Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине

**"Прикладная математика"**

для студентов 1 курса факультета СКСиТ направлений 43.03.02 – Туризм и 43.03.03 - Гостиничное дело  2020-2021 учебного года во 2-м семестре

**Теоретические вопросы**

1. Классическое, статистическое и геометрическое определения вероятности.
2. Элементы комбинаторики: правила сложения и умножения событий.
3. Перестановки без повторений и с повторениями.
4. Размещения без повторений и с повторениями.
5. Сочетания без повторений и с повторениями.
6. Теорема сложения вероятностей совместных и несовместных событий.
7. Теорема умножения вероятностей зависимых и независимых событий.
8. Вероятность появления только одного события и хотя бы одного события в серии испытаний.
9. Формула полной вероятности.
10. Формула Байеса.
11. Повторение независимых испытаний: формула Бернулли.
12. Повторение независимых испытаний: формула Пуассона.
13. Функция распределения вероятностей и ее свойства.
14. Плотность вероятности и ее свойства.
15. Начальные и центральные моменты случайной величины, их взаимосвязь. Формулы вычисления для непрерывных и дискретных случайных величин (СВ).
16. Числовые характеристики СВ: Mx, Dx, мода, медиана, асимметрия, эксцесс, их вероятностный смысл и формулы вычисления для непрерывных и дискретных величин.
17. Нормальный закон распределения вероятностей, его числовые характеристики. Правило «трех сигм». Функция Лапласа и ее свойства.
18. Равномерный закон распределения вероятностей, его числовые характеристики.
19. Эмпирический закон распределения и его формы представления (многоугольник, гистограмма, функция распределения). Порядок построения с использованием Excel.
20. Статистические оценки параметров распределения и требования к ним. Понятие о точечных и интервальных оценках основных параметров распределения.
21. Точечная оценка математического ожидания СВ. Формула для вычисления. Использование Excel для точечного оценивания математического ожидания СВ.
22. Интервальная оценка математического ожидания нормально распределенной СВ. Формулы вычисления при известном СКО. Использование Excel (z – распределения) для интервального оценивания математического ожидания нормально распределенной СВ.
23. Интервальная оценка математического ожидания нормально распределенной СВ. Формулы вычисления при неизвестном СКО. Использование Excel (t – распределения) для интервального оценивания математического ожидания нормально распределенной СВ.
24. Точечная оценка дисперсии и СКО СВ. Формулы для вычисления выборочной и исправленной дисперсий. Использование Excel для точечного оценивания дисперсии и СКО СВ.
25. Интервальная оценка дисперсии нормально распределенной СВ. Использование Excel (ХИ2 – распределения) для интервального оценивания дисперсии и СКО нормально распределенной СВ.

**Практические вопросы (примерные)**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | В папке 25 характеристик на служащих. Из них 16 на мужчин, а остальные на женщин. Какова вероятность того, что две взятые наугад характеристики даны на мужчин? |
| 2 | В отделе из 21 сотрудника нужно выбрать председателя комиссии, его заместителя и трех членов. Сколькими способами это можно сделать? |
| 3 | Студент знает 24 вопроса из 30. Для получения зачета ему необходимо ответить не менее чем на три вопроса из предлагаемых пяти. Какова вероятность сдачи зачета? |
| 4 | В корзине 9 красных и 4 синих шаров. Какова вероятность вытащить два разноцветных шара? |
| 5 | В корзине 12 красных и 4 синих шаров. Наугад вынимаются три шара. Какова вероятность того, что хотя бы один из них будет синим? |
| 6 | Найти вероятность того, что точка, наудачу брошенная в круг, не попадет в правильный треугольник, вписанный в него. |
| 7 | Вероятность попадания в мишень первым стрелком 0,8, а вторым - 0,5. Какова вероятность попадания в мишень хотя бы одним стрелком, если они делают по одному выстрелу? |
| 8 | Баскетболист попадает в кольцо с вероятностью 0,6. Какова вероятность того, что из пяти попыток он попадет в кольцо ровно 4 раза? |
| 9 | Найти функцию распределения случайной величины, если ее плотность распределения f(x)=128/49\*x, при 0<х<7/8. |
| 10 | В корзине 12 красных и 4 синих шаров. Наугад вынимаются три шара. Какова вероятность того, что хотя бы один из них будет синим? |
| 11 | Найти математическое ожидание, дисперсию и СКО случайной величины Z=2X-3Y, если Mx=2; My=8; Dx=11; Dy=7. |
| 12 | Вероятность попадания в мишень первым стрелком 0,8, а вторым - 0,5. Какова вероятность попадания в мишень хотя бы одним стрелком, если они делают по одному выстрелу? |
| 13 | Баскетболист попадает в кольцо с вероятностью 0,6. Какова вероятность того, что из пяти попыток он попадет в кольцо ровно 4 раза? |
| 14 | Найти функцию распределения случайной величины, если ее плотность распределения f(x)=128/49\*x, при 0<х<7/8. |
| 15 | Вероятность попадания в мишень первым стрелком 0,8, а вторым - 0,5. Какова вероятность попадания в мишень только одним стрелком, если они делают по одному выстрелу? |