**ВОПРОСЫ**

к экзамену по дисциплине

**«Теория вероятностей и математическая статистика»**

(2-й курс ИИТ БГУИР (заочнная форма обучения)).

1. Основные понятия комбинаторики. Правила суммы и произведения. Перестановки, размещения, сочетания и формулы для их вычисления.
2. Понятие эксперимента. Понятие события, пространство элементарных событий.
3. Достоверное и невозможное событие. Совместимые и несовместимые события. Противоположное событие.
4. Операции над событиями (сумма, разность, произведение).
5. Понятие о полной группе событий.
6. Классическое определение вероятности события.
7. Геометрическое определение вероятности события.
8. Статистическое определение вероятности события. Аксиоматическое определение вероятности события.
9. Условная вероятность и ее свойства.
10. Теоремы сложения вероятностей несовместных и совместных событий.
11. Зависимые и независимые события.
12. Формула полной вероятности события. Формулы Байеса.
13. Понятие схемы независимых испытаний Бернулли. Наивероятнейшее число наступления событий в схеме Бернулли.
14. Теорема Пуассона.
15. Локальная теорема Муавра–Лапласа.
16. Интегральная теорема Муавра–Лапласа.
17. Понятие случайной величины.
18. Функция распределения случайной величины и ее свойства.
19. Числовые характеристики случайной величины.
20. Законы распределения дискретной случайной величины:

* биномиальный закон,
* закон распределения Пуассона,
* геометрическое распределение,
* гипергеометрическое распределение.

1. Понятие случайной непрерывной случайной величины.
2. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.
3. Плотность распределения.
4. Мода и медиана непрерывной случайной величины.
5. Законы распределения непрерывной случайной величины:

* равномерное распределение,
* показательное (экспоненциальное) распределение,
* нормальное распределение.

1. Правило «трех сигм».
2. Закон больших чисел. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева.
3. Понятия многомерной случайной величины.
4. Дискретные двумерные случайные величины.
5. Непрерывные двумерные случайные величины.
6. Понятия плотности совместного распределения вероятностей и совместная функция распределения.
7. Независимые случайные величины.
8. Понятия корреляционного момента и коэффициента корреляции. Понятие корреляционной зависимости.
9. Выборочный метод и его основные понятия. Случайная выборка, объем выборки.
10. Вариационный ряд для дискретных и непрерывных случайных величин. Полигон и гистограмма.
11. Эмпирическая функция распределения и ее свойства.
12. Статистические оценки параметров распределения. Состоятельность и несмещенность статистических оценок.
13. Выборочные среднее и дисперсия и их свойства.
14. Надежность и доверительный интервал. Доверительный интервал для математического ожидания нормального распределения при известной дисперсии.
15. Проверка статистических гипотез. Нулевая и альтернативная гипотезы, статистический критерий. Ошибки первого и второго рода.
16. Этапы проверки статистической гипотезы.
17. Критерий согласия Пирсона о виде распределения.
18. Понятие о регрессионной зависимости случайных величин. Выборочные уравнения регрессии.
19. Линейная регрессия.
20. Нелинейная регрессия. Логарифмическая, обратная, степенная, и показательные модели нелинейной регрессии.