

জ্যামিতি (GEOMETRY)

সরকারি চাকরির পরীক্ষার জন্য সম্পূর্ণ নোটস, শর্টকাট ট্রিকস ও ৫০টি
প্র্যাকটিস MCQ

সংজ্ঞা (Definition)

জ্যামিতি (Geometry) হলো গণিতের একটি শাখা যেখানে বিন্দু, রেখা, কোণ, ত্রিভুজ, বৃত্ত, চতুর্ভুজ এবং বহুভুজের ধর্ম ও তাদের মধ্যকার সম্পর্ক নিয়ে আলোচনা করা হয়। সরকারি চাকরির পরীক্ষায় Arithmetic ও Advanced Math উভয় বিভাগেই জ্যামিতি থেকে প্রশ্ন আসে, বিশেষত ত্রিভুজ, বৃত্ত এবং চতুর্ভুজ সংক্রান্ত ধর্মগুলো নিয়ে।

মূল সূত্র ও উপপাদ্য (Formulas & Theorems)

- ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি সর্বদা 180°
- ত্রিভুজের বহিঃস্থ কোণ তার বিপরীত দুই অন্তঃস্থ কোণের সমষ্টির সমান
- পিথাগোরাসের উপপাদ্য (সমকোণী ত্রিভুজ): $(\text{অতিভুজ})^2 = (\text{লম্ব})^2 + (\text{ভূমি})^2$
- সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন কোণদ্বয় পরস্পর সমান; সমবাহু ত্রিভুজের প্রতিটি কোণ 60°
- দুটি ত্রিভুজ সদৃশ (Similar) হওয়ার শর্ত: AA, SAS, SSS সাদৃশ্য; সর্বসম (Congruent) হওয়ার শর্ত: SSS, SAS, ASA, RHS
- ত্রিভুজের মধ্যমাত্রয় ভরকেন্দ্রে (Centroid) মিলিত হয় এবং ভরকেন্দ্র প্রতিটি মধ্যমাকে শীর্ষবিন্দু থেকে 2:1 অনুপাতে বিভক্ত করে
- ত্রিভুজের যেকোনো দুই বাহুর সমষ্টি সবসময় তৃতীয় বাহু অপেক্ষা বড় হয়
- বৃত্তে কোনো চাপের কেন্দ্রস্থ কোণ, একই চাপের পরিধিস্থ কোণের দ্বিগুণ
- অর্ধবৃত্তস্থ কোণ সর্বদা সমকোণ (90°); একই চাপের উপর অবস্থিত সকল পরিধিস্থ কোণ পরস্পর সমান
- বৃত্তের কেন্দ্র থেকে কোনো জ্যা-এর উপর অঙ্কিত লম্ব জ্যাটিকে সমদ্বিখণ্ডিত করে

11. বৃত্তের ব্যাসার্ধ ও স্পর্শক স্পর্শবিন্দুতে পরস্পর লম্ব; একটি বহিঃস্থ বিন্দু থেকে বৃত্তে অঙ্কিত দুটি স্পর্শকের দৈর্ঘ্য সমান
12. চক্রীয় চতুর্ভুজের (Cyclic Quadrilateral) বিপরীত কোণগুলোর সমষ্টি 180°
13. সামান্তরিকের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমদ্বিখণ্ডিত করে এবং বিপরীত বাহুগুলো সমান ও সমান্তরাল থাকে
14. একটি n -বাহুবিশিষ্ট বহুভুজের অন্তঃকোণগুলোর সমষ্টি $= (n-2) \times 180^\circ$

সমাধানসহ উদাহরণ (Solved Examples)

উদাহরণ ১: একটি ত্রিভুজের দুটি কোণ 55° ও 65° । তৃতীয় কোণটি নির্ণয় কর।

সমাধান: তৃতীয় কোণ $= 180^\circ - (55^\circ + 65^\circ) = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$ ।

উদাহরণ ২: একটি বৃত্তে একটি চাপের কেন্দ্রস্থ কোণ 80° । একই চাপের পরিধিস্থ কোণ নির্ণয় কর।

