

ВШБ БИ: ТВиМС 2025.
Лист seminar-only задач #7.
Нормальное распределение.

Две первые простые, следующие - сложнее, на линейные комбинации нормальных случайных величин.

1. Годовое количество осадков в Огайо приближенно распределено по нормальному закону со средним значением 40.2 дюйма и стандартным отклонением 8.4 дюйма. Чему равна вероятность того, что (а) количество осадков в следующем году превысит 44 дюйма? (б) количество осадков ровно в 3 из следующих 7 лет превысит 44 дюйма?

Предположим, что если A_i — событие, что количество осадков превышает 44 дюйма в году i (начиная с текущего), то события A_i , $i \geq 1$, независимы.

2. Количество новых клиентов за месяц — случайная величина, распределенная поциальному закону со средним значением 40 человек. Известно, что с вероятностью 0.4 число новых клиентов будет в пределах от 32 до 48. Исходя из предоставленной информации, найдите стандартное отклонение.
3. Студент собирается отпраздновать свой день рождения. Для этого он хочет купить 6 шоколадок и 4 пирожка. Ему известно, что стоимость шоколадки — случайная величина, распределенная по нормальному закону, причем средняя стоимость шоколадки — 70 р, а стандартное отклонение стоимости — 10 р. Про пирожки известно, что их стоимость тоже распределена по нормальному закону со средним значением 30 р и стандартным отклонением 7 р. Еще ему надо купить пакет — его стоимость фиксирована и равна 12 р. Найдите вероятность того, что он потратит больше 500 р, если известно, что все указанные случайные величины независимы.
- (a) Все шоколадки разные, все пирожки тоже.
 - (b) Все шоколадки и все пирожки одинаковые.
4. Известно, что величина чека — это случайная величина, распределенная по нормальному закону, причем для мужчины средний чек равен 1020 рублей со стандартным отклонением 40 рублей, а для женщины — средний чек 1500 рублей со стандартным отклонением 500 рублей. За час независимо друг от друга совершили покупки 7 мужчин и 4 женщины.
- (a) Найдите вероятность того, что общая сумма покупок превысит 13,300 рублей.
 - (b) Найдите вероятность того, что семеро мужчин потратили суммарно больше денег, чем четыре женщины.
 - (c) Один из покупателей забыл взять чек. Найдите вероятность того, что это был мужчина, если известно, что этот чек на сумму, меньшую 1,000 рублей.