

ДОМАШНЯЯ РАБОТА №3

1. Лифт в девятиэтажном доме отправляется с четырьмя пассажирами. Найти вероятность того, что на каждом из этажей выйдет не более одного пассажира, предполагая равновероятность всех возможных способов распределения пассажиров по этажам.
Ответ: $0,41 = 105/256$.
2. Из колоды в 36 карт вытаскивают 4 карты. Какова вероятность того, что будут вынуты два короля и две дамы? Какова вероятность того, что будут вынуты три туза и одна дама?
Ответ: а) $4/6545 = 0,0006$; б) $16/58905 = 0,00027$.
3. Десять студентов условились ехать в электропоезде, но не договорились о вагоне. Какова вероятность того, что ни один из них не встретит другого, если в поезде 10 вагонов?
Ответ: $9!/10^9$.
4. По условиям лотереи «спортлото 6 из 45» участник лотереи, угадавший 4, 5, 6 видов спорта из отобранных при случайном розыгрыше 6 видов из 45, получает денежный приз. Найти вероятность того, что будут угаданы: а) все 6 цифр; б) 4 цифры?
Ответ: а) $0,0000001$; б) 00136 .
5. В партии 100 изделий, из которых 4 бракованные. Партия разделена произвольно на 2 равные части, которые отправлены двум потребителям. Какова вероятность того, что: а) все бракованные изделия достанутся одному потребителю; б) бракованные изделия достанутся обоим потребителям поровну?
Ответ: а) $110544/941094 = 0,117$; б) $1225/3201 = 0,3827$.
6. Буквы а, а, а, н, н, с написаны на отдельных карточках. Некто случайным образом раскладывает карточки в ряд. Какова вероятность того, что получится слово «ананас»?
Ответ: $1/60 = 0,01(6)$.
7. На восьми одинаковых карточках написаны числа: 2, 4, 6, 7, 8, 11, 12, 13. Наугад берут две карточки. Найти вероятность того, что образованная из двух выбранных чисел дробь сократима.
Ответ: $5/14 = 0,3571$.

8. Из полного набора пластинок домино наудачу выбирается одна пластинка. Какова вероятность появления пластинки, сумма очков на которой равна 6?
Ответ: $4/28 = 0,143$.
9. На бесконечную шахматную доску со стороной квадрата 8 см наудачу бросают монетку радиуса 1 см. Найти вероятность того, что монетка целиком попадет внутрь одного из квадратов.
Ответ: $9/16 = 0,5625$.
10. Перед окопами вдоль прямой линии через каждые 10 метров установлены противотанковые мины. Перпендикулярно линии движется танк, ширина которого 3 метра. Найти вероятность того, что танк пересечет линию установки мин невредимым, то есть что мина не взорвется.
Ответ: 0,7.
11. Набирая номер телефона, абонент забыл три последние цифры и, помня лишь, что они различны, набрал их наудачу. Найти вероятность того, что он набрал нужный номер.
Ответ: $1/720 = 0,0013(8)$.
12. В мастерскую для ремонта поступило 15 телевизоров. Известно, что 6 из них нуждаются в общей регулировке. Мастер берет первые попавшиеся 5 телевизоров. Какова вероятность того, что 2 из них нуждаются в общей регулировке?
Ответ: $60/142 = 0,4196$.
13. Грузовая машина, обслуживающая торговую базу в течение квартала (90 дней) перевозила: 20 дней по 18 тонн, 35 дней по 16 тонн, 5 дней по 5 тонн, 30 дней по 15 тонн. Какова относительная частота перевозки этой машиной более 15 тонн груза в день?
Ответ: 11/18.
14. Стержень единичной длины произвольным образом разламывается на 3 части x , y , z . Найдите вероятность того, что из этих частей можно составить треугольник.
Ответ: 0,25.
17. В универмаге проданы 27 штук магнитофонов трех марок: самсунг, панасоник и тошиба, имеющих в количествах 6, 8 и 16 штук. Полагая, что каждый магнитофон имеет одинаковую возможность быть проданным, найдите вероятность того, что остались непроданными магнитофоны: а) одной марки; б) разных марок.
Ответ: а) 0,15665; б) 0,1892.

15. Задача Бюффона. Плоскость разграфлена параллельными прямыми, отстоящими друг от друга на расстоянии L . На плоскость произвольным образом бросается игла длины k ($k < L$). Найдите вероятность того, что игла пересечет одну из прямых.

Ответ: $\frac{2k}{\pi L}$.

16. Гардеробщица выдала одновременно номерки четырем лицам, сдавшим в гардероб свои шляпы. После этого она перепутала все шляпы и повесила их наугад. Найдите вероятности событий: $A = \{\text{каждому из четырех лиц гардеробщица выдаст его собственную шляпу}\}$; $B = \{\text{ровно три лица получают свои шляпы}\}$; $C = \{\text{ровно два лица получают свои шляпы}\}$; $D = \{\text{ровно одно лицо получит свои шляпы}\}$; $E = \{\text{ни одно из четырех лиц не получит своей шляпы}\}$.

Ответ: $P(A) = \frac{1}{24}$; $P(B) = 0$; $P(C) = \frac{1}{4}$; $P(D) = \frac{1}{3}$; $P(E) = \frac{3}{8}$.