

## Задания по теории вероятностей из материалов ЕГЭ по математике Часть 2. Задания средней трудности

Источник: Иванов С.О., Коннова Е.Г., Ханин Д.И. Математика. Подготовка к ЕГЭ-2014. Теория вероятностей / Под ред. Ф.Ф.Лысенко, С.Ю.Кулабухова. – Ростов-на-Дону: Легион, 2013. – 64 с.

### Вариант 1

1. На экзамене по биологии школьнику достаётся один вопрос из списка экзаменационных вопросов. Вероятность того, что это вопрос на тему «Млекопитающие», равна 0,15. Вероятность того, что это вопрос на тему «Грибы», равна 0,23. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется вопрос по одной из этих двух тем.
2. В магазине стоят два платёжных автомата. Каждый из них может быть неисправен с вероятностью 0,08 независимо от другого автомата. Найдите вероятность того, что хотя бы один автомат исправен.
3. Вероятность того, что новый мобильный телефон прослужит больше двух лет, равна 0,62. Вероятность того, что он прослужит больше пяти лет, равна 0,43. Найдите вероятность того, что он прослужит меньше пяти лет, но больше двух.
4. Вероятность того, что батарейка бракованная, равна 0,07. Покупатель в магазине выбирает случайную упаковку, в которой две батарейки. Найдите вероятность того, что обе батарейки окажутся исправными.
5. В некотором городе из 8000 появившихся на свет младенцев 4888 мальчиков. Найдите частоту рождения девочек в этом городе. Результат округлите до сотых.
6. Чтобы пройти в следующий круг соревнований, футбольной команде нужно набрать хотя бы 4 очка в двух играх. Если команда выигрывает, она получает 3 очка, в случае ничьей — 1 очко, если проигрывает — 0 очков. Найдите вероятность того, что команде удастся выйти в следующий круг соревнований. Считайте, что в каждой игре вероятности выигрыша и проигрыша одинаковы и равны 0,34.
7. Автоматическая линия изготавливает батарейки. Вероятность того, что готовая батарейка неисправна, равна 0,04. Перед упаковкой каждая батарейка проходит систему контроля. Вероятность того, что система забракует неисправную батарейку, равна 0,98. Вероятность того, что система по ошибке забракует исправную батарейку, равна 0,02. Найдите вероятность того, что случайно выбранная изготовленная батарейка будет забракована системой контроля.

### Вариант 2

1. Из районного центра в деревню ежедневно ходит автобус. Вероятность того, что в понедельник в автобусе окажется меньше 19 пассажиров, равна 0,26. Вероятность того, что окажется меньше 6 пассажиров, равна 0,009. Найдите вероятность того, что число пассажиров будет от 6 до 18.
2. В магазине четыре продавца. Каждый из них занят с клиентом с вероятностью 0,3. Найдите вероятность того, что в случайный момент времени все четыре

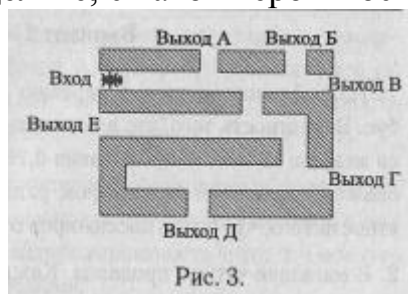
продавца заняты одновременно (считайте, что клиенты заходят независимо друг от друга).

3. Биатлонист шесть раз стреляет по мишеням. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,2. Найдите вероятность того, что биатлонист первые четыре раза попал по мишени, а последние два — промахнулся. Результат округлите до тысячных.

4. Помещение освещается фонарём с двумя лампами. Вероятность перегорания одной лампы в течение года равна 0,6. Найдите вероятность того, что в течение года хотя бы одна лампа не перегорит.

5. Вероятность того, что новый ноутбук в течение года поступит в гарантийный ремонт, равна 0,08. В некотором городе из 4000 проданных таких ноутбуков в течение года в гарантийную мастерскую поступило 408 штук. Насколько отличается частота события «гарантийный ремонт» от его вероятности в этом городе?

6. На рисунке 3 изображён лабиринт. Жук заползает в лабиринт в точке «Вход». Развернуться и ползти назад жук не может, поэтому на каждом разветвлении жук выбирает один из путей, по которому ещё не полз. Считая, что выбор дальнейшего пути чисто случайный, определите, с какой вероятностью жук придёт к выходу Е.



7. Ковбой Джо попадает в муху на стене с вероятностью 0,72, если стреляет из пристрелянного револьвера. Если Джо стреляет из непристрелянного револьвера, то он попадает в муху с вероятностью 0,16. На столе лежит 12 револьверов, из них только 3 — пристрелянные. Ковбой Джо видит на стене муху, наудачу хватает первый попавшийся револьвер и стреляет в муху. Найдите вероятность того, что Джо промахнётся.

