S. P. Patra
O.H.S

 2019 **12(NS)8025(05)**

MATHEMATICS

(New Syllabus)

PART-A

Total Time : 3 Hours 15 minutes] [Total Marks : 80

পরীক্ষার্থীদের জন্য নির্দেশ :	*Instructions to the Candidates :*
1. পরিমিত এবং যথাযথ উত্তরের জন্য বিশেষ মূল্য দেওয়া হবে।	1. *Special credit will be given for answers which are brief and to the point.*
2. উপান্তে প্রশ্নের পূর্ণমান সূচিত আছে।	2. *Figures in the margin indicate full marks for the questions.*

বিভাগ -ক / PART - A

(**Marks : 70**)

1. (a) যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $2 \times 1 = 2$

(i) সমাধান করো : $2\sin^{-1} x = \cos^{-1} x$, $0 < x < 1$.

(ii) মনে করো $A = \{1, 2, 3\}$ একটি প্রদত্ত সেট। A-এর উপর একটি সম্বন্ধের সংজ্ঞা দাও যেটি A-এর উপর স্বসম এবং প্রতিসম কিন্তু সংক্রমণ নয়।

(b) যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $2 \times 1 = 2$

(i) $A = \begin{pmatrix} 8 & 0 \\ 4 & -2 \end{pmatrix}$ এবং $B = \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ -5 & 1 \end{pmatrix}$, অপর একটি ম্যাট্রিক্স X নির্ণয় করো যেখানে $2A + 3X = 5B$.

(ii) $\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} x & 3 \\ 2x & 5 \end{vmatrix}$ হলে, x-এর মান নির্ণয় করো।

NEUCADEMY

(c) যে-কোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $2 \times 3 = 6$

(i) $y = \sin^{-1}\dfrac{2x}{1+x^2}$ হলে $\dfrac{dy}{dx}$-এর মান নির্ণয় করো।

(ii) $f(x) = 5 - |x-1|$, $f(x)$-এর সর্বাধিক মান নির্ণয় করো এবং x-এর যে মানের জন্য $f(x)$ সর্বাধিক তাও নির্ণয় করো।

(iii) $x > 0$ হলে দেখাও যে $\log(1+x) > \dfrac{x}{1+x}$.

(iv) যে সকল বৃত্ত x-অক্ষকে মূলবিন্দুতে স্পর্শ করে তাদের অবকল সমীকরণ নির্ণয় করো।

(v) $f(2) = 4$, $f'(2) = 4$ হলে $\lim\limits_{x \to 2}\dfrac{xf(2) - 2f(x)}{x-2}$-এর মান নির্ণয় করো।

(vi) মান নির্ণয় করো : $\displaystyle\int_1^2 \frac{x\,dx}{(x+1)(x+2)}$.

(d) যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $2 \times 1 = 2$

(i) দেখাও যে $A(2,3,-4)$, $B(1,-2,3)$ এবং $C(3,8,-11)$ সমরেখ।

(ii) $\vec{a} = 5\hat{i} - \hat{j} - 3\hat{k}$ এবং $\vec{b} = \hat{i} + 3\hat{j} - 5\hat{k}$, দেখাও যে $\vec{a} + \vec{b}$ এবং $\vec{a} - \vec{b}$ পরস্পর লম্ব।

(e) যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $2 \times 1 = 2$

(i) $P(A) = a$ এবং $P(B) = b$, তবে দেখাও যে $P(A/B) \le \dfrac{a}{b}$.

(ii) যদি a ও b ধ্রুবক হয়, তবে প্রমাণ করো যে $\text{var}(ax+b) = a^2\,\text{var}(x)$.

NEUCADEMY

2. (a) যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $4 \times 1 = 4$

(i) R_1 এবং R_2 দুটি সমতুল্যতা সম্বন্ধ (A সেটে সংজ্ঞাত)। দেখাও যে $R_1 \cap R_2$ সমতুল্যতা সম্বন্ধ হবে। $(A \neq \phi)$

(ii) $\tan^{-1} x + \tan^{-1} y + \tan^{-1} z = \frac{\pi}{2}$ এবং $x + y + z = \sqrt{3}$ হলে, দেখাও যে $x = y = z$.

