

1. What does a Decision Tree primarily aim to do?

- A) Reduce dimensionality
- B) Split data based on feature values
- C) Perform clustering
- D) Generate synthetic data

উত্তর: **B**

ব্যাখ্যা: Decision tree-এর মূল কাজ হলো ডেটাকে বিভিন্ন feature এর মান অনুযায়ী ভাগ করে prediction তৈরি করা।

2. Which metric is commonly used to measure impurity in a decision tree?

- A) Accuracy
- B) Entropy
- C) RMSE
- D) MAE

উত্তর: **B**

ব্যাখ্যা: Entropy impurity পরিমাপের একটি জনপ্রিয় measure যা decision tree split নির্ধারণে ব্যবহৃত হয়।

3. Gini Index is used in which algorithm by default?

- A) ID3
- B) k-NN
- C) CART
- D) Naive Bayes

উত্তর: **C**

ব্যাখ্যা: CART algorithm ডিফল্টভাবে Gini index ব্যবহার করে node impurity মাপার জন্য।

4. What is Information Gain?

- A) Model accuracy এর একটি ধরন
- B) Impurity কমানোর পরিমাপ
- C) Learning rate এর মান
- D) Cross-validation স্কোর

উত্তর: **B**

ব্যাখ্যা: Information Gain হলো কতটুকু impurity কমলো তা পরিমাপ করে; সর্বোচ্চ gain যেখালে হবে, সেই feature-এ split হয়।

5. What is the purpose of Pruning in decision trees?

- A) Model complexity বাড়ানো
- B) Overfitting কমানো
- C) New features তৈরি করা
- D) Training speed কমানো

উত্তর: **B**

ব্যাখ্যা: Pruning decision tree থেকে অপ্রয়োজনীয় branch কেটে দিয়ে overfitting কমায়।

6. Which evaluation metric is best when classes are imbalanced?

- A) Accuracy
- B) Precision
- C) F1-score
- D) RMSE

উত্তর: **C**

ব্যাখ্যা: F1-score imbalance থাকা ডেটাতে precision ও recall এর harmonic mean দিয়ে ভালো পরিমাপ দেয়।

7. What does the Confusion Matrix show?

- A) Feature importance
- B) Correct vs incorrect predictions
- C) Loss curve
- D) ROC curve

উত্তর: **B**

ব্যাখ্যা: Confusion matrix দেখায় কতটি prediction সঠিক হয়েছে আর কতটি ভুল হয়েছে।

8. What does AUC represent in a ROC curve?

- A) Training accuracy
- B) Area under TPR–FPR curve
- C) Number of features
- D) Number of classes

উত্তর: **B**

ব্যাখ্যা: AUC ROC curve—এর নিচের অঞ্চল বোঝায়, যা মডেল কত ভালোভাবে positive ও negative আলাদা করতে পারে তা নির্দেশ করে।

9. In a Decision Tree visualization, what do the leaf nodes represent?

- A) Future splits
- B) Final predictions
- C) Missing values
- D) Hyperparameters

উত্তর: B

ব্যাখ্যা: Leaf node হলো tree-এর শেষ অংশ যেখানে final class বা value prediction থাকে।

10. Which metric measures the proportion of correctly predicted positive cases out of all actual positives?

- A) Precision
- B) Recall
- C) Accuracy
- D) Specificity

উত্তর: B

ব্যাখ্যা: Recall actual positive-এর মধ্যে কতগুলো মডেল ঠিকভাবে positive ধরতে পেরেছে তা পরিমাপ করে।