সমাধান: পরিধিস্থ কোণ $=$ কেন্দ্রস্থ কোণ $\div 2 = 80^\circ \div 2 = 40^\circ$ ।

শর্টকাট ট্রিকস (Short Tricks)

1. ত্রিভুজের কোণ সংক্রান্ত যেকোনো সমস্যায় সবার আগে 'তিন কোণের সমষ্টি 180° ' নিয়মটি প্রয়োগ কর।
2. সাদৃশ্য (Similarity) ও সর্বসমতা (Congruence) এর পার্থক্য মনে রাখো — সাদৃশ্যে আকৃতি একই কিন্তু আকার ভিন্ন হতে পারে, সর্বসমতায় আকৃতি ও আকার উভয়ই অভিন্ন।
3. বৃত্ত সংক্রান্ত সমস্যায় 'অর্ধবৃত্তস্থ কোণ $= 90^\circ$ ' এবং 'কেন্দ্রস্থ কোণ $= 2 \times$ পরিধিস্থ কোণ' — এই দুটি নিয়ম সবচেয়ে বেশি কাজে লাগে।
4. স্পর্শক সংক্রান্ত সমস্যায় 'ব্যাসার্ধ ও স্পর্শক পরস্পর লম্ব' এই ধর্ম ব্যবহার করে সমকোণী ত্রিভুজ তৈরি করে পিথাগোরাসের উপপাদ্য প্রয়োগ কর।
5. বহুভুজের কোণ সংক্রান্ত সমস্যায় সরাসরি $(n-2) \times 180^\circ$ সূত্র প্রয়োগ কর, প্রতিটি ত্রিভুজে ভেঙে আলাদা হিসাব করার দরকার নেই।
6. সদৃশ ত্রিভুজের ক্ষেত্রফলের অনুপাত সবসময় বাহুর অনুপাতের বর্গের সমান — এই সম্পর্ক মনে রাখলে অনেক প্রশ্ন দ্রুত সমাধান করা যায়।

7. জটিল প্রমাণভিত্তিক প্রশ্নে চিত্রে সদৃশ বা সর্বসম ত্রিভুজ খুঁজে বের করে তাদের অনুপাত বা সমতা ব্যবহার করে সমাধান কর।

Poly Notes Hub

অনুশীলনী: ৫০টি গুরুত্বপূর্ণ MCQ

(সহজ থেকে জটিল স্তর পর্যায়ক্রমে সাজানো হয়েছে)

1. একটি ত্রিভুজের দুটি কোণ 50° ও 60° । তৃতীয় কোণ কত?

(ক) 60 (খ) 65 (গ) 70 (ঘ) 75

2. একটি ত্রিভুজের একটি বহিঃস্থ কোণ 110° । এর বিপরীত দুটি অন্তঃস্থ কোণের একটি 40° হলে, অপরটি কত?

(ক) 60 (খ) 65 (গ) 70 (ঘ) 75

3. একটি সমকোণী ত্রিভুজে লম্ব 9 সেমি এবং ভূমি 12 সেমি। অতিভুজ কত?

(ক) 13 (খ) 14 (গ) 15 (ঘ) 16

4. একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের শীর্ষকোণ 40° । ভূমি সংলগ্ন প্রতিটি কোণ কত?

(ক) 65 (খ) 68 (গ) 70 (ঘ) 72

5. একটি সমবাহু ত্রিভুজের একটি কোণের মান কত?

(ক) 45 (খ) 50 (গ) 60 (ঘ) 90

6. দুটি ত্রিভুজের সাদৃশ্য (Similarity) নির্ণয়ের শর্ত হিসেবে নিচের কোনটি ব্যবহৃত হয় না?

(ক) AA (খ) SSS (গ) SAS (ঘ) SSA

7. একটি ত্রিভুজের মধ্যমাত্রয় যে বিন্দুতে মিলিত হয় তাকে কী বলে?