(b) নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও : $4 \times 2 = 8$

(i) $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ হলে, দেখাও যে $A^2 - 4A - 5I_3 = 0$.

অথবা

$A = \begin{pmatrix} i & -i \\ -i & i \end{pmatrix}$ এবং $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ হলে, দেখাও যে $A^8 = 128B$.

(ii) প্রমাণ করো : $\begin{vmatrix} 1+a & 1 & 1 \\ 1 & 1+b & 1 \\ 1 & 1 & 1+c \end{vmatrix} = abc\left(1 + \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}\right)$, $(abc \neq 0)$.

অথবা

Cramer-এর নিয়মে সমীকরণগুলি সমাধান করো :

$3x + y + z = 10$

$x + y - z = 0$

$5x - 9y = 1$.

(c) নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও : $4 \times 3 = 12$

(i) $\cos y = x \cos(a + y)$, $(a \neq 0)$ হলে দেখাও যে, $\frac{dy}{dx} = \frac{\cos^2(a+y)}{\sin a}$.

অথবা

$x = \sin t$, $y = \sin kt$ ($k \neq 0$, ধ্রুবক) হলে দেখাও যে

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

NEUCADEMY

(ii) মান নির্ণয় করো : $\int \sqrt{1+\sec x}\,dx$.

অথবা

মান নির্ণয় করো : $\int \frac{dx}{(x-1)\sqrt{x^2-1}}$.

(iii) সমাধান করো : $(e^x+1)y\,dy-(y^2+1)e^x dx=0$,

দেওয়া আছে $x=0, y=0$.

অথবা

সমাধান করো : $(x\,dy-y\,dx).y\sin\frac{y}{x}=(y\,dx+x\,dy).x\cos\frac{y}{x}$.

(d) যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $4\times1=4$

(i) $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ এমন তিনটি ভেক্টর যেন $\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}=0$ এবং $|\vec{a}|=1$, $|\vec{b}|=4$, $|\vec{c}|=2$ হলে, $\vec{a}.\vec{b}+\vec{b}.\vec{c}+\vec{c}.\vec{a}$ -এর মান নির্ণয় করো।

(ii) দুটি একক ভেক্টরের সমষ্টি একটি একক ভেক্টর হলে দেখাও যে, ভেক্টর দুটির অন্তরের মান $\sqrt{3}$.

(e) যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $4\times1=4$

(i) সমাকলনের সাহায্যে $\frac{x^2}{2}+\frac{y^2}{1}=1$ -এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।

(ii) প্রমাণ করো : $\int_1^3 \frac{dx}{x^2(x+1)}=\frac{2}{3}+\log\frac{2}{3}$.

(f) যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $4\times1=4$

(i) $A_1, A_2, \ldots, A_n$ ঘটনাসমূহ স্বাধীন এবং $P(A_i)=1-q_i$ $(i=1, 2, \ldots, n)$. প্রমাণ করো যে $P(A_1\cup A_2\cup\ldots\cup A_n)=1-q_1.q_2.\ldots.q_n$.

(ii) আটটি ঝোঁকশূন্য মুদ্রা যথেচ্ছভাবে একসঙ্গে নিক্ষিপ্ত হলো। ঠিক 5 টি এবং কমপক্ষে 5 টি হেড পড়ার সম্ভাবনা নির্ণয় করো।

