

Билет №1

- ☒ Замечание (о вычисление математического ожидания для дискретных, для а.н.р.).
- ☒ Опр. (дискретного распределения). Примеры.
- ☒ Опр. (многомерного равномерного распределения).
- ☒ Свойства ковариации с доказательством.
- ☒ Основные свойства математического ожидания с доказательством (Однородность, монотонность, нер-во треугольника, аддитивность).
- ☒ Теорема (формула обращения). Доказательство.

Билет №2

- ☒ Теорема (центральная предельная теорема) (без док-ва).
- ☒ Теорема (неравенство Берри-Эссеена) (без док-ва).
- ☒ Теорема (п.н. vs по вероятности) (без док-ва).
- ☒ Пример сингулярного распределения (лестница Кантора).
- ☒ Теорема (свертка для дискретных). Доказательство.
- ☒ Теорема (формула обращения). Доказательство.

Билет №3

- ☒ Опр. (смешанного распределения). Примеры.
- ☒ Теорема (закон больших чисел Хинчина) (без док-ва).
- ☒ Теорема о непрерывном соответствие (без док-ва).
- ☒ Свойства функций распределения с доказательствами.
- ☒ Лемма (критерий сходимости п.н.). Доказательство.
- ☒ Теорема (об инвариантности копулы при строго возрастающем преобразовании). Доказательство.

Билет №4

- ☒ Опр. (простой случайной величины).
- ☒ Опр. (распределения случайной величины). Примеры распределений, как вероятностных мер.
- ☒ Теорема (неравенство Берри-Эссеена) (без док-ва).
- ☒ Замечание (почему так важна формула обращения для характеристических функций?).
- ☒ Основные свойства математического ожидания с доказательством (Однородность, монотонность, нер-во треугольника, аддитивность).
- ☒ Теорема (оценка точности в теореме Пуассона). Доказательство.

Билет №5

- ◻ Опр. (сингулярного распределения). Примеры.
- ◻ Опр. (сходимости в среднеквадратическом).
- ◻ Теорема (формула Бернулли) (без док-ва).
- ◻ Теорема (о плотности и линейном преобразование случайных величин). Доказательство.
- ◻ Свойство математического ожидания для независимых случайных величин. Доказательство.
- ◻ Теорема (о свертке для произвольных распределений). Доказательство. Следствие об а.н.р. суммы.

Билет №6

- ◻ Опр. (распределения Пуассона). Доказательство, что это действительно распределение.
- ◻ Опр. (квантили для непрерывной функции распределения).
- ◻ Теорема (неравенство Йенсена) (без док-ва).
- ◻ Контрпример не нормального вектора с нормальными одномерными компонентами. Доказательство.
- ◻ Пример (парадокс Бертрана).
- ◻ Вычисление интеграла от плотности нормального распределения. Свойства нормального распределения с доказательством (лин. преобр., равенства для $\Phi_{0,1}$, правило трех сигм).

Билет №7

- ◻ Свойства ковариации (без док-ва).
- ◻ Свойство математического ожидания для независимых случайных величин (без док-ва).
- ◻ Опр. (математического ожидания для случайного вектора и случайной матрицы).
- ◻ Теорема Лебега. Доказательство.
- ◻ Теорема (свертка для дискретных). Доказательство.
- ◻ Теорема (по вероятности vs слабая). Доказательство.

Билет №8

- ◻ Опр. (случайной величины).
- ◻ Опр. (вырожденного распределения). Пример случайных экспериментов и случайной величины с этим распределением.
- ◻ Теорема (с.к.с. vs p vs п.н.) (без док-ва).
- ◻ Теорема (о плотности и линейном преобразование случайных величин). Доказательство.
- ◻ Теорема (номер первого успешного испытания в схеме Бернулли). Доказательство.
- ◻ Теорема (об эквивалентных определениях независимости). Доказательство.

Билет №9

- Свойства функций распределения (без док-ва).
- Опр. (случайного вектора).
- Опр. (многомерного равномерного распределения).
- Теорема (центральная предельная теорема). Доказательство.
- Свойства независимых событий с доказательством (несовместность, условная вероятность, теоретико-множественные операции).
- Вычисление интеграла от плотности нормального распределения. Свойства нормального распределения с доказательством (лин. преобр., равенства для $\Phi_{0,1}$, правило трех сигм).

Билет №10

- Теорема (по вероятности vs слабая) (без док-ва).
- Замечание (о вычисление и существование х.ф.).
- Опр. (слабой сходимости).
- Свойства дисперсии с доказательством (альтернативный способ вычисления, критерий вырожденности, линейные преобр. одной случайной величины).
- Теорема Лебега. Доказательство.
- Свойство счетной аддитивности математического ожидания. Доказательство.

Билет №11

- Опр. (матрицы ковариации случайного вектора).
- Опр. (дисперсии, стандартного отклонения).
- Теорема о непрерывном соответствие (без док-ва).
- Свойства дисперсии с доказательством (альтернативный способ вычисления, критерий вырожденности, линейные преобр. одной случайной величины).
- Следствие (о независимости и ортогональном преобразование нормального вектора). Доказательство.
- Свойства характеристических функций с доказательством (значение в нуле, линейное преобразование, сумма независимых, гладкость в нуле).

