

Question 1

What is the order of the differential equation?

$$\frac{d^2y}{dx^2} + \left(\frac{dy}{dx}\right)^4 + 3y = 0$$

$\frac{d^2y}{dx^2} + \left(\frac{dy}{dx}\right)^4 + 3y = 0$ এই ডিফারেনশিয়াল সমীকরণের ক্রম কত ?

Question 2

What is the degree of the differential equation?

$$\left(\frac{d^3y}{dx^3}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^5 + 3y = 0$$

$$\left(\frac{d^3y}{dx^3}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^5 + 3y = 0$$

এই ডিফারেনশিয়াল সমীকরণের ঘাত কত ?

Question 3

What is the differential equation of the collection of curves?

$y = Ae^{2x} + Be^{-2x}$, where A and B are arbitrary constants.

$y = Ae^{2x} + Be^{-2x}$ - , যেখানে A, B যদৃচ্ছ ধ্রুবক, এই বক্রগুলির জন্য ডিফারেনশিয়াল সমীকরণটি কত ?

Question 4

Find the differential equation of all concentric circles with center at (a,0)

(a,0) - কেন্দ্রিক বৃত্তগোষ্ঠীর অবকল সমীকরণ কি?

Question 5

Solve the differential equation

$$\frac{d^2y}{dx^2} + 4\frac{dy}{dx} + 4y = 0$$

$\frac{d^2y}{dx^2} + 4\frac{dy}{dx} + 4y = 0$ এই ডিফারেনশিয়াল সমীকরণের সমাধানটি কত ?

Question 6

Solve the differential equations

$$\frac{dx}{dt} = y, \frac{dy}{dt} = -x$$

$\frac{dx}{dt} = y, \frac{dy}{dt} = -x$ এই সমীকরণদ্বয়ের
সমাধানটি কত?

Question 7

Solve the differential equation

$$e^{x-y}dx + e^{y-x}dy = 0$$

এই ডিফারেনশিয়াল সমীকরণের সমাধানটি
কত ?

$$e^{x-y}dx + e^{y-x}dy = 0$$

Question 8

What is the value of $\int_a^a f(x)dx$?

$\int_a^a f(x)dx$ এর মান কত?

Question 9

What is the value of

$$\int (ax^2 + bx + c)(2ax + b)dx ?$$

$\int (ax^2 + bx + c)(2ax + b)dx$ এর মান
কত?

Question 10

What is the value of

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x dx ?$$

$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x dx$ এর মান কত?

Question 11

What is the value of $\int_{-1}^2 [x]dx$?

$\int_{-1}^2 [x]dx$ এর মান কত?

Question 12

What is the value of $\int_0^1 x^2 e^x dx$?

$\int_0^1 x^2 e^x dx$ এর মান কত?

Question 13

What is the value of $\int_0^\pi \cos^5 x dx$?

$\int_0^\pi \cos^5 x dx$ এর মান কত?

Question 14

What is the value of $\int_{-\infty}^0 \frac{dx}{x^2+1}$?

$\int_{-\infty}^0 \frac{dx}{x^2+1}$ এর মান কত ?

Question 15

What is the value of $\int_{-\infty}^0 xe^{-x^2} dx$?

$\int_{-\infty}^0 xe^{-x^2} dx$ এর মান কত?

Question 16

Determine the value of $2^{\frac{1}{3}}$ up to 4 decimal places.

$2^{\frac{1}{3}}$ এর 4 দশমিক স্থান পর্যন্ত মান নির্ধারণ করুন।

Question 17

Let a and b are rational numbers.

If $a\sqrt{2} + b\sqrt{5} = 0$, then what are the values of a and b ?

ধরে নেওয়া যাক a এবং b মূলদ সংখ্যা। যদি $a\sqrt{2} + b\sqrt{5} = 0$ হয়, তাহলে a এবং b -এর মান নির্ধারণ করুন।

Question 18

Find $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 + 3n}{2n^2 + n - 1}$

$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 + 3n}{2n^2 + n - 1}$ এর মান নির্ধারণ করুন।

Question 19

If $x_n = \log_e \left(\frac{1}{n} \right)$ then what can be said about the convergence of $\{x_n\}$?

যদি $x_n = \log_e \left(\frac{1}{n} \right)$ হয়, তাহলে $\{x_n\}$ এর অভিসারিতা সম্পর্কে কি বলা যেতে পারে ?

Question 20

If $x_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$ then what can be said about the convergence of $\{x_n\}$?

যদি $x_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$ হয়, তাহলে $\{x_n\}$ এর অভিসারিতা সম্পর্কে কি বলা যেতে পারে ?