NEUCADEMY

3. (a) যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $5 \times 1 = 5$

(i) একটি সংস্থা কোনো দ্রব্যের দু-রকম ছাঁচের জিনিস A ও B প্রস্তুত করে। একটি A ছাঁচের জিনিস তৈরী করতে 9 শ্রম-ঘন্টা কাজ করার মতো শ্রমিক দরকার হয় এবং 1 শ্রম-ঘণ্টা লাগে জিনিসটি সমাপ্ত করতে। B-এর ক্ষেত্রে 12 শ্রম-ঘন্টা লাগে তৈরী করতে ও 3 শ্রম-ঘন্টা জিনিসটা সম্পন্ন করতে। A ও B জিনিস দুটি প্রস্তুত করতে সংস্থার কাছে মোট 180 শ্রম-ঘন্টা জিনিস তৈরী করার জন্য শ্রমিক আছে এবং 30 শ্রম-ঘন্টা জিনিস সমাপ্তির জন্য শ্রমিক আছে। একটি A ছাঁচের জিনিস বিক্রি করে সংস্থা লাভ করে 8,000 টাকা এবং একটি B ছাঁচের জিনিস বিক্রি করে সে লাভ করে 12,000 টাকা। কত সংখ্যক A ছাঁচের জিনিস ও কত সংখ্যক B ছাঁচের জিনিস তৈরি করলে তার লাভ সর্বোচ্চ হয় তা নির্ণেয় সমস্যাকে রৈখিক প্রোগ্রাম বিধি সমস্যা হিসাবে প্রকাশ করো।

(ii) লেখচিত্রের সাহায্যে রৈখিক প্রোগ্রাম বিধি সমস্যাটির সমাধান করো এবং অভীষ্ট অপেক্ষক Z-এর অবম মান নির্ণয় করো। **(ছক কাগজের প্রয়োজন নেই):**

$Z = 200x + 500y$

শর্ত সাপেক্ষে $x + 2y \geq 10$, $3x + 4y \leq 24$, $x \geq 0$, $y \geq 0$.

(b) যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $5 \times 2 = 10$

(i) যদি $ax^2 + by^2 = 1$ এবং $Ax^2 + By^2 = 1$ $(a \neq A, b \neq B, aB - bA \neq 0)$ বক্রদুটি পরস্পরকে লম্বভাবে ছেদ করে তবে দেখাও যে $\frac{1}{a} - \frac{1}{b} = \frac{1}{A} - \frac{1}{B}$.

(ii) সমাধান করো : $(1 + x^2)\,dy + 2xy\,dx = \cot x\,dx$.

(iii) কলন বিদ্যার সাহায্যে $\frac{x^2 - x + 1}{x^2 + x + 1}$-এর সর্বাধিক এবং সর্বনিম্ন মান নির্ণয় করো।

(iv) মান নির্ণয় করো : $\lim_{n \to \infty}\left[\frac{n}{n^2 + 1^2} + \frac{n}{n^2 + 2^2} + \dots + \frac{1}{2n}\right]$.

NEUCADEMY

(c) যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $5 \times 1 = 5$

(i) $(-2, 1, 3)$ বিন্দুগামী এবং $2x - 7y + 4z = 0$ ও $3x - 5y + 4z + 11 = 0$ -এর ছেদক রেখাগামী সমতলের সমীকরণ নির্ণয় করো।

(ii) $\frac{x+2}{3} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-3}{2}$ সরলরেখার উপরিস্থ যে বিন্দু $(1, 2, 3)$ বিন্দু থেকে $3\sqrt{2}$ একক দূরে অবস্থিত সেই বিন্দুটির স্থানাঙ্ক নির্ণয় করো।

NEUCADEMY

(ENGLISH VERSION)

1. (a) Answer any ***one*** question : $2 \times 1 = 2$

(i) Solve : $2\sin^{-1} x = \cos^{-1} x$, $0 < x < 1$.

(ii) Let $A = \{1, 2, 3\}$. Define a relation (on A) which is reflexive and symmetric but not transitive.

(b) Answer any ***one*** question : $2 \times 1 = 2$

(i) $A = \begin{pmatrix} 8 & 0 \\ 4 & -2 \end{pmatrix}$ and $B = \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ -5 & 1 \end{pmatrix}$, find another matrix X where $2A + 3X = 5B$.

(ii) If $\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} x & 3 \\ 2x & 5 \end{vmatrix}$, find the value of x.

(c) Answer any ***three*** questions : $2 \times 3 = 6$

(i) If $y = \sin^{-1} \dfrac{2x}{1+x^2}$, find $\dfrac{dy}{dx}$.

