১. ত্রিমাত্রিক জ্যামিতি (3D Geometry) - ৪ নম্বরের 'ফিক্সড' প্রশ্ন

- **দুটি সরলরেখার মধ্যে ন্যূনতম দূরত্ব (Shortest Distance) নির্ণয়:**
  এটি পরীক্ষায় আসার সম্ভাবনা ৯৯%।
  - *প্রশ্ন:* $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$ এবং $\frac{x-2}{3} = \frac{y-4}{4} = \frac{z-5}{5}$ রেখা দুটির মধ্যে ক্ষুদ্রতম দূরত্ব নির্ণয় করো।
  - *টিপস:* সূত্র $S.D = \left|\frac{(a_2-a_1)\cdot(b_1\times b_2)}{|b_1\times b_2|}\right|$ মুখস্থ করে যান। সংখ্যা পাল্টালেও এই অঙ্ক আসবেই।

২. সমাকলনের প্রয়োগ (Area) - ৪ নম্বরের প্রশ্ন

- **বৃত্ত ও অধিবৃত্ত দ্বারা সীমাবদ্ধ অঞ্চলের ক্ষেত্রফল:**
  - *প্রশ্ন:* $x^2 + y^2 = 2ax$ বৃত্ত এবং $y^2 = ax$ অধিবৃত্ত দ্বারা প্রথম পাদে সীমাবদ্ধ অঞ্চলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।
- **মডুলাস ফাংশনের গ্রাফ:**
  - *প্রশ্ন:* $|x| + |y| = 1$ দ্বারা সীমাবদ্ধ অঞ্চলের ক্ষেত্রফল।
  - *টিপস:* ছবি আঁকতে না পারলে এই অঙ্কে নম্বর পাওয়া কঠিন। আগে রাফ স্কেচ করে লিমিট ঠিক করবেন।

৩. লিনিয়ার প্রোগ্রামিং (LPP) - ৫ নম্বরের প্রশ্ন

- **চরম বা অবম মান নির্ণয়:**
  - *প্রশ্ন:* $Z = 50x + 80y$ এর চরম মান নির্ণয় করো যখন $2x + 3y \leq 1200, x + y \leq 1000, y \leq 300$।
  - *প্রশ্ন:* $Z = 3x + 2y$ এর চরম মান নির্ণয়।
  - *টিপস:* কর্নার পয়েন্ট (Corner Point) মেথড ব্যবহার করবেন। গ্রাফ পেপারে স্কেল ঠিকঠাক নেওয়া জরুরি।

৪. অবকল সমীকরণ (Differential Equation) - ২/৩ নম্বরের প্রশ্ন

লিনিয়ার ডিফারেনশিয়াল ইকুয়েশন থেকে প্রশ্ন আসার প্রবল সম্ভাবনা।

- **Integrating Factor (I.F.) বা সমাকল গুণক নির্ণয়:**
  - *প্রশ্ন:* $x\frac{dy}{dx} - y = x\tan(\frac{y}{x})$ সমাধান করো।
  - *প্রশ্ন:* $(x^2+1)\frac{dy}{dx} + 2xy = \sqrt{x^2+4}$ সমাধান করো।
  - *টিপস:* সমীকরণটি $\frac{dy}{dx} + Py = Q$ আকারে সাজানো যাচ্ছে কি না তা আগে দেখবেন।

৫. ভেক্টর (Vector) - ২/৩ নম্বরের প্রশ্ন

ভেক্টরের লম্ব হওয়া এবং অভিক্ষেপ নির্ণয়—এই দুটি কনসেপ্ট প্রশ্নকর্তাদের প্রিয়।

- **লম্ব হওয়ার শর্ত:**
  - *প্রশ্ন:* ভেক্টর α, β, γ এমন যে $|\alpha| = 3, |\beta| = 4, |\gamma| = 5$ এবং প্রত্যেকে অপরের সমষ্টির ওপর লম্ব। তবে $|\alpha+\beta+\gamma|$ এর মান কত?।
- **সমান্তরাল বা লম্ব ভেক্টর:**
  - *প্রশ্ন:* $3\hat{i} + 2\hat{j} + 9\hat{k}$ এবং $\hat{i} + \lambda\hat{j} + 3\hat{k}$ সমান্তরাল হলে λ এর মান কত?।

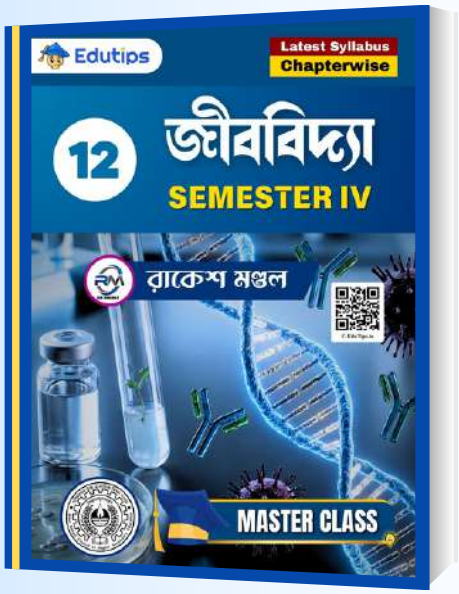
৬. নির্দিষ্ট সমাকলন (Definite Integral) - ৪ নম্বরের প্রশ্ন