(ক) লম্বকেন্দ্র (খ) পরিকেন্দ্র (গ) ভরকেন্দ্র (ঘ) অন্তঃকেন্দ্র

8. ভরকেন্দ্র প্রতিটি মধ্যমাকে শীর্ষবিন্দু থেকে কী অনুপাতে বিভক্ত করে?

(ক) 1:1 (খ) 1:2 (গ) 2:1 (ঘ) 3:1

9. একটি ত্রিভুজের বাহুগুলো 7, 24, 25। এটি কী ধরনের ত্রিভুজ?

(ক) সমকোণী (খ) সমদ্বিবাহু (গ) সমবাহু (ঘ) স্থূলকোণী

10. একটি বৃত্তে একটি চাপের কেন্দ্রস্থ কোণ 100° হলে, একই চাপের পরিধিস্থ কোণ কত?

(ক) 40 (খ) 45 (গ) 50 (ঘ) 55

11. অর্ধবৃত্তস্থ কোণের মান কত?

(ক) 60° (খ) 90° (গ) 120° (ঘ) 180°

12. একটি বৃত্তে একই চাপের উপর অবস্থিত দুটি পরিধিস্থ কোণ যথাক্রমে x এবং $(3x-40)^\circ$ । x এর মান কত?

(ক) 15 (খ) 18 (গ) 20 (ঘ) 22

13. একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ ও স্পর্শকের মধ্যবর্তী কোণ কত?

(ক) 60° (খ) 75° (গ) 90° (ঘ) 180°

14. একটি বহিঃস্থ বিন্দু থেকে বৃত্তে দুটি স্পর্শক PA ও PB আঁকা হলো। $PA=8$ সেমি হলে, PB কত?

(ক) 6 (খ) 7 (গ) 8 (ঘ) 9

15. একটি চক্রীয় চতুর্ভুজের একটি কোণ 70° । তার বিপরীত কোণ কত?

(ক) 100 (খ) 105 (গ) 110 (ঘ) 115

16. একটি সামান্তরিকের একটি কোণ 65° । তার সন্নিহিত কোণ কত?

(ক) 105 (খ) 110 (গ) 115 (ঘ) 120

17. একটি সামান্তরিকের কর্ণদ্বয় একে অপরকে কী করে?

(ক) সমকোণে ছেদ করে (খ) সমদ্বিখণ্ডিত করে (গ) সমান্তরাল থাকে (ঘ) স্পর্শ করে

18. একটি ষড়ভুজের (Hexagon) অন্তঃকোণগুলোর সমষ্টি কত?

(ক) 600 (খ) 660 (গ) 720 (ঘ) 780

19. একটি নিয়মিত অষ্টভুজের (Regular Octagon) প্রতিটি অন্তঃকোণের মান কত?

(ক) 120 (খ) 125 (গ) 135 (ঘ) 140

20. একটি পঞ্চভুজের (Pentagon) অন্তঃকোণগুলোর সমষ্টি কত?

(ক) 480 (খ) 510 (গ) 540 (ঘ) 560

21. দুটি ত্রিভুজ সদৃশ এবং তাদের বাহুর অনুপাত 2:3। তাদের ক্ষেত্রফলের অনুপাত কত?

(ক) 2:3 (খ) 4:6 (গ) 4:9 (ঘ) 8:27

22. দুটি সদৃশ ত্রিভুজের ক্ষেত্রফলের অনুপাত 16:25। তাদের বাহুর অনুপাত কত?

(ক) 4:5 (খ) 16:25 (গ) 2:5 (ঘ) 8:15

23. একটি ত্রিভুজের কোণ A, B, C অনুপাতে 2:3:4। বৃহত্তম কোণ কত?

(ক) 70 (খ) 75 (গ) 80 (ঘ) 85

24. একটি সমকোণী ত্রিভুজে একটি কোণ 30° হলে, অপর সূক্ষ্মকোণটি কত?

(ক) 50° (খ) 55° (গ) 60° (ঘ) 65°

25. ত্রিভুজের যেকোনো দুই বাহুর সমষ্টি তৃতীয় বাহু অপেক্ষা কেমন হবে?

