Total No. of Printed Pages—16

2 SEM FYUGP GECMTH2 (A/B)

2024

(May/June)

MATHEMATICS

(Generic Elective Course)

Paper : GECMTH2

Full Marks : 80
Pass Marks : 24

Time : 3 hours

The figures in the margin indicate full marks for the questions

Paper : GECMTH2 A

(Foundation in Mathematics—II)

1. *(a)* মান লিখা *(i)* ${}^n p_n$ আৰু *(ii)* 0! — 1+1=2

   Write the values of *(i)* ${}^n p_n$ and *(ii)* 0!

   (b) ${}^6C_2$ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা। — 2

   Find the value of ${}^6C_2$.

   (c) দেখুওৱা যে ${}^nC_r + {}^nC_{r-1} = {}^{n+1}C_r$. — 5

   Show that ${}^nC_r + {}^nC_{r-1} = {}^{n+1}C_r$.

(d) যোগ আৰু গুণফলৰ গণনাৰ নিয়ম লিখা। 2+2=4

Write the sum and product rule of counting.

(e) দেখুওৱা যে

Show that

$${}^nC_0 + {}^nC_1 + {}^nC_2 + \cdots + {}^nC_n = 2^n$$ 5

অথবা / Or

যদি ${}^nC_{r-1} = 36, {}^nC_r = 84, {}^nC_{r+1} = 126,$ তেন্তে n আৰু r ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।

If ${}^nC_{r-1} = 36, {}^nC_r = 84, {}^nC_{r+1} = 126,$ then find the values of n and r.

(f) সমীকৰণ $x+y+z=100$ ৰ ধণাত্মক অখণ্ড সংখ্যাৰ সমাধান ত্ৰয়ীৰ সংখ্যা নিৰ্ণয় কৰা। 5

Find the number of ordered triples of positive integers which are solutions of the equation $x+y+z=100$.

অথবা/Or

এটা মোনাত 5টা ক'লা আৰু 6টা ৰঙা বল আছে। 2টা ক'লা আৰু 2টা ৰঙা বল নিৰ্বাচন কৰাৰ প্ৰকাৰ নিৰ্ণয় কৰা।

A bag contains 5 black and 6 red balls. Determine the number of ways in which 2 black and 2 red balls can be selected.

(g) জোট আৰু বিন্যাসৰ মাজৰ পাৰ্থক্য লিখা। 1

Write the difference between permutation and combination.

2. (a) স্থানান্তৰী সংকাৰকৰ সংজ্ঞা লিখা। 1

Define shift operator.

(b) অন্তৰ্বেশনৰ সংজ্ঞা লিখা। 1

Define interpolation.

(c) কৰ্ণীয় আৰু অনুভূমিক অন্তৰৰ মাজৰ সম্বন্ধ লিখা। 1

Write the relation between diagonal differences and horizontal differences.

(d) দেখুওৱা যে $\Delta = E - 1$. 2

Show that $\Delta = E - 1$.

(e) দেখুওৱা যে বিভাজিত অন্তৰ সমমিত। 2

Show that the divided difference is symmetric.

(f) নিম্নৰ বাবে কৰ্ণীয় অন্তৰ তালিকা গঠন কৰা: 3

Construct the diagonal difference table for the following :

x	1	2	3	4	5
y	1	4	10	15	27

(g) দেখুওৱা যে $\mu = \frac{1}{2}(E^{\frac{1}{2}} + E^{-\frac{1}{2}})$. 4

Show that $\mu = \frac{1}{2}(E^{\frac{1}{2}} + E^{-\frac{1}{2}})$.

(h) লাগ্ৰাঞ্জৰ অন্তৰ্বেশন সূত্ৰৰ দুটা মুখ্য ব্যৱহাৰ লিখা। 2

Write two main uses of Lagrange's interpolation formula.

(i) নিউটনৰ অগ্ৰ অন্তৰ্বেশন সূত্ৰ নিৰ্গমন কৰা। 8

Derive Newton's forward interpolation formula.

অথবা / Or

নিম্নৰ বাবে লাগ্ৰাঞ্জৰ অন্তৰ্বেশন সূত্ৰ ব্যৱহাৰ কৰি $y(x)$ ফলনটো নিৰ্ণয় কৰা :

Using Lagrange's interpolation formula, find the function $y(x)$ for the following :

x	0	1	3	4
y	−12	0	12	24

3. (a) 10ৰে বিভাজ্য আৰু 100 তকৈ সৰু ধনাত্মক অখণ্ড সংখ্যাৰ মৌলবোৰৰ সংহতি লিখা। 1

Write the elements of the set of positive integers less than 100 and divisible by 10.