Question 21

Find

$$\lim \left\{ \frac{1}{\sqrt{n^2+1}} + \frac{1}{\sqrt{n^2+2}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{n^2+n}} \right\}$$
$$\lim \left\{ \frac{1}{\sqrt{n^2+1}} + \frac{1}{\sqrt{n^2+2}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{n^2+n}} \right\}$$

এর মান নির্ধারণ করুন।

Question 22

Find the value of

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots \infty .$$

$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots \infty$ এর মান নির্ধারণ করুন।

Question 23

What can be said about the convergence of the infinite series

$$1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} \dots ?$$

$1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} \dots$ এই অসীম

শ্রেণীটির অভিসারিতা সম্পর্কে কি
বলা যেতে পারে ?

Question 24

What can be said about the
convergence of the infinite series

$$\sum_1^{\infty} \frac{1}{n!} ?$$

$\sum_1^{\infty} \frac{1}{n!}$ এই অসীম শ্রেণীটির

অভিসারিতা সম্পর্কে কি বলা যেতে
পারে ?

Question 25

What can be said about the
convergence of the infinite series

$$\sum_1^{\infty} \frac{n}{2^n} ?$$

$\sum_1^{\infty} \frac{n}{2^n}$ এই অসীম শ্রেণীটির

অভিসারিতা সম্পর্কে কি বলা যেতে
পারে ?

Question 26

Find $\lim \sin \frac{1}{x}$.

$\lim \sin \frac{1}{x}$ এর মান নির্ধারণ করুন।

Question 27

Find the derivative of $y = \tan^{-1} x$.

$y = \tan^{-1} x$ এর অন্তরকলজ নির্ধারণ
করুন।

Question 28

If $x = at^2$, $y = 2at$, where t is a
parameter, then find $\frac{dy}{dx}$.

যদি $x = at^2$, $y = 2at$ হয়,
যেখানে t একটি প্রচল, তাহলে
 $\frac{dy}{dx}$ নির্ধারণ করুন।

Question 29

How many real roots are there for
the equation $3x^5 + 15x - 8 = 0$?

$3x^5 + 15x - 8 = 0$ সমীকরণটির
কতগুলো বাস্তব বীজ থাকবে?

Question 30

Find $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1 + e^{2x})}{x}$

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1 + e^{2x})}{x}$ নির্ধারণ করুন।

Question 31

What is the order of the differential
equation?

$$\frac{d^2y}{dx^2} + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + 3y = 0$$

$$\frac{d^2y}{dx^2} + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + 3y = 0$$

এই ডিফারেনশিয়াল সমীকরণের ক্রম কত?

Question 32

What is the degree of the differential
equation?

$$\left(\frac{d^3y}{dx^3}\right)^6 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + 3y = 0$$

$$\left(\frac{d^3y}{dx^3}\right)^6 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + 3y = 0$$

এই ডিফারেনশিয়াল সমীকরণের ঘাত কত?

Question 33

What is the differential equation of the
collection of curves?

$$y = A \sin x + B \cos x,$$

where A and B are arbitrary constants.

$$y = A \sin x + B \cos x,$$

যেখানে A, B যদুচ্ছ ধ্রুবক, এই বক্রগুলির

জন্য ডিফারেনশিয়াল সমীকরণটি কী?

Question 34

Find the differential equation of family of all circles which touch the x-axis at (0,0)

(0,0) বিন্দুতে x-অক্ষকে স্পর্শকারী সমস্ত বৃত্তের পরিবারের ডিফারেনশিয়াল সমীকরণটি সন্ধান করুন।

Question 35

Solve the differential equation

$$\frac{d^2y}{dx^2} + 2\frac{dy}{dx} + y = 0$$

$\frac{d^2y}{dx^2} + 2\frac{dy}{dx} + y = 0$ এই ডিফারেনশিয়াল সমীকরণের সমাধানটি কত?

Question 36

Solve the differential equation

$$x\sqrt{1-y^2}dx + y\sqrt{1-x^2}dy = 0$$

$x\sqrt{1-y^2}dx + y\sqrt{1-x^2}dy = 0$
ডিফারেনশিয়াল সমীকরণের সমাধানটি কত?

Question 37

Solve the differential equation

$$\frac{dy}{dx} = \sqrt{y-x}$$

এই ডিফারেনশিয়াল সমীকরণের সমাধানটি কত?

$$\frac{dy}{dx} = \sqrt{y-x}$$

Question 38

Solve the differential equation

$$dx - dy + ydx + xdy = 0$$

এই ডিফারেনশিয়াল সমীকরণের সমাধানটি কত?

$$dx - dy + ydx + xdy = 0$$

Question 39

What is the value of $\int \frac{dx}{\sqrt{ax+b} + \sqrt{ax-b}}$?

$\int \frac{dx}{\sqrt{ax+b} + \sqrt{ax-b}}$ এর মান কত?

Question 40

What is the value of $\int \frac{x^3}{x^2+4} dx$?

$\int \frac{x^3}{x^2+4} dx$ এর মান কত?

Question 41

What is the value of $\int \frac{dx}{x^2+x+1}$?

$\int \frac{dx}{x^2+x+1}$ এর মান কত?