### Вариант 3

1. На экзамене по истории школьнику достаётся один вопрос из списка экзаменационных вопросов. Вероятность того, что это вопрос на тему «Иван Грозный», равна 0,26. Вероятность того, что это вопрос на тему «Екатерина II», равна 0,11. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется вопрос по одной из этих двух тем.

2. Профессиональный игрок в шашки А., играя белыми, выигрывает у профессионального игрока Б. с вероятностью 0,42. Если же он играет чёрными, то выигрывает с вероятностью 0,2. А. и Б. играют две партии, меняя при этом цвет фигур. Найдите вероятность того, что А. выиграет обе партии.

3. Вероятность того, что новый фен прослужит больше трёх лет, равна 0,71. Вероятность того, что он прослужит больше десяти лет, равна 0,24. Найдите вероятность того, что он прослужит меньше десяти лет, но больше трёх.

4. По отзывам покупателей Николай Петрович оценил надёжность двух интернет-магазинов. Вероятность того, что нужный товар доставят из магазина А, равна 0,68.

Вероятность того, что этот товар доставят из магазина Б, равна 0,75. Николай Петрович заказал товар сразу в обоих магазинах. Считая, что интернет-магазины работают независимо друг от друга, найдите вероятность того, что ни один магазин не доставит товар.

5. В некотором городе из 5000 появившихся на свет младенцев 2420 девочек. Найдите частоту рождения мальчиков в этом городе. Результат округлите до сотых.

6. Чтобы пройти в следующий круг соревнований, футбольной команде нужно набрать хотя бы 4 очка в двух играх. Если команда выигрывает, она получает 3 очка, в случае ничьей — 1 очко, если проигрывает 0 очков. Найдите вероятность того, что команде удастся выйти в следующий круг соревнований. Считайте, что в каждой игре вероятности выигрыша и проигрыша одинаковы и равны 0,21.

7. Две фабрики выпускают одинаковые шариковые авторучки. При этом первая фабрика выпускает 80% этих авторучек, а вторая — 20%. Первая фабрика выпускает 6% бракованных авторучек, а вторая — 2%. Найдите вероятность того, что случайно купленная авторучка окажется бракованной.

#### Вариант 4

1. Из районного центра в деревню ежедневно ходит автобус. Вероятность того, что в понедельник в автобусе окажется меньше 43-х пассажиров, равна 0,91. Вероятность того, что окажется меньше 16 пассажиров, равна 0,12. Найдите вероятность того, что число пассажиров будет от 16 до 42.

2. В магазине три продавца. Каждый из них занят с клиентом с вероятностью 0,2. Найдите вероятность того, что в случайный момент времени все три продавца заняты одновременно (считайте, что клиенты заходят независимо друг от друга).

3. Вероятность того, что на тесте по немецкому языку учащийся Р. верно решит больше 19 задач, равна 0,71. Вероятность того, что Р. верно решит больше 18 задач, равна 0,76. Найдите вероятность того, что Р. верно решит ровно 19 задач.

4. Помещение освещается фонарём с двумя лампами. Вероятность перегорания одной лампы в течение года равна 0,18. Найдите вероятность того, что в течение года хотя бы одна лампа не перегорит.

5. Вероятность того, что новый DVD-проигрыватель в течение года поступит в гарантийный ремонт, равна 0,032. В некотором городе из 3000 проданных DVD-проигрывателей в течение года в гарантийную мастерскую поступило 105 штук. Насколько отличается частота события «гарантийный ремонт» от его вероятности в этом городе?

6. На рисунке 4 изображён лабиринт. Жук заползает в лабиринт в точке «Вход». Развернуться и ползти назад жук не может, поэтому на каждом разветвлении жук выбирает один из путей, по которому ещё не полз. Считая, что выбор дальнейшего пути чисто случайный, определите, с какой вероятностью жук придёт к выходу В.

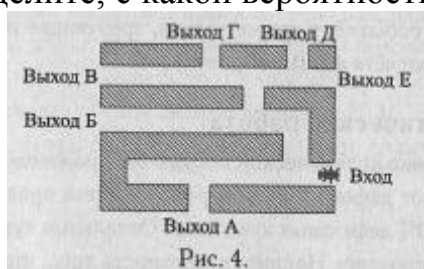


Рис. 4.

7. Ковбой Джон попадает в муху на стене с вероятностью 0,85, если стреляет из

пристрелянного револьвера. Если Джон стреляет из непристрелянного револьвера, то он попадает в муху с вероятностью 0,34. На столе лежит 17 револьверов, из них только 7 — пристрелянные. Ковбой Джон видит на стене муху, наудачу хватается первый попавшийся револьвер и стреляет в муху. Найдите вероятность того, что Джон промахнётся.