্তরঃ ক

## Student Work

১. 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 উত্তরঃ গ
২. চিত্র অনুসারে O কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তে  $\triangle ABC$  অন্তর্লিখিত।  
(৩৬তম বিসিএস)  
 $\angle y = 112^\circ$ ,  $\angle x = ?$
- 
- ক.  $68^\circ$  খ.  $34^\circ$  গ.  $45^\circ$  ঘ.  $39^\circ$  উত্তরঃ খ
৩. ২ সে. মি. ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি বৃত্তের অন্তঃস্থ একটি বর্গক্ষেত্রের চারটি বাহু এবং বৃত্তটি দ্বারা আবদ্ধ অঞ্চলের ক্ষেত্রফল কত?  
[৩৫তম বিসিএস]  
ক.  $4\pi - 8$  খ.  $4\pi + 8$   
গ.  $2\pi - 4$  ঘ.  $2\pi + 4$  উত্তরঃ ক
৪. একটি বৃত্তের পরিধি ও ক্ষেত্রফল যথাক্রমে ১৩২ সেন্টিমিটার ও ১৩৮৬ বর্গসেন্টিমিটার। বৃত্তটির বৃহত্তম জ্যা-এর দৈর্ঘ্য কত?  
(৩৪তম বিসিএস)  
ক. ৬৬ সেন্টিমিটার খ. ৪২ সেন্টিমিটার  
গ. ২১ সেন্টিমিটার ঘ. ২২ সেন্টিমিটার উত্তরঃ খ

৫. একটি গাড়ির চাকা প্রতি মিনিটে ৯০ বার ঘোরে। ১ সেকেন্ডে চাকাটি কত ডিগ্রি ঘুরবে?  
(৩২ ও ২১তম বিসিএস)  
ক.  $180^\circ$  খ.  $290^\circ$  গ.  $360^\circ$  ঘ.  $480^\circ$  উত্তরঃ ঘ
৬. 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 উত্তরঃ খ
৭. 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. উত্তরঃ ক
৮.  $(x-4)^2 + (y+3)^2 = 100$  বৃত্তের কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক কত? [৩১তম বিসিএস]  
ক. (০, ০) খ. (৪, -৩)  
গ. (-৪, ৩) ঘ. (১০, ১০) উত্তরঃ খ
৯. বৃত্তের কেন্দ্র ছেদকারী জ্যা-কে কি বলা হয়? (৩০তম বিসিএস)  
ক. ব্যাস খ. ব্যাসার্ধ গ. বৃত্তচাপ ঘ. পরিধি উত্তরঃ ক
১০. নিচের কোনটি বৃত্তের সমীকরণ? [৩০তম বিসিএস]  
ক.  $ax^2 + bx + c = 0$  খ.  $y^2 = ax$   
গ.  $x^2 + y^2 = 16$  ঘ.  $y^2 = 2x + 7$  উত্তরঃ গ
১১. ১৩ সে.মি. ব্যাসার্ধের বৃত্তের কেন্দ্র হতে ৫ সে.মি. দূরত্বে অবস্থিত জ্যা-এর দৈর্ঘ্য-  
(২৬তম বিসিএস)  
ক. ২৪ সে.মি. খ. ১৮ সে.মি.  
গ. ১৬ সে.মি. ঘ. ১২ সে.মি. উত্তরঃ ঘ

১২. একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধকে যদি  $r$  থেকে বৃদ্ধি করে  $r + n$  করা হয়, তবে তার ক্ষেত্রফল দ্বিগুণ হয়।  $r$ -এর মান কত? (১১তম বিসিএস)

ক.  $\frac{n}{\sqrt{2}-1}$  খ.  $n + \sqrt{2}$

গ.  $\sqrt{2}n$  ঘ.  $\frac{n}{\sqrt{2}-n}$  উত্তর : ক

১৩. ADB বৃত্তে AB এবং CD দুটি সমান জ্যা পরস্পর P বিন্দুতে ছেদ করলে কোনটি সঠিক হবে? [১২তম বিসিএস]

ক. PC = PD খ. PA = PB

গ. PB = PA ঘ. PB = PD উত্তর : ঘ

১৪. বৃত্তে অন্তর্লিখিত চতুর্ভুজের একটি কোণ  $65^\circ$  হলে বিপরীত কোণটি কত? উঃ  $115^\circ$

১৫. বৃত্তের দুটি জ্যা পরস্পরকে সমদ্বিখন্ডিত করলে ছেদবিন্দুর অবস্থান কোথায় হবে? উঃ বৃত্তের কেন্দ্রে

১৬. একটি জ্যা কয়টি চাপে বিভক্ত থাকে? উঃ ২ টি

১৭. দুটি বৃত্ত পরস্পরকে অন্তঃস্পর্শ করলো। বৃহত্তর বৃত্তটির ব্যাসার্ধ ৬ সে. মি. এবং কেন্দ্রদ্বয়ের দূরত্ব ২ সে. মি.। অপর বৃত্তের ব্যাসার্ধ কত? উঃ ৪ সে. মি.

১৮. একই চাপের উপর দণ্ডায়মান পরিধিস্থ কোণের পরিমাণ  $80^\circ$  হলে কেন্দ্রস্থ কোণের পরিমাণ কত? উঃ  $80^\circ$

১৯. একই চাপের উপর দণ্ডায়মান কেন্দ্রস্থ কোণের পরিমাণ  $100^\circ$  হলে পরিধিস্থ কোণের পরিমাণ কত? উঃ  $50^\circ$

২০. বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসার্ধের অনুপাত কত? উঃ ৬.২৯ বা ৬.২৮

২১. বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসের অনুপাত কত? উঃ ৩.১৪১৬

২২. একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ ৫ সে. মি.। কেন্দ্র থেকে ৩ সে. মি. দূরে অবস্থিত জ্যা এর দৈর্ঘ্য কত? উঃ ৮ সে. মি.

২৩. বৃত্তের ব্যাস চারগুণ বৃদ্ধি করলে এর ক্ষেত্রফল কতগুণ বৃদ্ধি পাবে? উঃ ১৬ গুণ

২৪. বৃত্তের ব্যাস তিনগুণ বৃদ্ধি করলে এর ক্ষেত্রফল কতগুণ বৃদ্ধি পাবে? উঃ ৯ গুণ

২৫. বৃত্তের কেন্দ্র থেকে পরিধি পর্যন্ত দূরত্বকে কী বলে? উঃ ব্যাসার্ধ

২৬. দুটি বৃত্তের ব্যাসের অনুপাত ৩:২ হলে এদের ক্ষেত্রফলের অনুপাত কত হবে? উঃ ৯:৪

২৭. কোন বৃত্তের পরিধি ২২ মিটার হলে ব্যাস কত? উঃ ৭

২৮. বৃত্তের ক্ষেত্রফল ১৬ বর্গমিটার, পরিধি ৮ মিটার। এর ব্যাস কত? উঃ ৮ মিটার

২৯. বৃত্তের ব্যাসার্ধ ১০% বাড়লে, ক্ষেত্রফল কত বাড়বে? উঃ ২১% [কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়]

## Self Study

০১. কোন বৃত্তের তিনটি সমান জ্যা একই বিন্দুতে ছেদ করলে ঐ বিন্দুটি বৃত্তের—

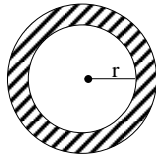
ক. পরিধিতে অবস্থিত হবে খ. কেন্দ্র ও পরিধির মধ্যস্থানে  
গ. কেন্দ্রে অবস্থিত হবে ঘ. ব্যাস ভিন্ন জ্যায়ের অবস্থিত

**সমাধান:** বৃত্তের তিনটি সমান জ্যা একই বিন্দুতে ছেদ করলে, ঐ বিন্দুটি হবে বৃত্তের কেন্দ্রে। উত্তর : (গ)

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

ক.  $102\pi$  খ.  $196\pi$   
গ.  $98\pi$  ঘ.  $208\pi$  উত্তর : (ঘ)

**সমাধান:**



দেয়া আছে, পুকুরের ব্যাস = ১০০ গজ।

∴ ব্যাসার্ধ,  $r_1 = 50$  গজ। পথসহ সম্পূর্ণ বৃত্তাকার ক্ষেত্রটির ব্যাসার্ধ  $r_2 = (50 + 2)$  বা ৫২ গজ

∴ ঘাসের পথটির ক্ষেত্রফল

= পথসহ সম্পূর্ণ বৃত্তাকার ক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল - পুকুরের ক্ষেত্রফল

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

০৩. দুইটি বৃত্ত পরস্পর স্পর্শ করলে তাদের কেন্দ্রদ্বয় এবং স্পর্শবিন্দুর সংযোজন রেখা কেমন হবে?

