

**Question 1:**

What is the primary goal of clustering?

- A. Predict a target value
- B. Group similar data points**
- C. Reduce dimensionality
- D. Classify labeled data

Answer: B. Group similar data points

Explanation: ক্লাস্টারিং এর প্রাথমিক উদ্দেশ্য হল অনুরূপ ডেটা পয়েন্টগুলিকে গ্রুপ বা ক্লাস্টারে সংগঠিত করা, পূর্বনির্ধারিত লেবেল ছাড়াই।

**Question 2:**

What does the hyperparameter 'k' represent in K-Means?

- A. Number of features
- B. Learning rate
- C. Maximum iterations
- D. Number of clusters**

Answer: D. Number of clusters

Explanation: K-Means এ 'k' হাইপারপ্যারামিটারটি তৈরি করতে চাওয়া ক্লাস্টারের সংখ্যা নির্দেশ করে।

**Question 3:**

Which algorithm is a prototype-based, partitional clustering technique?

- A. DBSCAN
- B. Hierarchical Clustering
- C. K-Means**
- D. Gaussian Mixture

Answer: C. K-Means

Explanation: K-Means একটি প্রোটোটাইপ-ভিত্তিক, পার্টিশনাল ক্লাস্টারিং technique যেখানে প্রতিটি ক্লাস্টার একটি সেন্ট্রয়েড দ্বারা প্রতিনিধিত্ব করা হয়।

**Question 4:**

The Elbow Method is primarily used for?

- A. Initializing centroids
- B. Choosing the number of clusters (k)**
- C. Scaling the data
- D. Evaluating final model

Answer: B. Choosing the number of clusters (k)

Explanation: এলবো পদ্ধতিটি সাধারণত WCSS (Within-Cluster Sum of Squares) বনাম ক্লাস্টারের সংখ্যা (k)-এর একটি গ্রাফ বিশ্লেষণ করে কোনো ডেটাসেটের জন্য সর্বোত্তম ক্লাস্টারের সংখ্যা (k) নির্ধারণ করতে ব্যবহৃত হয়।

**Question 5:**

Why is feature scaling important before applying K-Means?

- A. Increases interpretability
- B. Reduces computational cost
- C. K-Means uses distance-based metrics
- D. Handles categorical data

Answer: C. K-Means uses distance-based metrics

Explanation: K-Means দূরত্ব-ভিত্তিক মেট্রিক্স ব্যবহার করে, তাই স্কেলিং না করলে বড় স্কেলের feature গুলো অ্যালগরিদমকে প্রভাবিত করবে।

**Question 6:**

A good use case for K-Means is?

- A. Image segmentation
- B. Anomaly detection in time-series
- C. Customer segmentation
- D. Both A & C

Answer: D. Both A & C

Explanation: K-Means ইমেজ সেগমেন্টেশন (পিক্সেল গ্রুপিং) এবং গ্রাহক সেগমেন্টেশনের (অনুরূপ গ্রাহক খোঁজা) মত কাজে ভাল।

**Question 7:**

What does the K-Means algorithm do in the 'Assignment' step?

- A. Moves centroids
- B. Assigns points to nearest centroid
- C. Chooses value of k
- D. Scales the features

Answer: B. Assigns points to nearest centroid

Explanation: 'অ্যাসাইনমেন্ট' ধাপে, অ্যালগরিদম প্রতিটি ডেটা পয়েন্টকে নিকটতম সেন্ট্রয়েডের ক্লাস্টারে বরাদ্দ করে।

**Question 8:**

In the 'Update' step, how is the new centroid calculated?

- A. Randomly selected point
- B. Mean of all points in the cluster
- C. Median of all points in the cluster
- D. Farthest point from other centroids

Answer: B. Mean of all points in the cluster

Explanation: 'আপডেট' ধাপে, প্রতিটি ক্লাস্টারের নতুন সেন্ট্রয়েড হিসাবে সেই ক্লাস্টারের সমস্ত পয়েন্টের গড় (মিন) গণনা করা হয়।

**Question 9:**

What type of learning is K-Means clustering?

- A. Supervised
- B. Unsupervised**
- C. Reinforcement
- D. Semi-supervised

Answer: B. Unsupervised

Explanation: K-Means ক্লাস্টারিং একটি আনসুপারভাইজড লার্নিং পদ্ধতি কারণ এটির training জন্য পূর্বনির্ধারিত লেবেলের প্রয়োজন নেই।

**Question 10:**

What shape of clusters does K-Means naturally find?

- A. Any shape
- B. Elongated lines
- C. Spherical/Circular**
- D. Concentric rings

Answer: C. Spherical/Circular

Explanation: K-Means প্রাকৃতিকভাবে গোলাকার বা বৃত্তাকার আকৃতির ক্লাস্টার খুঁজে পায় কারণ এটি সেন্ট্রয়েড থেকে ইউক্লিডীয় দূরত্ব ব্যবহার করে।