

Контрольные и тестовые вопросы по ПР12

«Анализ и прогнозирование временных рядов с применением ARIMA и Holt-Winters» по вариантам с ответами

Вариант 1

1. Чем обусловлен выбор модели ARIMA для прогнозирования временных рядов?
 - A) Способностью учитывать сезонность
 - B) Простотой настройки параметров
 - C) Возможностью моделировать нестационарные данные
 - D) Использованием множества экзогенных переменных

Ответ: C

2. Что произойдет при увеличении порядка дифференцирования (d) в модели ARIMA?
 - A) Повышается риск переобучения
 - B) Повышается стационарность временного ряда
 - C) Повышается чувствительность к выбросам
 - D) Снижается точность краткосрочного прогноза

Ответ: B

3. В чем преимущество использования метода Holt-Winters перед простой экспоненциальной сглаживающей моделью?
 - A) Учитывает тренды и сезонность
 - B) Менее чувствителен к выбросам
 - C) Использует меньше вычислительных ресурсов
 - D) Не требует предварительной обработки данных

Ответ: A

4. Почему выбор AIC (Akaike Information Criterion) важен при настройке модели ARIMA?
 - A) Снижает сложность модели
 - B) Ускоряет прогнозирование
 - C) Позволяет выбрать оптимальные параметры модели
 - D) Исключает необходимость предварительного анализа данных

Ответ: С

5. Какая ошибка возможна при игнорировании сезонности при прогнозировании временных рядов?
- A) Повышенная вариативность прогнозов
 - B) Смещение средних значений прогноза
 - C) Снижение качества прогноза на длительный период
 - D) Увеличение стабильности модели

Ответ: С

6. Каким параметром в Holt-Winters регулируется влияние сезонности?
- A) Alpha
 - B) Beta
 - C) Gamma
 - D) Period

Ответ: С

7. Что характеризует мультипликативную сезонную модель Holt-Winters?
- A) Сезонность добавляется к тренду
 - B) Сезонность умножается на тренд
 - C) Сезонность и тренд независимы
 - D) Сезонность не учитывается

Ответ: В

8. Почему важно проверять временной ряд на стационарность перед построением модели ARIMA?

Ответ: Потому что ARIMA требует, чтобы данные были стационарны, иначе модель может дать неточные прогнозы.

9. Какие ограничения характерны для прогнозирования с помощью ARIMA?

Ответ: Невозможность эффективного прогнозирования при резких изменениях внешних факторов и ограниченность при долгосрочном прогнозировании.

10. Какие меры можно предпринять для улучшения качества прогнозов Holt-Winters?

Ответ: Провести тщательный подбор коэффициентов сглаживания (Alpha, Beta, Gamma) и точнее определить сезонный период.

Вариант 2

1. Какой параметр Holt-Winters отвечает за сглаживание уровня ряда?

- A) Alpha
- B) Beta
- C) Gamma
- D) Delta

Ответ: A

2. Почему мультипликативная модель сезонности часто предпочтительна для финансовых временных рядов?

- A) Легче вычисляется
- B) Позволяет моделировать процентные изменения
- C) Игнорирует влияние трендов
- D) Уменьшает ошибки прогноза

Ответ: B

3. Как влияет коэффициент Beta в Holt-Winters на прогноз?

- A) Регулирует влияние сезонных факторов
- B) Регулирует адаптацию модели к изменениям тренда
- C) Повышает стабильность прогноза
- D) Снижает чувствительность к выбросам

Ответ: B

4. Что означает коэффициент Gamma в модели Holt-Winters, равный 0?

- A) Сезонность не учитывается
- B) Тренд не учитывается
- C) Ряд становится нестационарным
- D) Снижается точность долгосрочных прогнозов

Ответ: A

5. В чем заключается основной недостаток модели Holt-Winters?

- A) Неспособность прогнозировать сезонные ряды
- B) Сильная зависимость от исходных параметров
- C) Требовательность к большой выборке
- D) Невозможность учитывать тренд

Ответ: B

6. Какой критерий используется для выбора наилучшей модели ARIMA?

- A) Среднеквадратичная ошибка (MSE)

- В) Средняя абсолютная ошибка (MAE)
- С) Критерий Акаике (AIC)
- Д) Средняя процентная ошибка (MAPE)

Ответ: С

7. Что произойдет с прогнозами ARIMA, если неверно выбран порядок дифференцирования (d)?
- А) Прогноз станет более точным
 - В) Прогноз будет стабилен
 - С) Увеличится погрешность прогнозов
 - Д) Прогноз не изменится

Ответ: С

8. Почему прогнозирование акций методами временных рядов может давать неточные результаты?

Ответ: На стоимость акций влияют непредсказуемые внешние факторы (экономические, политические события, новости), которые сложно полностью учесть в моделях.

9. Почему важно оценивать сезонность при прогнозировании финансовых временных рядов?

Ответ: Потому что регулярные колебания цен существенно влияют на точность краткосрочных и среднесрочных прогнозов.

10. Что такое стационарность временного ряда и почему она важна для ARIMA?

Ответ: Стационарность означает постоянство статистических характеристик (среднее и дисперсия), это необходимо для корректной работы модели ARIMA.

