

Рефераты

УДК 519.2

О константах в неравенствах Колмогорова–Рогозина и Кестена в гильбертовом пространстве. Ананьевский С. М. — В кн.: Вероятность и статистика. 30. (Зап. научн. семина. ПОМИ, т. 501), СПб., 2021, с. 8–23.

В настоящей работе уточняются значения абсолютных констант в неравенствах Колмогорова–Рогозина и Кестена для функции концентрации суммы независимых случайных векторов в гильбертовом пространстве.

Библ. — 14 назв.

УДК 519.2

Распределения и характеристики, связанные со случайным блужданием. Ахсануллах М., Невзоров В. Б., Степанов А. В. — В кн.: Вероятность и статистика. 30. (Зап. научн. семина. ПОМИ, т. 501), СПб., 2021, с. 24–35.

В настоящей статье мы рассматриваем некоторые свойства распределения и плотности распределения блуждания в случайном направлении и предлагаем некоторые характеристики этого распределения. Результаты иллюстрируются таблицами и графиками.

Библ. — 7 назв.

УДК 519.2

Распределения функционалов от скошенного броуновского движения с разрывным сносом. Бородин А. Н. — В кн.: Вероятность и статистика. 30. (Зап. научн. семина. ПОМИ, т. 501), СПб., 2021, с. 36–51.

Рассматривается скошенное броуновское движение с кусочно постоянным сносом. При равных постоянных эта диффузия включает в себе скошенное броуновское движение с линейным сносом, а при постоянных с противоположным знаком она превращается в скошенное броуновское движение с переменным сносом. Нас интересуют результат, позволяющий вычислять распределения интегральных функционалов по пространственной переменной от локального времени скошенного броуновского движения с разрывным сносом.

Библ. — 8 назв.

УДК 519.2

Несколько вариаций на тему экстремального индекса. Буритика Г., Мейер Н., Микош Т., Винтенбергер О. — В кн.: Вероятность и статистика. 30. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 501), СПб., 2021, с. 52–77.

Мы возвращаемся к рассмотрению экстремального индекса Лидбеттера для стационарных последовательностей. Он может интерпретироваться как обратное значение к ожидаемому размеру экстремального кластера выше высоких порогов. Мы рассматриваем временные ряды с тяжёлыми хвостами, в частности, регулярно меняющиеся стационарные последовательности обсуждаем недавние исследования в теории экстремальных значений для таких моделей. Регулярно меняющийся временной ряд имеет регулярно меняющиеся многомерные распределения. Благодаря результатам Басрака и Зегерса [2] мы имеем явные представления предельной структуры кластеров экстремумов, ведущие к явным выражениям для предельного точечного процесса выходов и экстремальный индекс как суммарную меру экстремальной кластеризации. Экстремальный индекс появляется в различных ситуациях, казалось бы, прямо не связанных между собой, таких как сходимость максимумов и точечных процессов. Мы рассматриваем различные представления экстремального индекса, которые появляются в этом контексте, обсуждаем теорию и применяем её к регулярно меняющемуся AR(1)-процессу и к решению аффинного стохастического рекуррентного уравнения.

Библ. – 39 назв.

УДК 519.2

Оценивание степени разреженности в моделях двухточечных смесей. Ванг Ёйбо, Степанова Н. А. — В кн.: Вероятность и статистика. 30. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 501), СПб., 2021, с. 78–101.

Мы рассматриваем задачу оценивания доли наблюдений с ненулевыми средними значениями в разреженной нормальной смеси в той области параметров, описывающих модель, в которой допускается выбор переменных. Нас интересует случай, когда доля наблюдений с ненулевыми средними значениями очень мала. Показывается, что скорость сходимости предложенной нами оценки близка к скорости сходимости асимптотически минимаксной оценки. Используя эту оценку, можно состоятельно оценить параметр, описывающий степень разреженности нормальной смеси. Оценка данного параметра требуется, например,

для применения “почти точной” процедуры выбора переменных. Свойства предложенной нами оценки изучаются как аналитически, так и численно. Полученные результаты можно обобщить на некоторые модели смесей отличные от нормальной.

Библ. – 20 назв.

УДК 519.2

Вполне упорядоченные модели с условной независимостью. Гаураха Н., фон Розен Д. — В кн.: Вероятность и статистика. 30. (Зап. научн. семина. ПОМИ, т. 501), СПб., 2021, с. 102–117.