- **Limit of Sum (যোগফলের সীমারূপে):**
  - *প্রশ্ন:* $\lim_{n\to\infty}(\frac{n!}{n^n})^{1/n} = \frac{1}{e}$ প্রমাণ করো।
- **Properties ব্যবহার করে:**
  - *প্রশ্ন:* $\int_0^{\pi/2} \frac{\sqrt{\cos x}}{\sqrt{\sin x}+\sqrt{\cos x}}dx$। এটির উত্তর সাধারণত $\frac{\pi}{4}$ হয়।

পরীক্ষার হলে প্রশ্ন দেখে ঘাবড়ে না গিয়ে আগে দেখবে অংকটা কোন অধ্যায়ের, তারপর উপরের টিপস অনুযায়ী ফর্মুলা অ্যাপ্লাই করার চেষ্টা করবে। শুভকামনা!

উচ্চমাধ্যমিক 4th সেমিস্টার

PREMIUM **HS 2026 পরীক্ষার সেরা প্রস্তুতি সাজেশন**



Last Minute Answer

সম্পূর্ণ PDF ইবুকটি পেয়ে যান EduTips স্টোর থেকে!

SCAN ME

CALL US
+91 8062179966

Contact Us
+91 9907260741

© EduTips.in

এখনই সংগ্রহ করুন

store.edutips.in

১. ভেক্টর বীজগণিত (Vector Algebra)

Edutips
edutips.in

ফর্মুলা ১: ডট গুণফল (Dot Product) ও কোণ নির্ণয়

- $a \cdot b = |a||b| \cos\theta$
- $\cos\theta = \frac{a \cdot b}{|a||b|} = \frac{a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3}{\sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2}\sqrt{b_1^2 + b_2^2 + b_3^2}}$

Pro Tips (কোথায় লাগাবে):

- যদি প্রশ্নে বলা থাকে দুটি ভেক্টর **পরস্পর লম্ব (Perpendicular)**, চোখ বন্ধ করে $a \cdot b = 0$ বসিয়ে দাও। এখান থেকেই λ বা m এর মান বের করতে বলে।
- যদি **কোণ (Angle)** বের করতে বলে, তবেই $\cos\theta$ এর সূত্রটি ব্যবহার করবে।

ফর্মুলা ২: অভিক্ষেপ (Projection)

- b-এর উপর a-এর অভিক্ষেপ = $\frac{a \cdot b}{|b|}$

Pro Tips:

- যার "**উপর**" অভিক্ষেপ বের করতে বলবে, তাকে নিচে (হরে) রাখবে। অর্থাৎ b-এর উপর বললে $|b|$ নিচে থাকবে।

ফর্মুলা ৩: ক্ষেত্রফল (ক্রস গুণফল)

- ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2}|a \times b|$ (যেখানে a, b সন্নিহিত বাহু)
- সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল = $|a \times b|$

Pro Tips:

- মনে রাখবে, ক্ষেত্রফল বের করতে হলে **Cross Product** করে তার মান (Modulus) নিতে হয়। Cross Product ডিটারমিন্যান্ট পদ্ধতিতে বের করবে $\begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \end{vmatrix}$।

২. ত্রিমাত্রিক স্থানাঙ্ক জ্যামিতি (3D Geometry)

ফর্মুলা ১: সরলরেখার কার্তেসীয় সমীকরণ

- $\frac{x - x_1}{a} = \frac{y - y_1}{b} = \frac{z - z_1}{c}$
- (x_1, y_1, z_1) হলো বিন্দুর স্থানাঙ্ক।
- a, b, c হলো দ্বিক অনুপাত (Direction Ratios)।

Pro Tips:

- অংক করার সময় খেয়াল রাখবে x, y, z এর সহগ যেন সবসময় 1 থাকে। যদি $2x - 1$ থাকে, তবে ২ কমন নিয়ে নিচে পাঠিয়ে দেবে। স্ট্যান্ডার্ড ফর্মে না আনলে অংক ভুল হবে।

ফর্মুলা ২: ন্যূনতম দূরত্ব (Shortest Distance) - সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ

Edutips
edutips.in

- $S.D. = \left| \frac{(a_2 - a_1) \cdot (b_1 \times b_2)}{|b_1 \times b_2|} \right|$

Pro Tips:

- এটি পরীক্ষায় আসার চান্স ৯০%।
- প্রথমে সমীকরণ থেকে a_1, a_2 (বিন্দুগুলো) এবং b_1, b_2 (সমান্তরাল ভেক্টরগুলো) আলাদা করে নাও।
- যদি উত্তর **শূন্য (0)** আসে, তার মানে সরলরেখা দুটি পরস্পরকে ছেদ করে (Intersecting)।