(ii) $f(x) = 5 - |x - 1|$. Find the maximum value of $f(x)$, also find the value of x for which $f(x)$ is maximum.

(iii) If $x > 0$, then show that $\log(1+x) > \dfrac{x}{1+x}$.

(iv) Find the differential equation of the circles which touch the x-axis at the origin.

(v) If $f(2) = 4$, $f'(2) = 4$, then evaluate $\lim\limits_{x \to 2} \dfrac{xf(2) - 2f(x)}{x-2}$.

(vi) Evaluate : $\displaystyle\int_1^2 \frac{x\,dx}{(x+1)(x+2)}$.

NEUCADEMY

(d) Answer any **one** question : $2 \times 1 = 2$

(i) Show that $A(2,3,-4)$, $B(1,-2,3)$ and $C(3,8,-11)$ are collinear.

(ii) If $\vec{a} = 5\hat{i} - \hat{j} - 3\hat{k}$ and $\vec{b} = \hat{i} + 3\hat{j} - 5\hat{k}$, show that $\vec{a} + \vec{b}$ and $\vec{a} - \vec{b}$ are perpendicular to each other.

(e) Answer any **one** question : $2 \times 1 = 2$

(i) If $P(A) = a$ and $P(B) = b$, then show that $P(A/B) \le \frac{a}{b}$.

(ii) If a and b are constants, then show that $\text{var}(ax + b) = a^2 \text{var}(x)$.

2. (a) Answer any **one** question : $4 \times 1 = 4$

(i) R_1 and R_2 are two equivalence relation defined on set $A(\ne \phi)$. Show that $R_1 \cap R_2$ is an equivalence relation.

(ii) If $\tan^{-1} x + \tan^{-1} y + \tan^{-1} z = \frac{\pi}{2}$ and $x + y + z = \sqrt{3}$, then show that $x = y = z$.

(b) Answer the following questions : $4 \times 2 = 8$

(i) If $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{pmatrix}$, then show that $A^2 - 4A - 5I_3 = 0$.

OR

If $A = \begin{pmatrix} i & -i \\ -i & i \end{pmatrix}$ and $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$, then show that $A^8 = 128B$.

(ii) Show that $\begin{vmatrix} 1+a & 1 & 1 \\ 1 & 1+b & 1 \\ 1 & 1 & 1+c \end{vmatrix} = abc\left(1 + \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}\right)$, $(abc \ne 0)$.

OR

NEUCADEMY

Using Cramer's rule solve the equations :

$3x + y + z = 10$

$x + y - z = 0$

$5x - 9y = 1.$

(c) Answer the following questions : $4 \times 3 = 12$

(i) If $\cos y = x\cos(a + y)$, $(a \neq 0)$, then show that

$\frac{dy}{dx} = \frac{\cos^2(a + y)}{\sin a}$.

OR

If $x = \sin t$, $y = \sin kt$ ($k \neq 0$, constant) then show that

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

(ii) Evaluate : $\int \sqrt{1 + \sec x}\, dx$.

OR

Evaluate : $\int \frac{dx}{(x-1)\sqrt{x^2 - 1}}$.

(iii) Solve : $(e^x + 1)y\,dy - (y^2 + 1)e^x dx = 0$, given $x = 0, y = 0$.

OR

Solve : $(x\,dy - y\,dx).y\sin\frac{y}{x} = (y\,dx + x\,dy).x\cos\frac{y}{x}$.

(d) Answer any ***one*** question : $4 \times 1 = 4$

(i) $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ be three vectors such that $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = 0$ and $|\vec{a}| = 1$, $|\vec{b}| = 4$, $|\vec{c}| = 2$. Evaluate $\vec{a}.\vec{b} + \vec{b}.\vec{c} + \vec{c}.\vec{a}$.

(ii) If sum of two unit vectors be a unit vector, then show that difference of those two vectors is $\sqrt{3}$.

NEUCADEMY

(e) Answer any **one** question : $4 \times 1 = 4$

(i) Using integral calculus, find the area of $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{1} = 1$.