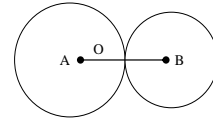
ক. বক্ররেখা খ. সরলরেখা  
গ. পরাবৃত্ত ঘ. উপবৃত্ত উত্তর : (খ)

**সমাধান:** দুইটি বৃত্ত পরস্পর স্পর্শ করলে এদের কেন্দ্রদ্বয়ের সংযোজক রেখা এদের ব্যাসার্ধগুলোর যোগফলের সমান হবে।

∴ চিত্রানুযায়ী,  $AO + OB = AB$ .

∴ A, O এবং B একই রেখার উপর অবস্থিত।

∴  $\angle AOB = 180^\circ$ । AB একটি সরলরেখা হবে।



০৪. বৃত্তের ক্ষেত্রফল  $18\pi$  একক হলে, বৃত্তের পরিধি কত?

ক.  $5\sqrt{2}\pi$  খ.  $8\pi$   
গ.  $6\pi\sqrt{2}$  ঘ.  $4\sqrt{3}$  উত্তর : (গ)

**সমাধান:** ধরি, বৃত্তের ব্যাসার্ধ =  $r$  একক

∴ ক্ষেত্রফল  $\pi r^2 = 18\pi$  বা,  $r^2 = 18$

∴  $r = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$

∴ বৃত্তের পরিধি  $2\pi r = 2 \times \pi \times 3\sqrt{2} = 6\sqrt{2}\pi$

০৫. যে বৃত্তের ব্যাস ১৪ মিটার তার ক্ষেত্রফল আসন্ন বর্গমিটারে—

ক. ১৫০ বর্গমিটার খ. ১৫৪ বর্গমিটার  
গ. ২০৮ বর্গমিটার ঘ. ১৫৬ বর্গমিটার উত্তর : (খ)

**সমাধান:** বৃত্তের ব্যাস ১৪ মি হলে ব্যাসার্ধ,  $r = \frac{14}{2} = 7$  মি.

$$\therefore \text{বৃত্তের ক্ষেত্রফল} = \frac{22}{7} \times 7 \times 7 = 22 \times 7 = 154 \text{ বর্গ মিটার।}$$

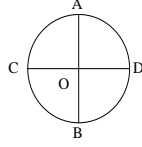
০৬. O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের AB ও CD জ্যা দুটি বৃত্তের অভ্যন্তরে অবস্থিত কোনো বিন্দুতে সমকোণে মিলিত হলে  $\angle AOD + \angle BOC =$  কত?

ক.  $90^\circ$  খ.  $120^\circ$  গ.  $180^\circ$  ঘ.  $270^\circ$  উত্তর : (গ)

**সমাধান:** যেহেতু, বৃত্তটির কেন্দ্র O

সেহেতু, AB ও CD জ্যাদ্বয় O বিন্দুতে সমকোণে মিলিত হবে।

$$\angle AOD + \angle BOC = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$$



০৭. কোনো বৃত্তের পরিধি ৪৪ মিটার হলে তার ব্যাস কত?

ক. ২১ মিটার খ. ১৮ মিটার  
গ. ১৬ মিটার ঘ. ১৪ মিটার উত্তর : (ঘ)

**সমাধান:** বৃত্তের ব্যাস d হলে,

$$\text{পরিধি } \pi d = 44 \text{ মি.}$$

$$\text{বা, } d = \frac{44}{\pi} = \frac{44}{\frac{22}{7}}$$

$$= \frac{44 \times 7}{22} \text{ মি. } \therefore \text{ব্যাস} = 14 \text{ মি.}$$

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

ক. ২ : ৩ খ. ৩ : ৪  
গ. ৪ : ৯ ঘ. ৯ : ৪ উত্তর : (ঘ)

**সমাধান:** দুটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ যথাক্রমে  $r_1$  ও  $r_2$  হলে, তাদের ক্ষেত্রফল হবে  $\pi r_1^2$  এবং  $\pi r_2^2$

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

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

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

ক. ১৯৮.৪৯৬ মি. খ. ১৮৯.৪৯৬ মি.  
গ. ১৮৮.৪৯৬ মি. ঘ. ১৮৭.৪৯৬ মি. উত্তর : (গ)

**সমাধান:** দেওয়া আছে, ব্যাস = ৬০ মি.

$$\therefore \text{ব্যাসার্ধ} = 30 \text{ মি.}$$

$$\therefore \text{পরিধি} = 2 \times 30 \times \pi = 2 \times 30 \times 3.1416 = 188.496 \text{ মি.}$$

১০. 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.  $a + b - c$  উত্তর : (গ)

**সমাধান:** মনে করি,

P, Q, R কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তত্রয়ের ব্যাসার্ধ যথাক্রমে x, y, z

$$PQ = a, QR = b, RP = c$$

$\therefore$  P, Q, R কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্ত পরস্পরকে স্পর্শ করে। অতএব, PQ হবে P ও Q কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের ব্যাসার্ধের সমষ্টির সমান।

$$PQ = x + y = a \dots\dots\dots (i)$$

$$QR = y + z = b \dots\dots\dots (ii)$$

$$\text{বা, } x + y + z = \frac{1}{2} (a + b + c) \dots\dots\dots (iv)$$

$$RP = z + x = c \dots\dots\dots (iii)$$

(iv) হতে (ii) নং সমীকরণ বিয়োগ করি,

$$2x + 2y + 2z = a + b + c \quad x$$

$$= \frac{1}{2} (a + b + c) - b$$

(i), (ii) ও (iii) নং সমীকরণ যোগ করি,

$$\text{বা, } 2(x + y + z) = a + b + c$$

$$= \frac{1}{2} (a + b + c - 2b)$$

$$= \frac{1}{2} (a - b + c)$$

$$P \text{ কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তের ব্যাস} = 2x$$

$$= 2 \times \frac{1}{2} (a - b + c)$$

$$= a - b + c$$

P কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তের ব্যাস = P কেন্দ্রের সাথে সংযুক্ত দুটির যোগ এবং দূরেরটি বিয়োগ।

$$= a + c - b = c + a - b$$

১১. একই সরলরেখায় অবস্থিত তিনটি বিন্দুর মধ্য দিয়ে কয়টি বৃত্ত আঁকা যাবে?

ক. ১টি খ. ২টি  
গ. ৩টি ঘ. একটিও না উত্তর : (ঘ)

**সমাধান:** একটিও নয়।

১২. r ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট বৃত্ত এবং b 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.  $\frac{\pi}{b}$  উত্তর : (ক)

**সমাধান:** ধরি, আয়তক্ষেত্রের উচ্চতা = h

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল} = h \times b ;$$

$$r \text{ ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট বৃত্তের ক্ষেত্রফল} = \pi r^2 ;$$

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

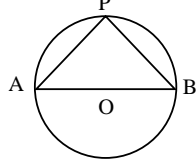
$$\therefore h = \frac{\pi r^2}{b}$$

১৩. কোন বৃত্তের কেন্দ্র O। A, P, B তিনটি পরিস্থিতি বিন্দু এবং  $\angle APB = 90^\circ$  হলে  $\angle AOB$  সমান কত?

ক.  $90^\circ$  খ.  $120^\circ$   
গ.  $150^\circ$  ঘ.  $180^\circ$  উত্তর : (ঘ)



**সমাধান:** আমরা জানি, অর্ধবৃত্তস্থ কোণ এর মান এক সমকোণ।  
সুতরাং, A, P ও B পরিধিস্থ তিনটি বিন্দু দ্বারা উৎপন্ন  $\angle APB = 90^\circ$  হলে  $\angle APB$  একটি অর্ধবৃত্তস্থ কোণ হবে।  
 $\therefore$  A, O এবং B বিন্দু তিনটি একই রেখাস্থ হবে।  
 $\angle AOB = 180^\circ$  হবে।



১৪. ৪ মিটার ব্যাস বিশিষ্ট একটি বলকে একটি ঘনবাক্সে রাখা যায় এমন ঘনবাক্সের আয়তন নির্ণয় করুন?

