

Список вопросов для экзамена по математической статистике, 10–12 января 2022

1. Определение и свойства многомерного нормального распределения (Пререквизиты.pdf).
2. Определение и свойства условного математического ожидания (Пререквизиты.pdf).
3. Статистические модели, выборка, выборочные характеристики. Теоремы Гливленко–Кантелли и Колмогорова.
4. Байесовский подход: оценка параметров, принятия гипотез, байесовская классификация. Теорема об оптимальном байесовском правиле.
5. Информационный подход.
6. Точечные оценки: базовые свойства и методы построения. Дельта-метод.
7. Точечные оценки: эффективность, неравенство Рао–Крамера, асимптотическая эффективность MLE-оценок.
8. Точечные оценки: эффективность, достаточность, полнота, теорема Колмогорова–Блэкуэлла–Рао, теорема Лемана–Шеффе.
9. Точечные оценки: робастность.
10. Интервальные оценки, бутстрэп.
11. Проверка гипотез: все до критериев согласия и без байесовской классификации.
12. Гипотезы согласия.
13. Гипотезы о параметрах.
14. Гипотезы однородности.
15. Дисперсионный анализ, корреляционный анализ.
16. Линейная регрессия: постановка, базовые свойства, свойства при нормальности остатков, гипотезы.
17. Линейная регрессия: беды с регрессией. Стохастические факторы.

Список определений и формулировок, за незнание которых наступает два

1. Многомерного нормального распределения.
2. Условного математического ожидания.
3. Статистическая модель, выборка.
4. Формула Байеса, априорное и апостериорное распределения.
5. Расстояние Кульбака–Лейблера, энтропия.
6. Статистика, несмещенность, состоятельность, асимптотическая нормальность, эффективность, робастность, достаточность, полнота.

7. Теорема Колмогорова–Блэкуэлла–Рао, теорема Лемана–Шеффе.
8. Доверительный интервал.
9. Параметрический бутстрэп, непараметрический бутстрэп.
10. Гипотеза, альтернатива, критерий, p-value, ошибки разных родов, размер эффекта.
11. Постановка гипотезы согласия, критерий Колмогорова, критерий Андерсона–Дарлинга.
12. Постановка гипотезы о параметрах, проверка через доверительные интервалы, z-test, t-test, бутстрэп из нулевой гипотезы.
13. Постановка гипотезы однородности, ранговые критерии, пермутэйшн.
14. Постановка задачи дисперсионного анализа, постановка задачи корреляционного анализа, таблицы сопряженности.
15. Линейная регрессия: постановка, теорема Гаусса–Маркова, базовые свойства, беды с регрессией.