

1. Задачи на 1 балл

- 1.1. Какова вероятность того, что при броске кубика выпадет 1 или 2?
- 1.2. Какова вероятность того, что при двух бросках кубика выпадет одно и то же число?
- 1.3. Какова вероятность того, что при двух бросках кубика выпадет 1, а потом 2?
- 1.4. Какова вероятность того, что при двух бросках кубика не выпадет ни одной шестерки?
- 1.5. Какова вероятность того, что при броске кубика выпадет простое число?
- 1.6. Какова вероятность того, что при броске кубика выпадет четное число?
- 1.7. Какова вероятность того, что при броске кубика выпадет 5 или 6?
- 1.8. Какова вероятность того, что при двух бросках кубика выпадет две шестерки?
- 1.9. Какова вероятность того, что при двух бросках монеты выпадет два орла?
- 1.10. Какова вероятность того, что при двух бросках монеты выпадет две решки?
- 1.11. Какова вероятность того, что при двух бросках монеты выпадет один орел и одна решка?
- 1.12. У Пети связка с десятью ключами. Только один из них подходит к замку. Петя пробует их по очереди в случайном порядке. Какой по счёту ключ скорее всего подойдёт?
- 1.13. На клавиатуре телефона 10 цифр, от 0 до 9. Какова вероятность того, что случайно нажатая цифра будет меньше 4?
- 1.14. В случайном эксперименте симметричную монету бросают четырежды. Найди вероятность того, что решка не выпадет ни разу.
- 1.15. Какова вероятность того, что случайно выбранное натуральное число от 41 до 56 делится на 2?

- 1.16. Помещение освещается фонарем с тремя лампами. Вероятность перегорания одной лампы в течение года равна 0,5. Найди вероятность того, что в течение года хотя бы одна лампа не перегорит.
- 1.17. Механические часы с двенадцатичасовым циферблатом в какой-то момент сломались и перестали ходить. Найди вероятность того, что часовая стрелка застыла, достигнув отметки 6, но не дойдя до отметки 9 часов.
- 1.18. В магазине стоят два платежных автомата. Каждый из них может быть неисправен с вероятностью 0,1 независимо от другого автомата. Найди вероятность того, что хотя бы один автомат исправен?
- 1.19. На клавиатуре телефона 10 цифр, от 0 до 9. Какова вероятность того, что случайно нажатая цифра будет больше 4?
- 1.20. В случайном эксперименте симметричную монету бросают четырежды. Найди вероятность того, что решка выпадет ровно 1 раз.
- 1.21. Какова вероятность того, что случайно выбранное натуральное число от 42 до 56 не делится на 2?
- 1.22. Какова вероятность того, что случайно выбранное натуральное число от 21 до 32 делится на 3?
- 1.23. Какова вероятность того, что случайная буква из русского алфавита, включая ё, будет гласной?
- 1.24. Механические часы с двенадцатичасовым циферблатом в какой-то момент сломались и перестали ходить. Найди вероятность того, что часовая стрелка застыла, достигнув отметки 3, но не дойдя до отметки 8 часов.
- 1.25. Механические часы с двенадцатичасовым циферблатом в какой-то момент сломались и перестали ходить. Найди вероятность того, что часовая стрелка застыла, не дойдя до отметки 8 часов.

2. Задачи на 2 балла

- 2.1. В очереди из 10 человек в случайных местах стоят Андрей, Борис и Владимир. Какова вероятность того, что Борис и Владимир стоят позже Андрея?
- 2.2. В банке три красные конфеты, четыре синие конфеты, и пять желтых конфет. Миша вытаскивает из банки две конфеты и по очереди съедает их. Какова вероятность того, что обе были желтыми?
- 2.3. Буквы в слове МИША смешали и затем выложили в случайном порядке. Какова вероятность, что получится то же самое слово?
- 2.4. Буквы в слове МАША смешали и затем выложили в случайном порядке. Какова вероятность, что получится то же самое слово?
- 2.5. Буквы в слове МАМА смешали и затем выложили в случайном порядке. Какова вероятность, что получится то же самое слово?
- 2.6. На день рождения Васи пришли 10 мальчиков и 5 девочек. Они все вместе сели за круглый стол. Какова вероятность того, что слева от именинника будет девочка?
- 2.7. На день рождения Васи пришли 10 мальчиков и 5 девочек. Они все вместе сели за круглый стол. Какова вероятность того, что слева и справа от именинника будут сидеть мальчики?
- 2.8. Среди шахматистов каждый седьмой — музыкант, а среди музыкантов каждый девятый — шахматист. Кого больше, шахматистов или музыкантов, и во сколько раз?
- 2.9. В банке три красные конфеты, четыре синие конфеты, и пять желтых конфет. Миша вытаскивает из банки две конфеты и по очереди съедает их. Какова вероятность того, что он не съел ни одной желтой конфеты?
- 2.10. В банке три красные конфеты, четыре синие конфеты, и пять желтых конфет. Миша вытаскивает из банки две конфеты и по очереди съедает их. Какова вероятность того, что обе были синими?
- 2.11. В банке три красные конфеты, четыре синие конфеты, и пять желтых конфет. Миша вытаскивает из банки две конфеты и по очереди съедает их. Какова вероятность того, что обе были красными?