- ক. ৭২ ঘন মিটার                      খ. ৬৪ ঘন মিটার  
গ. ৮৪ ঘন মিটার                      ঘ. ৩৬ ঘন মিটার    উত্তর : (খ)

**সমাধান:** বলের ব্যাস = ৪ মিটার = ঘন বাক্সের একবাহু

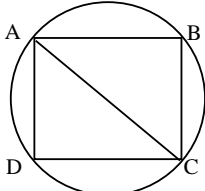
$$\therefore \text{ঘনবাক্সের আয়তন} = \text{দৈর্ঘ্য} \times \text{প্রস্থ} \times \text{উচ্চতা} \\ = ৪ \times ৪ \times ৪ \text{ ঘন মিটার} \\ = ৬৪ \text{ ঘন মিটার}$$

১৫. দু' মিটার দীর্ঘ একটি তারকে এমনভাবে দু'টুকুরা করা হলো, যা দিয়ে একটি বর্গক্ষেত্র ও একটি বৃত্ত এমনভাবে বানানো যায় যে, বৃত্তটি বর্গক্ষেত্রটির চারটি কোণা দিয়ে অতিক্রম করে। বৃত্তের ব্যাসার্ধ কত?

- ক. ২১.৯৪ সেমি.                      খ. ১৮.২৫ সেমি.  
গ. ১৬.৭৫ সেমি.                      ঘ. ৩৩.৫০ সেমি.    উত্তর : (গ)

**সমাধান:** ধরি, উৎপন্ন বৃত্তের ব্যাসার্ধ  $r$  মি.

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



আবার চিত্রানুযায়ী বৃত্তটি বর্গক্ষেত্রের চারটি শীর্ষ দিয়ে অতিক্রম করলে, কর্ণ,  $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2}$

$$\text{বা, } AC = \text{বৃত্তের ব্যাস} = \sqrt{2AB^2}$$

$$\therefore 2r = \sqrt{2} AB \quad \therefore AB = \sqrt{2} r$$

$$\text{তাহলে, বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা} = 4 \times AB = 4\sqrt{2} r$$

$$\therefore \text{শর্তমতে, } 2\pi r + 4\sqrt{2} r = 2 \text{ বা } r(2\pi + 4\sqrt{2}) = 2$$

$$\therefore r = 16.75 \text{ সে.মি.}$$

১৬. 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    উত্তর : (খ)

**সমাধান:** বৃত্তের ব্যাসার্ধ,  $r = ৪ \text{ গজ } ১ \text{ ফুট } ৫ \text{ ইঞ্চি}$

$$= \{(৪ \times ৩৬) + ১২ + ৫\} \text{ ইঞ্চি} = ১৬১ \text{ ইঞ্চি}$$

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

$$= ২ \times \frac{২২}{৭} \times ১৬১ = ১০১২ \text{ ইঞ্চি} = ২৮ \text{ গজ } ৪ \text{ ইঞ্চি}$$

১৭. নিম্নের কোনটি বৃত্তের সমীকরণ?

(৩০তম বিসিএস)

ক.  $ax^2 + bx + x = 0$

খ.  $y^2 = ax$

গ.  $x^2 + y^2 = 16$

ঘ.  $y^2 = 2x + 7$     উত্তর : (গ)

**সমাধান:** প্রদত্ত সমীকরণ,  $x^2 + y^2 = 16$

১৮. বৃত্তের একই চাপের উপর দন্ডায়মান কেন্দ্রস্থ কোণ পরিধিস্থ কোণের কত গুণ?

ক. অর্ধেক

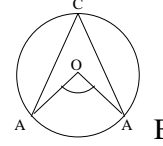
খ. সমান

গ. দ্বিগুণ

ঘ. তিনগুণ

উত্তর : (গ)

**সমাধান:**



O-কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের AB চাপের উপর দন্ডায়মান কোণ  $\angle ACB$  এবং কেন্দ্রস্থ কোণ  $\angle AOB$  হলে,  $\angle AOB = 2 \times \angle ACB$ .

$\therefore$  কেন্দ্রস্থ কোণ পরিধিস্থ কোণের দ্বিগুণ হবে।

১৯. 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

উত্তর : (গ)

**সমাধান:** দেওয়া আছে,

বৃত্তাকার ক্ষেত্রের ব্যাস,  $2r = ৫৬ \text{ ফুট}$

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

$$\therefore \text{ " " " ক্ষেত্রফল, } \pi r^2 = \frac{22}{7} \times ২৮ \times ২৮ \text{ ব. ফুট} \\ = ২৪৬৪ \text{ ব. ফুট}$$

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

$$\therefore \text{ " " " } = \sqrt{২৪৬৪} \text{ ফুট} \\ = ৪৯.৬ \text{ ফুট}$$

২০. ACBD বৃত্তে AB এবং CD দুইটি সমান জ্যা পরস্পর P বিন্দুতে ছেদ করলে, কোনটি সত্য? (১২তম বিসিএস)

ক.  $PC = PD$

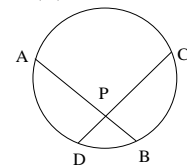
খ.  $PA = PB$

গ.  $PB = PA$

ঘ.  $PB = PD$

উত্তর : (ঘ)

**সমাধান:**  $PB = PD$  (ঘ)



$$PA = PC; PB = PD$$

২১. 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    উ : (ঘ)

## সমাধান :

ফুটবলের ব্যাস  $2r = 10$  ইঞ্চি

$$\therefore " " = r \frac{10}{2} " = 5 "$$

$$\therefore \text{ফুটবলের আয়তন} = \frac{8}{3} \times \frac{22}{7} \times 125 \\ = 523.80 \text{ ঘন ইঞ্চি}$$

