

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ по дисциплине
«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ПСИХОЛОГИИ»
2 курс, 3 семестр (специальность: «Психология»)

1. Математическое моделирование. Вербальное описание задачи. Модели и моделирование. Наблюдения и эксперименты.
2. Абстракция и формализация при построении математической модели.
3. Выделение зависимых и независимых переменных. Изучение модели. Непротиворечивость выводов в рамках модели.
4. Постановка задачи при математическом моделировании. Решение задачи. Сравнение выводов с реальными фактами.
5. Общая классификация математических моделей. Аналитические и графические модели. Понятие об оптимизационных моделях.
6. Неопределенность. Виды неопределенностей.
7. Роль математических методов в психологии. Типы математических моделей.
8. Статистическая совокупность. Определяющий признак. Статистическое распределение. Дискретный вариационный ряд и его геометрическое изображение.
9. Интервальный вариационный ряд. Гистограмма.
10. Степенные средние. Среднее арифметическое значение признака и его свойства.
11. Статистическая дисперсия и ее свойства. Стандартизация и нормализация тестов в психологии.
12. Правило сложения дисперсий.
13. Моменты статистического распределения. Связь между центральными и начальными моментами. Асимметрия и эксцесс.
14. Структурные средние. Мода и медиана, квартили, децили и процентиля.
15. Шкалы измерений (номинальная и порядковая)
16. Шкалы измерений (интервальная и шкала равных отношений)
17. События. Алгебра событий.
18. Классическое определение вероятности и ее свойства.
19. Статистическое определение вероятности и формула Бернулли.
20. Практическая достоверность и невозможность события.
21. Условная вероятность и теорема умножения вероятностей.
22. Формула полной вероятности.
23. Формула Байеса.
24. Случайная величина, функция распределения случайной величины и ее свойства.

25. Дискретные случайные величины, особенности функции распределения дискретной случайной величины.
26. Математическое ожидание дискретной случайной величины и его свойства.
27. Дисперсия случайной величины и ее свойства. Среднее квадратическое отклонение.
28. Непрерывные случайные величины. Плотность распределения и ее свойства.
29. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины.
30. Независимые испытания, формула Бернулли, наивероятнейшее число наступления события.
31. Асимптотические формулы для нахождения вероятностей $P_m = C_n^m p^m q^n$ (локальная теорема Лапласа и теорема Пуассона).
32. Биномиальный закон распределения. Математическое ожидание и дисперсия биномиальной случайной величины.
33. Распределение Пуассона как предельный случай биномиального распределения. Математическое ожидание и дисперсия пуассоновской случайной величины.
34. Геометрическое распределение. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины, имеющей геометрическое распределение.
35. Равномерный закон распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины, распределенной по равномерному закону.
36. Нормальный закон распределения, кривая Гаусса, вероятностный смысл параметров распределения. Применение нормального закона в психологии.
37. Функция Лапласа, ее свойства и график.
38. Связь функции нормального распределения с функцией Лапласа. Правило трех сигма.
39. Шкала стенов Кеттелла. Перевод сырых баллов в стенов.
40. Неравенства Маркова и Чебышева.
41. Теорема Чебышева, следствия из теоремы Чебышева.
42. Понятие о теореме Ляпунова и ее использование в психологии.
43. Интегральная теорема Лапласа.
44. Цепи Маркова. Матрица переходных вероятностей. Поглощающее и сообщающиеся состояния. Применения в психологии.
45. Уравнение Колмогорова-Чепмена.
46. Теорема Маркова. Финальные вероятности.
47. Системы случайных величин. Функция распределения для случайного вектора и ее свойства.

48. Ковариационный момент. Коэффициент линейной корреляции и его свойства.
49. Функция случайной величины. Ее математическое ожидание и дисперсия.
50. Случайные функции. Математическое ожидание и дисперсия случайной функции.
51. Корреляционная функция случайного процесса.
52. Стационарный случайный процесс. Спектральный анализ процесса.
53. Основные понятия теории графов (вершина, дуга, ребро, деревья, лес) и их применение в психологии.
54. Матричные способы задание графов. Матрицы инцидентий и смежности.
55. Потoki в сетях. Постановка задачи о максимальном потоке.