

Контрольная работа №1 (20 баллов) «Случайные события»

Темы, вошедшие в контрольную работу:

- Вероятность элементарного события.
- Сумма, произведение вероятностей, вероятность наступления «хотя бы одного» события.
- Формулы Байеса, полной вероятности.
- Формулы Бернулли, Пуассона, Лапласа.

В вариантах задачи располагаются в произвольном порядке.

Условия получения положительной аттестации по задаче:

- 1) Выписана формулировка основного события A и, если требуется, гипотез.
- 2) Записана формула решения задачи.
- 3) В формулу подставлены вероятности (не требуется доводить вычисления до конца, если это только не предусмотрено условием задачи).

Вариант 0.1

1. Из 23 телевизоров, находящихся на складе, 10 произведены в Китае, остальные - в Малайзии. За день были куплены 3 телевизора. Какова вероятность того, что хотя бы один из них окажется китайским?
2. В цехе шесть моторов. Для каждого мотора вероятность того, что он в данный момент включен, равна 0,8. Найти вероятность того, что в данный момент включено не менее четырех моторов.
3. В группе из 10 студентов, пришедших на экзамен, 3 студента подготовлены отлично, 4 - хорошо, 2 - удовлетворительно и 1 - плохо. В экзаменационных билетах имеется 20 вопросов. Отлично подготовленный студент может ответить на все 20 вопросов, хорошо подготовленный - на 16, удовлетворительно подготовленный - на 10, плохо подготовленный - на 5. Найти вероятность того, что вызванный наугад студент ответил на все три заданных преподавателем вопроса.
4. Даны 6 карточек с буквами "Н" "О" "К" "А" "Т" "Р". Карточки перемешивают и вытаскивают одну за другой наугад и выкладывают в том порядке, в каком вытащили. Найти вероятность того, что если выбраны 3 карточки, то получится слово "РОТ".
5. В урне лежат 4 шара: белый, черный и 2 красных. Наугад вынимают 2 шара. Определены события:
 A – один из вынутых шаров белый,
 B – один из вынутых шаров черный,
 C – ровно один из вынутых шаров красный,
 D – не вынут черный шар.
Найти вероятности всех событий и проверить выполнение теорем сложения и умножения для событий A и C .

Вариант 0.2

1. Каждый прохожий покупает газету с вероятностью 0,25. Найти вероятность того, что из 1000 прохожих газету купят от 200 до 300 человек.
2. В каждой из двух урн находится 8 черных и 2 белых шара. Из второй урны наугад извлечен один шар и переложен в первую. Найти вероятность того, что шар, извлеченный из первой урны, окажется черным.
3. Известно, что 96% выпускаемых заводом изделий отвечают стандарту. Упрощенная схема контроля признает пригодной стандартную продукцию с вероятностью 0,98 и нестандартную с вероятностью 0,05. Определить вероятность того, что изделие, прошедшее упрощенный контроль, отвечает стандарту.
4. Для производственной практики на 30 студентов представлено 15 мест в Москве, 8 - в Самаре, 7 - в Саратове. Найти вероятность того, что два студента попадут на практику в один город.
5. Бросается игральная кость. Определены события:
 A – выпало четное число очков,
 B – выпало нечетное число очков,
 C – выпало более 3 очков,
 D – выпало менее 6 очков.
Проверить выполнение теорем сложения и умножения для событий B и C .
Дать описание событий: Ω , $B \cdot D + A$, $(A + D) \cdot B$.