## Home Work

১. বৃত্তের কোন বিন্দুতে কয়টি স্পর্শক আঁকা যায়?  
উঃ ১ টি
২. বৃত্তের বহিঃস্থ কোন বিন্দু থেকে ঐ বৃত্তের উপর কয়টি স্পর্শক আঁকা সম্ভব?  
উঃ ২ টি
৩. দুটি পরস্পর ছেদী বৃত্তে কয়টি সাধারণ স্পর্শক আঁকা যায়?  
উঃ ২ টি
৪. দুটি নির্দিষ্ট বিন্দু দিয়ে কয়টি বৃত্ত আঁকা যাবে?  
উঃ অসংখ্য
৫. একই সরলরেখায় অবস্থিত নয় এমন তিনটি বিন্দু দিয়ে কয়টি বৃত্ত আঁকা সম্ভব?  
উঃ ১ টি
৬. একই সরলরেখায় অবস্থিত এমন তিনটি বিন্দু দিয়ে কয়টি বৃত্ত আঁকা সম্ভব?  
উঃ বৃত্ত আঁকা সম্ভব নয়
৭. দুটি বৃত্ত পরস্পরকে অন্তঃস্পর্শ করলে, কয়টি সাধারণ স্পর্শক আঁকা সম্ভব?  
উঃ ১ টি
৮. দুটি বৃত্ত পরস্পরকে বহিঃস্পর্শ করলে, কয়টি সাধারণ স্পর্শক আঁকা সম্ভব?  
উঃ ৩ টি
৯. দুটি বৃত্ত পরস্পরকে স্পর্শ না করলে, কয়টি সাধারণ স্পর্শক আঁকা সম্ভব?  
উঃ ৪ টি
১০. একটি বৃত্ত ও একটি সরলরেখা সর্বাধিক কয়টি বিন্দুতে ছেদ করতে পারে?  
উঃ ২ টি
১১. বৃত্তের একই চাপের উপর দন্ডায়মান কেন্দ্রস্থ কোণ পরিধি কত গুণ?  
উঃ ২ গুণ
১২. বৃত্তের একই চাপের উপর দন্ডায়মান পরিধি কোণ কেন্দ্রস্থ কোণের কত গুণ?  
উঃ অর্ধেক
১৩. বৃত্তে অন্তর্লিখিত সামান্তরিক কেমন হবে? বা, বৃত্তস্থ সামান্তরিক একটি-  
উঃ আয়তক্ষেত্র
১৪. বৃত্তস্থ চতুর্ভুজের বিপরীত কোণদ্বয়ের সমষ্টি কত?  
উঃ ২ সমকোণ
১৫. বৃত্তের ব্যাসার্ধ ১০% কমলে, ক্ষেত্রফল কত কমবে?  
উঃ ১৯%
১৬. একটি বৃত্তস্থ বর্গের প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য ২ হলে ঐ বৃত্তের ক্ষেত্রফল কত?  
উঃ  $2\pi$  বর্গ একক
১৭. একটি ত্রিভুজ ও একটি বৃত্ত ন্যূনতম কয়টি বিন্দুতে ছেদ করতে পারে?  
উঃ ২ টি
১৮. একটি ত্রিভুজ ও একটি বৃত্ত সর্বোচ্চ কয়টি বিন্দুতে ছেদ করতে পারে?  
উঃ ৬ টি
১৯. নিচের কোনটি বৃত্তের সাধারণ সমীকরণ?  
উঃ  $(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$
২০. O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে D, AB জ্যা এর মধ্যবিন্দু।  $\angle ODB =$  কত?  
উঃ  $90^\circ$
২১. বৃত্তের পরিধির উপর কোনো দুটি বিন্দু যোগ করলে যোজক রেখাটিকে বলে-  
ক. ব্যাস  
খ. ব্যাসার্ধ  
গ. পরিধি  
ঘ. জ্যা  
উত্তর : ঘ
২২. বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসের অনুপাত কত?  
ক.  $\frac{22}{7}$   
খ.  $\frac{22}{9}$   
গ.  $\frac{22}{8}$   
ঘ.  $\frac{31}{6}$   
উত্তর : খ
২৩. 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.  
উত্তর : খ
২৪. 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.  
উত্তর : গ
২৫. O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে D, AB জ্যায়ের মধ্যবিন্দু।  $\angle ODB =$  কত?  
ক.  $85^\circ$   
খ.  $90^\circ$   
গ.  $110^\circ$   
ঘ.  $180^\circ$   
উত্তর : খ
২৬. কোনো বৃত্তের উপর অবস্থিত একটি বিন্দু থেকে কয়টি স্পর্শক আঁকা যেতে পারে?  
ক. ২টি  
খ. ৪টি  
গ. ১টি  
ঘ. ৩টি  
উত্তর : গ
২৭. O কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তে AB, A বিন্দুতে স্পর্শক।  $\angle AOB = 60^\circ$  হলে  $\angle ABO =$  কত?  
ক.  $30^\circ$   
খ.  $85^\circ$   
গ.  $80^\circ$   
ঘ.  $60^\circ$   
উত্তর : ক
২৮. A ও B কেন্দ্রবিশিষ্ট দুটি বৃত্ত O বিন্দুতে বহিঃস্থভাবে স্পর্শ করেছে।  $\angle AOB =$  কত?  
ক.  $90^\circ$   
খ.  $120^\circ$   
গ.  $160^\circ$   
ঘ.  $180^\circ$   
উত্তর : ঘ

২৯.  $(x - 4)^2 + (x + 3)^2 = 100$  বৃত্তের কেন্দ্রের স্থানাংক কত?

- ক. (0, 0) খ. (4, -3)  
গ. (-4, 3) ঘ. (10, 10) উত্তর : খ

৩০.  $r$  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.  $r^3$  উত্তর : ক

৩১. ৭ সে. মি. ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্তের অন্তর্লিখিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত?

- ক. ৯৮ ব.সে.সি. খ. ৪৯ ব.সে.মি.  
গ. ১৯৬ ব. সে. মি. ঘ. ১৪৬ ব.সে.মি. উত্তর : ক

৩২. ২ সে.মি. ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি বৃত্তের অন্তঃস্থ একটি বর্গক্ষেত্রের চারটি বাহু এবং বাহু দ্বারা আবদ্ধ অঞ্চলের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি?

- ক.  $4\pi - 8$  খ.  $4\pi + 8$   
গ.  $2\pi - 4$  ঘ.  $2\pi + 4$  উত্তর : ক

৩৩. ABCD একটি বৃত্তস্থ চতুর্ভুজ। এর  $\angle A + \angle C = 180^\circ$  এবং  $\angle D =$  কত?

- ক.  $90^\circ$  খ.  $95^\circ$   
গ.  $85^\circ$  ঘ.  $100^\circ$  উত্তর : ক

৩৪. 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 জ্যায়ে অবস্থিত উত্তর : গ

৩৫. বৃত্তস্থ চতুর্ভুজের একটি কোণ  $95^\circ$  হলে, বিপরীত কোণটি হবে?

- ক.  $15^\circ$  খ.  $25^\circ$   
গ.  $90^\circ$  ঘ.  $105^\circ$  উত্তর : ঘ

৩৬. যে বৃত্তের ব্যাস ১৪ মি. তার ক্ষেত্রফল আসন্ন বর্গমিটারে-

- ক. ১৫০ বর্গমিটার খ. ১৫২ বর্গমিটার  
গ. ১৫৪ বর্গমিটার ঘ. ১৫৬ বর্গমিটার উত্তর : গ

Class

Exam

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

- ক. ৪ খ. ৮  
গ. ১২ ঘ. ১৬

২. ১৩ সে.মি. ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট বৃত্তের একটি জ্যা-এর দৈর্ঘ্য ২৪ সে.মি. হলে কেন্দ্র থেকে উক্ত জ্যা-এর লম্ব দূরত্ব কত সে.মি.?

- ক. ৩ খ. ৪  
গ. ৫ ঘ. ৬

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

- ক.  $180^\circ$  খ.  $270^\circ$   
গ.  $360^\circ$  ঘ.  $540^\circ$

৪. ১৩ সে.মি. ব্যাসার্ধের বৃত্তের কেন্দ্র ৫ সে.মি. দূরত্বে অবস্থিত জ্যা-এর দৈর্ঘ্য—

- ক. ২৪ সে.মি. খ. ১৮ সে.মি.  
গ. ১৬ সে.মি. ঘ. ১২ সে.মি.

৫. দুটি বৃত্ত একটি বিন্দুতে স্পর্শ করলে তাদের কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যে দূরত্ব হবে—

- ক. তাদের ব্যাসের যোগফল সমান  
খ. তাদের ব্যাসার্ধের যোগফলের সমান  
গ. বৃত্তের বৃত্তের ব্যাসের সমান  
ঘ. উপরের সবগুলো সঠিক

৬. ৫ একক ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি বৃত্তের কেন্দ্র হতে একটি জ্যা এর দূরত্ব ৪ একক হলে জ্যা এর দৈর্ঘ্য কত?

- ক. ২ একক খ. ৩ একক  
গ. ৬ একক ঘ. ৪ একক

৭. অর্ধবৃত্তস্থ কোণ সমান কত?

- ক.  $30^\circ$  খ.  $85^\circ$   
গ.  $60^\circ$  ঘ.  $90^\circ$

৮. ২ সে.মি. ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্তের কেন্দ্র হতে ৫ সে.মি. দূরের কোনো বিন্দু হতে অঙ্কিত স্পর্শকের দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?

- ক. ৪.৫৪ খ. ৫.৩৪  
গ. ৩ ঘ. ৫

৯. কোন বৃত্তের ব্যাসার্ধে যদি ২০% কমে, উক্ত বৃত্তের ক্ষেত্রফল কত ভাগ কমবে?

- ক. ১০% খ. ৩৬%  
গ. ২০% ঘ. ৪০%

১০. দুটি বৃত্তের ব্যাসার্ধের অনুপাত ৩ : ২। বৃত্ত দুটির ক্ষেত্রফলের অনুপাত নিচের কোনটি?

