

Total number of printed pages-8

3 (Sem-6/CBCS) MAT SE

2023

MATHEMATICS

(Skill Enhancement Course)

Paper : MAT-SE-6014

(*LaTeX and HTML*)

Full Marks : 50

Time : Two hours

The figures in the margin indicate full marks for the questions.

Answer **either** in English **or** in Assamese.

1. Answer **any four** questions : 1×4=4

যিকোনো চাৰিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ কৰিবা :

(a) What is a markup language ?

মাৰ্কআপ ভাষা কি?

(b) What do you mean by preamble in a LaTeX document ?

LaTeX documentত preamble বুলিলে আপুনি কি বুজাব বিচাৰিছে?

Contd.

(c) What is the purpose of the command `\maketitle` in LaTeX?

LaTeXত `\maketitle` আদেশৰ উদ্দেশ্য কি?

(d) What is beamer?

Beamer কি?

(e) What does the `<title>... </title>` section of a Web page contain?

ৱেব পৃষ্ঠাৰ `<title>... </title>` অংশত কি থাকে?

(f) What does HTTP stand for?

HTTPৰ অর্থ কি?

2. Answer **any three** questions : $2 \times 3 = 6$

যিকোনো তিনিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ কৰিবা :

(a) Make the following equation in LaTeX:

LaTeXত তলৰ সমীকৰণটো বনাওক :

$$e^{i\theta} = \cos\theta + i\sin\theta$$

(b) What is wrong with the following input?

What is the right way to do it?

তলত দিয়া ইনপুটটোত কি ভুল আছে? ইয়াৰ সঠিক উপায় কি?

`\cos(theta)=sin(90^\theta-\theta)`.

(c) Write the LaTeX command to produce the following matrix :

তলত দিয়া মেট্ৰিক্সটো উৎপন্ন কৰিবলৈ LaTeX কমাণ্ডটো লিখা :

$$A = \begin{bmatrix} 1 & \alpha \\ 2 & \beta \end{bmatrix}$$

(d) What is PSTricks? How will you use PSTricks in a LaTeX document?

PSTricks কি? আপুনি এটা LaTeX দস্তাবেজত PSTricks কেনেকৈ ব্যৱহাৰ কৰিব?

(e) Is the following HTML construction correct? Justify.

তলত দিয়া HTML নিৰ্মাণটো শুদ্ধ নেকি? ন্যায্যতা দিয়া :

`<p> This is bold and italics.</p>`

3. Answer **any two** questions : $5 \times 2 = 10$

যিকোনো দুটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ কৰিবা :

(a) Write the LaTeX command for the following :

নিম্নলিখিতৰ বাবে LaTeX command লিখক :

$$\begin{aligned} (a+b)^2 &= (a+b)(a+b) \\ &= (a+b)a + (a+b)b \\ &= a^2 + ba + ab + b^2 \\ &= a^2 + ab + ab + b^2 \\ &= a^2 + 2ab + b^2 \end{aligned}$$

(b) Write the output of the following LaTeX codes :

তলত দিয়া LaTeX ক'ডৰ আউটপুট লিখা :

- (i)
$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = e$$
- (ii)
$$\sum_{k=1}^n k = \frac{n(n+1)}{2}$$

(c) Write the output of the following LaTeX code :

তলত দিয়া LaTeX ক'ডৰ আউটপুট লিখা :

```
\begin{pspicture} (4,4)
\pscircle{(2,2) (1.5)}
\pswedge[fillstyle=solid,fillcolor=lightgray] (2,2) (1.5) (0) (60)
\put(2.75,1.7) {$r$}
\put(2.3, 2.1) {$\theta$}
\put (3.25,3) {$A=e\theta$}
\end{pspicture}
```

(d) Write a simple program in LaTeX to create a presentation containing the title page and a second page containing a PSTricks picture of a square.

শিৰোনাম পৃষ্ঠা আৰু এটা বৰ্গক্ষেত্ৰৰ PSTricks ছবি থকা দ্বিতীয় পৃষ্ঠা থকা এটা উপস্থাপন সৃষ্টি কৰিবলৈ LaTeX ত এটা সহজ প্ৰোগ্ৰাম লিখা।

(e) How do you create lists in your webpage? Mention the type of lists and give examples of each.