(b) যাদৃচ্ছিক পৰীক্ষাৰ সংজ্ঞা লিখা। 1

Define random experiment.

(c) n জন ব্যক্তি এখন ঘূৰণীয়া মেজৰ চাৰিওফালে বহি আছে। তেওঁলোকে বহাৰ সম্ভাব্য প্ৰকাৰৰ সংখ্যা লিখা। 1

n persons are sitting at a round table. Write the number of possible sitting ways.

(d) এটা লুডুগুটি দলিয়াই দিওতে যি কোনো দুটা সংখ্যা নিৰ্বাচন কৰাৰ পূৰ্ণ ঘটনাৰ সংখ্যা নিৰ্ণয় কৰা। 2

Find the number of exhaustive events in the throw of a dice when any two numbers are selected.

(e) চৰ্তগত সম্ভাৱিতাৰ বিষয়ে বৰ্ণনা কৰা। 3

Describe conditional probability.

(f) বেইজৰ উপপাদ্যৰ উক্তি লিখা। 2

Write the statement of Bayes' theorem.

(g) তলৰ যিকোনো দুটাৰ উত্তৰ লিখা : 5×2=10

Answer any *two* from the following :

(i) যি কোনো দুটা ঘটনা A আৰু Bৰ বাবে প্ৰমাণ কৰা যে

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

For any two events A and B, prove that

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

(ii) যাদৃচ্ছিকভাৱে নিৰ্বাচন কৰা এটা লিপ-ইয়েৰত 53 টা ৰবিবাৰ থকাৰ সম্ভাৱনা নিৰ্ণয় কৰা।

Find the chance that a leap-year, selected at random, will contain 53 Sundays.

(iii) যাদৃচ্ছিকভাৱে এডাল ৰেখাখণ্ডক তিনিটা ভাগত ভাগ কৰা হ'ল। এই টুকুৰাকেইটা এটা ত্ৰিভুজৰ সম্ভাব্য বাহু হোৱাৰ সম্ভাৱনা নিৰ্ণয় কৰা।

A line is divided at random into three parts. Find the chance that they form the sides of a possible triangle.

4\. *(a)* কেন্দ্ৰীয় প্ৰবৃত্তিৰ আটাইতকৈ স্থায়ী জোখটো কি, লিখা। 1

Write the most stable measure of central tendency.

(b) এটা উপকৰণ শূন্য হ'লে জ্যামিতিক মাধ্য কি হ'ব, লিখা। 1

Write the geometrical mean when one of the items is zero.

(c) শ্ৰেণী বাৰংবাৰতাৰ সংজ্ঞা লিখা। 2

Define class frequency.

(d) আয়তচিত্ৰৰ বিষয়ে চমু টোকা লিখা। 3

Write a short note on histogram.

(e) দেখুওৱা যে প্ৰথম n টা স্বাভাৱিক সংখ্যাৰ ভাৱিত মাধ্য $\frac{1}{3}(2n+1)$ যাৰ অনুৰূপ ভাৰ সেই সংখ্যাটোৰ সমান। 5

Show that the weighted mean of first n natural numbers whose weights are equal to the corresponding number is equal to $\frac{1}{3}(2n+1)$.

Paper : GECMTH2 B

(Business Mathematics)

1\. তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ দিয়া :

Answer the following questions :

(a) যদি

$$\begin{vmatrix} 5x & 10 \\ 2 & 4 \end{vmatrix} = 0$$

হয়, x ৰ মান উলিওৱা। 1

If

$$\begin{vmatrix} 5x & 10 \\ 2 & 4 \end{vmatrix} = 0$$

find x.

(b) 3 ঘাত সম্পন্ন এটা স্কেলাৰ মৌলকক্ষৰ উদাহৰণ দিয়া। 1

Give an example of scalar matrix of order 3.

(c) শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা : 1

Choose the correct answer :

$A = [a_{ij}]_{m \times n}$ এটা বৰ্গ মৌলকক্ষ হ'ব, যদিহে

$A = [a_{ij}]_{m \times n}$ is a square matrix, if

(i) $m < n$

(ii) $m > n$

(iii) $m = n$

(iv) ওপৰৰ এটাও নহয়

None of the above