

## Классическое определение вероятности

### Задачи на разбор

1. Восемь книг случайным образом расставлены на полке. Найдите вероятность того, что тома имеющегося среди них трехтомника будут стоять рядом.  
Ответ:  $\frac{3}{28}$ .
2. В цехе работают шесть мужчин и четыре женщины. По табельным номерам случайным образом отобраны семь человек. Найдите вероятность того, что среди отобранных лиц окажутся три женщины.  
Ответ:  $\frac{1}{2}$ .
3. Для группы в 12 человек организована лотерея. Разыгрываются три различных подарка. Какова вероятность того, что подарки достанутся трем конкретным людям (один человек не может получить 2 подарка)?  
Ответ:  $\frac{1}{220}$ .
4. Семь пронумерованных шаров случайным образом рассыпают по 4 лункам (в одну лунку может поместиться любое число шаров). Сколько существует различных способов распределения шаров? Какова вероятность того, что в результате данного опыта первая лунка окажется пустой?  
Ответ:  $\approx 0,133$ .
5. В библиотеке имеются книги по математике, физике и т.д., всего по 16 разделам науки. Поступили очередные 4 заказа на литературу. Считая, что любой состав заказанной литературы равновозможен, Найдите вероятность того, что: а) заказаны книги из различных разделов, б) заказы книги из одного и того же раздела.  
Ответ: а)  $\frac{455}{969}$ ; б)  $\frac{4}{969}$ .
6. Десять человек размещаются в гостинице в два трехместных и один четырехместный номер. Сколько существует способов их размещения? Какова вероятность того, что два определенных человека попадут в четырехместный номер?  
Ответ: 4200,  $\frac{2}{15}$ .
7. С какой вероятностью пятизначное число, записанное с помощью цифр 0, 1, 2, 3, 4, 5, не повторяя их, окажется кратным 5?  
Ответ:  $\frac{9}{25}$ .
8. Восемь человек случайным образом рассаживаются за круглым столом. Какова вероятность того, что два определенных человека будут сидеть рядом?  
Ответ:  $\frac{2}{7}$ .
9. Колода, состоящая из 36 карт, делится наугад на две равные части. Найдите вероятность того, что в каждой части окажется по два туза.  
Ответ:  $\frac{153}{385}$ .

### Задачи для самостоятельного решения

10. На первом этаже 9-этажного дома в лифт зашли 5 человек. Известно, что каждый из них с равной вероятностью может выйти на любом из этажей, начиная со второго. Найдите вероятность того, что все они выйдут: а) на пятом этаже, б) на одном и том же этаже, в) на разных этажах.

Ответ: а)  $\frac{1}{8^5}$ ; б)  $\frac{1}{8^4}$ ; в)  $\frac{105}{512}$ .

11. В урне 10 шаров. Вероятность того, что два наудачу извлеченных шара окажутся белыми, равна  $\frac{2}{15}$ . Сколько в урне белых шаров?

Ответ: 4.

12. Наудачу выбирается трехзначное число, в десятичной записи которого нет нуля. Какова вероятность того, что в записи выбранного числа ровно 2 одинаковые цифры?

Ответ:  $\frac{8}{27}$ .

13. С какой вероятностью пятизначное число, составленное из цифр 1, 2, 3, 4, 5 будет четным (при условии, что каждая цифра входит в число только один раз)?

Ответ:  $\frac{2}{5}$ .

14. С какой вероятностью пятизначное число, состоящее из цифр 2 и 7, будет кратным 3?

Ответ:  $\frac{5}{16}$ .

15. С какой вероятностью трехзначное число, составленное из цифр 2, 3, 5, 6, 8, будет нечетным?

Ответ:  $\frac{2}{5}$ .

16. Сколько чисел, больших 500, можно записать с помощью цифр 1, 2, 3, 4, 5, если цифры в записи числа не могут повторяться? С какой вероятностью составленное число будет а) оканчиваться цифрой 2; б) четным?

Ответ: 252, а)  $\frac{17}{84}$ ; б)  $\frac{17}{42}$ .

17. Брошены две игральные кости. Что вероятнее – получить в сумме 7 или 8 очков?

Ответ: 7 очков.

18. Игральная кость брошена три раза. Какова вероятность того, что во всех случаях: а) выпадет разное число очков; б) выпадет четное число очков?