(ii) Prove that $\int_1^3 \frac{dx}{x^2(x+1)} = \frac{2}{3} + \log\frac{2}{3}$.

(f) Answer any **one** question : $4 \times 1 = 4$

(i) $A_1, A_2, \ldots, A_n$ are independent and $P(A_i) = 1 - q_i$ $(i = 1, 2, \ldots, n)$.

Show that $P(A_1 \cup A_2 \cup \ldots \cup A_n) = 1 - q_1 \cdot q_2 \cdot \cdots \cdot q_n$.

(ii) Eight unbiased coins tossed simultaneously. Find the probability of getting exactly five heads and at least five heads.

3. (a) Answer any **one** question : $5 \times 1 = 5$

(i) A manufacturer produces two models A and B of a product. Each piece of model A requires 9 labour hours for fabricating and 1 labour hour for finishing. Each piece of model B requires 12 labour hours for fabricating and 3 labour hours for finishing. For fabricating and finishing the maximum labour hours available are 180 and 30 respectively. The company makes a profit of Rs. 8,000 on each piece of model A and Rs. 12,000 on each piece of model B. Formulate an L.P.P. so as to maximize his profit.

(ii) Solve the following linear programming problem graphically. **(Graph sheet is not required)** :

Minimize $Z = 200x + 500y$

subject to the constraints

$x + 2y \geq 10$

$3x + 4y \leq 24$

$x \geq 0,\ y \geq 0$.

NEUCADEMY

(b) Answer any ***two*** questions : $5 \times 2 = 10$

(i) $ax^2 + by^2 = 1$ and $Ax^2 + By^2 = 1$ meet each other orthogonally $(a \neq A, b \neq B,\ aB - bA \neq 0)$. Show that $\frac{1}{a} - \frac{1}{b} = \frac{1}{A} - \frac{1}{B}$.

(ii) Solve $(1 + x^2)dy + 2xy\,dx = \cot x\,dx$.

(iii) Find maximum and minimum values of $\frac{x^2 - x + 1}{x^2 + x + 1}$ using Calculus.

(iv) Evaluate : $\lim_{n \to \infty} \left[\frac{n}{n^2 + 1^2} + \frac{n}{n^2 + 2^2} + \ldots + \frac{1}{2n} \right]$.

(c) Answer any ***one*** question : $5 \times 1 = 5$

(i) Find the equation of the plane which passes through $(-2, 1, 3)$ and also through the intersection of the planes $2x - 7y + 4z = 0$ and $3x - 5y + 4z + 11 = 0$.

(ii) Find the point on the line $\frac{x+2}{3} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-3}{2}$ at a distance $3\sqrt{2}$ units from the point $(1, 2, 3)$.

=============

NEUCADEMY

S. P. Patra
O.H.S

12(NS)8025(05)

নাম/Name : ....

রোল/Roll : | | | | | | | নম্বর/Number : | | | | |

রেজিস্ট্রেশন নম্বর / Registration No. : | | | | | | | | | | |

Total No. of Printed Pages : 7]
Total Time : 3 Hours 15 minutes]
Total Marks : 80]

2019

প্রশ্নসহ উত্তর পুস্তিকা /Question-cum-Answer Booklet

MATHEMATICS

(New Syllabus)

PART-B

বিভাগ - খ / PART - B

(Marks : 10)

বহুবিকল্পভিত্তিক প্রশ্নাবলী (১ নম্বরের) / Multiple Choice Type Questions (MCQ) of (1 mark)

	Marks Awarded		.... পরীক্ষকের স্বাক্ষর Signature of the Examiner
	MCQ		
.... ইনভিজিলেটরের স্বাক্ষর Signature of the Invigilator	Total		Awarded marks must be posted in the cage provided on the First page of the main Answer Script of the candidate.

Instructions to Candidates has been provided at Page-2 of this Question-cum-Answer Booklet.

NEUCADEMY

BEFORE ATTEMPTING THE QUESTIONS READ INSTRUCTIONS CAREFULLY.