В работе вводится новый класс решетчатых моделей с условной независимостью, так называемые вполне упорядоченные модели с условной независимостью. Этот класс основан на предположении, что индексное множество, устанавливающее порядок случайных величин, является цепью. Показано, что в цепи имеется скачок в том и только в том случае, когда имеется соотношение условной независимости. Представлены также некоторые сравнения решетчатых моделей с условной независимостью и вполне упорядоченных моделей с независимостью.

Библ. – 9 назв.

УДК 519.2

Сходимость к бесконечномерным обобщенным распределениям Пуассона на выпуклых многогранниках. Гётце Ф., Зайцев А. Ю. — В кн.: Вероятность и статистика. 30. (Зап. научн. семина. ПОМИ, т. 501), СПб., 2021, с. 118–125.

Цель данной работы – предоставить дополнение к статье авторов 2018 года. Показано, что наши результаты о приближении распределений сумм независимых слагаемых сопровождающими обобщенными законами Пуассона и оценки близости последовательных сверток многомерных распределений на выпуклых многогранниках могут быть почти автоматически перенесены на бесконечномерный случай. Ясно, что это делает результаты существенно более общими.

Библ. – 14 назв.

УДК 519.2

Грассмановы углы и вероятность поглощения для гауссовских выпуклых оболочек. Гётце Ф., Каблучко З., Запорожец Д. — В кн.: Вероятность и статистика. 30. (Зап. научн. семина. ПОМИ, т. 501), СПб., 2021, с. 126–148.

Рассмотрим произвольное подмножество M в \mathbb{R}^n с конической оболочкой C . Рассмотрим его гауссовский образ AM , где A это матрица размера $k \times n$, элементы которой являются независимыми стандартными гауссовскими величинами. Мы покажем, что вероятностное множество AM содержит начало координат в своей внутренности совпадает с k -м грассмановым углом конуса C . Мы также покажем, что грассманов угол AC совпадает в среднем с соответствующим грассмановым углом C . Из этого мы выведем, что сумма j -х грассмановых углов при ℓ -мерных гранях гауссовского симплекса совпадает в среднем с аналогичной суммой углов правильного симплекса этой же размерности.

Библ. – 31 назв.

УДК 519.2

Предельные теоремы для “случайных полетов”. Давыдов Ю. А. — В кн.: Вероятность и статистика. 30. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 501), СПб., 2021, с. 149–159.

В статье рассматривается асимптотическое поведение частицы, совершающей так называемый случайный полет. В недавней работе Давыдова–Конакова (2017) в случае, когда моменты T_k смены направлений частицы образуют неоднородный пуассоновский процесс, было показано, что в зависимости от характера неоднородности естественным образом возникают три варианта предельного распределения для зумированной траектории частицы. Цель данной работы, – показать, что эти три варианта сохраняются при гораздо более общих предположениях о последовательности (T_k) .

Библ. – 10 назв.

УДК 519.2

Критерий хи-квадрат для проверки гипотезы однородности. Ермаков М. С. — В кн.: Вероятность и статистика. 30. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 501), СПб., 2021, с. 160–180.

В работе даны необходимые и достаточные условия равномерной состоятельности непараметрических множеств альтернатив для проверки гипотезы однородности с помощью критерия хи-квадрат. Число ячеек критерия хи-квадрат увеличивается с ростом объема выборки. Непараметрические множества альтернатив могут быть заданы как в

терминах функций распределения, так и плотностей распределения. Библ. – 18 назв.

УДК 519.2

Характеризации вероятностных распределений свойствами линейных форм со случайными коэффициентами. Клебанов Л. Б. — В кн.: Вероятность и статистика. 30. (Зап. научн. семина. ПОМИ, т. 501), СПб., 2021, с. 181–193.

Хорошо известны характеристики нормального распределения свойствами независимости линейных форм от независимых случайных величин и векторов. Это результат С. Н. Бернштейна, а также известная теорема Скитовича и Дармуа, и ее многочисленные обобщения как на многомерный случай, так и на случаи распределений на группах. Несколько в стороне стоят исследования А. А. Зингера и Ю.В. Линника о независимости форм со случайными коэффициентами. Их результаты касаются довольно общих свойств характеристических функций соответствующих распределений. Однако характеристические теоремы приведены только для форм весьма специального вида и касаются они исключительно нормального распределения. Целью предлагаемой работы является рассмотрение указанных типов задач для случая линейных форм со случайными коэффициентами. При этом основной акцент делается на тех формах, для которых изучаемые свойства оказываются характеристическими для распределений, отличных от нормального. Иными словами, мы хотим подчеркнуть существенное отличие свойств форм со случайными коэффициентами от форм с детерминированными коэффициентами.

