

**Интернет-портал ЕГЭ Решebник ege4.me  
ПРЕДСТАВЛЯЕТ**

**«ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ»**

**Сборник задач с решениями  
из тренировочных вариантов ЕГЭ Ларина  
за 2015 год и первое полугодие 2016 года**

**Авторы решений  
Иванов Д.В., Иванова А.А.**

**Саратов 2016**

## Аннотация

Данная брошюра содержит задачи по теории вероятностей из тренировочных вариантов по подготовке к ЕГЭ по математике. Задачи предлагаются с решениями. Тексты задач взяты на сайте Александра Ларина alexlarin.net. Решения задач опубликованы на сайте ЕГЭ РЕШЕБНИКа ege4.me.

Брошюра предназначена ученикам 10-11 классов, готовящимся к сдаче Единого Государственного Экзамена (ЕГЭ) по математике в 2016 году. Помимо задач из тренировочных вариантов 2015-2016 в сборнике представлены задачи из досрочного образца ЕГЭ 2015 и Варианта ЕГЭ от 4 июня 2015 года.

Брошюра предназначена для **частного некоммерческого использования** в образовательных целях. По вопросам использования решений для других целей просьба обращаться непосредственно к авторам по электронной почте [ivanovdv@gmail.com](mailto:ivanovdv@gmail.com).

Будем рады услышать критику и пожелания относительно оформления решений.

С уважением, авторы.

## Оглавление

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| Досрочный образец ЕГЭ 2015 .....        | 5  |
| Вариант ЕГЭ от 4 июня .....             | 5  |
| <u>Тренировочные варианты 2015 года</u> |    |
| Вариант 81 .....                        | 5  |
| Вариант 82 .....                        | 6  |
| Вариант 83 .....                        | 6  |
| Вариант 84 .....                        | 7  |
| Вариант 85 .....                        | 8  |
| Вариант 86 .....                        | 8  |
| Вариант 87 .....                        | 9  |
| Вариант 88 .....                        | 9  |
| Вариант 89 .....                        | 10 |
| Вариант 90 .....                        | 11 |
| Вариант 91 .....                        | 11 |
| Вариант 92 .....                        | 12 |
| Вариант 93 .....                        | 12 |
| Вариант 94 .....                        | 13 |
| Вариант 95 .....                        | 13 |
| Вариант 96 .....                        | 14 |
| Вариант 97 .....                        | 15 |
| Вариант 98 .....                        | 15 |
| Вариант 99 .....                        | 16 |
| Вариант 100 .....                       | 16 |
| Вариант 101 .....                       | 17 |
| Вариант 102 .....                       | 18 |
| Вариант 103 .....                       | 19 |
| Вариант 104 .....                       | 19 |
| Вариант 105 .....                       | 20 |
| Вариант 106 .....                       | 21 |
| Вариант 107 .....                       | 22 |
| Вариант 108 .....                       | 23 |
| Вариант 109 .....                       | 24 |
| Вариант 110.....                        | 24 |
| Вариант 111.....                        | 25 |
| Вариант 112.....                        | 26 |
| Вариант 113.....                        | 26 |

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| Вариант 114.....                        | 27 |
| Вариант 115.....                        | 27 |
| Вариант 116.....                        | 28 |
| Вариант 117.....                        | 28 |
| Вариант 118.....                        | 28 |
| Вариант 119.....                        | 29 |
| Вариант 120 .....                       | 29 |
| <u>Тренировочные варианты 2016 года</u> |    |
| Вариант 121 .....                       | 30 |
| Вариант 122 .....                       | 30 |
| Вариант 123 .....                       | 31 |
| Вариант 124 .....                       | 31 |
| Вариант 125 .....                       | 32 |
| Вариант 126 .....                       | 32 |
| Вариант 127 .....                       | 33 |
| Задание 128 .....                       | 33 |
| Вариант 129 .....                       | 34 |
| Вариант 130 .....                       | 34 |
| Вариант 131 .....                       | 35 |
| Вариант 132 .....                       | 35 |
| Вариант 133 .....                       | 35 |
| Вариант 134 .....                       | 36 |
| Вариант 135 .....                       | 36 |
| Вариант 136 .....                       | 37 |
| Вариант 137 .....                       | 38 |

### Досрочный образец ЕГЭ 2015

Условие:

Если гроссмейстер А. играет белыми, то он выигрывает у гроссмейстера Б. с вероятностью 0,5. Если А. играет черными, то А. выигрывает у Б. с вероятностью 0,3. Гроссмейстеры А. и Б. играют две партии, причем во второй партии меняют цвет фигур. Найдите вероятность того, что А. выиграет оба раза.