পরীক্ষার্থীদের প্রতি নির্দেশাবলী / *Instructions to Candidates* :

1. পরীক্ষার্থীরা সংসদের দেওয়া প্রবেশপত্র অনুসারে প্রশ্নসহ উত্তর পুস্তিকার ওপর তাদের পূর্ণ নাম, রোল নম্বর এবং রেজিস্ট্রেশন নম্বর লিখবে (ভুল লিখলে উত্তর পুস্তিকাটি বাতিল বলে গণ্য হতে পারে)। প্রশ্নসহ উত্তর পুস্তিকার নির্দিষ্ট জায়গায় ইনভিজিলেটরের স্বাক্ষর করিয়ে নেওয়া বাধ্যতামূলক।

   The candidate is required to write his/ her **Full Name, Roll Number** and **Registration Number** on the Question-cum-Answer Booklet according to the Admit Card issued by the Council (If it is wrongly written, the Question-cum-Answer Booklet may be rejected). It is compulsory for the examinee to get the Question-cum-Answer Booklet signed by the Invigilator in the space provided.

2. বহুবিকল্পভিত্তিক প্রশ্নাবলীর প্রতিটি প্রশ্নের ডানদিকে নীচে উভয় ভাষার জন্য একটি বাক্স দেওয়া আছে, তার মধ্যে সঠিক বিকল্পটি (a, b, c অথবা d) লিখতে হবে।

   A box is provided at the right side bottom against each question of MCQ **for both the versions**. You must write the correct choice (a, b, c or d) in this box.

3. পরীক্ষা শেষ হলে মূল উত্তরপত্রের সাথে এই প্রশ্নসহ উত্তর পুস্তিকাটি অবশ্যই জুড়ে দিতে হবে।

   After completion of the examination this Question-cum-Answer Booklet must be tied securely with main Answer-script.

NEUCADEMY

1. বিকল্প উত্তরগুলির মধ্যে থেকে সঠিক উত্তরটি বেছে নিয়ে লেখো : $1 \times 10 = 10$

Choose the correct answer from the given alternatives :

(i) একটি মুদ্রা 10 বার টস করা হলো। তার 6 বার হেড আসার সম্ভাবনা হলো

(a) $^{10}C_5 \cdot \frac{1}{2^{10}}$ (b) $^{10}C_3 \cdot \frac{1}{2^{10}}$

(c) $^{10}C_4 \cdot \frac{1}{2^{10}}$ (d) $^{10}C_8 \cdot \frac{1}{2^{10}}$.

A coin is tossed 10 times. The probability of getting head 6 times is

(a) $^{10}C_5 \cdot \frac{1}{2^{10}}$ (b) $^{10}C_3 \cdot \frac{1}{2^{10}}$

(c) $^{10}C_4 \cdot \frac{1}{2^{10}}$ (d) $^{10}C_8 \cdot \frac{1}{2^{10}}$.

(ii) একটি বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য বৃদ্ধির হার 1 cm/sec, যখন বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য 2 cm তখন তার ক্ষেত্রফলের বৃদ্ধির হার হবে

(a) $4 \text{ cm}^2/\text{sec}$ (b) $8 \text{ cm}^2/\text{sec}$

(c) $1 \text{ cm}^2/\text{sec}$ (d) $2 \text{ cm}^2/\text{sec}$.

The rate of increase of a side of a square is 1 cm/sec. The rate of increase of area of the square, when length of a side of the square is 2 cm, is

(a) $4 \text{ cm}^2/\text{sec}$ (b) $8 \text{ cm}^2/\text{sec}$

(c) $1 \text{ cm}^2/\text{sec}$ (d) $2 \text{ cm}^2/\text{sec}$.

(iii) $x - y + 2z = 9$ এবং $2x + y + z = 7$ সমতল দুটির মধ্যবর্তী কোণ হলো

(a) 30° (b) 45°

(c) 60° (d) 90°.

NEUCADEMY

The angles between the two planes $x - y + 2z = 9$ and $2x + y + z = 7$ is

(a) $30°$ (b) $45°$

(c) $60°$ (d) $90°$.

