

1. What type of learning do DBSCAN and Hierarchical Clustering belong to?

- A) Supervised learning
- B) Reinforcement learning
- C) Unsupervised learning
- D) Semi-supervised learning

উত্তর: C

ব্যাখ্যা: DBSCAN ও Hierarchical Clustering—দুটোই unsupervised learning পদ্ধতি, যেখানে কোনো labeled data থাকে না।

2. What is the main idea behind DBSCAN?

- A) Minimizing distance to centroids
- B) Density-based clustering
- C) Tree-based partitioning
- D) Random grouping

উত্তর: B

ব্যাখ্যা: DBSCAN ডেটার density ব্যবহার করে cluster তৈরি করে—ঘন এলাকাগুলো cluster হয়।

3. In DBSCAN, what does the parameter **eps** represent?

- A) Number of clusters
- B) Minimum samples in a cluster
- C) Maximum distance between neighboring points
- D) Learning rate

উত্তর: C

ব্যাখ্যা: **eps** হলো দুটি পয়েন্টকে neighbor হিসেবে ধরার সর্বোচ্চ দূরত্ব।

4. What does **min_samples** control in DBSCAN?

- A) Cluster radius
- B) Number of dimensions
- C) Minimum points required to form a dense region
- D) Number of features

উত্তর: C

ব্যাখ্যা: **min_samples** নির্ধারণ করে কতগুলো পয়েন্ট একত্রে থাকলে সেটিকে core point ধরা হবে।

5. Which type of points are labeled as noise in DBSCAN?

- A) Core points
- B) Border points
- C) Centroid points
- D) Isolated points

উত্তর: D

ব্যাখ্যা: যেসব পয়েন্ট কোনো dense অঞ্চলের অংশ নয়, সেগুলো DBSCAN noise হিসেবে চিহ্নিত করে।

6. What is the main output visualization of Hierarchical Clustering?

- A) Scatter plot
- B) Heatmap
- C) Dendrogram
- D) Boxplot

উত্তর: C

ব্যাখ্যা: Hierarchical clustering-এর ফলাফল dendrogram আকারে দেখানো হয়।

7. Which linkage method measures the maximum distance between clusters?

- A) Single linkage
- B) Complete linkage
- C) Average linkage
- D) Ward linkage

উত্তর: B

ব্যাখ্যা: Complete linkage দুই cluster-এর সবচেয়ে দূরের পয়েন্টগুলোর distance ব্যবহার করে।

8. Which linkage method aims to minimize variance within clusters?

- A) Single
- B) Complete
- C) Average
- D) Ward

উত্তর: D

ব্যাখ্যা: Ward linkage cluster-এর ভেতরের variance যত কম হয়, সেইভাবে merge করে।

9. Which clustering algorithm can automatically detect outliers?

- A) K-Means
- B) Hierarchical Clustering
- C) DBSCAN
- D) PCA

উত্তর: C

ব্যাখ্যা: DBSCAN naturally noise/outlier শনাক্ত করতে পারে, যা K-Means পারে না।

10. When is DBSCAN preferred over K-Means or Hierarchical Clustering?

- A) When clusters are spherical
- B) When number of clusters is known
- C) When clusters have arbitrary shapes and noise
- D) When data is linearly separable

উত্তর: C

ব্যাখ্যা: DBSCAN সবচেয়ে ভালো কাজ করে irregular shape-এর cluster এবং noise থাকলে।