



UNIVERSITY OF NORTH BENGAL
B.Sc. General Part-III Examination, 2021

MATHEMATICS
PAPER-VII(A)

Full Marks: 75

ASSIGNMENT

*The figures in the margin indicate full marks.
All symbols are of usual significance.*

Answer all the questions

সবগুলি প্রশ্নের উত্তর দাও

GROUP-A

10+15 =25

বিভাগ-ক

1. (a) Define BIT and BYTE. 2
BIT এবং BYTE-এর সংজ্ঞা দাও।
- (b) Distinguish between static RAM and dynamic RAM. 2
Static RAM এবং Dynamic RAM এর মধ্যে পার্থক্য নিরূপণ কর।
- (c) Write the significance of virtual memory. 2
Virtual memory-এর তাৎপর্য লেখ।
- (d) What is arithmetic logic unit? What are its functions? 2
Arithmetic logic unit কি ? এর অপেক্ষকগুলি কি ?
- (e) Convert the number 51.67589 into a binary number. 2
51.67589-কে binary number-এ রূপান্তরিত কর।
2. (a) What do you mean by interpreter and compiler? 3
Interpreter এবং Compiler বলতে কি বোঝ ?
- (b) Write a program to find H.C.F. of three positive integers. 5
তিনটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যার গ. সা. গু. নির্ণয় করার একটি Program লেখ।
- (c) If $A = 6$, $B = 4$, $C = 2$ and $D = 5$, then find the value of the ANSI C expression: 3
$$\text{SQRT}(A/B * C) - B/D$$

যদি $A = 6$, $B = 4$, $C = 2$ এবং $D = 5$ হয় তাহলে ANSI C expression:
 $\text{SQRT}(A/B * C) - B/D$ এর মান নির্ণয় কর।
- (d) What are the properties of an algorithm? 3
Algorithm-এর ধর্মগুলি কি কি ?

- (e) What are volatile and non-volatile memories? 1
 Volatile এবং Non-volatile memory কি ?

GROUP-B

10×3=30

বিভাগ-খ

3. (a) Find the radius of convergence of $\sum 2^{-n} x^n$. 2

$\sum 2^{-n} x^n$ এর অভিসারী ব্যাসার্ধ (Radius of convergence) নিরূপণ কর।

- (b) Find the pointwise limit of $\{f_n\}$ where $f_n = \frac{x+nx^2}{n}$, $x \in \mathbb{R}$. 2

$\{f_n\}$ এর Pointwise limit নির্ণয় কর, যেখানে $f_n = \frac{x+nx^2}{n}$, $x \in \mathbb{R}$ ।

- (c) Find the Laplace transform $L\left\{\frac{\cos\sqrt{t}}{\sqrt{t}}\right\}$. 2

Laplace transform নির্ণয় করঃ $L\left\{\frac{\cos\sqrt{t}}{\sqrt{t}}\right\}$ ।

- (d) Determine the value of $L^{-1}\left\{\frac{3s+7}{s^2-2s+5}\right\}$. 4

মান নির্ণয় করঃ $L^{-1}\left\{\frac{3s+7}{s^2-2s+5}\right\}$ ।

4. (a) Solve by the method of variation of parameters: 5

$$x^2 \frac{d^2 y}{dx^2} + x \frac{dy}{dx} - y = x^2 e^x$$

Variation of parameters পদ্ধতিতে সমাধান করঃ $x^2 \frac{d^2 y}{dx^2} + x \frac{dy}{dx} - y = x^2 e^x$

- (b) Using Laplace transform, solve the initial value problem: 5

$$\frac{d^2 y}{dx^2} + 4 \frac{dy}{dx} + 5y = 8 \sin x, \text{ given that } y(0) = y'(0) = 0$$

নিম্নলিখিত Initial value সমস্যাটি Laplace transform এর সাহায্যে সমাধান করঃ

$$\frac{d^2 y}{dx^2} + 4 \frac{dy}{dx} + 5y = 8 \sin x, \text{ যেখানে } y(0) = y'(0) = 0 \text{।}$$

5. (a) Solve by Lagrange's method: 5

$$(mz - ny)p + (nx - lz)q = ly - mx$$

Lagrange পদ্ধতিতে সমাধান করঃ $(mz - ny)p + (nx - lz)q = ly - mx$

(b) Express $f(x) = |x|$ in Fourier series in the interval $(-\pi, \pi)$. 5

$f(x) = |x|$ অপেক্ষকের Fourier series টি $(-\pi, \pi)$ interval-এ নির্ণয় কর।

GROUP-C

10×2 =20

বিভাগ-গ

6. (a) Find CNF and DNF of the Boolean function: 5

$$f(x, y, z) = x + (y \cdot z')$$

নিম্নলিখিত Boolean অপেক্ষকের CNF এবং DNF নির্ণয় করঃ

$$f(x, y, z) = x + (y \cdot z')$$

(b) Solve the linear congruence $15x \equiv 9 \pmod{18}$. 5

Linear congruence টি সমাধান করঃ $15x \equiv 9 \pmod{18}$ ।

7. (a) Find integers s and t such that $\gcd(615, 1080) = 615s + 1080t$. $2\frac{1}{2}$

$\gcd(615, 1080) = 615s + 1080t$ হলে পূর্ণসংখ্যা s এবং t নির্ণয় কর।

(b) Let $0-669-19496-x_{10}$ the ISBN of a book. Find the check digit. $2\frac{1}{2}$

যদি একটি বই-এর ISBN হয় $0-669-19496-x_{10}$ তাহলে check digit টি নির্ণয় কর।

(c) Find all integral solutions of the Diophantine equation $158x - 47y = 9$. 5

Diophantine সমীকরণ $158x - 47y = 9$ -এর পূর্ণসংখ্যার সমাধানগুলি নির্ণয় কর।

—x—