(iv) কোনো নির্ণায়কের যে-কোনো দুটি সারি বা স্তম্ভ অভিন্ন হলে তার মান হবে

(a) 0 (b) 2

(c) −1 (d) 1.

If two rows or two columns of a determinant are identical then value of the determinant is

(a) 0 (b) 2

(c) −1 (d) 1.

(v) $P(A) = \frac{3}{7}$, $P(B) = \frac{4}{7}$ এবং $P(A \cap B) = \frac{2}{9}$ হলে $P(A/B)$-এর মান হবে

(a) $\frac{7}{18}$ (b) $\frac{14}{27}$

(c) $\frac{5}{18}$ (d) $\frac{4}{9}$.

If $P(A) = \frac{3}{7}$, $P(B) = \frac{4}{7}$ and $P(A \cap B) = \frac{2}{9}$, then the value of $P(A/B)$ is equal to

(a) $\frac{7}{18}$ (b) $\frac{14}{27}$

(c) $\frac{5}{18}$ (d) $\frac{4}{9}$.

(vi) $\tan\left(\frac{\pi}{2} - \tan^{-1}\frac{1}{3}\right)$-এর মান হবে

(a) $\frac{1}{3}$ (b) 3

(c) $\frac{2}{3}$ (d) $\frac{3}{2}$.

NEUCADEMY

The value of $\tan\left(\frac{\pi}{2}-\tan^{-1}\frac{1}{3}\right)$ is equal to

(a) $\frac{1}{3}$ (b) 3

(c) $\frac{2}{3}$ (d) $\frac{3}{2}$.

(vii) $f(x)=-f(-x)$ হলে $\int_{-a}^{a} f(x)\,dx$-এর মান হবে

(a) $2a$ (b) a

(c) $\frac{a}{2}$ (d) 0.

If $f(x)=-f(-x)$, then the value of $\int_{-a}^{a} f(x)\,dx$ is equal to

(a) $2a$ (b) a

(c) $\frac{a}{2}$ (d) 0.

(viii) $\vec{a}=\hat{i}+3\hat{j}-\hat{k}$ এবং $\vec{b}=2\hat{i}+6\hat{j}+\lambda\hat{k}$ ভেক্টর দুটি সমান্তরাল হলে λ-এর মান হবে

(a) 3 (b) -6

(c) -3 (d) -2.

$\vec{a}=\hat{i}+3\hat{j}-\hat{k}$ and $\vec{b}=2\hat{i}+6\hat{j}+\lambda\hat{k}$. If $\vec{a}$ and $\vec{b}$ vectors are parallel, then the value of λ is

(a) 3 (b) -6

(c) -3 (d) -2.

NEUCADEMY

(ix) যে ক্ষেত্রে (domain) $f(x)=3x^2-2x$ এবং $g(x)=3(3x-2)$ অপেক্ষক দুটি সমান তা হবে

(a) $\left\{1,\frac{2}{3}\right\}$ (b) $\{1,3\}$

(c) $\left\{\frac{2}{3},3\right\}$ (d) $\left\{\frac{2}{3},0\right\}$.

The domain for which the functions $f(x)=3x^2-2x$ and $g(x)=3(3x-2)$ are equal, will be

(a) $\left\{1,\frac{2}{3}\right\}$ (b) $\{1,3\}$

(c) $\left\{\frac{2}{3},3\right\}$ (d) $\left\{\frac{2}{3},0\right\}$.

(x) $y=\tan^{-1}\frac{5-x}{1+5x}$ হলে $\frac{dy}{dx}$-এর মান হবে

(a) $-\frac{1}{1+x^2}$ (b) $\frac{1}{1+x^2}$

(c) 5 (d) $\frac{5}{1+x^2}$.

If $y=\tan^{-1}\frac{5-x}{1+5x}$, then value of $\frac{dy}{dx}$ is

(a) $-\frac{1}{1+x^2}$ (b) $\frac{1}{1+x^2}$

(c) 5 (d) $\frac{5}{1+x^2}$.

=============

NEUCADEMY