

**2021**

**PAPER – SEC-A-1**  
**PAPER – SEC-A-1**

*Candidates are required to give their answers in their own words  
as far as practicable.*

প্রান্তিলিখিত সংখ্যাগুলি পূর্ণমান নির্দেশক।

**Syllabus 2019-2020**

**(Scientific Writing)**

**Full Marks : 20**

যে-কোনো দশটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

২×১০

১। Math mode-এ  $x_{11}$  লেখার LaTeX কোডটি কী?

- (ক)  $\$x\_11\$$       (খ)  $\$x\_{11}\$$       (গ)  $x\$\_11\$$       (ঘ)  $x\$\_11\$\$$

২। নিম্নলিখিত কোন কোডটি LaTeX-এ ভগ্নাংশ লেখার জন্য প্রয়োজ্য নয়?

- (ক)  $\backslashfrac{\{}{\{}}$       (খ)  $\backslashtfrac{\{}{\{}}$       (গ)  $\backslashfraction{\{}{\{}}$       (ঘ)  $\backslashfrac{\{}{\{}}$

৩। বন্ধপথসমাকল চিহ্ন ফ' লেখার জন্য LaTeX-এ নিম্নলিখিত কোন কোডটি ব্যবহার করা হয়?

- (ক)  $\backslashcint\$$       (খ)  $\backslashoint\$$       (গ)  $\backslashclosedint\$$       (ঘ)  $\backslashclint\$$

৪। নিম্নলিখিত ব্যঙ্গকৃতি লিখতে গেলে যে LaTeX কোডটি প্রয়োজন সেটি নির্দেশ করো :

$$\frac{\partial^2 y}{\partial x^2}$$

- (ক)  $\backslashfrac{\backslashdelta^2y}{\backslashdelta x^2}\$$       (খ)  $\backslashfrac{\backslashdelta^2y}{\backslashdelta x^2}\$$   
(গ)  $\backslashfrac{\backslashpartial^2y}{\backslashpartial x^2}\$$       (ঘ)  $\backslashfrac{\backslashpartial^2y}{\backslashpartial x^2}\$$

৫। Article class ডকুমেন্টস-এর স্বাভাবিক (default) ফন্টের সাইজ কত হয়?

- (ক) 10.5 pt      (খ) 12 pt      (গ) 10 pt      (ঘ) 11 pt

৬। LaTeX ডকুমেন্ট-এ itemize কোড রাখাটি কী সেটা চিহ্নিত করো।

- (ক)  $\backslashbegin\{item\}$       (খ)  $\backslashbegin\{itemize\}$       (গ)  $\backslashbegin[item]$       (ঘ)  $\backslashbegin[itemize]$   
 $\backslashend\{item\}$        $\backslashend\{itemize\}$        $\backslashend[item]$        $\backslashend[itemize]$

**Please Turn Over**

৭। Text-এর মধ্যে % চিহ্নটি লিখতে LaTeX-এ কোন নির্দেশটি ব্যবহার হয়?

- (ক) \$%\$                                  (খ) \%                                  (গ) \percent                                  (ঘ) \\$\%\$

৮। Math mode-এ  $\bar{A}$  ব্যঙ্গকর্তি লিখতে নিম্নলিখিত কোন LaTeX কোডটি ব্যবহার করা হয়?

- (ক) \$\vec{A}\$                                  (খ) \$\text{vector}\{A\}\$                                  (গ) \$\text{\Vec}\{A\}\$                                  (ঘ) \$\text{\Vector}\{A\}\$

৯। Display mode-এ গাণিতিক ব্যঙ্গক লেখবার জন্য নিম্নলিখিত কোন কোডটি সঠিক?

- (ক) \{ \}    (খ) \< \>    (গ) \[ \]    (ঘ) \\$ \\$

১০। কোন টেবিলের কোনো একটি সারণীতে (row) পশাপাশি দুটি স্তম্ভের (column) দুটি পদকে আলাদা করে বোঝাতে নিম্নলিখিত কোন চিহ্নটি ব্যবহার করা হয়?

- (ক) #    (খ) &    (গ) %    (ঘ) \$

১১। LaTeX ডকুমেন্ট-এর মধ্যে text কথাটি লিখতে কোন নির্দেশটি ব্যবহার করা হয়?

- (ক) \$\bold{text}\$    (খ) \$\text{bfont}\{text\}\$                                  (গ) \$\text{\bf}\{text\}\$    (ঘ) \bf{text}

১২। Documentclass নির্দেশ করার সময় সর্বাধিক কতগুলি স্তম্ভ (column) তৈরি করা যায়?

