



Контрольная работа № 1 (1 февраля)

Фамилия _____

1. Чтобы победно завершить партию в нарды, Аскеру нужно одним броском выбросить на двух костях не меньше 9 очков. И – да! Это случилось! Какова вероятность того, что при победном броске хотя бы на одной из костей выпало 5 очков?

2. При характерных симптомах некоторого опасного вирусного заболевания, переносимого клещами, пациента направляют на анализ крови на антитела. Согласно спецификации, анализ может оказаться ложноположительным (ошибочно подтверждает заболевание) с вероятностью 0,03 и ложноотрицательным с вероятностью 0,02. Из клинической практики известно, что в среднем 22% назначенных анализов дают положительный результат. Найдите вероятность того, что направленный на анализ пациент с подозрением действительно болен этим заболеванием.

3. В условиях плохой связи телефон пытается передать СМС. Если попытка неудачна, то телефон делает новую. Вероятность успеха при каждой отдельной попытке равна 0,02. Количество попыток ограничено сотней. Какова вероятность того, что СМС удастся передать?

4. В экономическом классе рейса SU260 Москва-Токио 240 пассажиров. Известно (как показало серьезное исследование), что на этом рейсе случайно взятый пассажир с вероятностью 0,6 предпочитает курицу рыбе. Поэтому для экономкласса на борт загружено 250 порций: 150 с курицей, остальные с рыбой.

- а) Найдите вероятность того, что порций с курицей хватит всем желающим.
- б) Какое наименьшее число порций с курицей нужно, чтобы хватило всем любителям курицы с вероятностью не менее 0,95?

5. Прилетев в Токио, все 240 пассажиров экономического класса ждут свои 240 чемоданов у ленты транспортера. Среди пассажиров группа из пяти преподавателей теории вероятностей, у которых через три часа вылет из другого аэропорта в Канадзаву. Считая, что распределение чемоданов на ленте случайно, найдите вероятность того, что все пять их чемоданов окажутся в первой сотне.

6. (доп.задача). Опытные кассиры метро, чтобы быстрее отсчитывать сдачу пассажирам, заранее складывают монеты на столе столбиками. У кассира два столбика по n монет в каждом. Какова вероятность того, что в этих столбиках случайно оказалось поровну монет, лежащих орлом вверх?

Полезные функции Excel

$$C_n^k p^k (1-p)^{n-k} = \text{БИНОМ.РАСП}(k; n; p; fl), \quad \frac{C_K^k C_{N-K}^{n-k}}{C_N^n} = \text{ГИПЕРГЕОМ.РАСП}(k; n; K; N; fl)$$

Если $flag = 0$, вычисляется вероятность значения k .

Если $flag = 1$, вычисляется сумма вероятностей всех значений от 0 до k .

С помощью этих функций легко можно провести вычисления до конца.

Ответы

1. 0,5

4. а) 0,804; б) 156

2. 0,2

5. 0,012

3. 0,867

$$6. \frac{1}{4^n} \sum_{i=1}^n (C_n^k)^2 = \frac{C_{2n}^n}{4^n} \approx 1/\sqrt{\pi n}$$

Консультация и прочие разные обсуждения по поводу решений задач возможна в разделе «Консультация» сайта.