

## Теоретические вопросы по курсу «Математика 6»

Поток КВ31-33, К431, К632.

1. Опыт. Событие. Частота. Свойства частоты. Сигма-алгебра. Аксиомы теории вероятностей. Замечания о функции  $P$ . Классическая схема. Пример.
2. Определение несовместных событий. Пример. Определение условной вероятности. Пример. Определение независимых событий. Пример. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Примеры.
3. Определение полной группы событий. Формула полной вероятности. Пример. Формула Байеса. Пример. Схема последовательных испытаний Бернулли.
4. Определение случайной величины. Дискретная случайная величина. Ряд распределения. Пример. Функция распределения. Ее свойства. Непрерывная случайная величина. Плотность распределения. Ее свойства. Пример восстановления функции распределения по плотности.
5. Числовые характеристики случайной величины. Начальные и центральные моменты. Математическое ожидание, его свойства. Независимые случайные величины. Дисперсия, ее свойства. Мода и медиана.
6. Примеры дискретных распределений (биномиальное, Пуассона, геометрическое). Их определения, свойства, ряды распределения и числовые характеристики.
7. Примеры непрерывных распределений (равномерное, показательное, нормальное). Их определения, свойства, функции и плотности распределения, числовые характеристики.
8. Определение многомерной случайной величины. Определение функции распределения. Ее свойства. Плотность вероятности. Примеры непрерывной и дискретной двумерной величины. Пример восстановления функции распределения по плотности.
9. Зависимость компонент многомерной случайной величины друг от друга. Утверждение. Определение условного закона распределения. Плотность условного распределения. Замечание о графике условной плотности. Начальные и центральные моменты двумерной случайной величины. Определение ковариации. Утверждение о ковариации. Определение некоррелированных случайных величин. Корреляционный момент. Утверждение о корреляционном моменте линейно-зависимых случайных величин.
10. Функции случайных величин. Примеры. Композиция. Свертка.
11. Неравенство Чебышёва. Сходимость по вероятности. Закон больших чисел. Теорема Муавра – Лапласа. Пример ее применения.
12. Моделирование случайных величин. Алгоритм получения псевдослучайных чисел. Метод Монте-Карло.
13. Понятие о производящих функциях. Их свойства.
14. Применение теории вероятностей в прикладных задачах. Задача о вырождении фамилии.
15. Общие понятия математической статистики. Выборка. Точечные оценки и их свойства (несмещенность,

состоятельность). Утверждение о состоятельности. Методы получения оценок. Примеры.

16. Интервальные оценки. Пример. Проверка гипотез.

## Определения по курсу «Математика 6» (не знаешь — получаешь 2).

1. Классическое определение вероятности (классическая схема).
2. Определение условной вероятности.
3. Определение независимых событий.
4. Определение несовместных событий.
5. Теорема умножения вероятностей.
6. Теорема сложения вероятностей.
7. Определение полной группы событий.
8. Формула полной вероятности.
9. Формула Байеса.
10. Схема и формула Бернулли.
11. Определение случайной величины.
12. Определение функции распределения и ее свойства.
13. Определение плотности распределения и ее свойства.
14. Определение математического ожидания, его свойства.
15. Определение дисперсии, ее свойства.
16. Дискретные распределения (биномиальное, Пуассона, геометрическое). Их определения и ряды распределения, числовые характеристики.
17. Непрерывные распределения (равномерное, показательное, нормальное). Их определения, функции и плотности распределения, числовые характеристики.
18. Определение функции распределения двумерной случайной величины. Ее свойства. Плотность вероятности.
19. Определение и свойство ковариации.
20. Определение и свойство корреляционного момента.
21. Теорема Муавра – Лапласа.
22. Определение оценки.
23. Определение несмещенной (асимптотически несмещенной) оценки.
24. Определение состоятельной оценки.
25. Идея проверки гипотез ( $H_0$ ,  $H_1$ , критерий, ошибки первого и второго рода).

## Практические навыки (не умеешь — получаешь 2).

1. Решать **любую** задачу из 45 выданных.