Решение:

События выиграть в первой и второй партии - независимые. Поэтому вероятность выиграть в двух партиях равна вероятности выиграть в первой партии, помноженной на вероятность выиграть во второй партии, то есть,  $P=0.5 \cdot 0.3=0.15$ . Здесь мы учли, что гроссмейстеры будут обмениваться цветом фигур после первой партии.

Ответ: 0.15.

### Вариант ЕГЭ от 4 июня

Условие:

На чемпионате по прыжкам в воду выступают 20 спортсменов, среди них 3 прыгуна из Чехии и 2 прыгуна из Боливии. Порядок выступлений определяется жеребьевкой. Найдите вероятность того, что двенадцатым будет выступать прыгун из Чехии.

Решение:

Вероятность того, что двенадцатым будет выступать прыгун из Чехии, равна  $P=3/20=0.15$ .

Ответ: 0.15.

### Вариант 81

Условие:

В чемпионате по гимнастике участвуют 80 спортсменов: 23 из Аргентины, 29 из Бразилии, остальные — из Парагвая. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Парагвая.

Решение:

За Парагвай на чемпионате выступают  $80 - 23 - 29 = 28$  спортсменов. Тогда воспользуемся классическим определением вероятности и найдем искомую вероятность того, что первой будет выступать спортсменка из Парагвая:  $P = 28/80 = 0.35$ .

Ответ: 0.35.

## Вариант 82

Условие:

Вероятность того, что в случайный момент времени температура тела здорового человека окажется ниже чем  $36,8^{\circ}\text{C}$ , равна 0,83. Найдите вероятность того, что в случайный момент времени у здорового человека температура окажется  $36,8^{\circ}\text{C}$  или выше.

Решение:

Событие, что температура здорового человека окажется ниже  $36,8^{\circ}\text{C}$ , противоположно событию, что температура здорового человека окажется не ниже  $36,8^{\circ}\text{C}$ , тогда их вероятности связаны соотношением  $P_1 + P_2 = 1 \Rightarrow P_2 = 1 - 0.83 = 0.17$ .

Ответ: 0.17.

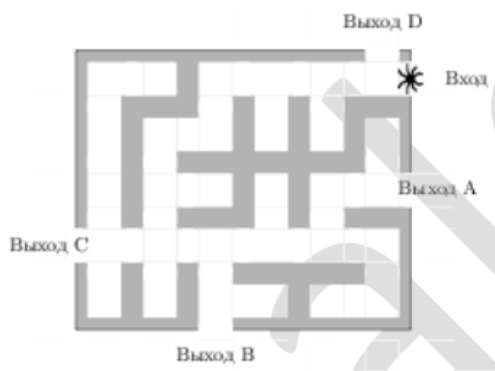
## Вариант 83

Условие:

На рисунке изображён лабиринт. Паук заползает в лабиринт в точке «Вход». Развернуться и ползти назад паук не может. На каждом разветвлении паук выбирает путь, по которому ещё не полз. Считая

выбор дальнейшего пути случайным, определите, с какой вероятностью паук придёт к выходу D.

Решение:



Так как паук развернуться и пойти назад не может, то сразу же после входа он может либо пойти направо на выход D, либо пойти прямо дальше по лабиринту. По условию выбор дальнейшего пути случаен, тогда вероятность того, что паук пойдет к выходу D, равна 0.5. Именно с такой же вероятностью паук пойдет дальше по лабиринту, так как других вариантов у него больше нет.

Ответ: 0.5.

