NUH-2017

ক বিভাগ

১। ক) সাধারণ অন্তরক সমীকরণ কাকে বলে? [What is called the ordinary differential equation?] **[Ch-1: Quiz-4]**

খ) ইন্টিগ্রেটিং ফ্যাক্টর কাকে বলে? [What is called integrating factor?] **[Ch-4D: Quiz-5]**

গ) $\frac{dy}{dx}=\sqrt{y+\frac{d^4y}{dx^4}}$ অন্তরক সমীকরণের ক্রম কত? [What is the order of the differential equation $\frac{dy}{dx}=\sqrt{y+\frac{d^4y}{dx^4}}$?]

উত্তর: $\frac{dy}{dx}=\sqrt{y+\frac{d^4y}{dx^4}}$ অন্তরক সমীকরণের ক্রম হলো 4 ।

ঘ) প্রকৃত অন্তরক সমীকরণ বলতে কি বুঝ? [What do you mean by exact differential equation?] **[Ch-4: Quiz-1]**

ঙ) সীমামান সমস্যা বলতে কি বুঝ? [What do you mean by boundary value problem?] **[Ch-1: Quiz-25]**

চ) Bernoulli-এর সাধারণ অন্তরক সমীকরণটি লিখ। [Write down Bernoulli's differential equation.] **[Ch-4E: Quiz-4]**

ছ) লম্ব পথজোট কাকে বলে? [What is called orthogonal trajectory?] **[Ch-7: Quiz-3]**

জ) $\frac{1}{D^2-1}e^{2x}$ এর মান কত? [What is the value of $\frac{1}{D^2-1}e^{2x}$?] **[Ch-8B: Quiz-5]**

ঝ) $a\frac{d^2y}{dx^2}+b\frac{dy}{dx}+cy=0$ এর সহায়ক সমীকরণ লিখ। [Write down the auxiliary equation of $a\frac{d^2y}{dx^2}+b\frac{dy}{dx}+cy=0$.] **[Ch-8A: Quiz-6]**

ঞ) নিয়মিত ব্যতিক্রমধর্মী বিন্দু কাকে বলে? [What is called regular singular point?] **[Ch-13: Quiz-5]**

ট) লেজেন্ডার অন্তরক সমীকরণ এর সাধারণ আকার লিখ। [Write down the general form of the Legendre differential equation.] **[Ch-13: Type-2(D), Ex-2]**

ঠ) বেসেল এর অন্তরক সমীকরণ লিখ। [Write down Bessel's differential equation.] **[Ch-13: Quiz-16]**

খ বিভাগ

২। সমাধান কর [Solve]: $x\sqrt{1-y^2}\,dx+y\sqrt{1-x^2}\,dy=0$ । **[Ch-4A: Ex-11]**

৩। সমাধান কর [Solve]: $x\frac{dy}{dx}+y=y^2\ln x$ । **[Ch-4E: Type-3, Ex-12]**

৪। দেখাও যে, $x\,dy-y\,dx=0$ এর $\frac{1}{x^2}f\left(\frac{y}{x}\right)$ একটি ইন্টিগ্রেটিং ফ্যাক্টর।

[Show that, $\frac{1}{x^2}f\left(\frac{y}{x}\right)$ is an integrating factor of $x\,dy-y\,dx=0$.]

[Ch-4D: Type-3, Ex-1]

৫। $y=px-\ln p$ এর সাধারণ সমাধান ও ব্যতিক্রমধর্মী সমাধান নির্ণয় কর, যেখানে $p=\frac{dy}{dx}$ । [Find the general solution and singular solution of $y=px-\ln p$, where $p=\frac{dy}{dx}$.]

সমাধান: 2015 সালের 5 নং দ্রষ্টব্য ।

৬। $x^2+y^2=2ay$ বৃত্তগোত্রের লম্ব ট্রাজেক্টরী গোত্র নির্ণয় কর। [Find the orthogonal trajectories of the family of circles $x^2+y^2=2ay$.]

