

Задание 1. Формула Бернулли

Решить задачи, решение записать в тетрадь (оформление в соответствии с разобранными на паре задачами).

Фамилия	Задача
Аникеенко Яна	Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна $\frac{3}{4}$ и не зависит от порядкового номера выстрела. Найти вероятность того, что при 7 выстрелах произойдет: 1) 5 попаданий в мишень; 2) более 5 попаданий в мишень; 3) не более 4; 4) бы одно попадание в мишень.
Борисов Алексей	Монета подброшена 10 раз. Найти вероятность того, что герб выпадет: 1) 4 раза; 2) менее 4 раз; 3) не менее 3 раз; 4) хотя бы один раз.
Власов Владислав	Вероятность успешной сдачи экзамена по вождению автомобиля с первой попытки равна 0,4. В течение недели экзамен будут сдавать 8 человек. Какова вероятность того, что экзамен сдадут: 1) 4 человека; б) не менее 6 человек; 3) менее 7 человек; 4) хотя бы один человек?
Егоров Алексей	Найти вероятность того, что при девяти бросаниях игральной кости четное число очков выпадет: 1) 2 раза; 2) не более 3 раз; 3) более 2 раз; 4) хотя бы один раз.
Жиряков Виталий	Каждый седьмой проданный телевизор возвращается обратно в магазин. За прошедший месяц было продано 10 телевизоров. Найти вероятность того, что возвращены будут: 1) 2 телевизора; 2) более 8 телевизоров; 3) не менее 3 телевизоров; 4) хотя бы один телевизор.
Касастиков Вячеслав	Бросание кубика считается удачным, если выпадает число очков, большее 4. Какова вероятность того, что из семи бросаний кубика удачными окажутся: 1) 5 бросаний; 2) менее половины бросаний; 3) не более 5 бросаний; 4) хотя бы одно бросание?
Колыванов Антон	На автотранспортном предприятии каждый месяц нуждаются в ремонте в среднем 30% имеющихся автобусов. Найти вероятность того, что из 8 автобусов, обслуживающих данный маршрут, в течение месяца потребуют ремонта: 1) 2 автобуса; 2) не менее 6 автобусов; 3) более 3 автобусов, 3) хотя бы один автобус.
Кутяков Евгений	Доля изделий высшего сорта на данном предприятии составляет 20%. Найти вероятность того, что из девяти случайно отобранных изделий окажется: 1) 2 изделия высшего сорта; 2) не более 3 изделий высшего сорта; 3) менее 7 изделий высшего сорта; 4) хотя бы одно изделие высшего сорта.

Фамилия	Задача
Мугашев Ростислав	В квартире семь электролампочек. Для каждой лампочки вероятность того, что она окажется неисправной в течение года, равна $5/6$. Какова вероятность того, что в течение года придется заменить: 1) 3 лампочки; 2) более половины лампочек, 3) не более 5 лампочек; 4) хотя бы одну лампочку?
Потёмкин Данила	Нарушения техники пожарной безопасности фиксируются, в среднем, в 40% организаций. Случайным образом для проверки выбирается 8 организаций. Найти вероятность того, что нарушения будут зафиксированы: 1) в 3 организациях; 2) менее чем в 3 организациях, 3) в не менее чем 2 организациях, 4) хотя бы в одной организации.
Рандина Татьяна	Проверка качества выпускаемых деталей показала, что в среднем брак составляет 10%. Найти вероятность того, что в партии из 9 деталей окажется: 1) 3 бракованных детали; 2) не менее 8 бракованных деталей, 3) менее 7 бракованных деталей; 4) хотя бы одна бракованная деталь.
Ретунский Константин	Применяемый метод лечения приводит к выздоровлению в 80% случаев. Найти вероятность того, что из десяти больных поправятся: 1) 4 человека; 2) не более четырех человек; 3) более половины человек; 4) хотя бы один человек.
Самойлова Дарья	Среди студентов института 70% получают стипендию. Найти вероятность того, что среди 7 случайно отобранных по списку студентов не получают стипендию: 1) 2 человека; 2) более 5 человек; 3) не менее 2 человек 4) хотя бы один человек.
Тайшубаев Арман	Подбрасывается 10 монет. Найти вероятность того, что выпадет: 1) четыре герба; 2) менее двух гербов 3) не менее трех гербов, 4) хотя бы один герб.
Уткин Евгений	На предприятии 90% сотрудников имеют высшее образование. Найти вероятность того, что из 9 случайно отобранных по списку сотрудников высшее образование имеют: 1) 5 человек; 2) не менее 7 человек; 3) более 3 человек; 4) хотя бы один человек
Школяренко Валерий	В тесте 8 заданий, каждое из которых имеет четыре варианта ответа, только один из которых правильный. Испытуемый выбирает ответ во всех заданиях наудачу. Найти вероятность того, что он правильно выполнит: а) 6 заданий; 2) не более 3 заданий; 3) менее 7 заданий; 4) хотя бы одно задание.

Задание 2. Формула Бернулли

1. На Python (в одном файле):

- 1) напишите функцию `bernoulli` с аргументами n , p и k , вычисляющую вероятность по формуле Бернулли.
- 2) напишите функцию `menee` с аргументами n , p и m для вычисления вероятности того, что в n независимых испытаниях «успех» случится менее m раз
- 3) напишите функцию `ne_bolee` с аргументами n , p и m для вычисления вероятности того, что в n независимых испытаниях «успех» случится не более m раз
- 4) напишите функцию `bolee` с аргументами n , p и m для вычисления вероятности того, что в n независимых испытаниях «успех» случится более m раз
- 5) напишите функцию `ne_menее` с аргументами n , p и m для вычисления вероятности того, что в n независимых испытаниях «успех» случится не менее m раз

2. Используя написанные функции, найдите вероятности из задачи в Задании 1. Сравните результаты с полученными вами ранее ответами.

Задание 3. Наиболее вероятное число успехов в схеме Бернулли

Решить задачи, решение записать в тетрадь (оформление в соответствии с разобранными на паре задачами).

1. На обслуживание автобусных маршрутов небольшого города ежедневно выходит 34 автобуса. Вероятность того, что в течение дня автобус нарушит график движения, равна 0,4. Найти наиболее вероятное число автобусов, не нарушивших график движения в течение дня.
2. Сколько раз придется бросать игральный кубик, чтобы наиболее вероятное число выпадения пяти очков было бы равно 32?
3. С помощью автоматического станка изготовлено 90 деталей. Найти вероятность того, что изготовленная деталь – первого сорта, если в этой партии наиболее вероятное число деталей первого сорта равно 82.