

< Ordinary Short Suggestion 2023 >

Honours 2nd Year

০১. একটি জনসংখ্যা N . $\frac{dN}{dt} = kN$ নিয়মে বৃদ্ধি পায়, যেখানে k একটি ধনাত্মক ধ্রুবক। সময় t বছরে পরিমাপ করা হইলে, জনসংখ্যা তিনগুণ হওয়ার সময় নির্ণয় কর। $\lim_{t \rightarrow 0} N(t)$ নির্ণয় কর। [NUH-2013]

০২. চুলা হইতে যখন একটি পিঠাকে তোলা হইয়াছে, ইহার তাপমাত্রা ছিল 300°F , তিন মিনিট পরে ইহার তাপমাত্রা হল 200° । তাপমাত্রার পরিবর্তনের হার বস্তু ও পরিবেশের তাপমাত্রার পার্থক্যের সমানুপাতিক হইলে, কখন ইহার তাপমাত্রা কক্ষ তাপমাত্রা 70°F হইবে? [NUH-2014,20]

০৩. বাতাসের তাপমাত্রা যখন 20°C তখন কোনো বস্তুর তাপমাত্রা 10 মিনিটে ঠান্ডা হইয়া 100°C হইতে 60°C হয়। 40 মিনিট পর বস্তুটির তাপমাত্রা নির্ণয় কর। [NUH-2012,2017,2021]

০৪. m kg ভরের একটি বস্তু স্থিরাবস্থা হইতে নীচের দিকে পতিত হয় এবং উহার বাঁধা $(N)\text{ms}^{-1}$ বেগের বর্গের সহিত সমানুপাতিক। শেষ বেগ 50ms^{-1} হইলে 2 সেকেন্ড পরে বেগ নির্ণয় কর। কত সময়ে উহা 30ms^{-1} বেগ প্রাপ্ত হইবে? [NUH-2015]

০৫. $x^2 - y^2 = c$ আয়তাকার হাইপারাবোলা গোটের লম্ব ট্রাজেক্টরী গোট নির্ণয় কর এবং চিত্র অঙ্কন কর।

[NUH-2012,2014,2019,2020]

০৬. $x^2 + y^2 = 2ay$ বৃত্তগোটের লম্ব ট্রাজেক্টরী গোট নির্ণয় কর।

[NUH-2017,2021]

০৭. $r^n = a^n \cos n\theta$ রেখার লম্ব ট্রাজেক্টরী গোট নির্ণয় কর।

[NUH-2011]

০৮. $2x^2 + y^2 = c$, c অবাধ ধ্রুবক, এর উল্লম্বিক সঞ্চারণপথ নির্ণয় কর এবং চিত্র আঁক।

[NUH-2013]

০৯. $y'' - 2y' + y = 0$ অন্তরক সমীকরণের একটি সমাধান $x_1 = e^x$ দেওয়া আছে। ইহার অপর আরেকটি অনির্ভরশীল সমাধান নির্ণয় কর।

[NUH-2015]

১০. অন্তরক সমীকরণ $x^2y'' - 3xy' + 4y = 0$ এর $y_1 = x^2$ এর সমাধান হইলে ক্রমহ্রাস মান পদ্ধতিতে সমীকরণটির সাধারণ সমাধান নির্ণয় কর।

[NUH-2010]

১১. দেখাও যে $y = x$, $\frac{d^2y}{dx^2} - x^2 \frac{dy}{dx} + xy = 0$ সমীকরণের একটি সমাধান এবং সমীকরণটির ক্রমহ্রাস করে সমাধান কর।

[NUH-2013,2017]

১২. সমাধান কর: $(x^2D^2 - xD + 1)y = \ln x$.