Библ. – 17 назв.

УДК 519.2

Односторонняя эгоистичная парковка. Крюков Н. А. — В кн.: Вероятность и статистика. 30. (Зап. научн. семина. ПОМИ, т. 501), СПб., 2021, с. 194–202.

В статье изучается один из дискретных аналогов “задачи о парковке”.

Пусть n – целое число. Если $n > 1$, расположим на отрезке $[0, n]$ случайным образом интервал $(t, t + 1)$ с целыми концами. Таким образом, изначальный отрезок разбивается на два: $[0, t]$ и $[t + 1, n]$, каждый

из которых далее рассматривается отдельно, аналогично изначальному. Фраза “случайным образом” в данной задаче означает, что t является случайной величиной, равномерно распределённой на множестве $\{1, \dots, n-1\}$. Процесс расположения интервалов заканчивается, когда длина всех оставшихся отрезков становится меньше двух. Обозначим за X_n суммарное количество расположенных отрезков.

В настоящей работе вычислены значения математических ожиданий $E\{X_n\}$.

Описанный выше процесс можно интерпретировать как процесс парковки машин, у которых руль находится слева. В таком случае, для того чтобы водитель смог выйти, место слева от его машины должно быть свободным. Это в точности означает, что он не может занять самое левое место в каком-либо отрезке. В таком случае X_n – количество припаркованных машин.

Библ. – 13 назв.

УДК 519.2

Эффективность по Бахадуру тестов проверки нормальности, основанных на ЭФР, в случае оцениваемых параметров. Милошевич Б., Никитин Я. Ю., Обрадович М. — В кн.: Вероятность и статистика. 30. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 501), СПб., 2021, с. 203–217.

В этой статье снова рассматриваются несколько хорошо известных тестов, основанных на эмпирических функциях распределения (ЭФР), для проверки сложной нормальности с оцениваемыми параметрами и даны некоторые новые результаты об их асимптотических свойствах. В частности, найдены аппроксимативные наклоны по Бахадуру в случае близких альтернатив для тестов, основанных на ЭФР, а также для теста максимального правдоподобия. Для некоторых близких альтернатив вычислены локальные аппроксимативные эффективности. Полученные результаты могут быть использованы для оценки качества существующих и новых тестов для проверки нормальности.

Библ. – 35 назв.

УДК 519.2

О доступной локальной асимптотической эффективности некоторых критериев согласия. Назаров А. И., Чиринина А. В. — В кн.: Вероятность и статистика. 30. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 501), СПб., 2021, с. 218–235.

Понятие локальной асимптотической оптимальности (по Бахаду-ру) для последовательности статистик хорошо известно. Задача об описании класса распределений, для которых данная последовательность статистик является локально асимптотически оптимальной против конкретных альтернатив (сдвига, масштаба, и т.д.), была поставлена и во многих случаях решена Я.Ю. Никитиным. Однако в некоторых случаях эта задача решения не имеет. Мы предлагаем модифицировать постановку задачи, что дает значение доступной асимптотической эффективности соответствующей статистики.

Библ. – 7 назв.

УДК 519.2

Асимптотики L_2 -малых уклонений для конечномерных возмущений гауссовских функций. Петрова Ю. П. — В кн.: Вероятность и статистика. 30. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 501), СПб., 2021, с. 236–258.

Мы изучаем малые уклонения в L_2 -норме для семейства конечномерных возмущений гауссовских функций. Мы определяем три типа возмущений: некритические, частично критические и критические; и выражаем асимптотику малых уклонений возмущенных процессов через асимптотику малых уклонений исходного процесса. Естественные примеры таких возмущений возникают в статистике при изучении эмпирических процессов с оцененными параметрами (так называемые процессы Дурбина). Мы показываем, что процессы Дурбина являются критическими возмущениями броуновского моста. При дополнительных предположениях общий результат удастся упростить. В качестве примера мы находим точную асимптотику L_2 -малых уклонений для критических возмущений гриновских процессов (процессов, чья функция ковариации есть функция Грина для обыкновенного дифференциального оператора).