Ответ: а)  $\frac{5}{9}$ ; б)  $\frac{1}{8}$ .

19. В урне 10 шаров: 2 белых, 3 черных и 5 синих. Наудачу извлекаются 3 шара. Какова вероятность того, что они разных цветов?

Ответ:  $\frac{1}{4}$ .

20. В урне 8 черных шаров и 6 белых. Наудачу извлекаются три шара. Найдите вероятность того, что: а) все три шара белые, б) два шара белые, а один черный, в) хотя бы один из них черный.

Ответ: а)  $\frac{5}{91}$ ; б)  $\frac{30}{91}$ ; в)  $\frac{86}{91}$ .

- 21.** В лотерее разыгрывается 100 билетов. Выигрыши выпали на 20 билетов. Некто приобрел 5 билетов. Найдите вероятности следующих событий: а) выигрыш выпадет на все пять билетов, б) выигрыш выпадет на два билета, в) выигрыш выпадет хотя бы на один билет.  
 Ответ: а)  $\frac{323}{1568490}$ ; б)  $\frac{97565}{470547}$ ; в)  $\frac{41597}{61110}$ .
- 22.** На пяти одинаковых карточках написаны буквы: на двух карточках – Л, на остальных трех – И. Эти карточки разложены в ряд. Какова вероятность того, что при этом получится слово ЛИЛИИ?  
 Ответ:  $\frac{1}{10}$ .
- 23.** Из 40 вопросов, входящих в экзаменационные билеты, студент знает 30. Найдите вероятность того, что среди трех случайным образом выбранных вопросов студент знает: а) все три вопроса, б) два вопроса, в) один вопрос, г) ни одного из вопросов.  
 Ответ: а)  $\frac{203}{494}$ ; б)  $\frac{435}{988}$ ; в)  $\frac{135}{988}$ ; г)  $\frac{3}{247}$ .
- 24.** Из мешка с жетонами, на которых написаны буквы А, В, К, М, О, С, вынимают 6 жетонов и располагают их в порядке извлечения. Какова вероятность того, что получится слово МОСКВА, если после каждого извлечения жетоны: а) не возвращаются обратно; б) возвращаются обратно?  
 Ответ: а)  $\frac{1}{720}$ ; б)  $\frac{1}{46656}$ .
- 25.** Для проведения соревнований 16 волейбольных команд разбиты на 2 подгруппы по 8 команд в каждой. Найдите вероятность того, что две наиболее сильные команды окажутся в: а) разных подгруппах, б) одной подгруппе.  
 Ответ: а)  $\frac{8}{15}$ ; б)  $\frac{7}{15}$ .
- 26.** В урне 8 черных шаров и 6 белых. Наудачу извлекаются три шара. Найдите вероятность того, что: а) все три шара белые, б) два шара белые, а один черный, в) хотя бы один из них черный.  
 Ответ: а)  $\frac{1}{11}$ ; б)  $\frac{6}{11}$ ; в)  $\frac{10}{11}$ .
- 27.** В лотерее разыгрывается 100 билетов. Выигрыши выпали на 20 билетов. Некто приобрел 5 билетов. Найдите вероятности следующих событий: а) выигрыш выпадет на все пять билетов, б) выигрыш выпадет на два билета, в) выигрыш выпадет хотя бы на один билет.  
 Ответ: а)  $\approx 0,0002$ ; б)  $\approx 0,207$ ; в)  $\approx 0,681$ .
- 28.** Из разрезной азбуки выкладывается слово *математика*. Затем все буквы этого слова тщательно перемешиваются и снова выкладываются в случайном порядке. Какова вероятность того, что снова получится слово *математика*?

Ответ:  $\frac{1}{151200}$ .

**29.** В мероприятии участвуют 8 девушек и 4 юноши. Случайным образом их разбивают на две равные по численности команды. С какой вероятностью в каждой команде будет хотя бы один юноша?

Ответ:  $\frac{217}{231}$ .

**30.** На одинаковых карточках написаны в троичной системе счисления все целые числа от 1 до 15. Наудачу извлекается карточка. Какова вероятность того, что выбранное число в своей записи содержит: а) не менее 2 единиц; б) хотя бы одну двойку; в) один ноль?

Ответ: а)  $\frac{1}{3}$ ; б)  $\frac{8}{15}$ ; в)  $\frac{2}{5}$ .