Total number of printed pages–11

3 (Sem–6/CBCS) MAT SE

2022

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 : $1\times4=4$

   যিকোনো চাৰিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ কৰিবা ঃ

   (a) What is a markup language?

   মাৰ্কাপ ভাষা কি?

Contd.

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

LaTeX নথিপত্রত preamble বুলিলে কি বুজাব বিচাৰিছে?

(c) What are the LaTeX commands for the Greek letters α and β?

গ্ৰীক আখৰ α আৰু β ৰ বাবে LaTex commands কি কি?

(d) Write the LaTeX command for $A \cup B$.

$A \cup B$ ৰ বাবে LaTeX command লিখা।

(e) What is beamer?

Beamer কি?

(f) Which document class do we use in the preamble of a beamer document?

Beamer নথিপত্ৰৰ preambleত আমি কোনটো document class ব্যৱহাৰ কৰো?

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

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

(h) What does HTTP stand for?

HTTP-ৰ অৰ্থ কি?

(i) Write the LaTeX command for $x^2 + x$.

$x^2 + x$-ৰ বাবে LaTeX command লিখা।

(j) What are LaTeX commands for δ and Δ.

δ আৰু Δ-ৰ LaTeX commandsসমূহ কি কি?

2. Answer ***any two*** questions : 3×2=6

যিকোনো দুটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ কৰিবা ঃ

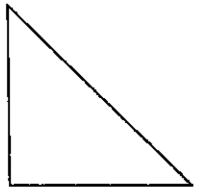
(a) Make the following equation in LaTeX:

LaTeX-ত তলত দিয়া সমীকৰণটো নিৰ্মাণ কৰা ঃ

$$\begin{vmatrix} a_1 & a_2 \\ a_3 & a_4 \end{vmatrix} = a_1 a_4 - a_2 a_3$$

(b) Use LaTeX picture environment to make a picture of a Pythagorean triangle of sides 3, 4, 5 as shown below :

তলত দেখুওৱাৰ দৰে 3, 4, 5 বাহুৰ পাইথাগোৰিয়ান ত্ৰিভুজৰ ছবি বনাবলৈ LaTeX picture environment ব্যৱহাৰ কৰা ঃ



(c) Write each of these postfix expressions in standard form :

এই postfix এক্সপ্রেচনসমূহৰ প্ৰতিটোক প্ৰামাণিক ৰূপত লিখা ঃ

× 1 add 2 exp

× 1 add 2 exp × 1 sub div

(d) Write a simple LaTeX program to create a file containing an enumerated list.

এটা গণনা কৰা তালিকা থকা এটা ফাইল সৃষ্টি কৰিবলৈ এটা সৰল LaTeX প্ৰগ্ৰেম লিখা।

(e) Write a simple LaTeX program to create a presentation with a title page and a second page containing an enumerated list.

এটা শিৰোনাম পৃষ্ঠা আৰু এটা গণনা কৰা তালিকা থকা দ্বিতীয় পৃষ্ঠাৰ সৈতে এটা উপস্থাপন সৃষ্টি কৰিবলৈ এটা সৰল LaTeX প্ৰগ্ৰেম লিখা।

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

তলত দিয়া HTML নিৰ্মাণটো শুদ্ধ নেকি? ন্যায্যতা দিয়া।

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

(g) Write the following in bold :

তলৰ শব্দকেইটা bold face-ত লিখা ঃ

my name

(h) What is the LaTeX command for roman font?

roman font-ৰ বাবে LaTeX command লিখা।

3. Answer ***any two*** questions : 5×2=10

যিকোনো দুটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ কৰিবা ঃ

(a) Write the LaTeX command for the following :

তলত দিয়াৰ বাবে LaTeX command লিখা ঃ

Definition : Let $f:(a, b) \to \mathbb{R}$ be a function. We say that f is *differentiable* at x if the limit

$$\lim_{h \to 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h}$$

exists. We can reformulate this as : f is *differentiable* at x if and only if there exists a real number $f'(x)$ such that

$$f(x+h)-f(x)=f'(x)\,h+o(|h|)$$

(b) Write the LaTeX command for the following :

তলত দিয়াৰ বাবে LaTeX command লিখা ঃ

$$\sum_j w(y_j)\frac{\partial}{\partial y_j} = \sum_j DF(p)(v)(y_j)\frac{\partial}{\partial y_j}\bigg|_q$$

$$= \Sigma_j v(y_j \circ F)\frac{\partial}{\partial y_j}\bigg|_q .$$

(c) What is PSTricks in LaTeX? Write the use of the following commands :

LaTeX ত PSTricks কি? তলত দিয়া command সমূহৰ ব্যৱহাৰ লিখা ঃ

\psset, \psline, \pscircle, \psclip

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

নিম্নলিখিত LaTeX ক'ডৰ আউটপুট লিখা ঃ

```
\begin{pspicture} (4, 4)
\psclip{\psellipse(2, 2) (1.5, 1)}
\psline[fillstyle=solid, fillcolor=lightgray] (2, 2) (4, 2) (4, 4) (2, 2)
\endpsclip
\psellipse(2, 2) (1.5, 1)
\end{pspicture}
```


(e) 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 বৰ্গৰ PSTricks ছবি থকা দ্বিতীয় পৃষ্ঠা থকা এটা উপস্থাপন সৃষ্টি কৰিবলৈ LaTeX ত এটা সহজ প্ৰগ্ৰেম লিখা।

(f) How to create lists in a webpage? Mention the type of lists and give examples of each.