- 2.12. У Паши 4 ореха. Из них два, не ясно какие, пустые. Паша разбивает первый орех, и затем, не глядя на результат, разбивает второй. Второй разбитый орех — пустой. Вероятность того, что первый разбитый орех был пустым?
- 2.13. Саша Абанов подбрасывает золотой доллар 10 раз. Какова вероятность того, что хотя бы один раз доллар выпадет орлом вверх?
- 2.14. Десять аргонатов разного роста идут по узкой тропинке друг за другом. Каждый аргонат видит вперёд не далее спины более высокого аргоната. Внезапно впереди аргонатов показалась Медуза Горгона, и все, кто видел её, обратились в камни. Какова вероятность того, что в камень обратился третий с конца аргонат?
- 2.15. В магазине стоят два платежных автомата. Каждый из них может быть неисправен с вероятностью 0,1 независимо от другого автомата. Найди вероятность того, что оба автомата исправны?
- 2.16. Биатлонист 5 раз стреляет по мишеням. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,5. Найди вероятность того, что биатлонист попадет в мишень все 5 раз.
- 2.17. Биатлонист 5 раз стреляет по мишеням. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,5. Найди вероятность того, что биатлонист хотя бы раз попадет в мишень.
- 2.18. Помещение освещается фонарем с тремя лампами. Вероятность перегорания одной лампы в течение года равна 0,5. Найди вероятность того, что в течение года перегорят все лампы.

3. Задачи на 3 балла

- 3.1. Аня хватается за окружность единичной длины в произвольной точке. Боря берёт мачете и с завязанными глазами разрубает окружность в двух случайных независимых местах. Аня забирает себе тот кусок, за который держится. Боря забирает оставшийся кусок. Чему равна в среднем длина куска окружности, доставшегося Ане?
- 3.2. На шахматную доску из 64 клеток ставят наудачу две ладьи. С какой вероятностью они не будут «бить» друг друга?
- 3.3. Возле десятиместной скамейки стоят 11 членов дирекции. В какой-то момент десять из них случайным образом садятся на скамейку. Найти вероятность того, что Садовский, Кечин и Казакова окажутся рядом.

- 3.4. Куб с окрашенными гранями распилен на $n = 27$ кубиков одинакового размера, которые перемешаны. Извлекаются 3 кубика. Найти вероятность того, что у них будет в сумме ровно 2 окрашенные грани.
- 3.5. Два стрелка стреляют по мишени по одному разу. Вероятность того, что оба стрелка попали в мишень, равна 0,54, а вероятность того, что оба промахнулись – 0,04. Какова вероятность попадания в мишень наиболее метким стрелком при одном выстреле?
- 3.6. В автобусе едут n пассажиров. На следующей остановке каждый из них выходит с вероятностью $1/2$. Кроме того, в автобус с вероятностью $1/2$ не входит ни один новый пассажир, с вероятностью $1/2$ входит один новый пассажир, более одного пассажира войти не может. Найти вероятность того, что, когда автобус снова тронется в путь после следующей остановки, в нем будет по-прежнему n пассажиров.
- 3.7. Два цеха завода производят однотипные детали, которые поступают на сборку в общий контейнер. Известно, что первый цех производит в 2 раза больше деталей, чем второй цех. В первом цехе брак составляет 12%, во втором – 8%. Для контроля из контейнера берется одна деталь. Какова вероятность того, что извлечённую бракованную деталь выпустил 2-й цех?
- 3.8. Монета подбрасывается 10 раз. Найти вероятность наименее вероятного числа появлений орла.
- 3.9. Две грузовые машины могут подойти на погрузку в промежуток времени от 19.00 до 20.30. Погрузка каждой машины длится 10 минут. Какова вероятность того, что одной машине придется ждать окончания погрузки другой?
- 3.10. В одной из популярных в Америке игр игрок бросает монету с достаточно большого расстояния на поверхность стола, разграфленную на однодюймовые квадраты. Если монета (3/4 дюйма в диаметре) попадает полностью внутрь квадрата, то игрок получает награду, в противном случае он теряет свою монету. Каковы шансы выиграть при условии, что монета упала на стол?
- 3.11. Петя и Вова играют в кости на фантики. Ведущий игру Петя выигрывает, если при бросании им двух игральных кубиков сумма выпавших на них очков не превосходит 4 и проигрывает во всех остальных случаях. Проиграв, Петя отдаёт Вове 1 фантик, выиграв – получает от Вовы k фантиков. Найти значение k , при котором среднее значение выигрыша каждого игрока равно нулю.
- 3.12. На встречу пришли три пары людей и случайным образом разбились на пары. Какова вероятность того, что получились те же самые пары?

- 3.13. Обычная игральная кость имеет на своих гранях числа 1, 2, 3, 4, 5, 6. Ее бросают случайным образом до тех пор, пока сумма выпавших за время бросания очков не превысит числа 12. Какая общая сумма очков будет наиболее вероятной?
- 3.14. Имеется 8 отрезков с длинами 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 и 8. Случайным образом выбираются три отрезка. Какова вероятность, что из них можно составить треугольник?
- 3.15. Из колоды, содержащей 52 карты, случайным образом извлекается пять карт. Какова вероятность фулл хауса (тройка и двойка карт одного достоинства, например, три вальта и две десятки)?

1. 1.1. ddd

2. ss

2.1. dd

3. Ответы на 3 балла

3.1. $2/3$

3.2. $7/9$

3.3. $(C_8^7/C_{11}^{10}) \cdot ((8 \cdot 3! \cdot 7!)/10!)$

3.4. $C_6^2/27$

3.5. 0,9

3.6. $(n+1) \cdot (1/2)(n+1)$

3.7. $1/4$

3.8. $C_{10}^5 \cdot (1/2)10$

3.9. $1 - (80 \cdot 80)/(90 \cdot 90)$

3.10. $1/16$

3.11. 5

3.12. $6!/(3!2^3)$

3.13. 13

3.14. $(C_8^3 - (C_7^2 + 4 + 3 + 2 + 1 + 2 + 1))/C_8^3$

3.15. $13 \cdot 4 \cdot 12 \cdot C_4^2/C_{52}^5$