আপুনি আপোনাৰ ৱেবপেজত তালিকা কেনেকৈ তৈয়াৰ কৰে? তালিকাৰ ধৰন উল্লেখ কৰক আৰু প্ৰতিটোৰ উদাহৰণ দিয়ক।

4. Answer **any three** questions : 10×3=30

যিকোনো তিনিটাৰ উত্তৰ কৰিবা :

(a) What do you mean by LaTeX? Give examples of some LaTeX editors. Typeset the following in LaTeX :

LaTeX বুলিলে আপুনি কি বুজাব বিচাৰিছে? কিছুমান LaTeX সম্পাদকৰ উদাহৰণ দিয়া। LaTeX ত নিম্নলিখিত টাইপেছট কৰক :

(i) Let $\gamma, \gamma_1, \gamma_2$ be piecewise smooth curves in a domain D in \mathbb{C} . Show that

$$\int_{\gamma_1, \gamma_2} f dz = \int_{\gamma_1} f dz + \int_{\gamma_2} f dz$$

and

$$\int_{-\gamma} f dz = - \int_{\gamma} f dz$$

(ii) For $r > 0$, verify that

$$\left| \int_{\gamma} e^{iz^2} dz \right| \leq \frac{\pi(1 - e^{-r^2})}{4r}$$

(b) Plot $y = \sqrt{x} \sin 1/x$ for $0 < x \leq 2$. On the same coordinate system plot the functions $y = \sqrt{x}$ and $y = -\sqrt{x}$ for $0 < x \leq 2$.

$0 < x \leq 2$ ৰ বাবে $y = \sqrt{x} \sin 1/x$ প্লট কৰক।
একেটা স্থানাংক ব্যৱস্থাতে $0 < x \leq 2$ ৰ বাবে $y = \sqrt{x}$
আৰু $y = -\sqrt{x}$ ফলন প্লট কৰক।

(c) Write LaTeX code to plot the cardioid given by the parametric equations :

পেৰামেট্ৰিক সমীকৰণসমূহে দিয়া cardioid টো প্লট
কৰিবলৈ LaTeX ক'ড লিখা :

$$x = \cos t(1 - \cos t)$$

$$y = \sin t(1 - \cos t), 0 \leq t \leq 2\pi$$

On the same coordinate system, plot the function $f(x) = \sin 1/x$, $0 \leq t \leq 2\pi$ with this function shown as dotted curves.

একেটা স্থানাংক ব্যৱস্থাতে, এই ফলনটোক বিন্দুযুক্ত বক্ৰ
হিচাপে দেখুওৱাৰ সৈতে ফলনটো প্লট $(x) = \sin 1/t$,
 $0 \leq t \leq 2\pi$ কৰক।

(d) Check for mistakes in the following LaTeX codes and correct them and produce the final output :

নিম্নলিখিত LaTeX ক'ডসমূহত ভুল আছে নেকি পৰীক্ষা
কৰক আৰু সেইবোৰ শুধৰাই চূড়ান্ত আউটপুট উৎপন্ন
কৰক :

```
\documentclass{article}
\title{My exam}
\begin{document}
\begin{frame}
\titlepage
\end{frame}
\begin{frame}
```

Let f be a function defined in a neighbourhood of a point x_0 . Then f is continuous at x_0 if

```
\begin{enumerate}
\item  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$  exists and
\item  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = f(x_0)$ 
\end{frame}
\end{document}
```

(e) Describe how to put an image in a webpage with the image aligned at the center. Give an example. How to use an image as a link? Give an example.

ছবিখন কেন্দ্ৰত প্ৰান্তিককৃত কৰি ৱেবপেজত ছবি এখন কেনেকৈ ৰাখিব লাগে সেই বিষয়ে বৰ্ণনা কৰা। এটা উদাহৰণ দিয়া। লিংক হিচাপে ছবি এখন কেনেকৈ ব্যৱহাৰ কৰিব? এটা উদাহৰণ দিয়া।

(f) What does HTML stand for? Write HTML code to construct the following webpage :

HTML ৰ অৰ্থ কি? নিম্নলিখিত ৱেবপেজ নিৰ্মাণ কৰিবলৈ HTML ক'ড লিখা :

Here are the Mathematical subjects offered :

- Differential equation
- LaTeX and HTML

The syllabus of each paper can be found at Gauhati University.

(Note : Here Gauhati University should be a link to an external website)