## Вариант 84

Условие:

Автоматическая линия изготавливает батарейки. Вероятность того, что готовая батарейка неисправна, равна 0,01. Перед упаковкой каждая батарейка проходит систему контроля. Вероятность того, что система забракует неисправную батарейку, равна 0,96. Вероятность того, что система по ошибке забракует исправную батарейку, равна 0,05. Найдите вероятность того, что случайно выбранная изготовленная батарейка будет забракована системой контроля.

Решение:

Система может забраковать как исправную, так и неисправную батарейку. Эти события несовместны, тогда вероятность их суммы равна

сумме их вероятностей.

Возможны два варианта: батарейка неисправна и система ее забраковала, вероятность этого события равна  $P_1 = 0.01 \cdot 0.96 = 0.0096$ .

Если батарейка исправна, то система тоже может ее забраковать, но с вероятностью  $P_2 = 0.99 \cdot 0.05 = 0.0495$ .

Тогда найдем искомую вероятность как  $P = P_1 + P_2 = 0.0591$ .

Ответ: 0.0591.

### Вариант 85

Условие:

Механические часы с двенадцатичасовым циферблатом в какой-то момент сломались и перестали идти. Найдите вероятность того, что часовая стрелка остановилась, достигнув отметки 3, но не дойдя до отметки 6.

Решение:

Необходимо найти вероятность того, что стрелка остановилась во второй четверти, пройдя 3, но не достигнув 6. Вероятность этого события равна  $P = 1/4 = 0.25$ , так как стрелке нужно остановиться в одной из четырех четвертей на циферблате.

Ответ: 0.25.

### Вариант 86

Условие:

Вероятность того, что батарейка бракованная, равна 0,04. Покупатель в магазине выбирает случайную упаковку, в которой две таких батарейки. Найдите вероятность того, что обе батарейки окажутся исправными.

Решение:

Вероятность того, что батарейка исправна, равна  $P_1 = 1 - 0.04 = 0.96$ .

Тогда вероятность того, что две случайно выбранные батарейки исправны, равна (вероятность произведения двух независимых событий равна произведению их вероятностей)  $P = P_1 * P_1 = 0.9216$ .

Ответ: 0.9216.

### Вариант 87

Условие:

В кармане у Димы было четыре конфеты — «Коровка», «Взлётная», «Маска» и «Василёк», а также ключи от квартиры. Вынимая ключи, Дима случайно выронил из кармана одну конфету. Найдите вероятность того, что потерялась конфета «Взлётная».

Решение:

Всего в кармане у Димы было 4 конфеты, выпала одна. Тогда вероятность того, что выпала конфета "Взлетная" равна  $P = 1/4 = 0.25$ .

Ответ: 0.25.

### Вариант 88

Условие:

В Волшебной стране бывает два типа погоды: хорошая и отличная, причём погода, установившись утром, держится неизменной весь день. Известно, что с вероятностью 0,7 погода завтра будет такой же, как и сегодня. 15 июня погода в Волшебной стране хорошая. Найдите вероятность того, что 18 июня в Волшебной стране будет отличная погода.

Решение:

Так как нам надо найти вероятность того, что 18 июня будет отличная погода, то на погоду 16, 17 и 18 июня возможны следующие варианты (X - хорошая погода, O - отличная погода):

ХХО, ХОО, ОХО, ООО.

Найдем вероятности каждого из вариантов с учетом того, что 15 июня погода хорошая.

$$P_1 = 0.7 * 0.7 * 0.3 = 0.147,$$

$$P_2 = 0.7 * 0.3 * 0.7 = 0.147,$$

$$P_3 = 0.3 * 0.3 * 0.3 = 0.027,$$

$$P_4 = 0.3 * 0.7 * 0.7 = 0.147.$$

Так как эти события (варианты развития погоды) являются несовместными, то чтобы найти вероятность того, что 18 июня будет отличная погода, надо сложить получившиеся вероятности (вероятность суммы событий равна сумме вероятностей событий).

$$P = P_1 + P_2 + P_3 + P_4 = 0.468.$$

Ответ: 0.468.