৩. সমাকলন (Integration) - অনির্দিষ্ট ও নির্দিষ্ট

ফর্মুলা ১: আংশিক সমাকলন (Integration by Parts - LIATE)

- $\int uv\,dx = u\int v\,dx - \int \left(\frac{d}{dx}(u)\int v\,dx\right)dx$

Pro Tips:

- যখন দুটো ফাংশন গুণ আকারে থাকে (যেমন: $x\sin x$ বা xe^x) তখন এটা লাগে।
- **LIATE** রুল মনে রাখবে: Logarithmic > Inverse Trig > Algebraic > Trig > Exponential। এই অর্ডারে যে আগে আসবে তাকে u ধরবে।

ফর্মুলা ২: নির্দিষ্ট সমাকলনের ধর্ম (King's Property)

- $\int_0^a f(x)\,dx = \int_0^a f(a-x)\,dx$

Pro Tips:

- যদি লিমিট 0 থেকে $\pi/2$ থাকে এবং সাইন-কস বা ট্যান-কট এর অংক থাকে (যেমন: $\frac{\sqrt{\sin x}}{\sqrt{\sin x}+\sqrt{\cos x}}$), তাহলে চোখ বন্ধ করে এই প্রপার্টি লাগাবে। ৯৯% ক্ষেত্রে এসব অংকের উত্তর $\frac{\text{Upper Limit}}{2}$ হয় (যেমন $\pi/4$)।

ফর্মুলা ৩: স্পেশাল ইন্টিগ্রাল

- $\int \frac{dx}{\sqrt{a^2-x^2}} = \sin^{-1}\left(\frac{x}{a}\right)$
- $\int \frac{dx}{x^2+a^2} = \frac{1}{a}\tan^{-1}\left(\frac{x}{a}\right)$

Pro Tips:

- রুটের ভেতর বা হরে যদি দ্বিঘাত সমীকরণ থাকে, তবে তাকে $(x \pm k)^2 \pm a^2$ আকারে সাজিয়ে এই সূত্রগুলো অ্যাপ্লাই করতে হয়।

৪. অবকল সমীকরণ (Differential Equations)

Edutips
edutips.in

ফর্মুলা ১: ক্রম ও মাত্রা (Order & Degree)

- Order: সর্বোচ্চ কতবার ডিফারেনসিয়েট করা হয়েছে।
- Degree: সর্বোচ্চ অর্ডারের পাওয়ার কত।

Pro Tips:

- যদি সমীকরণে রুট ($\sqrt{}$), কিউব রুট বা ভগ্নাংশ পাওয়ার থাকে, আগে বর্গ বা ঘন করে পাওয়ার পূর্ণসংখ্যায় আনবে, তারপর মাত্রা বের করবে। তা না হলে নেগেটিভ খাবে।

ফর্মুলা ২: রৈখিক অবকল সমীকরণ (Linear D.E.)

- চেহারা: $\frac{dy}{dx} + Py = Q$
- Integrating Factor (I.F.) = $e^{\int P\,dx}$
- সমাধান: $y \cdot (\text{I.F.}) = \int Q \cdot (\text{I.F.})\,dx + c$

Pro Tips:

- যদি দেখো x আর y আলাদা করা যাচ্ছে না এবং y এর পাওয়ার ১, তখন এই মেথড ব্যবহার করবে। প্রথমে I.F. বের করবে, তারপর সমাধানে বসাবে।

ফর্মুলা ৩: হোমোজিনিয়াস (Homogeneous)

- যদি প্রতিটি পদের ঘাত সমান হয়।
- ধরে নেবে: $y = vx$ এবং $\frac{dy}{dx} = v + x\frac{dv}{dx}$

৫. সমাকলনের প্রয়োগ (Area)

ফর্মুলা:

- Area = $\int_a^b y\,dx$

Pro Tips:

- বৃত্ত বা উপবৃত্তের পুরো ক্ষেত্রফল চাইলে প্রথম পাদের (1st Quadrant) ক্ষেত্রফল বের করে ৪ দিয়ে গুণ করতে ভুলবে না।
- ছবিটা রাফে বা পাশে ছোট করে অবশ্যই আঁকবে, এতে লিমিট বুঝতে সুবিধা হয়।

গুরুত্বপূর্ণ আপডেট পরীক্ষার সাজেশন

হোয়াটসঅ্যাপে পেতে

স্ক্রিনশট নিয়ে, Scan করে

জয়েন হয়ে যাও!

edutips.in

Edutips

@ edutipsbangla

উচ্চমাধ্যমিক সেমিষ্টার প্রস্তুতি, নোট সাজেশন স্টাডি মকটেস্ট পাবে: EduTips App যুক্ত হয়ে যেও!

GET IT ON Google Play