- ক. ২ : ৩ খ. ৩ : ৪  
গ. ৪ : ৯ ঘ. ৯ : ৪



## ঘনবস্তু

## ঘনবস্তু (Solid)

যে বস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা (বেধ) আছে তাকে ঘনবস্তু বলে যেমন : ইট, বই, ম্যাচ বক্স, ফুটবল, ইত্যাদি।

ঘনবস্তুকে কয়েক ভাগে ভাগ করা যায়। যথা :

(ক) ঘনক (খ) আয়তাকার ঘনবস্তু (গ) কোণক (ঘ) বেলন (ঙ) গোলক

(ক) ঘনক (Cube) : যদি আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা সমান হয় তাহলে তাকে ঘনক বলে।

(খ) আয়তাকার ঘনবস্তু : তিন জোড়া সমান্তরাল আয়তাকার সমতল বা পৃষ্ঠ দ্বারা আবদ্ধ ঘনবস্তুকে আয়তাকার ঘনবস্তু বলে।  
যেমন: ইট, বই।

## ✎ ঘনক ও ঘনবস্তুর প্রধান বৈশিষ্ট্যসমূহ :

\* ঘনক ও ঘনবস্তুর ৩টি মাত্রা (Dimension) আছে। যথা : দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও বেধ বা উচ্চতা। এজন্য একে বলা হয় 3D বস্তু।

\* ঘনক ও ঘনবস্তুর তল বা পার্শ্ব বা দিক বা পৃষ্ঠ ৬টি

\* এদের প্রত্যেকটিতে মোট ৮টি করে কৌণিক বিন্দু (Edge Point) থাকে।

\* এদের প্রত্যেকটিতে মোট ২৪টি করে সমকোণ থাকে। (প্রতি তলে ৪টি করে ৬টি তলে মোট  $৬ \times ৪ = ২৪$ টি সমকোণ)

সূত্র : ঘনকের বাহু = a এবং ঘনবস্তুর বাহু = a, b, c হলে

নাম	আয়তন (ঘন একক)	১টি পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল	সমগ্র (৬টি) পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল (বর্গ একক)	একটি তলের কর্ণ (দৈর্ঘ্যের একক)	কর্ণ (দৈর্ঘ্যের একক) অর্থাৎ শুধু মিটার।
ঘনক	$a \times a \times a = a^3$	$a \times a = a^2$	$6a^2$	$\sqrt{2}a$ (বর্গের কর্ণের মতই)	$\sqrt{3}a$
ঘনবস্তু	$a \times b \times c = abc$	ab বা bc বা ca	$2(ab + bc + ca)$	$\sqrt{a^2 + b^2}, \sqrt{b^2 + c^2}, \sqrt{c^2 + a^2}$ (আয়তের কর্ণের মতই)	$\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$

## (গ) কোণক (Cone)

কোনো সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ সংলগ্ন যে কোনো একটি বাহুকে স্থির রেখে ঐ বাহুর চতুর্দিকে ত্রিভুজটিকে ঘোরালে যে ঘনবস্তু উৎপন্ন হয়, তাকে সমবৃত্তভূমিক কোণক বলে।

- কোণকের আয়তন =  $\frac{1}{3} \times$  (ভূমির ক্ষেত্রফল  $\times$  উচ্চতা) অর্থাৎ,  $\frac{1}{3} \pi r^2 h$  ঘন একক
- বক্র পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল =  $\pi r l$
- কোণকের সমগ্র তলের ক্ষেত্রফল = বক্রতলের ক্ষেত্রফল + ভূমির ক্ষেত্রফল =  $(\pi r l + \pi r^2)$

## (ঘ) বেলন (Cylinder)

একটি আয়তক্ষেত্রের যে কোনো একটি বাহুকে স্থির রেখে ঐ বাহুর চতুর্দিকে আয়তক্ষেত্রটিকে ঘুরালে যে ঘনবস্তু উৎপন্ন হয় তাকে সমবৃত্তভূমিক বেলন বলে।

## গুরুত্বপূর্ণ সূত্র :

একটি বেলনের বৃত্তাকার ভূমির ব্যাসার্ধ r এবং উচ্চতা h হলে,

(i) বেলনের আয়তন = ভূমির ক্ষেত্রফল  $\times$  উচ্চতা =  $\pi r^2 h$  ঘন একক। [বাস্তবে এভাবে ভাবুন : বৃত্তের ক্ষেত্রফল এর সাথে উচ্চতা গুণ।]

(ii) বেলনের বক্র পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল = ভূমির পরিধি  $\times$  উচ্চতা =  $2\pi r h$  বর্গ একক

(iii) বেলনের সমগ্র পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল = বক্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল + দুই প্রান্তের ক্ষেত্রফল =  $(2\pi r h + 2\pi r^2) = 2\pi r(h + r)$  বর্গ একক

(iv) বেলনের দুই প্রান্তের মোট ক্ষেত্রফল =  $2\pi r^2$  বর্গ একক [কারণ দুপাশে দুটি বৃত্তাকার ঢাকনা থাকে।]

বাস্তব উদাহরণ : লোহা বা প্লাস্টিকের যে কোন পাইপ, পানির ড্রাম, কুয়া, টানেল সবগুলোই বেলনের উদাহরণ।

## (ঙ) গোলক (Sphere)

কোনো অর্ধবৃত্তের ব্যাসকে অক্ষ ধরে অর্ধবৃত্তটিকে ঐ ব্যাসের চারদিকে ঘোরালে যে ঘনবস্তুর সৃষ্টি হয়, তাকে গোলক বলে।

## ✎ গোলকের সূত্র :

(গোলকের ব্যাসার্ধ r হলে)

- গোলকের আয়তন =  $\frac{4}{3} \pi r^3$  ঘন একক।
- গোলকের পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল =  $4\pi r^2$

## Teacher's Work

১. ১৫ মি. দৈর্ঘ্য ৭ মি. প্রস্থ ও ৫ মি. গভীর একটি পুকুর খনন করতে কি পরিমাণ মাটি কাটতে হবে?

[প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (বাতিল পরীক্ষা) : ০২]

- ক. ৫১৫ ঘনমি.                      খ. ৫২৫ ঘনমি.  
গ. ৫৩৫ ঘনমি.                      ঘ. ৫৪৫ ঘনমি.                      উত্তরঃ খ

২. যদি কিছু লোক প্রত্যহ ১২ ঘণ্টা পরিশ্রম করে ৫ দিনে ৭০ মি. দীর্ঘ, ৩ মি. প্রস্থ এবং ২ মি. গভীর একটি নালা কাটতে পারেন, তবে প্রত্যহ ১০ ঘণ্টা পরিশ্রম করে তারা কতদিনে ১৪০ মি. দীর্ঘ, ৪ মি. প্রস্থ এবং ২.৫ মি. গভীর নালা কাটতে পারবেন?

[প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (পদ্মা) : ০৮]

- ক. ১৮ দিনে                      খ. ২০ দিনে  
গ. ২২ দিনে                      ঘ. ২৪ দিনে                      উত্তরঃ খ

৩. একটি ঘরের দৈর্ঘ্য ৮ মি., প্রস্থ ৬ মি. এবং উচ্চতা ৩ মি. হলে ঘরের চার দেওয়ালের ক্ষেত্রফল কত হবে?

[প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক : ০১]

- ক. ৮৪ বর্গমি.                      খ. ৮৬ বর্গমি.  
গ. ৮৮ বর্গমি.                      ঘ. ৯০ বর্গমি.                      উত্তরঃ ক

৪.  $r$  ভূমির ব্যাসার্ধ এবং  $h$  উচ্চতা হলে  $\frac{1}{3} \pi r^2 h$  ঘন একক কিসের

আয়তন?

[মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : ০০]

- ক. বেলনের                      খ. কোণকের  
গ. ঘনকের                      ঘ. গোলকের                      উত্তরঃ খ

৫. ৩ সে.মি., ৪ সে.মি. ও ৫ সে.মি. বাহু বিশিষ্ট তিনটি ঘনক গুলিয়ে নতুন একটি ঘনক তৈরি করা হল। নতুন ঘনকের বাহুর দৈর্ঘ্য কত হবে?

[প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক : ১৫]

- ক. ৬ সে.মি.                      খ. ৭ সে.মি.  
গ. ৭.৫ সে.মি.                      ঘ. ৬.৫ সে.মি.                      উত্তরঃ ক

৬. দুটি গোলকের আয়তনের অনুপাত ৮ : ২৭। তাদের ক্ষেত্রফলের অনুপাত কত?

[প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক (ডালিয়া) : ১২]

- ক. ৪ : ৯                      খ. ৪ : ১৫  
গ. ২ : ৩                      ঘ. ৫ : ৬                      উত্তরঃ ক

৭. একটি চৌবাচ্চার দৈর্ঘ্য ৫ মিটার, প্রস্থ ৪ মিটার এবং উচ্চতা ৩ মিটার। চৌবাচ্চাটি পানি দ্বারা পূর্ণ করতে কত লিটার প্রয়োজন হবে?