## Вариант 89

Условие:

Перед началом волейбольного матча капитаны команд тянут честный жребий, чтобы определить, какая из команд начнёт игру с мячом. Команда «Монтёр» по очереди играет с командами «Ротор», «Статор» и «Мотор». Найдите вероятность того, что «Монтёр» будет начинать только первую игру.

Решение:

Капитан команды "Монтер" будет трижды кидать жребий: с капитаном команды "Ротор", затем с капитаном команды "Статор" и с капитаном команды "Мотор".

В первом жребии вероятность начать игру равна 0.5. Далее вероятность не начинать игру со "Статором" и с "Мотором" равна также по 0.5. Таким образом, вероятность начать только первую игру равна  $P = 0.5 * 0.5 * 0.5 = 0.125$ .

Ответ: 0.125.

### Вариант 90

Условие:

На олимпиаде в вузе участников рассаживают по трём аудиториям. В первых двух по 120 человек, оставшихся проводят в запасную аудиторию в другом корпусе. При подсчёте выяснилось, что всего было 250 участников. Найдите вероятность того, что случайно выбранный участник писал олимпиаду в запасной аудитории.

Решение:

В запасную аудиторию проводили писать олимпиаду  $250 - 120 - 120 = 10$  человек. Тогда вероятность того, что случайно выбранный участник писал олимпиаду в запасной аудитории, равна  $P = 10/250 = 0.04$ .

Ответ: 0.04.

### Вариант 91

Условие:

Какова вероятность того, что при бросании двух игральных кубиков выпадут числа, сумма которых делится на 5? Ответ: округлите до сотых.

Решение:

Всего при бросании двух кубиков возможны  $6 \cdot 6 = 36$  вариантов.

Варианты, при которых выпадут числа, сумма которых равна 5, следующие: 1 4, 4 1, 5 5, 2 3, 3 2, 6 4, 4 6.

Итого имеем 7 таких вариантов.

Тогда вероятность того, что сумма чисел будет кратна 5, равна (с учетом округления до сотых)  $P = 7/36 = 0.19$ .

Ответ: 0.19.

### Вариант 92

Условие:

С 5 по 24 июня включительно в доме должны произвести проверку газовых счетчиков. Найдите вероятность того, что эта проверка осуществится в течение первой недели, т.е. в период с 5 по 11 июня.

Решение:

Всего на проверку счетчиков заложено  $24 - 5 + 1 = 20$  дней. Вероятность того, что проверка произойдет в течение первой недели (7 дней) равна  $P = 7/20 = 0.35$ .

Ответ: 0.35.

### Вариант 93

Условие:

В мешке для игры в «Русское лото» лежат 100 бочонков с номерами от 1 до 100. Найдите вероятность того, что номер взятого наудачу бочонка содержит в своей записи цифру 3.

Решение:

Воспользуемся классическим определением вероятности. Всего имеется 100 бочонков. Нам нужно найти, сколько бочонков содержит в записи номера цифру 3. Сюда относятся числа 3, 13, 23, 43, ..., 93. Таких чисел 9 штук. Остались числа вида 30, 31, 32, ..., 39. Их 10 штук.

Общее число бочонков, в записи номера которых содержится цифра 3, равно 19. Тогда искомая вероятность равна  $P = 19/100 = 0.19$ .

Ответ: 0.19

**Вариант 94**

Условие:

Чтобы поступить в институт на специальность «Лингвистика», абитуриент должен набрать на ЕГЭ не менее 70 баллов по каждому из трёх предметов — математика, русский язык и иностранный язык. Чтобы поступить на специальность «Коммерция», нужно набрать не менее 70 баллов по каждому из трёх предметов — математика, русский язык и обществознание. Вероятность того, что абитуриент З. получит не менее 70 баллов по математике, равна 0,6, по русскому языку — 0,8, по иностранному языку — 0,7 и по обществознанию — 0,5. Найдите вероятность того, что З. сможет поступить хотя бы на одну из двух упомянутых специальностей.

Решение:

Вероятность успешно сдать экзамены на лингвистику равна  $P_1 = 0.6 \cdot 0.8 \cdot 0.7 = 0.336$ .