Question 42

What is the value of $\int \sin^5 x dx$?

$\int \sin^5 x dx$ এর মান কত?

Question 43

What is the value of $\int \frac{dx}{4+5\cos x}$?

$\int \frac{dx}{4+5\cos x}$ এর মান কত?

Question 44

What is the value of $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^4 x \cos^3 x dx$?

$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^4 x \cos^3 x dx$ এর মান কত?

Question 45

What is the value of

$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1^m + 2^m + 3^m + \dots + n^m}{n^{m+1}}, m > -1,$

$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1^m + 2^m + 3^m + \dots + n^m}{n^{m+1}}, m > -1,$ এর মান কত?

Question 46

What is the value of $\lim_{n \rightarrow \infty} \left[\frac{1}{n+m} + \frac{1}{n+2m} + \frac{1}{n+3m} + \dots + \frac{1}{n+nm} \right]$?

$\lim_{n \rightarrow \infty} \left[\frac{1}{n+m} + \frac{1}{n+2m} + \frac{1}{n+3m} + \dots + \frac{1}{n+nm} \right]$ এর মান কত?

Question 47

Find the supremum of the set

$\{1 + \frac{1}{n} : n \in \mathbb{N}\}.$

$\{1 + \frac{1}{n} : n \in \mathbb{N}\}$ এই সেটটির লঘিষ্ঠ উর্ধ্বসীমা নির্ধারণ করুন।

Question 48

Find the infimum of the set

$\{\frac{(-1)^n}{n} : n \in \mathbb{N}\}.$

$\{\frac{(-1)^n}{n} : n \in \mathbb{N}\}$ এই সেটটির গরিষ্ঠ অধঃসীমা নির্ধারণ করুন।

Question 49

Find $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n+1} - \sqrt{n})$.

$\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n+1} - \sqrt{n})$ নির্ধারণ করুন।

Question 50

Find $\lim_{n \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{2^n})^n$.

$\lim_{n \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{2^n})^n$ নির্ধারণ করুন।

Question 51

1. If $x_n = (-1)^n n^3$, then what can be said about the convergence of $\{x_n\}$?

যদি $x_n = (-1)^n n^3$ হয়,
তাহলে $\{x_n\}$ এর অভিসারিতাসম্পর্কে কি বলা যেতে পারে?

Question 52

What can be said about the convergence of $1 + \frac{3}{2!} + \frac{5}{3!} + \frac{7}{4!} + \dots$?

$1 + \frac{3}{2!} + \frac{5}{3!} + \frac{7}{4!} + \dots$ এর অভিসারিতাসম্পর্কে কি বলা যেতে পারে?

Question 53

What can be said about the convergence of $1 + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} + \frac{1.3}{2.4} \cdot \frac{1}{5} + \frac{1.3.5}{2.4.6} \cdot \frac{1}{7} + \dots$?

$1 + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} + \frac{1.3}{2.4} \cdot \frac{1}{5} + \frac{1.3.5}{2.4.6} \cdot \frac{1}{7} + \dots$ এর অভিসারিতাসম্পর্কে কি বলা যেতে পারে?

Question 54

Find $\lim_{x \rightarrow 0} x \sin \frac{1}{x}$.

$\lim_{x \rightarrow 0} x \sin \frac{1}{x}$ এর মান নির্ধারণ করুন।

Question 55

Find $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 1}{\log(1+5x)}$.

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 1}{\log(1+5x)}$ এর মান নির্ধারণ করুন।

Question 56

If $f(x) = e^{ax+b}$, $a, b \in \mathbb{R}$, find $f^n(x)$.

যদি $f(x) = e^{ax+b}$, $a, b \in \mathbb{R}$, হয়
তাহলে $f^n(x)$ নির্ধারণ করুন।

Question 57

Find the derivative
of $y = \log(x + \sqrt{x^2 - a^2})$.

$y = \log(x + \sqrt{x^2 - a^2})$ এর অন্তরকলজ
নির্ধারণ করুন।

Question 58

At which points
 $f(x) = x^3 - 12x^2 + 45x + 8$
has maxima and minima.

কোন বিন্দুতে $f(x) = x^3 - 12x^2 + 45x + 8$
এর চরম এবং অবম মান
আছে?

Question 59

Evaluate: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{-x} - 2 \log(1+x)}{x \sin x}$

মান নির্ণয় করুন :

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{-x} - 2 \log(1+x)}{x \sin x}$

Question 60

If $z = \sin^{-1} \frac{x}{y} + \tan^{-1} \frac{y}{x}$, then find

$x \frac{\partial z}{\partial x} + y \frac{\partial z}{\partial y}$.

যদি $z = \sin^{-1} \frac{x}{y} + \tan^{-1} \frac{y}{x}$ হয়, তাহলে

$x \frac{\partial z}{\partial x} + y \frac{\partial z}{\partial y}$ এর মান নির্ণয় করুন।