Библ. – 37 назв.

УДК 519.2

О скорости сходимости в “точных асимптотиках” для случайных величин с устойчивым распределением. Розовский Л. В. — В кн.: Вероятность и статистика. 30. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 501), СПб., 2021, с. 259–275.

В заметке предлагаются условия при которых справедливы соотношения типа

$$\lim_{\varepsilon \searrow 0} \left(\sum_{n \geq 1} r(n) \mathbf{P}(Y_\alpha \geq f(\varepsilon g(n))) - \nu(\varepsilon) \right) = C,$$

где случайная величина Y_α имеет устойчивое распределение, C постоянная, а r , f и g неотрицательные функции, удовлетворяющие определенным условиям. Полученные утверждения позволяют уточнить и дополнить некоторые результаты, связанные с оценкой скорости сходимости в так называемых “точных асимптотиках.”

Библ. – 9 назв.

УДК 519.2

Экстремальные случайные бета политопы. Симарова Е. Н. — В кн.: Вероятность и статистика. 30. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 501), СПб., 2021, с. 276–301.

Выпуклая оболочка нескольких независимых случайных векторов в \mathbb{R}^d , имеющих бета распределение с одинаковым параметром, называется случайным бета политопом. Недавно были вычислены средние значения их внутренних объемов, числа граней всех размерностей, внешних и внутренних углов и других характеристик, в явной и асимптотической форме. Нашей целью является изучить асимптотическое поведение бета политопов с экстремальным значением внутренних объемов. Мы выдвигаем гипотезу и предлагаем ее решение в размерности 2. Для этого мы получим некоторое предельное выражение общего типа для широкого класса U -тах статистик, ядра которых включают в себя периметр и площадь выпуклой оболочки своих аргументов.

Библ. – 22 назв.

УДК 519.2

Эффективность по Бахадуру теста Эпса-Палли для проверки нормальности. Эбнер Б., Хенце Н. — В кн.: Вероятность и статистика. 30. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 501), СПб., 2021, с. 302–314.

Тест на проверку нормальности, предложенный Эпсом и Палли, является серьёзным конкурентом для тестов, основанных на эмпирической функции распределения. В противоположность этим процедурам, он допускает обобщение на многомерный случай и позволяет получить для него афинно инвариантный и универсально состоятельный тест нормальности.

Мы получаем ашпроксимативные эффективности по Бахадуру для теста Эпса и Палли, дополняя таким образом недавние результаты Милошевич и др. Для некоторых значений параметра настройки, содержащегося в тесте Эпса-Палли, этот тест даёт лучшие результаты, чем любой из конкурирующих тестов из упомянутой работы, по всему множеству из шести альтернатив, близких к нормальности.

Библ. – 21 назв.

УДК 519.218

О спектральных свойствах стационарных случайных процессов, связанных специальной рандомизацией времени. Якубович Ю. В., Русаков О. В. — В кн.: Вероятность и статистика. 30. (Зап. научн. семина. ПОМИ, т. 501), СПб., 2021, с. 315–334.

Мы рассматриваем три независимых объекта: двустороннюю стационарную случайную последовательность $\xi := (\dots, \xi_{-1}, \xi_0, \xi_1, \dots)$ с нулевым средним и конечной дисперсией, стандартный пуассоновский процесс Π и субординатор S — неубывающий процесс Леви. Методом отражения относительно нулевого момента времени мы продолжаем Π и S на отрицательную полуось и определяем случайную замену времени $\Pi(S(t))$, $t \in \mathbb{R}$. Затем мы определяем так называемый ПСИ-процесс $\psi(t) := \xi_{\Pi(S(t))}$, $t \in \mathbb{R}$, который стационарен в широком смысле. Заметим, что ПСИ-процессы обобщают псевдо-пуассоновские процессы. Основная задача работы — выразить спектральные свойства процесса ψ через спектральные характеристики последовательности ξ и меру Леви субординатора S . Применяя методы комплексного анализа, мы выводим общую формулу для спектральной меры G процесса ψ . Также мы находим точные значения для спектральных характеристик ψ в примерах, когда ξ : почти периодическая последовательность; последовательность скользящего среднего конечного порядка; авторегрессия конечного порядка. Полученные результаты могут иметь приложения во всех областях, где применяются стационарные случайные процессы в рамках L^2 -теории.

Библ. – 17 назв.