

## বিষয়: কম্পিউটার সায়েন্স (COMS)

### সেমিস্টার: IV

সময়: ১ ঘণ্টা ৩০ মিনিট | পূর্ণমান: ৩৫

#### GROUP-A

##### নির্বলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (সংক্ষিপ্ত উত্তরের প্রশ্ন): $2 \times 3 = 6$

- ডেটা ইন্ডিপেন্ডেন্স (Data Independence) বলতে কী বোঝো? অথবা, ডেটা ডিকশনারি (Data Dictionary)-এর কাজ কী?
- সুপারভাইজড লার্নিং (Supervised Learning) এবং আন-সুপারভাইজড লার্নিং-এর মধ্যে একটি প্রধান পার্থক্য লেখো। অথবা, AI-এর প্রেক্ষাপটে হিউরিস্টিক সার্চ (Heuristic Search) কী?
- চ্যাটবট (Chatbot) কীভাবে কাস্টমার সার্ভিসে সাহায্য করে? অথবা, AI সিস্টেমে বায়াস (Bias) বলতে কী বোঝায়?

#### GROUP-B

##### নির্বলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (সংক্ষিপ্ত উত্তরের প্রশ্ন): $3 \times 3 = 9$

- রিলেশনাল মডেলে প্রাইমারি কী (Primary Key) এবং ফরেন কী (Foreign Key)-এর গুরুত্ব আলোচনা করো। অথবা, ER ডায়াগ্রামে স্পেশালাইজেশন (Specialization) এবং জেনারালাইজেশন (Generalization)-এর ধারণাটি ব্যাখ্যা করো।
- স্টেট স্পেস সার্চ (State Space Search)-এর কৌশলগুলি সংক্ষেপে বর্ণনা করো। অথবা, ন্যাচারাল ল্যাঙ্গুয়েজ প্রসেসিং (NLP) এবং কম্পিউটার ভিশন-এর একটি করে প্রয়োগ উল্লেখ করো।
- শিক্ষা ক্ষেত্রে ইন্টেলিজেন্ট টিউটরিং সিস্টেম (ITS)-এর ভূমিকা আলোচনা করো। অথবা, AI প্রযুক্তি কর্মসংস্থান বা ওয়ার্কফোর্সের ওপর কী ধরনের প্রভাব ফেলতে পারে?

#### GROUP-C

##### নির্বলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (বিস্তৃত উত্তরের প্রশ্ন): $5 \times 4 = 20$

- (ক) একটি লাইব্রেরি ম্যানেজমেন্ট সিস্টেমের জন্য একটি সাধারণ ER ডায়াগ্রাম অঙ্কন করো। [৩] (খ) অ্যাগ্রিগেশন (Aggregation) বলতে কী বোঝো? [২] অথবা, (ক) রিলেশনাল অ্যালজেব্রার সিলেকশন ( $\sigma$ ) এবং প্রজেকশন ( $\pi$ ) অপারেশন উদাহরণসহ ব্যাখ্যা করো। [৩] (খ) ভিউ (View) ব্যবহারের একটি সুবিধা লেখো। [২]

৮. নিম্নলিখিত SQL Operation গুলি করো: Employee (Emp\_ID, Name, Salary, Dept\_Name) টেবিলটি ব্যবহার করে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও: i) যে সমস্ত কর্মচারীর বেতন ৫০,০০০-এর বেশি তাদের নাম দেখাও। ii) 'Sales' ডিপার্টমেন্টের কর্মচারীদের বেতনের গড় (Average Salary) কত তা বের করো। iii) নতুন একজন কর্মচারীর তথ্য ইনসার্ট (Insert) করার ক্ষমতা লেখো। অথবা, (ক) SQL-এ GROUP BY এবং HAVING ক্লজ-এর মধ্যে পার্থক্য কী? [৩] (খ) ALTER TABLE কমান্ডের কাজ কী? [২]

৯. (ক) ব্রেডথ ফার্স্ট সার্চ (BFS) এবং ডেপথ ফার্স্ট সার্চ (DFS)-এর মধ্যে তুলনামূলক আলোচনা করো। [৩] (খ) \$A^{\*\\$} সার্চ অ্যালগরিদমের একটি বৈশিষ্ট্য লেখো। [২] অথবা, (ক) নিউরাল নেটওয়ার্ক (Neural Network) এবং ডিপ লার্নিং-এর মধ্যে সম্পর্ক ব্যাখ্যা করো। [৩] (খ) হিউম্যান ইন্টেলিজেন্স এবং আর্টিফিশিয়াল ইন্টেলিজেন্স-এর মধ্যে দুটি পার্থক্য লেখো।

১০. (ক) শেয়ার বাজারে অ্যালগরিদমিক ট্রেডিং (Algorithmic Trading) কীভাবে কাজ করে? [৩] (খ) ব্যাংকিং ক্ষেত্রে জোলিয়াতি শনাক্তকরণে (Fraud Detection) AI-এর ভূমিকা কী? [২] অথবা, (ক) AI সিস্টেমে ফেয়ারনেস (Fairness) কেন জরুরি এবং এটি সামাজিক বৈষম্যের ওপর কী প্রভাব ফেলে? [৩] (খ) ডেটা ড্রিভেন (Data Driven) সার্চ এবং গোল ড্রিভেন (Goal Driven) সার্চ-এর মধ্যে পার্থক্য লেখো। [২]

---