Вариант 3

1. Какую роль играет параметр q (MA) в модели ARIMA?
- А) Определяет степень сезонности
 - В) Определяет число предыдущих ошибок прогноза, используемых в модели
 - С) Регулирует количество предыдущих значений ряда для прогноза
 - Д) Устанавливает порядок дифференцирования ряда

Ответ: В

2. Какая проблема может возникнуть при неправильном определении сезонного периода в модели Holt-Winters?
- A) Увеличение скорости обработки данных
 - B) Игнорирование реальных сезонных колебаний
 - C) Чрезмерное сглаживание прогноза
 - D) Снижение стационарности данных

Ответ: B

3. В каком случае следует применять аддитивную модель сезонности Holt-Winters вместо мультипликативной?
- A) Когда сезонные колебания пропорциональны уровню ряда
 - B) Когда сезонность незначительна по сравнению с трендом
 - C) Когда амплитуда сезонных колебаний постоянна
 - D) Когда тренд полностью отсутствует

Ответ: C

4. Что произойдёт, если установить слишком низкое значение параметра Alpha в модели Holt-Winters?
- A) Модель станет слишком чувствительна к последним наблюдениям
 - B) Прогнозы станут сильно сглаженными и инертными
 - C) Увеличится влияние сезонности на прогноз
 - D) Снизится стабильность модели

Ответ: B

5. Чем отличается модель ARIMA от модели SARIMA?
- A) В SARIMA добавлены сезонные компоненты
 - B) SARIMA не учитывает тренды
 - C) ARIMA имеет больше параметров
 - D) ARIMA всегда точнее SARIMA

Ответ: A

6. Какое влияние на прогноз окажет увеличение коэффициента сглаживания тренда (Beta) в Holt-Winters?
- A) Прогноз станет менее адаптивным к изменениям тренда
 - B) Прогноз будет быстрее адаптироваться к изменениям тренда
 - C) Уменьшится чувствительность к сезонным изменениям
 - D) Повысится устойчивость к случайным изменениям данных

Ответ: B

7. Что характеризует стационарность временного ряда?
- A) Постоянные сезонные колебания
 - B) Отсутствие тенденции и сезонности, постоянство среднего и дисперсии
 - C) Высокий уровень шума
 - D) Наличие четко выраженного тренда

Ответ: B

8. Почему прогноз временных рядов становится менее надежным при увеличении горизонта прогнозирования?

Ответ: Чем больше горизонт прогнозирования, тем сильнее возрастает неопределенность и влияние внешних непредсказуемых факторов, уменьшая точность прогнозов.

9. В каких случаях метод ARIMA может оказаться неэффективным?

Ответ: При резких изменениях внешних условий, наличии сильных и частых выбросов, а также в случае сильных и нерегулярных сезонных колебаний, которые трудно учесть в параметрах модели.

10. Какие методы предварительной обработки данных могут улучшить точность прогнозов моделей временных рядов?

Ответ: Удаление выбросов, нормализация данных, устранение пропусков, применение логарифмического или иного преобразования, чтобы сделать ряд стационарным.

Вариант 4

1. Какой тип модели ARIMA лучше всего использовать для данных с сильной сезонностью?
- A) Простая ARIMA
 - B) SARIMA
 - C) Holt-Winters без сезонности
 - D) ARMA

Ответ: B

2. Что является основной причиной использования метода дифференцирования в ARIMA?

- A) Повышение точности сезонных прогнозов
- B) Устранение тренда и достижение стационарности ряда

- C) Сокращение вычислительных ресурсов
- D) Улучшение качества данных

Ответ: B

3. Какие последствия будут, если коэффициент Gamma в Holt-Winters установлен слишком высоким?
- A) Сезонные колебания будут игнорироваться
 - B) Прогноз станет чрезмерно чувствительным к сезонным флуктуациям
 - C) Снизится влияние тренда
 - D) Прогнозы станут стабильнее

Ответ: B

4. Почему критерий Акаике (AIC) предпочтительнее использовать при подборе параметров ARIMA?
- A) Он всегда дает наиболее простую модель
 - B) Он учитывает баланс между качеством модели и ее сложностью
 - C) Он уменьшает чувствительность модели к шумам
 - D) Он только снижает ошибку прогноза

Ответ: B

5. Какой тип сезонной модели Holt-Winters стоит использовать, если амплитуда сезонных колебаний растет со временем?
- A) Аддитивная
 - B) Мультипликативная
 - C) Линейная
 - D) Экспоненциальная

Ответ: B

6. Как изменится модель ARIMA, если существенно увеличить параметр p (порядок авторегрессии)?
- A) Увеличится скорость обучения модели
 - B) Повысится чувствительность к прошлым значениям ряда
 - C) Уменьшится точность прогноза
 - D) Ряд станет менее стационарным

Ответ: B

7. Какой подход лучше использовать при прогнозировании временных рядов с нестабильной дисперсией?
- A) Использование только Holt-Winters
 - B) Применение преобразования Бокса-Кокса или логарифмического

преобразования

С) Повышение порядка авторегрессии

D) Уменьшение порядка дифференцирования

Ответ: В

8. Почему модель Holt-Winters хорошо подходит для краткосрочного прогнозирования финансовых показателей?

Ответ: Она эффективно учитывает текущие тренды и сезонные колебания, что делает прогнозы адаптивными и точными в краткосрочной перспективе.

9. Какие внешние факторы могут снизить точность моделей прогнозирования временных рядов?

Ответ: Экономические кризисы, неожиданные политические события, изменения регуляторной среды и другие непредсказуемые события могут существенно повлиять на точность прогнозов.

10. В чем заключаются ограничения использования модели Holt-Winters для долгосрочных прогнозов?

Ответ: В долгосрочной перспективе модель может неправильно оценить изменения тренда или сезонности, приводя к накоплению ошибок прогноза и снижению точности предсказаний.