ৱেবপেজত কেনেকৈ তালিকা বনাব পাৰি? তালিকাৰ ধৰণ উল্লেখ কৰি প্ৰতিখনৰ উদাহৰণ দিয়া।

(g) Mention the main steps for creating a LaTeX document.

LaTeX document এখন বনোৱাৰ বাবে প্ৰধান নিয়মকেইটা লিখা।

(h) Mention how do you create section and subsection in LaTeX document.

LaTeX document এখনত section আৰু subsection কেনেকৈ বনাবা?

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

যিকোনো তিনিটাৰ উত্তৰ কৰিবা ঃ

(a) What is LaTeX ? Give examples of some LaTeX editors. Write the output of the following LaTeX code :

লেটেক্স কি? কিছুমান LaTeX editor-ৰ উদাহৰণ দিয়া। নিম্নলিখিত LaTeX ক'ডৰ আউটপুট লিখা ঃ

```
\begin{equation*}
M (f,\rho r) = &\sup_{\theta\in [θ, 2\pi]}|f^{[\beta]}(\rho re^{i\theta})|\\
             = &\sup_{\theta\in [θ, 2\pi]}|(f)(\rho re^{i\theta})|.
\end{equation*}
```

(b) Write LaTeX code for the following :

তলত দিয়াৰ বাবে LaTeX ক'ড লিখা ঃ

My Document

Your name

Let $x = (x_1, \dots, x_n)$, where the x_i are nonnegative real numbers. Set

$$M_r(x) = \left(\frac{x_1^r + \dots + x_n^r}{n}\right)^{1/r}, \; r \in \mathbb{R}$$

and

$$M_0(x) = (x_1 x_2 \dots x_n)^{1/n}.$$

We call $M_r(x)$ the rth power mean of x.

(c) How to create arrays and multiline expressions in LaTeX ? Give examples of each in LaTeX code as well as the corresponding outputs.

LaTeX ত array আৰু multiline এক্সপ্ৰেচন কেনেকৈ সৃষ্টি কৰিব? LaTeX ক'ডত প্ৰতিটোৰ উদাহৰণ দিয়া, লগতে সংশ্লিষ্ট আউটপুটসমূহ দিয়া।

(d) Draw a graph consisting of fives nodes and all possible line connections between them in LaTeX.

LaTeX ত পাঁচটা node আৰু ইহঁতৰ মাজৰ সকলো সম্ভাব্য ৰেখা সংযোগৰে গঠিত এটা গ্ৰাফ আঁকক।

(e) Write LaTeX code to plot $y = x\,sin\;1/x$, for $0 < x \le 2$. On the same coordinate system, plot the functions $y = x$ and $y = -\sqrt{x}$, for $0 \le x \le 2$, with these functions shown as dotted curves.

$0 < x \le 2$ৰ বাবে $y = x\,sin\;1/x$ প্লট কৰিবলৈ LaTeX ক'ড লিখক। একেটা স্থানাংক ব্যৱস্থাত, $0 \le x \le 2$ ৰ বাবে $y = x$ আৰু $y = -\sqrt{x}$ ফলনসমূহ প্লট কৰক, ৰ সৈতে এই ফলনসমূহক বিন্দুযুক্ত হিচাপে দেখুওৱা হৈছে বক্ৰতা।

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

নিম্নলিখিত LaTeX ক'ডসমূহত ভুলৰ বাবে পৰীক্ষা কৰক আৰু সেইবোৰ সংশোধন কৰক আৰু চূড়ান্ত আউটপুটসমূহ উৎপন্ন কৰা ঃ

```
\documentclass{article}
\title{My exam}
\begin{document}
\begin{frame}
\titlepage
\end{frame}
\begin{frame}
Let $f$ be a function defined in a neighborhood of a point x_{θ}. Then $f$ is continuous at x_{θ} if
\begin{enumerate}
\item $\lim_{x\rightarrow x_{θ}}f$ exists and
\item $\lim_{x\rightarrow x_{θ}}f(x)=f(x_{0})
\end{frame}
\end{document}
```


(g) 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.

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

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

HTMLৰ অৰ্থ কি? নিম্নলিখিত ৱেবপেজ নিৰ্মাণ কৰিবলৈ HTML code 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)