[NUH-10, 11, 12, 19]

১৩. সমাধান কর : $x^2 \frac{d^2y}{dx^2} - 2x \frac{dy}{dx} + 2y = \cos(\ln x)$. [NUH-2012,14]

১৪. সমাধান কর : $x^2 \frac{d^2y}{dx^2} - x \frac{dy}{dx} + 3y = x^2 \ln x$. [NUH-2014,20]

১৫. কসি-অয়লার সমীকরণটি সমাধান কর:

$$(x^3 D^3 + 2xD - 2) y = x^2 \ln x + 3. \quad [NUH-2013, 2016, 2020]$$

১৬. সমাধান কর: $(x^2 D^2 - 3xD + 4)y = x^2$.

$$\text{শর্ত } y(1) = 0 \text{ এবং } y(e) = e^2 \quad [NUH-2020]$$

১৭. পরামিতি পরিবর্তন পদ্ধতির সাহায্যে সমাধান কর :

$$(D^2 + 4)y = 4 \tan 2x. \quad [NUH-2016, 19]$$

১৮. পরামিতি পরিবর্তন পদ্ধতির সাহায্যে সমাধান কর: $(D^3 + D)y = \operatorname{cosec} x$. [NUH-2015]

১৯. পরামিতি পরিবর্তনের সাহায্যে সমাধান কর :

$$x^2 D^2 y + xDy - y = x^2 e^x. \quad [NUH-2021]$$

২০. পরামিতির পরিবর্তন পদ্ধতির সাহায্যে সমাধান কর:

$$\frac{d^2y}{dx^2} - 2 \frac{dy}{dx} + y = e^{2x}. \quad [NUH-2018]$$

২১. অনির্ণীত সহগ পদ্ধতিতে সমাধান কর:

$$(D^2 - 1)y = e^{2x}. \quad [NUH-2011, 2014]$$

২২. অনির্ণীত সহগ পদ্ধতিতে সমাধান কর :

$$(D^2 + 2D - 3)y = \sin x \quad [NUH-2020]$$

২৩. অনির্ণীত সহগ পদ্ধতিতে সমাধান কর:

$$(D^2 - 2D - 3)y = 2e^x - 10 \sin x \quad [NUH-2021]$$

২৪. অনির্ণেয় সহগ পদ্ধতিতে সমাধান কর:

$$y''' - 3y'' + 4y - 2y = ex + \cos x. \quad [NUH-2006, 2013, 2016]$$

২৫. ফ্রিবিনিয়াস পদ্ধতিতে ধারায় সমাধান কর :

$$(2x + x^3) \frac{d^2y}{dx^2} - \frac{dy}{dx} - 6xy = 0 \quad [\text{NUH-2007, 2014, 2017, 2019}]$$

২৬. দেখাও $x = 0$, $3xy'' - (x - 2)y' = 0$ এর নিয়মিত ব্যতিক্রম বিন্দু। সমীকরণটির ফ্রিবিনিয়াস ধরণের ধারা সমাধান নির্ণয় কর।
[NUH-2014,2020]

২৭. ফ্রিবিনিয়াস পদ্ধতিতে ধারায় সমাধান কর : $2x^2y'' - xy' + (x - 5)y = 0$. [NUH-2012,2021]

২৮. ফ্রিবিনিয়াস পদ্ধতিতে n ক্রমের বেসেল সমীকরণ $x^2y'' + xy' + (x^2 - n^2)y = 0$ ($2n$ পূর্ণসংখ্যা নয়) কে ধারার মাধ্যমে সমাধান কর।
[NUH-2011, 2018]

২৯. $x(1-x)y'' - 3xy' - y = 0$ সমীকরণটিকে ধারার মাধ্যমে সমাধান কর। [NUH-2015, 2017,2021]

বিঃদ্রঃ এই অধ্যায়গুলো থেকে ৬০-৭০% আসবে।

এখানে যে অধ্যায়গুলো দেয়া হয়নি, সেগুলার বেসিক বিষয়গুলি ভালো করে দেখবেন।

আশা করি সব কমন পাবেন।

-----■-----