[মাধ্যমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক : ০২]

- ক. ৬৫,০০০ লিটার                      খ. ৬০,০০০ লিটার  
গ. ৭৫,০০০ লিটার                      ঘ. ৭০,০০০ লিটার                      উত্তরঃ খ

## Student Work

০১. একটি সাবানের আকার ৫ সে. মি.  $\times$  ৪ সে. মি.  $\times$  ১.৫ সে. মি. হলে ৫৫ সে. মি. দৈর্ঘ্য, ৪৮ সে. মি. প্রস্থ এবং ৩০ সে. মি. উচ্চতাবিশিষ্ট একটি বাস্তুর মধ্যে কতটি সাবান রাখা যাবে?

[৩৩তম বিসিএস]

- ক. ২৬৪০ টি                      খ. ১৩২০ টি  
গ. ৩৬০০ টি                      ঘ. ৫২৪০ টি                      উত্তর : ক

০২. একটি সাবানের আকার ৫ সে. মি.  $\times$  ৪ সে. মি.  $\times$  ১.৫ সে. মি. হলে, ৫৫ সে.মি. দৈর্ঘ্য, ৪৮ সে. মি. প্রস্থ এবং ৩০ সে. মি. উচ্চতা বিশিষ্ট একটি বাস্তুর আয়তন কত? বাস্তুটিতে সর্বমোট কতটি সাবান ধরবে?

[৩৩তম বিসিএস]

- ক. ২৬৪০টি                      খ. ১৩২০টি  
গ. ৩৬০০টি                      ঘ. ৫২৪০টি                      উত্তর: ক

০৩. একটি ঘনকের ছয়টি পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল ২১৬ বর্গ সে. মি. হলে, ঘনকটির আয়তন কত?

উঃ ২১৬ ঘন সে. মি.

০৪. একটি ঘনকের ধার ১০ সে. মি. হলে, সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল কত?

উঃ ৬০০ বর্গ সে. মি.

০৫. একটি ঘনকের সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল ৩৮৪ বর্গ একক হলে, এর ধার কত?

উঃ ৮ একক

০৬. একটি ঘনকের সমগ্র পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল ৫৪ বর্গ সে. মি. হলে ঐ ঘনকের আয়তন কত?

উঃ ২৭ ঘন সে. মি.

০৭. একটি ঘনকের আয়তন ২৭ ঘন সে. মি. হলে ঐ ঘনকের সমগ্র পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল কত?

উঃ ৫৪ বর্গ সে. মি.

০৮. একটি ঘনকের সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল ৭৬ বর্গ সে. মি. হলে, ঘনকটির কর্ণের দৈর্ঘ্য কত?

উঃ  $4\sqrt{3}$  সে. মি.

০৯. একটি ঘনকের কর্ণের দৈর্ঘ্য  $4\sqrt{3}$  সে. মি. হলে, ঘনকটির ক্ষেত্রফল কত?

উঃ ৭৬ বর্গ সে. মি.

১০. একটি ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা সমান। বস্তুর আয়তন ৩৪৩ ঘন সে. মি. হলে তার একটি তলের ক্ষেত্রফল কত?

উঃ ৪৯ বর্গ সে. মি.।

১১. একটি চৌবাচ্চার দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা ০.১ মিটার করে। ঐ চৌবাচ্চায় কত ঘন মিটার পানি ধরবে?

উঃ ০.০০১ ঘন মিটার

১২. ৪ মিটার ব্যাস বিশিষ্ট একটি বলকে একটি ঘন বাস্ত্রে রাখা যায় এমন ঘন বাস্ত্রের আয়তন কত?

উঃ ৬৪ ঘন মিটার

১৩. একটি ঘনকের বাহু বা ধার কয়টি?

উঃ ১২ টি

১৪. একটি ঘনকের সমগ্র পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল ৫ বর্গফুট ৬ বর্গ ইঞ্চি। ঘনকটির বাহুর দৈর্ঘ্য কত?

উঃ ১১ ইঞ্চি



১৫. একটি ঘরের দৈর্ঘ্য ৮ মিটার, প্রস্থ ৬ মিটার এবং উচ্চতা ৩ মিটার হলে, চার দেয়ালের ক্ষেত্রফল কত?  
উঃ ৮৪ বর্গ মি.
১৬. ২৪ ইঞ্চি উঁচু একটি বাস্তের দৈর্ঘ্য ৪ ফুট এবং প্রস্থ ৩ ফুট। বাস্তটির আয়তন কত?  
উঃ ২৪ ঘন ফুট
১৭. ১৮ ইঞ্চি উঁচু একটি বাস্তের দৈর্ঘ্য ৩ ফুট এবং প্রস্থ ২ ফুট। বাস্তটির আয়তন কত?  
উঃ ৯ ঘনফুট
১৮. একটি বাস্তের দৈর্ঘ্য ৩ ফুট, প্রস্থ ২ ফুট এবং উচ্চতা ১.৫ ফুট। বাস্তটির আয়তন কত?  
উঃ ৯ ঘন ফুট
১৯. একটি ঘনকের সমকোণ সংখ্যা কয়টি?  
উঃ ২৪ টি

২০. একটি ঘরের দৈর্ঘ্য ৮ মিটার, প্রস্থ ৬ মিটার এবং উচ্চতা ৩ মিটার হলে, সমগ্র তলের ক্ষেত্রফল কত?  
উঃ ১৮০ বর্গ মি.
২১. একটি চৌবাচ্চার দৈর্ঘ্য ৫ মিটার, প্রস্থ ৪ মিটার এবং উচ্চতা ৩ মিটার। চৌবাচ্চাটি পানি দ্বারা পূর্ণ করতে কত লিটার পানির প্রয়োজন হবে?  
উঃ ৬০,০০০ লিটার।
২২. একটি গোলকের ব্যাসার্ধ ৫ সে. মি. হলে এর পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল কত?  
উঃ  $১০০\pi$  বর্গ সে. মি.
২৩. একটি গোলকের ব্যাস/ ব্যাসার্ধ ৩ গুণ বৃদ্ধি পেলে ক্ষেত্রফল কত গুণ বৃদ্ধি পাবে?  
উঃ ৯ গুণ

## Self Study

০১. ৪ মিটার ব্যাস বিশিষ্ট একটি বলকে একটি ঘনবাস্ত্রে রাখা যায় এমন ঘনবাস্ত্রের আয়তন নির্ণয় করুন?  
ক. ৭২ ঘন মিটার      খ. ৬৪ ঘন মিটার  
গ. ৮৪ ঘন মিটার      ঘ. ৩৬ ঘন মিটার      উত্তর : খ  
**সমাধান:** বলের ব্যাস = ৪ মিটার = ঘন বাস্ত্রের একবাহু  
 $\therefore$  ঘনবাস্ত্রের আয়তন = দৈর্ঘ্য  $\times$  প্রস্থ  $\times$  উচ্চতা  
 $= ৪ \times ৪ \times ৪$  ঘন মিটার  
 $= ৬৪$  ঘন মিটার
০২. ২ মিটার ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি বলকে একটি ঘনবাস্ত্রে রাখা যায় এমন ঘনবাস্ত্রের আয়তন নির্ণয় করুন?  
ক. ৭২ ঘন মিটার      খ. ৩৬ ঘন মিটার  
গ. ৮৪ ঘন মিটার      ঘ. ৬৪ ঘন মিটার      উত্তর : ঘ  
**সমাধান:** বলের ব্যাসার্ধ = ২ মিটার  
বলের ব্যাস = ৪ মিটার = ঘন বাস্ত্রের একবাহু  
 $\therefore$  ঘনবাস্ত্রের আয়তন = দৈর্ঘ্য  $\times$  প্রস্থ  $\times$  উচ্চতা  
 $= ৪ \times ৪ \times ৪$  ঘন মিটার  
 $= ৬৪$  ঘন মিটার
০৩. একটি ঘনকের সমকোণের মোট সংখ্যা কতটি?  
ক. ৪টি      খ. ৮টি  
গ. ১৮টি      ঘ. কোনোটিই নয়      উত্তর : ঘ  
**সমাধান:** একটি ঘনকের প্রতি তলে সমকোণের সংখ্যা = ৪  
 $\therefore$  ৬ তলে মোট সমকোণ =  $৪ \times ৬ = ২৪$ টি
০৪. একটি আয়তনিক ঘনবস্ত্র কয়টি তল দ্বারা সীমাবদ্ধ?  
ক. ৩টি      খ. ২টি  
গ. ৬টি      ঘ. ৮টি      উত্তর : গ  
**সমাধান:** একটি আয়তনিক/আয়তাকার ঘনবস্ত্র ৬টি তল বা পৃষ্ঠ দ্বারা সীমাবদ্ধ।
০৫. ঘনবস্ত্রের মাত্রা কয়টি?  
ক. ২টি      খ. ৩টি  
গ. ৬টি      ঘ. ৮টি      উত্তর : খ  
**সমাধান:** ঘনবস্ত্রের মাত্রা ৩ টি। যথা: দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা।