Билет №12

- Опр. (гамма распределения). Доказательство, что это действительно распределение.
- Опр. (коэффициентов экстремальной зависимости).
- Замечание (о вычисление математического ожидания для преобразований случайных величин (одномерных и многомерных преобразований)).
- Теорема (номер первого успешного испытания в схеме Бернулли). Доказательство.
- Теорема (о существование математического ожидания меньших порядков). Доказательство.
- Теорема (о квантильном преобразование). Доказательство.

Билет №13

- ◻ Опр. (слабой сходимости).
- ◻ Теорема (закон больших чисел Колмогорова) (без док-ва).
- ◻ Опр. (матрицы ковариации случайного вектора).
- ◻ Свойства ковариации с доказательством.
- ◻ Основные свойства математического ожидания с доказательством (Однородность, монотонность, нер-во треугольника, аддитивность).
- ◻ Теорема (о правой границе неравенства Frechet-Hoeffding). Доказательство.

Билет №14

- ◻ Замечание (о вычислении математического ожидания для дискретных, для а.н.р.).
- ◻ Свойство математического ожидания для независимых случайных величин (без док-ва).
- ◻ Опр. (квантили в общей случае).
- ◻ Теорема (неравенство Коши-Буняковского). Доказательство.
- ◻ Теорема (закон больших чисел Хинчина). Доказательство.
- ◻ Теорема (оценка точности в теореме Пуассона). Доказательство.

Билет №15

- ◻ Теорема Слуцкого (без док-ва).
- ◻ Теорема (неравенство Маркова). (без док-ва)
- ◻ Опр. (распределения случайной величины). Примеры распределений, как вероятностных мер.
- ◻ Теорема (неравенства Frechet-Hoeffding). Доказательство.
- ◻ Теорема (формула Байеса). Доказательство.
- ◻ Свойства вероятностной меры с доказательством (вероятность объединения счетного набора, непрерывность вер. меры, формула включения/исключения).

Билет №16

- ◻ Опр. (ковариации двух случайных величин).
- ◻ Теорема (неравенство Маркова). (без док-ва)
- ◻ Опр. (вырожденного распределения). Пример случайных экспериментов и случайной величины с этим распределением.
- ◻ Теорема (с.к.с. vs р vs п.н.). Доказательство.
- ◻ Свойства многомерного математического ожидания (линейность, произведение независимых матриц). Доказательство.
- ◻ Теорема (оценка точности в теореме Пуассона). Доказательство.

Билет №17

- ◻ Опр. (слабой сходимости).
- ◻ Замечание (о вычислении математического ожидания для дискретных, для а.н.р.).
- ◻ Лемма (вычисление УМО для а.н.р.) (без док-ва).
- ◻ Пример (Бернштейна).
- ◻ Свойства независимых событий с доказательством (несовместность, условная вероятность, теоретико-множественные операции).
- ◻ Теорема (о линейном преобразование для нормального вектора). Доказательство.

Билет №18

- ◻ Свойства коэффициента корреляции (без док-ва).
- ◻ Опр. (математического ожидания для случайного вектора и случайной матрицы).
- ◻ Опр. (коэффициента корреляции).
- ◻ Основные свойства математического ожидания с доказательством (Однородность, монотонность, нер-во треугольника, аддитивность).
- ◻ Теорема (о сохранение независимости при преобразованиях). Доказательство.
- ◻ Теорема (о свертке для произвольных распределений). Доказательство. Следствие об а.н.р. суммы.

Билет №19

- ◻ Опр. (полной группы событий).
- ◻ Опр. (квантили для непрерывной функции распределения).
- ◻ Опр. (условного математического ожидания).
- ◻ Теорема (Шкляра). Доказательство в непрерывном случае.
- ◻ Примеры вероятностных пространств и функций, которые являются или не являются случайными величинами с доказательством.
- ◻ Свойства коэффициента корреляции с доказательством.

Билет №20

- ◻ Опр. (квантили для непрерывной функции распределения).
- ◻ Опр. (полной группы событий).
- ◻ Теорема (по вероятности vs слабая) (без док-ва).
- ◻ Теорема (номер первого успешного испытания в схеме Бернулли). Доказательство.
- ◻ Следствие (о независимости и корреляции для нормального вектора). Доказательство.
- ◻ Теорема (об инвариантности копулы при строго возрастающем преобразовании). Доказательство.

Билет №21

- ◻ Опр. (дискретного распределения). Примеры.
- ◻ Теорема (обобщенное неравенство Чебышёва) (без док-ва).
- ◻ Опр. (вероятностной меры).
- ◻ Свойство математического ожидания для независимых случайных величин. Доказательство.
- ◻ Следствие (об идеальной зависимости). Доказательство.
- ◻ Теорема (оценка точности в теореме Пуассона). Доказательство.