[Ch-7: Type-1, Ex-6]

৭। সমাধান কর [Solve]: $\frac{d^2y}{dx^2}-4\frac{dy}{dx}+4y=x^3$ । **[Ch-8B: Ex-4]**

৮। সমাধান কর [Solve]: $(D^2-3D+2)y=e^x$, যখন [when] $y(0)=3$ এবং [and] $y'(0)=3$ । **[Ch-8B: Type-2(A), Ex-4]**

৯। বাতাসের তাপমাত্রা যখন $20°C$ তখন কোনো বস্তুর তাপমাত্রা 10 মিনিটে ঠাণ্ডা হয়ে $100°C$ হতে $60°C$ হয়। 40 মিনিট পর বস্তুটির তাপমাত্রা নির্ণয় কর। [If, when the temperature of the air is $20°C$, a certain substance cools from $100°C$ to $60°C$ in 10 minutes, find the temperature after 40 minutes.] **[Ch-12: Type-2, Ex-4]**

www.scienceview.info www.scienceview.info www.scienceview.info www.scienceview.info www.scienceview.info

গ বিভাগ

১০। সমাধান কর [Solve]:

ক) $y(1+xy)\,dx + x(1-xy)\,dy = 0$ **[Ch-4D: Type-3(B), Ex-1]**

খ) $(1+x^2)\dfrac{dy}{dx} + y = \tan^{-1} x$ **[Ch-4E: Type-2, Ex-6]**

১১। সমাধান কর [Solve]:

ক) $\dfrac{dy}{dx} = \dfrac{y}{x} + \tan\dfrac{y}{x}$ **[Ch-4B: Type-1, Ex-23]**

খ) $\dfrac{dy}{dx} + \dfrac{y}{x}\ln y = \dfrac{y}{x^2}(\ln y)^2$ **[Ch-4E: Type-3, Ex-4]**

১২। $\dfrac{d^2y}{dx^2} - x^2\dfrac{dy}{dx} + xy = 0$ সমীকরণের একটি সমাধান $y = x$ হলে, ক্রমহ্রাস পদ্ধতিতে উহার অপর সমাধানটি নির্ণয় কর। [If $y = x$ is a solution of the differential equation $\dfrac{d^2y}{dx^2} - x^2\dfrac{dy}{dx} + xy = 0$, then find its other solution using reduction of order.] **[Ch-9: Type-1, Ex-2]**

১৩। পরামিতি পরিবর্তন পদ্ধতির সাহায্যে সমাধান কর [Solve the following differential equation by using the method of variation of parameter]: **[Ch-10: Ex-18]**

$$(D^2 - 3D + 2)y = \cos(e^{-x})$$

১৪। অনির্ণীত সহগ পদ্ধতিতে সমাধান কর [Solve the following differential equation by using the method of undetermined coefficient]:

$$(D^2 + 4)y = x^2 \sin 2x$$ **[Ch-11: Type-7(A), Ex-1]**

১৫। ফ্রবিনিয়াস পদ্ধতিতে ধারার সমাধান কর [Solve the following differential equation by using Frobinious method]: **[Ch-13: Type-2(A), Ex-1]**

$$(2x + x^3)y'' - y' - 6xy = 0$$

১৬। $x(1-x)y'' - 3xy' - y = 0$ সমীকরণটিকে ধারার মাধ্যমে সমাধান কর। [Solve the following equation in a series $x(1-x)y'' - 3xy' - y = 0$.]

[Ch-13: Type-2(C), Ex-4]

১৭। লেজেন্ডার সমীকরণ সমাধান কর [Solve the following Legender equations]: **[Ch-13: Type-2(D), Ex-2]**

$$(1-x^2)\frac{d^2y}{dx^2} - 2x\frac{dy}{dx} + n(n+1)y = 0$$

www.scienceview.info www.scienceview.info www.scienceview.info www.scienceview.info www.scienceview.info