



Question Bank For BDP Course

ঐচ্ছিক পাঠ্যক্রম (Elective Course)

অঙ্ক (Mathematics)

প্রথম পত্র (1st Paper)

Differential Calculus and its Geometric Application: EMT-01

Question 1

The supremum of the set $S =$

$$\left\{2 - \frac{3}{n} / n \in N\right\}$$
 is

$S = \left\{2 - \frac{3}{n} / n \in N\right\}$ এই সেটটির
সুপ্রীমাম হল

Question 2

If $f: R \rightarrow R$ and $f(x) = ax + b \forall x \in R$ ($a \neq 0$, b are two real constants) then $f^{-1}(a + b)$ equals to

যদি $f: R \rightarrow R$ এবং $f(x) = ax + b \forall x \in R$ হয় ($a \neq 0$, b দুইটি বাস্তব
সংখ্যক) তাহলে $f^{-1}(a + b)$ এর মান

Question 3

If $f(x) = 1 + x^2$ and $g(x) = 1 + x^2 + (1 - x)^4$ are two functions of x then

যদি $f(x) = 1 + x^2$ এবং $g(x) = 1 + x^2 + (1 - x)^4$ দুটি x -এর
অপেক্ষক হয় তাহলে

Question 4

If $f(x) = x \sin \frac{1}{x}$, $x \neq 0$
 $= 0$, $x = 0$ then

যদি $f(x) = x \sin \frac{1}{x}$, $x \neq 0$
 $= 0$, $x = 0$

হয়, তাহলে

Question 5

If $y = x^2 \log_e x$ then $y_3 =$

যদি $y = x^2 \log_e x$ তাহলে $y_3 =$

Question 6

$$\text{If } f(x) = 4x^3 + x^2 - 4x - 1$$

then

$$\text{যদি } f(x) = 4x^3 + x^2 - 4x - 1$$

হয় তাহলে

Question 7

Applying L'Hospital's

rule to find the value

$$\text{of } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x + e^{-x} - 2\cos x}{x \sin x}$$

কেন্দ্রের কনয়লমর

হোলে মান সবার করণ

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x + e^{-x} - 2\cos x}{x \sin x}$$

Question 8

The expansion of $\log_e(1+x)$ as

$$x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \dots +$$

$$(-1)^{n-1} \frac{x^n}{n} + \dots \text{ is valid for}$$

$$\log_e(1+x) \text{ কে } x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} -$$

$$\frac{x^4}{4} + \dots + (-1)^{n-1} \frac{x^n}{n} + \dots \text{ এইভাবে}$$

বিস্তৃতিটি বৈধ হবে যখন

Question 9

$$\text{If } f(x, y) = \frac{xy}{x^2 + y^2}$$

$$\text{when } x^2 + y^2 \neq 0$$

$$= 0 \text{ when } x = 0 = y \text{ then}$$

$$\text{যদি } f(x, y) = \frac{xy}{x^2 + y^2} \text{ যখন } x^2 +$$

$$y^2 \neq 0 = 0 \text{ যখন}$$

$$x = 0 = y \text{ হয় তাহলে}$$

Question 10

The pedal equation of the

parabola $y^2 = 4ax$ w.r.t. the

point $(a, 0)$ is

$$y^2 = 4ax \text{ এই অধিবৃত্তের } (a, 0)$$

বিন্দুর সাপেক্ষে পেডাল

সমীকরণ হবে

Question 11

Equation of an asymptote of

the hyperbola of $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$

is

$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ পরাবৃত্তের একটি
অসীম পথের সমীকরণ হল

Question 12

Equation of the envelope of the
family of straight lines $y = mx +$
 $\frac{1}{m}$, $m \neq 0$ m being parameter
is

$$y = mx + \frac{1}{m}, m \neq 0, m$$

প্যারামিটার, এই সরলরেখা
পরিবারের পরিস্পর্শকের
সমীকরণ হবে

Question 13

For the curve $x^3 + y^3 - 6xy =$
 0 , the origin is a

$x^3 + y^3 - 6xy = 0$ বক্ররেখার
মূলবিন্দুটি হল একটি

Question 14

The curve $y = \log_e x$ is convex
with respect to x axis if

$$y = \log_e x \text{ বক্ররেখাটি } x$$

অক্ষের সাপেক্ষে উত্তল হবে
যদি

Question 15

The radius of curvature of the
catenary $y = \cosh\left(\frac{x}{a}\right)$ at any
point (x, y) is

$$y = \cosh\left(\frac{x}{a}\right) \text{ এই ক্যাটিনারির}$$

যে কোনও (x, y) বিন্দুতে
বক্রতা ব্যাসার্ধ হল

Question 16

What is the infimum of the set

$$S = \left\{2 + \frac{(-1)^n}{n} / n \in N\right\}?$$

নিম্নোক্ত সেটের ইনফিমাম কত?

$$S = \left\{2 + \frac{(-1)^n}{n} / n \in N\right\}$$

Question 17

If a and b are real numbers; then what is the relation among $|a - b|$, $|a|$ and $|b|$?