(ক) ছোট (খ) বড় (গ) সমান (ঘ) নির্ধারণ করা যায় না

26. একটি ত্রিভুজের বাহু 5, 6, এবং 10। কোণের ভিত্তিতে এটি কী ধরনের ত্রিভুজ?

(ক) সমকোণী (খ) সূক্ষ্মকোণী (গ) স্থূলকোণী (ঘ) সমদ্বিবাহু

27. একটি ত্রিভুজের পরিকেন্দ্র (Circumcenter) থেকে প্রতিটি শীর্ষবিন্দুর দূরত্ব কেমন?

(ক) সমান (খ) ভিন্ন ভিন্ন (গ) আনুপাতিক (ঘ) নির্ধারণ করা যায় না

28. একটি সমকোণী ত্রিভুজের পরিকেন্দ্র কোথায় অবস্থিত?

(ক) লম্ববিন্দুতে (খ) অতিভুজের মধ্যবিন্দুতে (গ) ভরকেন্দ্রে (ঘ) ত্রিভুজের বাইরে

29. একটি ত্রিভুজের অন্তঃকেন্দ্র (Incenter) কী দ্বারা নির্ধারিত হয়?

(ক) মধ্যমাত্রয়ের ছেদবিন্দু (খ) লম্বত্রয়ের ছেদবিন্দু (গ) কোণ দ্বিখণ্ডকত্রয়ের ছেদবিন্দু (ঘ) লম্ব সমদ্বিখণ্ডকত্রয়ের ছেদবিন্দু

30. দুটি বৃত্ত পরস্পর বহিঃস্পর্শ করলে, তাদের কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যে দূরত্ব কত হবে (r_1 , r_2 ব্যাসার্ধ)?

(ক) $r_1 + r_2$ (খ) $r_1 - r_2$ (গ) $\sqrt{r_1^2 + r_2^2}$ (ঘ) $r_1 \times r_2$

31. দুটি বৃত্ত অন্তঃস্পর্শ করলে কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যে দূরত্ব কত?

(ক) r_1+r_2 (খ) $|r_1-r_2|$ (গ) $r_1 \times r_2$ (ঘ) $\sqrt{(r_1^2+r_2^2)}$

32. একটি ট্রাপিজিয়ামে (Trapezium) কমপক্ষে কয়টি বাহু সমান্তরাল থাকে?

(ক) 0 (খ) 1 (গ) 2 (ঘ) 4

33. একটি রম্বসের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে কী কোণে ছেদ করে?

(ক) 45° (খ) 60° (গ) 90° (ঘ) 180°

34. একটি আয়তের কর্ণদ্বয় কী রকম?

(ক) সমান কিন্তু সমান্তরাল (খ) সমান ও সমদ্বিখণ্ডিত (গ) ভিন্ন ভিন্ন (ঘ) লম্ব

35. একটি ত্রিভুজের মধ্যমা (Median) কী রকম রেখা?

(ক) কোণ দ্বিখণ্ডক রেখা (খ) লম্ব রেখা (গ) শীর্ষবিন্দু থেকে বিপরীত বাহুর মধ্যবিন্দুতে অঙ্কিত রেখা (ঘ) সমান্তরাল রেখা

36. দুটি ত্রিভুজ সর্বসম (Congruent) হওয়ার শর্ত হিসেবে নিচের কোনটি সঠিক নয়?

(ক) SSS (খ) SAS (গ) ASA (ঘ) AAA

37. একটি সামান্তরিক চতুর্ভুজের একটি কোণ সমকোণ হলে বাকি সবগুলো কোণও সমকোণ হয় — এটি কোন চতুর্ভুজের ধর্ম?

(ক) রম্বস (খ) আয়ত (গ) ট্রাপিজিয়াম (ঘ) ঘুড়ি (Kite)

38. একটি ত্রিভুজের একটি কোণ অপর দুটি কোণের সমষ্টির সমান হলে, ত্রিভুজটি কী ধরনের?

(ক) সমকোণী (খ) সমদ্বিবাহু (গ) সমবাহু (ঘ) স্তূলকোণী

39. একটি চতুর্ভুজের চার কোণের সমষ্টি কত?

