

**Question 1:**

What is the core idea of AdaBoost?

- A. Train strong learners independently
- B. Sequentially train weak learners focusing on previous mistakes
- C. Use one complex model
- D. Reduce features automatically

Answer: B

**Explanation:** AdaBoost ধারাবাহিকভাবে দুর্বল মডেল শেখায় এবং আগের ধাপে ভুল হওয়া ডেটাকে বেশি গুরুত্ব দেয়।

---

**Question 2:**

What is a weak learner in AdaBoost?

- A. Deep neural network
- B. Perfect classifier
- C. Model slightly better than random guessing
- D. Kernel-based SVM

Answer: C

**Explanation:** Weak learning মডেল যা অল্প হলেও random guess-এর চেয়ে ভালো কাজ করে ( $\approx 50\%+$ )।

---

**Question 3:**

How does AdaBoost focus on difficult samples?

- A. Increasing learning rate
- B. Removing easy samples
- C. Increasing features
- D. Updating sample weights

Answer: D

**Explanation:** ভুল ক্লাসিফাই হওয়া ডেটার ওজন বাড়ানো হয় যাতে পরের মডেল সেগুলোতে বেশি ফোকাস করে।

---

**Question 4:**

How are weak learners combined in AdaBoost?

- A. Simple majority vote
- B. Weighted majority vote
- C. Probability averaging
- D. Best model selection

Answer: B

**Explanation:** যে মডেল যত ভালো, তার ভোটের ওজন তত বেশি।

---

**Question 5:**

Which parameter controls the number of weak learners?

- A. learning\_rate
- B. max\_depth
- C. n\_estimators
- D. min\_samples\_leaf

Answer: C

**Explanation:**  $n\_estimators$  নির্ধারণ করে কয়টি দুর্বল মডেল ব্যবহার হবে।

---

**Question 6:**

What happens if a weak learner has high error?

- A. High weight
- B. Low weight**
- C. Removed instantly
- D. Re-trained

Answer: B

**Explanation:** ভুল বেশি হলে সেই মডেলের প্রভাব কমে যায়।

---

**Question 7:**

AdaBoost mainly reduces which error?

- A. Bias**
- B. Variance
- C. Noise
- D. Irreducible error

Answer: A

**Explanation:** AdaBoost bias কমাতে খুব কার্যকর, তবে variance বাড়াতে পারে।

---

**Question 8:**

Major limitation of AdaBoost?

- A. Overfitting resistant
- B. Sensitive to noise & outliers**
- C. Cannot scale
- D. Only binary

Answer: B

**Explanation:** Noise থাকলে ভুল ডেটার ওজন বাড়তে থাকে → performance খারাপ হয়।

---

**Question 9:**

AdaBoost belongs to which ensemble family?

- A. Bagging
- B. Voting
- C. Boosting**
- D. Stacking

Answer: C

**Explanation:** Boosting = sequential + error-focused learning।

---

**Question 10:**

On balanced data, AdaBoost usually performs well on

- A. Accuracy
- B. F1-score
- C. ROC-AUC
- D. All of the above**

Answer: D

**Explanation:** Balanced ডেটায় AdaBoost সব metric-এই ভালো করতে পারে।