যদি a এবং b বাস্তব সংখ্যা হয় তাহলে $|a - b|$, $|a|$ এবং $|b|$ এর মধ্যে সম্পর্ক কি থাকবে ?

Question 18

If $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{a, b, c, d\}$ and $f: A \rightarrow B$ is such that $f = \{(1, a), (2, a), (3, b), (4, c), (5, d)\}$ then what can we say about the function f with respect to injective / surjective?

যদি $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{a, b, c, d\}$ এবং $f: A \rightarrow B$ এমন যে $f = \{(1, a), (2, a), (3, b), (4, c), (5, d)\}$ হয় তাহলে f অপেক্ষকটি কেমন হবে (সারজেক্টিভ / ইনজেক্টিভ) ?

Question 19

What is the period of the function $f(x) = \tan x$?

$f(x) = \tan x$ অপেক্ষকটির পর্যায়কাল কত ?

Question 20

What is the value of $\lim_{x \rightarrow 0} (1 - x)^{\frac{1}{x}}$?

$\lim_{x \rightarrow 0} (1 - x)^{\frac{1}{x}}$ -এর মান কত ?

Question 21

For what value of a , $f(x) = [x]$ is not continuous at $x = a$?

a -এর কোন মানের জন্য $f(x) = [x]$, $x = a$ বিন্দুতে অসঙ্গত হইবে ?

Question 22

If $f(x) = 2$ when $x < 0$ and $f(x) = 1 + \sin x$ when $x \geq 0$ then find $f'(0)$ if it exists.

যদি $f(x) = 2$ যখন $x < 0$ এবং

$f(x) = 1 + \sin x$, $x \geq 0$ হয় $f'(0)$

এর অস্তিত্ব থাকিলে উহার মান
নির্ণয় কর।

Question 23

For what value (or values) of x
the sequence $\left\{\frac{x^n}{n!}\right\}$ is convergent?

x -এর কোন মানের

জন্য $\left\{\frac{x^n}{n!}\right\}$ অভিসারী হবে ?

Question 24

Evaluate $\lim_{y \rightarrow 0} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x-y}{x+y}$ if it exists.

নিম্নোক্ত সীমাটির মানের অস্তিত্ব
থাকিলে মানটি নির্ণয় কর:

$$\lim_{y \rightarrow 0} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x-y}{x+y}$$

Question 25

What is the angle between the
radius vector and the tangent at
any point of the curve $r = 2e^\theta$?

$r = 2e^\theta$ বক্ররেখার কোনো

বিন্দুতে স্পর্শক ও দূরকের অন্তর্গত
কোণের পরিমাণ কত ?

Question 26

What is the pedal equation of
the parabola $y^2 = x$ with
respect to its focus?

$y^2 = x$ অধিবৃত্তের নাভির সাপেক্ষে
পেডাল সমীকরণ কি হবে ?

Question 27

What are the equations of the
asymptotes of the curve
 $x^2y^2 - xy(x+y) +$
 $2x + 3y - 5 = 0$?

$x^2y^2 - xy(x+y) + 2x + 3y -$
 $5 = 0$ এই বক্ররেখার অসীমপথ
গুলির সমীকরণ কি হবে ?

Question 28

What is the equation of the envelope of the family of straight lines

$$x \sin \alpha - y \cos \alpha = 1 \quad (\alpha \text{ parameter})?$$

$$x \sin \alpha - y \cos \alpha = 1$$

(α প্যারামিটার) সরলরেখা পরিবারের পরিস্পর্শক কি হবে ?

Question 29

What is the length of the chord of curvature at a point of a curve $f(p, r) = 0$ passing through pole?

$f(p, r) = 0$ বক্ররেখার কোনও বিন্দুতে মেরুগামী বক্র জ্যা-এর দৈর্ঘ্য কত ?

Question 30

If the sum of two positive real number is 10 then what is the maximum value of the product of these two numbers?

দুটি ধনাত্মক সংখ্যার যোগফল 10 হলে তাদের গুণফলের চরম মান কত হবে ?