- (ক) একটি    (খ) দুইটি    (গ) তিনটি    (ঘ) ষাটগুলি খুশি।

### [English Version]

*The figures in the margin indicate full marks.*

Answer **any ten** questions.

2×10

1. What will be the LaTeX command to write  $x_{11}$  in math mode?

- (a) \$x\\_11\$    (b) \$x\\_{11}\$    (c) x\$\\_11\$    (d) x\$\\_{11}\$

2. Which of the following command is not a valid command for writing fraction in LaTeX?

- (a) \frac{}{}    (b) \tfrac{}{}    (c) \fraction{}{}    (d) \sfrac{}{}

3. Which of the following command is required to write closed line integral symbol  $\oint$ ?

- (a) \$\text{\cint}\$    (b) \$\text{\oint}\$    (c) \$\text{\closedint}\$    (d) \$\text{\clint}\$

4. What will be the LaTeX command to write the given expression?

$$\frac{\partial^2 y}{\partial x^2}$$

- (a) \$\frac{\delta^2}{\delta x^2} y\$    (b) \$\frac{\delta^2 y}{\delta x^2}\$  
 (c) \$\frac{\partial^2 y}{\partial x^2}\$    (d) \$\frac{\partial^2 y}{\partial x^2}\$

5. Which is the default font size of article class document?
- (a) 10.5 pt      (b) 12 pt      (c) 10 pt      (d) 11 pt
6. Which of the following code block itemize inside a LaTeX document?
- (a) `\begin{item}`      (b) `\begin{itemize}`      (c) `\begin{[item]}`      (d) `\begin{[itemize]}`  
`\end{item}`      `\end{itemize}`      `\end{[item]}`      `\end{[itemize]}`
7. To type % inside the text symbol which of the following LaTeX instruction is used?
- (a) `$%$`      (b) `\%`      (c) `\percent`      (d) `$\%$`
8. To type  $\bar{A}$  symbol in math mode which of the following LaTeX instruction is used?
- (a) `$\vec{A}$`      (b) `$\vector{A}$`      (c) `$\mathrm{Vec}\{A\}$`      (d) `$\mathrm{Vector}\{A\}$`
9. Which one of the following option is correct for writing mathematical expression in display mode?
- (a) `\{ \}`      (b) `\< \>`      (c) `\[ \]`      (d) `\$ \$`
10. Which of the following symbol is used to separate entries of two consecutive columns in a row?
- (a) #      (b) &      (c) %      (d) \$
11. The LaTeX instruction for typing **text** in body of the text is given by :
- (a) `$\bold{text}$`      (b) `$\bfont{text}$`      (c) `$\bf{text}$`      (d) `\bf{text}`
12. The maximum number of columns that can be mentioned at the time of declaration of documentclass is
- (a) one      (b) two      (c) three      (d) as many as you wish.
- 

### Syllabus 2018-2019 **(Basic Programming and Scientific Word Processing)**

**Full Marks : 80**

প্রাতিনিধিত্ব সংখ্যাগুলি পূর্ণমান নির্দেশক।

১নং প্রশ্ন এবং ২নং প্রশ্ন আবশ্যিক এবং অন্য যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

১। যে-কোনো দশটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

২×১০

(ক) 100 TB-তে কত Bytes হয়?

(খ)  $\frac{x}{2y^3}$  গাণিতিক একাপ্রেশনটি FORTRAN/C-তে-লেখো।

**Please Turn Over**

(গ) যদি একটি চলরাশি ‘ $y$ ’-এর মান 2 বাড়াতে চাও এবং ওই নতুন মানটি একই চলরাশি  $y$ -এ আরোপ করতে চাও, তাহলে তার জন্য FORTRAN/C স্টেটমেন্ট কী হবে?

(ঘ) গাণিতিক সিন্থেল প্র এবং θ-কে ডকুমেন্টের ভেতর লেখার জন্য LaTeX কম্যান্ড কী হবে?

(ঙ) তিনটি পৃষ্ঠসংখ্যার মধ্যে সবথেকে ছোট সংখ্যাটি বের করার জন্য FORTRAN/C-এর কোড লেখো।

(চ) নীচের বক্তব্যটিকে FORTRAN/C-এর সাহায্যে প্রকাশ করো :

if  $x < 0$ , then print ‘ $x$ ’ is negative, otherwise ‘ $x$ ’ is positive or zero.

