

Question: 1

What is the core assumption of Naive Bayes classifier?

- A. Features are completely independent
- B. All features are equally important
- C. Features are normally distributed
- D. Features are conditionally independent given the class

Answer: D

Explanation: নেভ বেইজ ক্লাসিফায়ারের মূল ধারণা হলো ফিচারগুলো ক্লাস দেওয়া থাকলে শর্তাধীনভাবে স্বাধীন (conditionally independent given the class)। এটি "naive" বা সরল ধারণার উপর ভিত্তি করে তৈরি।

Question: 2

Which Naive Bayes variant is suitable for continuous features?

- A. Bernoulli Naive Bayes
- B. Multinomial Naive Bayes
- C. Gaussian Naive Bayes
- D. Categorical Naive Bayes

Answer: C

Explanation: গাউসিয়ান নেভ বেইজ ধারণা করে যে ফিচারগুলো নির্দিষ্ট ক্লাসের অধীনে গাউসিয়ান বা নরমাল ডিস্ট্রিবিউশন অনুসরণ করে, তাই এটি কন্টিনিউয়াস ফিচারের জন্য উপযুক্ত।

Question: 3

In text classification, which Naive Bayes model is commonly used?

- A. Gaussian NB
- B. Bernoulli NB
- C. Multinomial NB
- D. All of the above

Answer: C

Explanation: টেক্সট ক্লাসিফিকেশনে মাল্টিনোমিয়াল নেভ বেইজ সবচেয়ে বেশি ব্যবহৃত হয় কারণ এটি শব্দের ফ্রিকোয়েন্সি বা কাউন্ট ভিত্তিতে কাজ করে যা টেক্সট ডেটার জন্য উপযুক্ত।

Question: 4

What does the "prior probability" represent in Naive Bayes?

- A. Probability of evidence
- B. Initial probability of classes before seeing data
- C. Probability of features given class
- D. Final prediction probability

Answer: B

Explanation: প্রায়র প্রোবাবিলিটি বা পূর্বসম্ভাবনা হলো ক্লাসগুলোর প্রাথমিক সম্ভাবনা ডেটা দেখার আগে। এটি আমাদের পূর্বজ্ঞান বা ডেটাসেটে ক্লাসের ডিস্ট্রিবিউশন থেকে পাওয়া যায়।

Question: 5

What is the main advantage of Naive Bayes classifier?

- A. Handles missing values perfectly
- B. Works well with small training datasets**
- C. Never overfits
- D. Always achieves highest accuracy

Answer: B

Explanation: নেভ বেইজের প্রধান সুবিধা হলো এটি অল্প ট্রেনিং ডেটা দিয়েও ভাল কাজ করে এবং দ্রুত ট্রেন হয়। এটি উচ্চ ডাইমেনশনাল ডেটার জন্যও উপযুক্ত, বিশেষ করে টেক্সট ক্লাসিফিকেশনে।

Question: 6

For binary features (0/1), which Naive Bayes variant is appropriate?

- A. Gaussian NB
- B. Multinomial NB
- C. Bernoulli NB**
- D. Complement NB

Answer: C

Explanation: বার্নোলি নেভ বেইজ বাইনারি ফিচার (0/1 বা True/False) এর জন্য উপযুক্ত। এটি বিশেষভাবে টেক্সট ক্লাসিফিকেশনে ব্যবহৃত হয় যখন শব্দের উপস্থিতি বিবেচনা করা হয়, ফ্রিকোয়েন্সি নয়।

Question: 7

What is the decision rule in Naive Bayes classification?

- A. Choose class with maximum prior probability
- B. Choose class with maximum posterior probability**
- C. Choose class with minimum features
- D. Choose class randomly from likely classes

Answer: B

Explanation: নেভ বেইজ ক্লাসিফায়ারে ডিসিশন রুল হলো: সর্বোচ্চ পোস্টেরিয়র প্রোবাবিলিটি যুক্ত ক্লাসটি সিলেক্ট করা। অর্থাৎ, $\text{argmax } P(\text{class}|\text{features})$ ।

Question: 8

When would Naive Bayes perform poorly despite its independence assumption?

- A. When features are truly independent
- B. When features are highly correlated**
- C. When dataset is small
- D. When features are binary

Answer: B

Explanation: নেভ বেইজ খারাপ পারফর্ম করবে যখন ফিচারগুলো উচ্চ সম্পর্কযুক্ত (highly correlated) হয়, কারণ তার স্বাধীনতার ধারণাটি ভেঙে যায়। এটি মডেলের সবচেয়ে বড় সীমাবদ্ধতা।

Question: 9

What is the effect of irrelevant features on Naive Bayes?

- A. No effect - they get ignored
- B. Improves performance
- C. Degrades performance significantly
- D. Only slightly reduces performance**

Answer: D

Explanation: নেভ বেইজ ইরিলেভেন্ট ফিচার দ্বারা তুলনামূলকভাবে কম প্রভাবিত হয় কারণ প্রতিটি ফিচার স্বাধীনভাবে কন্ট্রিবিউট করে। তবে অনেক ইরিলেভেন্ট ফিচার থাকলে পারফরম্যান্স কিছুটা কমতে পারে।

Question: 10

In multiclass classification, how does Naive Bayes work?

- A. Uses one-vs-all approach
- B. Uses one-vs-one approach
- C. Naturally handles multiclass**
- D. Cannot handle multiclass problems

Answer: C

Explanation: নেভ বেইজ প্রাকৃতিকভাবে মাল্টিক্লাস ক্লাসিফিকেশন হ্যান্ডেল করে। প্রতিটি ক্লাসের জন্য পোস্টেরিয়র প্রোবাবিলিটি ক্যালকুলেট করে এবং সর্বোচ্চ প্রোবাবিলিটি যুক্ত ক্লাস সিলেক্ট করে।