Билет №22

- ◻ Опр. (распределения Пуассона). Доказательство, что это действительно распределение.
- ◻ Опр. (k -ого момента, k -ого центрального момента). Формулы для вычисления у дискретного и а.н.р.
- ◻ Опр (носителя случайной величины).
- ◻ Теорема Пуассона для схемы Бернулли. Доказательство.
- ◻ Пример (задача о разорении для двух игроков при помощи ФПВ).
- ◻ Теорема (п.н. vs по вероятности). Доказательство.

Билет №23

- ◻ Опр. (совместного распределения и совместной функции распределения).
- ◻ Опр. (математического ожидания для простой случайной величины по событию).
- ◻ Опр. (равномерной интегрируемости).
- ◻ Следствие из неравенства Маркова о распределение неотрицательной с.в. с нулевым МО. Доказательство.
- ◻ Лемма (сходимость при непрерывных преобразованиях). Доказательство.
- ◻ Теорема (Бореля-Кантелли). Доказательство.

Билет №24

- ◻ Свойство математического ожидания для независимых случайных величин (без док-ва).
- ◻ Опр. (нормального (гауссского) распределения). Свойство линейных преобразований с доказательством.
- ◻ Опр. (сходимости по вероятности).
- ◻ Следствие (об идеальной зависимости). Доказательство.
- ◻ Теорема (о плотности и линейном преобразование случайных величин). Доказательство.
- ◻ Теорема (о линейном преобразование для нормального вектора). Доказательство.

Билет №25

- ◻ Опр. (дискретного распределения). Примеры.
- ◻ Опр. (логнормального распределения). Вычисление плотности.
- ◻ Опр. (полней группы событий).
- ◻ Пример (парадокс Бертрана).
- ◻ Следствие об устойчивости по суммированию. Доказательство.
- ◻ Теорема (о квантильном преобразование). Доказательство.

Билет №26

- ◻ Опр. (биномиального распределения). Доказательство, что это действительно распределение. Пример случайных экспериментов и случайной величины с этим распределением.
- ◻ Теорема (с.к.с. vs p vs п.н.) (без док-ва).
- ◻ Свойства характеристических функций (значение в нуле, линейное преобразование, сумма независимых, гладкость в нуле) (без док-ва).
- ◻ Теорема (формула Бернулли). Доказательство.
- ◻ Лемма (критерий сходимости п.н.). Доказательство.
- ◻ Теорема (об эквивалентных определениях независимости). Доказательство.

Билет №27

- ◻ Теорема (по вероятности vs слабая) (без док-ва).
- ◻ Опр. (Схемы Бернулли). Примеры экспериментов со схемой Бернулли.
- ◻ Опр. (независимых случайных величин).
- ◻ Контрпример не нормального вектора с нормальными одномерными компонентами. Доказательство.
- ◻ Основные свойства математического ожидания с доказательством (Однородность, монотонность, первоугольника, аддитивность).
- ◻ Теорема (оценка точности в теореме Пуассона). Доказательство.

Билет №28

- ◻ Теорема о непрерывном соответствие (без док-ва).
- ◻ Теорема (закон больших чисел Колмогорова) (без док-ва).
- ◻ Опр. (сходимости почти наверное).
- ◻ Свойства вероятностной меры с доказательствами (вероятность пустого мн-ва, дизъюнктного объединения, дополнения, объединения двух мн-в, монотонность).
- ◻ Свойства дисперсии с доказательством (альтернативный способ вычисления, критерий вырожденности, линейные преобр. одной случайной величины).
- ◻ Свойства коэффициента корреляции с доказательством.

Билет №29

- Опр. (вероятностной меры).
- Опр. (квантили в общей случае).
- Следствие (о независимости и корреляции для нормального вектора) (без док-ва).
- Классическое неравенство Чебышёва. Доказательство.
- Теорема (неравенство Йенсена). Доказательство.
- Теорема (п.н. vs по вероятности). Доказательство.

Билет №30

- Опр. (многомерного равномерного распределения).
- Опр. (случайного вектора).
- Опр. (коэффициента корреляции).
- Пример сингулярного распределения (лестница Кантора).
- Теорема (неравенство Коши-Буняковского). Доказательство.
- Свойство счетной аддитивности математического ожидания. Доказательство.

Билет №31

- Опр. (двух независимых событий).
- Теорема (закон больших чисел Колмогорова) (без док-ва).
- Свойства многомерного математического ожидания (линейность, произведение независимых матриц). Доказательство.
- Теорема (обобщенное неравенство Чебышёва). Доказательство.
- Теорема (п.н. vs по вероятности). Доказательство.

Билет №32

- Теорема (об эквивалентных определениях независимости) (без док-ва).
- Замечание (о вычисление математического ожидания для дискретных, для а.н.р.).
- Опр. (нормального (гауссовского) распределения). Свойство линейных преобразований с доказательством.
- Теорема (Шкляра). Доказательство в непрерывном случае.
- Свойства дисперсии с доказательством (альтернативный способ вычисления, критерий вырожденности, линейные преобр. одной случайной величины).
- Свойства характеристических функций с доказательством (значение в нуле, линейное преобразование, сумма независимых, гладкость в нуле).