(ছ) ধর  $a = 2.0$  ও  $b = 3.0$ । তাহলে  $\sqrt{a^2 + b^2}$ -এর মান বের করার জন্য FORTRAN/C কোড লেখো।

(জ) GNUPLOT-এর সাহায্যে  $y = x^2$ ,  $-2 \leq x \leq +2$  Plot করার কোড লেখো।

(ঝ) GNUPLOT-এর সাহায্যে নীচের functionটি Plot করার কোড লেখো :

$$f(x) = +1, \quad x \leq 0$$

$$= -1, \quad x > 0$$

যেখানে,  $x$ -এর পাইলা  $-2 \leq x \leq 2$

(ঝঝ)  $\int_0^{2\pi} \sin^2 \theta d\theta$  লেখার LATEX Code লেখো।

(ট) Examination লেখার LATEX Code লেখো।

(ঢ)  $x = \sum_{n=0}^{10} n^2$  লেখার LATEX Code লেখো।

২। যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর লেখো :

৫×৪

(ক) একটি 2 cm ব্যাসার্ধের গোলকের ক্ষেত্রফল এবং আয়তন বের করার জন্য FORTRAN/C প্রোগ্রামটি লেখো।

(খ) নীচের তিনটি কাজ করার জন্য FORTRAN/C Program লেখো :

(অ) যে-কোনো সংখ্যা  $x$ -কে Read করো।

(আ)  $x$  ধনাত্মক কিনা দেখো।

(ই) যদি  $x$  ধনাত্মক হয়, তাহলে  $y = \sqrt{x}$  বের করো।

(গ) নীচের সমাত্তর প্রগতিটির বর্ষপদটি নির্ণয় করার জন্য Algorithm/Flowchart-টি লেখো :

$$1 + 4 + 7 + 10 + \dots$$

(ঘ) 1 থেকে 100-এর মধ্যে 9 দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যাগুলি বের করার FORTRAN/C Program লেখো।

(ঙ) নীচের সমীকরণটি লেখার LATEX Code লেখো :

$$\frac{d^2\psi}{dt^2} + 2\gamma \frac{d\psi}{dt} + \omega_0^2 \psi = f_0 \cos \omega t.$$

(চ)  $y = x^3$  এবং  $y = \sin(x)$ , যখন  $x = 3$  থেকে  $+3$ , এই দুটি অপেক্ষককে দুটি পৃথক রঞ্জে একই গ্রাফে প্লট করার জন্য  
GNUPLOT-এর কম্যাণ্ডগুলি লেখো।

৩। (ক) নীচের সংখ্যাগুলির মধ্যে সবচেয়ে ছোটটিকে বের করার FORTRAN/C কোড লেখো :

32, 3, 13, 9, 24, 18

(খ)  $S = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots - \frac{1}{10}$  বের করার FORTRAN/C কোড লেখো।

৫+৫

৪। (ক) 0 থেকে শুরু করে প্রথম 50টি যুগ্ম সংখ্যার যোগফল বের করার FORTRAN/C কোড লেখো।

(খ) একটি সংখ্যা মৌলিক কিনা জানার জন্য FORTRAN/C কোড লেখো।

৫+৫

৫। (ক) নীচের কোডটির আউটপুট লেখো :

```
void main()
{
    int i = 7, j = 4;
    float x;
    x = i/j + j/i;
    printf ("x=%5.3f\n", x);
}
```

অথবা,

নীচের কোডটির আউটপুট লেখো :

```
i = 7
j = 4
i = i/j + j/i
x = float (i)
write (*, 1)x
1 format (E8.2)
stop
end
```

(খ) 7! বের করার FORTRAN/C কোড লেখো।

৫+৫

৬। (ক) একটি function দেওয়া আছে :  $f(x) = \sin^2 x$ ,  $-\pi \leq x \leq +\pi$ ।  $f(x)$ -কে সংজ্ঞায়িত করে Plot করার জন্য  
GNUPLOT কোড লেখো।

(খ) একটি function,  $f(x) = 5x + 4$ -কে Plot করার জন্য GNUPLOT কোড লেখো, যেখানে বাঁদিকের কোণে ‘Straight  
line’ title লেখা থাকবে।

৫+৫

৭। নীচের সমীকরণগুলি লেখার LATEX Code লেখো :

১১/২×৮

$$(ক) \mu = \frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2}$$

$$(খ) \frac{C}{5} = \frac{F - 32}{9}$$

$$(গ) I = \int_0^{\pi} \frac{\sin x}{x} dx$$

$$(ঘ) \alpha = \frac{\beta}{2} = \frac{\gamma}{3}$$

৮। নীচের Table-টি লেখার LATEX Code লেখো :

১০

Table 1 : Verification of Ohm's Law

No. of Observation	Current(I) in mA	Voltage (V) in V
1	10.0	2.0
2	20.0	4.1
3	30.0	5.9
4	40.0	8.1
5	50.0	9.8

**[English Version]***The figures in the margin indicate full marks.*Answer **question no. 1** and **2**, and **any four** questions from the rest.1. Answer **any ten** of the following questions :

2×10

(a) 100 TB is equal to how many Bytes?

