**ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ – СМИИ**

1. Понятие случайного события, частоты случайного события и определения понятия «вероятность случайного события»
2. События достоверные, невозможные, случайные. Классификация случайных событий
3. Несовместные и независимые случайные события (определение, пример)
4. Понятие случайной величины. Дискретная и непрерывная случайные величины. Примеры
5. Центральная предельная теорема теории вероятностей
6. Закон распределения вероятностей непрерывной случайной величины и возможные формы его определения
7. закона распределения непрерывной случайной величины в интегральной форме, свойства, пример
8. Закон распределения непрерывной случайной величины в дифференциальной форме, свойства, пример
9. Начальные моменты непрерывной и дискретной случайной величины. Пример
10. Математическое ожидание непрерывной и дискретной случайной величины, свойства.
11. Дисперсия непрерывной и дискретной случайной величины (определение, свойства, примеры). Две формы представления дисперсии, связь с параметром масштаба.
12. Центральные моменты непрерывной и дискретной случайных величин (определение, примеры).
13. Центральные моменты 3-го и 4-го порядка, их смысл.
14. Основные числовые характеристики непрерывной случайной величины (определение, примеры, формы задания)
15. Интегральный закон распределения для дискретной случайной величины: способы задания закона распределения свойства, расчет, график
16. Понятия моды и медианы, связь с параметром сдвига
17. Нормальный закон распределения случайной величины
18. Расчет значений функции нормального закона распределения в интегральной форме, понятие квантиля, отвечающего уровню вероятности *р*
19. Случайная величина с распределением Лапласа
20. Случайная величина с экспоненциальным законом распределения
21. Случайная величина с равномерным законом распределения
22. Вывод выражения для M[Y] и D[Y] непрерывной случайной величины, если Y ~ R(Q1= a; Q2= b).
23. Случайная величина с логарифмически-нормальным законом распределения
24. Основная задача математической статистики и возможные подходы к ее решению, различие задач теории вероятностей и математической статистики.
25. Понятия генеральной совокупности и выборки объема N; понятие представительной выборки и условия ее получения
26. Задача точечного оценивания: определение точечной оценки, постановка задачи, общие свойства оценки
27. Оценка параметра сдвига на основе функции невязок. Примеры
28. Свойство несмещенности точечной оценки, определение, пример
29. Свойство состоятельности оценки, определение, необходимые и достаточные условия состоятельности, графическая иллюстрация
30. Эффективность точечной оценки: определение, анализ, пример эффективной оценки
31. Анализ эффективности точечных оценок параметра Q1 для Y~N(.) и Y~L(.).
32. Эмпирическая точечная оценки математического ожидания, свойства
33. Эмпирические точечные оценки дисперсии. Свойства оценок.
34. Точечные эмпирические оценки для M[Y] и med [Y] , их свойства,числовые примеры
35. Метод максимального правдоподобия: пример применения для расчета точечных оценок параметров при Y~N(.).
36. Метод моментов для расчета точечных оценок параметров распределения, свойства полученных оценок
37. Свойства оценок максимального правдоподобия, пример расчета оценки параметра для Y~Е(.).
38. Исследование свойств несмещенности и состоятельности точечных оценок дисперсии
39. Исследование несмещенности и состоятельности оценки математического ожидания в виде среднего
40. Типовая *U* - статистика, ее распределение, использование в задачах оценивания
41. Типовая *t* - статистика, ее распределение, использование в задачах оценивания
42. Типовая *F* -статистика, ее распределение, использование в задачах оценивания
43. Случайная величина с «Хи-квадрат» распределением и использование в задачах оценивания
44. Распределение оценки математического ожидания в виде среднего при Y~N(Θ1, Θ2,) и неизвестном значении D[Y] .
45. Распределение оценки математического ожидания в виде среднего при Y~N(Θ1, Θ2,) и известном значении D[Y] .
46. Распределение оценки D[Y] ,если Y~N ( .), а M[Y] – неизвестно
47. Распределение оценки D[Y] ,если Y~N ( .), а M[Y] – известно
48. Распределение оценок двух дисперсий для генеральных совокупностей с нормальным распределением
49. Доверительный интервал: определение, интерпретация, основные понятия
50. Доверительный интервал для M[Y] при известной дисперсии Y~N(.).
51. Доверительный интервал для M[Y] при неизвестной дисперсии, если Y~N(.).
52. Доверительный интервал для D [Y] ,если M[Y]- известно
53. Доверительный интервал для D [Y] ,если M[Y]- не известно
54. Задача проверки статистических гипотез: основные понятия и определения, общий алгоритм анализа
55. Типы возможных ошибок и их вероятности при проверке статистических гипотез, графическая иллюстрация, интерпретация, использование
56. Процедура проверки статистической гипотезы – общий алгоритм
57. Процедура проверки статистической гипотезы Но: М[Y] =mox , H1: M[Y]>m1x,, если D[X] –- известное значение
58. Расчет мощности критерия для гипотез Н0: M[Y]=moy.  H1:M[Y]> m0y, при m1y> m0y , если D[Y] - известное значение
59. Расчет вероятности ошибки II рода для гипотез Н0: M[Y]=moy.  H1:M[Y]> m0y, при m1y> m0y , если D[Y] - известное значение
60. Понятие мощности критерия для проверки статистической гипотезы, равномерно наиболее мощный критерий, факторы, определяющие мощность критерия
61. Проверка гипотезы о равенстве дисперсии случайной величиныY~N(.) заданному значению, если М [Y] известно
62. Проверка гипотезы относительно значения D[Y], если Y~N (.) и M[Y] – неизвестно
63. Проверка гипотезы о равенстве дисперсий двух генеральных совокупностей случайных величин Y~N(.) и Х~N(.), если М[Y] и M[X] известны.
64. Проверка гипотезы о равенстве дисперсий двух случайных величин Y~N(.) и Х~N(.), если М[Y], M[X]- неизвестны
65. Постановка задачи и общая методика проверки гипотезы о виде закона распределения случайной величины
66. Критерии согласия, общий алгоритм применения.
67. Проверка гипотезы о виде закона распределения. Критерий Пирсона