০৬. একটি ঘনকের বাহু কয়টি?  
ক. ২টি      খ. ৩টি  
গ. ৬টি      ঘ. ১২টি      উত্তর : ঘ  
**সমাধান:** ঘনকের বাহু বা ধার ১২ টি।
০৭. ১৮ ইঞ্চি উঁচু একটি বাস্তের দৈর্ঘ্য ৩ ফুট এবং প্রস্থ ২ ফুট। বাস্তটির আয়তন কত?  
ক. ৮ ঘনফুট      খ. ৯ ঘনফুট  
গ. ১০৮ ঘনফুট      ঘ. ৬ ঘনফুট      উত্তর : খ  
**সমাধান:** উচ্চতা = ১৮ ইঞ্চি = ১.৫ ফুট  
 $\therefore$  বাস্ত্রের আয়তন = দৈর্ঘ্য  $\times$  প্রস্থ  $\times$  উচ্চতা  
 $= (৩ \times ২ \times ১.৫)$  ঘনফুট  
 $= ৯$  ঘনফুট
০৮. 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      উত্তর : ঘ  
**সমাধান :**  
ফুটবলের ব্যাস  $2r = ১০$  ইঞ্চি  
 $\therefore$  " "  $r = \frac{১০}{২} = ৫$  "   
 $\therefore$  ফুটবলের আয়তন,  $= \frac{৪}{৩} \times \frac{২২}{৭} \times ১২৫$   
 $= ৫২৩.৮০$  ঘন ইঞ্চি
০৯. একটি আয়তাকার ঘনবস্ত্রের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা যথাক্রমে ৩, ২ ও ৫ সে.মি। উহার কর্ণের দৈর্ঘ্য ও আয়তন কত?  
ক. ২০ ঘন সে.মি.      খ. ৩০ ঘন সে.মি.  
গ. ৪০ ঘন সে.মি.      ঘ. ৫০ ঘন সে.মি.      উত্তর : খ  
**সমাধান :** কর্ণের দৈর্ঘ্য  $= \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$   
 $= \sqrt{3^2 + 2^2 + 5^2}$   
 $= \sqrt{38}$  সে.মি.  
আয়তন  $= abc = 3 \times 2 \times 5 = ৩০$  ঘন সে.মি.

১০. একটি ঘরের দৈর্ঘ্য ৮ মিটার, প্রস্থ ৬ মিটার এবং উচ্চতা ৩ মিটার হলে, চার দেয়ালের ক্ষেত্রফল কত?

- ক. ৮৪ বর্গ মি.      খ. ২২৫ বর্গ মি.  
গ. ১০০ বর্গ মি.      ঘ. ২৫ বর্গ মি.

উত্তর : ক

সমাধান :

$$\begin{aligned}\text{চার দেয়ালের ক্ষেত্রফল} &= 2(\text{দৈর্ঘ্য} + \text{প্রস্থ}) \times \text{উচ্চতা} \\ &= 2(8+6) \times 3 \\ &= 84 \text{ বর্গ মি.}\end{aligned}$$

১১. একটি ঘনবস্তুর একধার ৫ সে.মি. হলে এর কর্ণের দৈর্ঘ্য ও ক্ষেত্রফল কত?

- ক. ১২০ বর্গ সে.মি.      খ. ১৩০ বর্গ সে.মি.  
গ. ১৪০ বর্গ সে.মি.      ঘ. ১৫০ বর্গ সে.মি.

উত্তর : ঘ

$$\begin{aligned}\text{সমাধান : কর্ণ } a\sqrt{3} \text{ একক} &= 5 \times \sqrt{3} \text{ সে.মি.} \\ &= 5\sqrt{3} \text{ সে.মি. এবং}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{ক্ষেত্রফল} &= 6a^2 = 6 \times (5)^2 \text{ বর্গ সে.মি.} \\ &= (6 \times 25) \text{ বর্গ সে.মি.} \\ &= 150 \text{ বর্গ সে.মি.।}\end{aligned}$$

১২. একটি গোলকের ব্যাসার্ধ ৩ সেমি হলে এর ক্ষেত্রফল কত?

- ক. ১১৩.১ বর্গ সে.মি.      খ. ১৩১.১ বর্গ সে.মি.  
গ. ১৩৯.১ বর্গ সে.মি.      ঘ. ১৯৩.১ বর্গ সে.মি.

উত্তর : ক

$$\begin{aligned}\text{সমাধান : ক্ষেত্রফল} &= 4\pi r^2 \\ &= 4 \times 3.14 \times 3^2 \\ &= 4 \times 3.14 \times 9 \\ &= 113.1 \text{ বর্গ সে.মি. (উত্তর)}\end{aligned}$$

১৩. ৪ সেমি. ব্যাসের একটি লৌহ গোলককে পিটিয়ে  $\frac{2}{3}$  সেমি. পুরু একটি বৃত্তাকার লৌহপাত প্রস্তুত করা হলো। ঐ পাতের ব্যাসার্ধ কত?

ক. ৮ সেমি.      খ. ৬ সেমি.

গ. ৫ সেমি.      ঘ. ৪ সেমি.

উত্তর : ঘ

সমাধান: ৪ সেমি. ব্যাস বা ২ সেমি. ব্যাসার্ধের বৃত্তাকার

$$\begin{aligned}\text{গোলকের আয়তন} &= \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \times \pi \times 2^3 \\ &= \frac{32}{3} \pi \text{ ঘন সেমি.}\end{aligned}$$

আবার, বৃত্তাকার লৌহপাতের ব্যাসার্ধ  $r$  হলে, লৌহপাতের

$$\text{আয়তন} = \text{ক্ষেত্রফল} \times \text{পুরুত্ব} = \pi r^2 \times \frac{2}{3} = \frac{2}{3} \pi r^2$$

$$\text{শর্তমতে, } \frac{2}{3} \pi r^2 = \frac{32}{3} \pi$$

$$\therefore r^2 = 16$$

$$\therefore r = 4 \text{ সেমি.}$$

১৪. একটি গোলকের ব্যাস/ ব্যাসার্ধ ৩ গুণ বৃদ্ধি পেলে ক্ষেত্রফল কত গুণ বৃদ্ধি পাবে?

সমাধান: একটি গোলকের ব্যাস বা ব্যাসার্ধ  $n$  গুণ বৃদ্ধি পেলে ক্ষেত্রফল  $n^2$  গুণ বৃদ্ধি পাবে।

$\therefore$  একটি গোলকের ব্যাস বা ব্যাসার্ধ ৩ গুণ বৃদ্ধি পেলে ক্ষেত্রফল ৯ গুণ বৃদ্ধি পাবে।

১৫. একটি গোলকের ব্যাস/ ব্যাসার্ধ ৩ গুণ বৃদ্ধি পেলে আয়তন কত গুণ বৃদ্ধি পাবে?

সমাধান: একটি গোলকের ব্যাস বা ব্যাসার্ধ  $n$  গুণ বৃদ্ধি পেলে আয়তন  $n^3$  গুণ বৃদ্ধি পাবে।

$\therefore$  একটি গোলকের ব্যাস বা ব্যাসার্ধ ৩ গুণ বৃদ্ধি পেলে আয়তন ২৭ গুণ বৃদ্ধি পাবে।

## Howe Work

০১. ঘনবস্তুর মাত্রা কয়টি?

উঃ ৩ টি

০২. একটি ঘনবস্তু/ আয়তাকার ঘনবস্তুর পৃষ্ঠ বা তল কয়টি?

উঃ ৬ টি

০৩. একটি গোলকের ব্যাস/ ব্যাসার্ধ ৩ গুণ বৃদ্ধি পেলে আয়তন কত গুণ বৃদ্ধি পাবে?

উঃ ২৭ গুণ

০৪. দুইটি গোলকের ব্যাসার্ধের অনুপাত ৩ : ২ হলে, তাদের আয়তনের অনুপাত কত?