(ক) 180° (খ) 270° (গ) 360° (ঘ) 540°

40. দুটি সরলরেখা পরস্পর ছেদ করলে বিপরীত কোণ (Vertically Opposite Angles) কেমন হয়?

(ক) সমান (খ) সম্পূরক (গ) পূরক (ঘ) ভিন্ন

41. একটি সরলরেখার একই পার্শ্বে অবস্থিত কোণগুলোর সমষ্টি কত?

(ক) 90° (খ) 180° (গ) 270° (ঘ) 360°

42. দুটি সমান্তরাল রেখাকে একটি ছেদক রেখা ছেদ করলে, একান্তর কোণ (Alternate Angles) কেমন হয়?

(ক) সমান (খ) সম্পূরক (গ) পূরক (ঘ) দ্বিগুণ

43. দুটি সমান্তরাল রেখাকে ছেদক রেখা ছেদ করলে, একই পার্শ্বস্থ অন্তঃকোণদ্বয়ের (Co-interior Angles) সমষ্টি কত?

(ক) 90° (খ) 180° (গ) 270° (ঘ) 360°

44. একটি বৃত্তের কেন্দ্র O এবং জ্যা AB। $OM \perp AB$ হলে, AM ও MB এর মধ্যে সম্পর্ক কী?

(ক) $AM > MB$ (খ) $AM < MB$ (গ) $AM = MB$ (ঘ) নির্ধারণ করা যায় না

45. একটি ত্রিভুজের ভরকেন্দ্র দ্বারা গঠিত তিনটি ছোট ত্রিভুজের প্রতিটির ক্ষেত্রফল মূল ত্রিভুজের ক্ষেত্রফলের কত অংশ?

(ক) $1/2$ (খ) $1/3$ (গ) $1/4$ (ঘ) $1/6$

46. একটি ত্রিভুজে AD মধ্যমা হলে, ত্রিভুজ ABD এবং ত্রিভুজ ACD এর ক্ষেত্রফলের অনুপাত কত?

(ক) 1:1 (খ) 1:2 (গ) 2:1 (ঘ) 1:3

47. দুটি সদৃশ ত্রিভুজের পরিসীমার অনুপাত 3:5। তাদের বাহুর অনুপাত কত?

(ক) 3:5 (খ) 9:25 (গ) $\sqrt{3}:\sqrt{5}$ (ঘ) 5:3

48. একটি ত্রিভুজের অন্তবৃত্তের (Incircle) কেন্দ্র থেকে তিনটি বাহুর দূরত্ব কেমন?

(ক) সমান (খ) ভিন্ন ভিন্ন (গ) আনুপাতিক (ঘ) নির্ধারণ করা যায় না

49. একটি রম্বসের সবগুলো বাহু কেমন?

(ক) সমান (খ) ভিন্ন (গ) সমান্তরাল শুধু (ঘ) লম্ব শুধু

50. একটি ঘুড়ি আকৃতির (Kite) চতুর্ভুজের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে কী কোণে ছেদ করে?

(ক) 45° (খ) 60° (গ) 90° (ঘ) 180°

Poly Notes Hub

উত্তরমালা (Answer Key)

1. গ	2. গ	3. গ	4. গ	5. গ
6. ঘ	7. গ	8. গ	9. ক	10. গ
11. খ	12. গ	13. গ	14. গ	15. গ
16. গ	17. খ	18. গ	19. গ	20. গ
21. গ	22. ক	23. গ	24. গ	25. খ
26. গ	27. ক	28. খ	29. গ	30. ক
31. খ	32. গ	33. গ	34. খ	35. গ
36. ঘ	37. খ	38. ক	39. গ	40. ক
41. খ	42. ক	43. খ	44. গ	45. খ
46. ক	47. ক	48. ক	49. ক	50. গ

আরও এমন গুরুত্বপূর্ণ নোটস ও প্র্যাকটিস সেটের জন্য ভিজিট করো:

www.polynotesclub.co.in