

## Теория вероятностей-3. Испытания до первого успеха. Повторение.

Разговор на мехмате:

– Вот сейчас мне сдавал один студент. По билету ничего не сказал, на дополнительные вопросы не ответил. Но я ему всё-таки поставил «четыре»: теорвер большой, что-нибудь да знает...

– А я тоже только что принимал экзамен. Студент по билету всё рассказал без запинки, на все дополнительные вопросы ответил, однако я ему поставил-таки «три»: теорвер большой, чего-нибудь да не знает.

*Фольклор*

*При вычислениях в этом листке можно (а иногда и необходимо) пользоваться калькулятором.*

**1** Стрелок в тире стреляет по мишени до тех пор, пока не сойдёт её. Результат каждого следующего выстрела не зависит от предыдущих. Вероятность попасть в мишень при каждом отдельном выстреле одна и та же и равна 0,3. Найдите вероятность того, что стрелку потребуется:

**a** 2 выстрела;      **b** 3 выстрела;      **c** 3 или 4 выстрела      **d** не менее 5 выстрелов.

**2** Вероятность того, что Федя или Максим сделают домашку, равна 0,04 (они принимают решение независимо). Найдите вероятность того, что сегодня:

**a** домашку не сделал никто из них;      **b** домашку не сделал хотя бы кто-то из них.

**3** В отделении банка стоят три одинаковых банкомата. Каждый из них может быть неисправен независимо от других с вероятностью 0,07. Найдите вероятность того, что:

**a** хотя бы один банкомат исправен;      **b** ровно два банкомата исправны.

**4** Система ПВО поражает цель с вероятностью 0,8. Алгоритм «залп — контроль — залп» предполагает запуск второй ракеты в случае, если первая не поразила цели. Почему в алгоритм не заложен третий выстрел?

**5** Татьяна Витальевна выставляет оценки 8 ученикам 8 «ВТ». Каждому ученику она с равной вероятностью ставит двойку, тройку, четвёрку или пятёрку. (Оценки разных учеников независимы.) С какой вероятностью хотя бы кто-то получит двойку?

**6** В ящике имеется 10 белых и 15 чёрных шаров. Из ящика вынимаются 4 шара.

**a** Найдите вероятность того, что все вынутые шары будут белыми.

**b** Найдите вероятность того, что вытащили три белых и один чёрный шар.

**7** В аэропорту прилетевшие пассажиры ждут свои чемоданы у ленты транспортёра. Всего в самолёте чемоданов было 200. Грузчики бросают чемоданы на ленту в случайном порядке. Среди пассажиров — группа преподавателей теории вероятностей, и всего у них семь чемоданов. Какова вероятность того, что все семь их чемоданов окажутся среди первой сотни чемоданов?

**8** В лотерее выпущено  $n$  билетов,  $m$  из которых выигрывают. Некто купил  $k$  билетов. Какова вероятность того, что по крайней мере один из купленных билетов — выигранный?

**9** В 8 «ВТ» 23 человека. С какой вероятностью хотя бы у двух школьников в этом классе дни рождения совпадают? (Сначала придумайте, как это считать, а потом найдите примерное значение полученного выражения.)