(b) Write the FORTRAN/C expression of the mathematical expression :  $\frac{x}{2y^3}$ (c) If the value of the variable  $y$  is increased by 2 and assigned to the same variable  $y$ , then what will be the corresponding FORTRAN/C statement?(d) What will be the command in LaTeX to write the mathematical symbols  $\psi$  and  $\theta$  within a document?

(e) Write code in FORTRAN/C to find the smallest of three given integers.

- (f) Translate the following statement into FORTRAN/C :  
if  $x < 0$ , then print ‘x’ is negative, otherwise ‘x’ is positive or zero.
- (g) Suppose  $a = 2.0$  and  $b = 3.0$ . Write the code in FORTRAN/C to calculate the value of  $\sqrt{a^2 + b^2}$ .
- (h) Write the command in GNUPLOT to plot a function  $y = x^2$  for  $-2 \leq x \leq +2$ .
- (i) Write the GNUPLOT script to plot the following mathematical function :
- $$\begin{aligned} f(x) &= +1, & x \leq 0 \\ &= -1, & x > 0 \end{aligned}$$
- within the range  $-2 \leq x \leq 2$ .
- (j) Write the code in LATEX to write the following symbol :
- $$\int_0^{2\pi} \sin^2 \theta d\theta$$
- (k) Write the code in LATEX to write the word Examination.
- (l) Write the command in LATEX to write  $x = \sum_{n=0}^{10} n^2$ .
- 2.** Answer **any four** of the following questions : **5×4**
- (a) Write a programme in FORTRAN/C to calculate the surface area and volume of a sphere of radius 2 cm.
- (b) Write a program in FORTRAN/C to perform the following operations :
- (i) Read any number  $x$ .
  - (ii) Check whether  $x$  is positive or not.
  - (iii) If  $x$  is positive, then calculate  $y = \sqrt{x}$ .
- (c) Write the Algorithm/Flowchart of a program to generate the 6th term of the following A.P. series :  
 $1 + 4 + 7 + 10 + \dots$
- (d) Write a code in FORTRAN/C to determine the numbers divisible by 9 between 1 to 100.
- (e) Write the Latex code to type the following equation :
- $$\frac{d^2\psi}{dt^2} + 2\gamma \frac{d\psi}{dt} + \omega_0^2 \psi = f_0 \cos \omega t$$
- (f) Write the GNUPLOT commands to plot the two functions  $y = x^3$  and  $y = \sin(x)$  for  $x$  lying between  $-3$  and  $+3$  in a same graph using two different colors.
- 3.** (a) Write a code in FORTRAN/C to the smallest one from the list 32, 3, 13, 9, 24, 18.
- (b) Write a code in FORTRAN/C to the determine  $S = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots - \frac{1}{10}$ . **5+5**

4. (a) Write a code in FORTRAN/C to calculate the sum of first 50 even numbers from 0, and to find their average.
- (b) Write a code in FORTRAN/C to determine whether a given number is prime or not. 5+5
5. (a) Write the output of the following code :

```
void main()
{
    int i = 7, j = 4;
    float x;
    x = i/j + j/i;
    printf ("x=%5.3f\n", x);
}
```

*Or,*

Write the output of the following code :

```
i = 7
j = 4
i = i/j + j/i
x = float (i)
write (*, 1)x
1 format (E8.2)
stop
end
```

- (b) Write a code in FORTRAN/C to find 7!. 5+5
6. (a) Given a function  $f(x) = \sin^2 x$ , where  $-\pi \leq x \leq +\pi$ . Write the code in GNUPLOT to define and plot  $f(x)$ .
- (b) Write code in GNUPLOT to plot  $f(x) = 5x + 4$  with a title ‘Straight line’. 5+5

7. Write the LATEX source code to type the following equations/statements : 2½×4

$$(a) \mu = \frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2}$$

$$(b) \frac{C}{5} = \frac{F - 32}{9}$$

$$(c) I = \int_0^\pi \frac{\sin x}{x} dx$$

$$(d) \alpha = \frac{\beta}{2} = \frac{\gamma}{3}$$

( 9 )

*V(5th Sm.)-Physics-G/SEC-A-I/CBCS*

8. Write code in LATEX to type the following table :

10

Table 1 : Verification of Ohm's Law

No. of Observation	Current(I) in mA	Voltage (V) in V
1	10.0	2.0
2	20.0	4.1
3	30.0	5.9
4	40.0	8.1
5	50.0	9.8

---