উঃ ২৭ : ৮

০৫. দুইটি গোলকের আয়তনের অনুপাত ৮:২৭ হলে, তাদের ক্ষেত্রফলের অনুপাত কত?

উঃ ৪ : ৯

০৬. একটি আয়তনিক ঘনবস্তুর কয়টি তল দ্বারা সীমাবদ্ধ?

ক. ৩টি

খ. ২টি

গ. ৬টি

ঘ. ৮টি

উত্তর : গ

০৭. একটি গোলকের ব্যাসার্ধ ৫ সেমি হলে এর পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল কত?

ক.  $80\pi$  মিটারখ.  $100\pi$  মিটারগ.  $200\pi$  মিটারঘ.  $300\pi$  মিটার

উত্তর : খ

০৮. দুটি গোলকের ব্যাসার্ধের অনুপাত ৩ : ৪ হলে তাদের আয়তনের অনুপাত কত?

ক. ৯ : ৪

খ. ২৭ : ৬৪

গ. ১২ : ৪

ঘ. ২৭ : ৪

উত্তর : খ

০৯. দুটি গোলকের আয়তনের অনুপাত ২৭ : ১২৫ হলে তাদের ব্যাসার্ধের অনুপাত কত?

ক. ৫ : ২

খ. ৩ : ৫

গ. ১২ : ৪

ঘ. ২৭ : ৪

উত্তর : খ

১০. একটি ঘনকের বাহু বা ধার কয়টি?

ক. ৩টি

খ. ২০টি

গ. ১২টি

ঘ. ৮টি

উত্তর : গ

১১. একটি ঘনবস্তুর এক ধার ৫ সে.মি. হলে এর কর্ণের দৈর্ঘ্য কত?

ক. ১০ সে. মি.

খ. ১২ সে. মি.

গ.  $5\sqrt{3}$  সে. মি.

ঘ. ৭ সে. মি.

উত্তর : গ



১২. একটি ঘনবস্তুর এক ধার ৫ সে.মি. হলে এর ক্ষেত্রফল কত?

ক. ১৫০ বর্গ সে. মি. খ. ২২৫ বর্গ সে. মি.

গ. ১০০ বর্গ সে. মি. ঘ. ২৫ বর্গ সে. মি. উত্তর : ক

১৩. একটি ঘরের দৈর্ঘ্য ৮ মিটার, প্রস্থ ৬ মিটার এবং উচ্চতা ৩ মিটার হলে, চার দেয়ালের ক্ষেত্রফল কত?

ক. ৮৪ বর্গ মি. খ. ২২৫ বর্গ মি.

গ. ১০০ বর্গ মি. ঘ. ২৫ বর্গ মি. উত্তর : ক

১৪. ৪ মিটার ব্যাস বিশিষ্ট একটি বলকে একটি ঘনবাক্সে রাখা যায় এমন ঘনবাক্সের আয়তন নির্ণয় করুন?

ক. ৭২ ঘন মিটার খ. ৬৪ ঘন মিটার

গ. ৮৪ ঘন মিটার ঘ. ৩৬ ঘন মিটার উত্তর : খ

১৫. ১৮ ইঞ্চি উঁচু একটি বাক্সের দৈর্ঘ্য ৩ ফুট এবং প্রস্থ ২ ফুট। বাক্সটির আয়তন কত?

ক. ৮ ঘনফুট খ. ৯ ঘনফুট

গ. ১০৮ ঘনফুট ঘ. ৬ ঘনফুট উত্তর : খ

১৬. একটি ঘনকের কর্ণের দৈর্ঘ্য  $4\sqrt{3}$  সে. মি. হলে, ঘনকটির ক্ষেত্রফল কত?

ক. ৯৬ বর্গ সে. মি. খ. ৮৫ বর্গ সে. মি.

গ. ১০০ বর্গ সে. মি. ঘ. ৬৪ বর্গ সে. মি. উত্তর : ক

১৭. একটি ঘনবস্তুর ক্ষেত্রফল ১৫০ বর্গ সে. মি. হলে এর এক ধারের দৈর্ঘ্য কত?

ক. ৫ সে. মি. খ. ১৫ সে. মি.

গ. ৫৫ সে. মি. ঘ. ২৫ সে. মি. উত্তর : ক

Class



Exam

১. একটি আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা যথাক্রমে ৩, ২ ও ৫ সেন্টিমিটার হলে উহার আয়তন, ক্ষেত্রফল ও কর্ণের দৈর্ঘ্য কত?

ক.  $\sqrt{38}$ , ৩০, ৬৪ খ. ৬২,  $\sqrt{38}$ , ৩০

গ. ৩০, ৬২,  $\sqrt{38}$  ঘ. ৬৬,  $\sqrt{38}$ , ৩০

২. একটি আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য ৫ মিঃ, প্রস্থ ৩ মিঃ এবং উচ্চতা ২ মিঃ হলে বস্তুটি কত লিটার পানি দ্বারা পূর্ণ হবে?

ক. ৪০০০ লিঃ খ. ২০০০ লিঃ

গ. ৩০০০ লিঃ ঘ. ৫০০০ লিঃ

৩. একটি ঘরের দৈর্ঘ্য ৮ মিটার প্রস্থ ৬ মিটার এবং উচ্চতা ৩ মিটার হলে ঘরের চার দেয়ালের ক্ষেত্রফল কত হবে?

ক. ৮৪ বর্গমি. খ. ৮৬ বর্গমি.

গ. ৮৮ বর্গমি. ঘ. ৯০ বর্গমি.

৪. একটি সাবানের আকার ৫ সে.মি.  $\times$  ৪ সে.মি.  $\times$  ১.৫ সে.মি. হলে ৫৫ সে.মি. দৈর্ঘ্য, ৪৮ সে.মি. প্রস্থ এবং ৩০ সে.মি. উচ্চতা বিশিষ্ট একটি বাক্সের মধ্যে কতটি সাবান রাখা যাবে?

ক. ২৬৪০টি খ. ১৩২০টি

গ. ৩৬০০টি ঘ. ৫২৪০টি

৫. একটি আয়তাকার বাক্সের উচ্চতা এর দৈর্ঘ্য দুই তৃতীয়াংশ। আবার বাক্সটির প্রস্থ এর দৈর্ঘ্যের এক পঞ্চমাংশ। বাক্সটির প্রস্থ ৩ মিটার হলে এর আয়তন কত ঘনমিটার?

ক. ৫৪০ খ. ৪৫০

গ. ৩৭৩.৫ ঘ. ৩৩৭.৫

৬. একটি চৌবাচ্চার দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা ০.১ মিটার করে। এ চৌবাচ্চার আয়তন কত?

ক. ০.১ ঘন মিটার খ. ০.০১ ঘন মিটার

গ. ০.০০১ ঘন মিটার ঘ. ১ ঘন মিটার

৭. একটি চৌবাচ্চার দৈর্ঘ্য ৫ মিটার, প্রস্থ ৪ মিটার এবং উচ্চতা ৩ মিটার। চৌবাচ্চাটি পানি দ্বারা পূর্ণ করতে কত লিটার পানি প্রয়োজন হবে?

ক. ৬৫,০০০ লিটার খ. ৬০,০০০ লিটার

গ. ৭৫,০০০ লিটার ঘ. ৭০,০০০ লিটার

৮. ৩ সেন্টিমিটার, ৪ সেন্টিমিটার ও ৫ সেন্টিমিটার বাহু বিশিষ্ট তিনটি একক ঘনক গুলিয়ে নতুন একটি ঘনক তৈরি করা হল। নতুন ঘনকের বাহুর দৈর্ঘ্য কত হবে?

ক. ৬ সে.মি. খ. ৭ সে.মি.

গ. ৮ সে.মি. ঘ. ৯ সে.মি.

৯. একটি ঘনকের এক বাহুর দৈর্ঘ্য ৩ মিটার হলে ঘনকটির সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার?

ক. ২৪ খ. ৩৬

গ. ৪৮ ঘ. ৫৪

১০. একটি ঘনকের প্রতিটি ধার ৫ সে.মি. হলে কর্ণের দৈর্ঘ্য কত?

ক.  $5\sqrt{3}$  খ.  $3\sqrt{5}$

গ.  $5\sqrt{5}$  ঘ.  $5\sqrt{2}$