Вероятность успешно сдать экзамены на коммерцию равна  $P_2 = 0.6 \cdot 0.8 \cdot 0.5 = 0.24$ .

Вероятность успешно сдать экзамены на обе специальности равна  $P_3 = 0.6 \cdot 0.7 \cdot 0.8 \cdot 0.5 = 0.168$ .

Успешная сдача на одну и на вторую специальность - события совместные. Тогда вероятность их суммы определяется суммой вероятности каждого минус вероятность их произведения. То есть, искомая вероятность равна  $P = P_1 + P_2 - P_3 = 0.408$ .

Ответ: 0.408.

**Вариант 95**

Условие:

Галя дважды бросила игральный кубик. Известно, что в сумме у нее выпало 7 очков. Найдите вероятность того, что при одном из бросков выпало более 4 очков. Ответ округлите до сотых.

Решение:

Известно, что в сумме у Гали после двух бросков кубика выпало 7. Это число может получиться в результате следующих комбинаций:

2 5, 5 2, 1 6, 6 1, 4 3, 3 4.

Таким образом, имеем всего 6 исходов.

Количество исходов, в которых выпало число большее 4, равно 4. Тогда по определению вероятности получаем искомую вероятность  $P=4/6=0.(6)=0.67$ .

Ответ: 0.67.

### Вариант 96

Условие:

В 11 «В» классе учится 21 человек. На уроке ОБЖ всех учащихся случайным образом выстраивают в три шеренги по 7 человек в каждой. Какова вероятность того, что близнецы Саша и Паша окажутся в одной шеренге?

Решение:

Рассмотрим первую шеренгу.

Вероятность того, что первый близнец (например, Саша) попадет именно в нее, равна  $P_1=7/21=1/3$ , так как в шеренге 7 мест, а всего в классе учится 21 человек. Вероятность того, что в нее же попадет и второй близнец Паша, равна  $P_2=6/20=3/10$ , так как в шеренге остается уже только 6 мест, а выбор происходит из 20 учеников.

Таким образом, вероятность того, что оба близнеца попадут в первую шеренгу, равна произведению вероятностей  $P=P_1*P_2=0.1$ . Так как всего есть три шеренги, то вероятность нужно увеличить в три раза, так как попадание обоих близнецов в 1-ю, 2-ю или 3-ю шеренгу равновероятно. Следовательно, искомая вероятность равна  $P=0.3$ .

Ответ: 0.3.

### Вариант 97

Условие

В семье три ребенка разного возраста. Какова вероятность, что не все дети одного пола?

Решение:

Рассмотрим возможные варианты пола каждого ребенка. Найдем общее количество вариантов, а также посчитаем те варианты, которые нас устраивают (не все дети одного пола). Далее рассчитаем вероятность в соответствии с ее классическим определением.

Возможны следующие варианты (обозначим м - мальчик, д - девочка):

м м м, м м д, м д м, м д д, д м м, д м д, д д м, д д д.

Таким образом, всего может быть 8 вариантов. Нас устраивают только 6 из них, тогда искомая вероятность равна  $P=6/8=0.75$ .

Ответ: 0.75.

### Вариант 98

Условие:

На складе лежат 200 фонариков (без ламп), из них 10 бракованные, а также 500 ламп для фонариков, из них 30 бракованные. Эксперт наугад выбирает один фонарик и одну лампу, ввинчивает ее в фонарик. Найдите вероятность того, что лампа будет гореть (для этого лампа и фонарик должны быть без брака).

Решение:

Вероятность того, что эксперт выберет не бракованный фонарик, равна  $P_1=(200-10)/200=19/20$ . Вероятность того, что эксперт выберет не бракованную лампу, равна  $P_2=(500-30)/500=47/50$ .

Так как события выбора лампы и фонарика независимые, то вероятность того, что эксперт выберет не бракованный фонарик и лампу, равна произведению их вероятностей  $P=P_1*P_2=0.893$ .

Ответ: 0.893.

### Вариант 99

Условие:

Вероятность того, что новый планшет прослужит больше года, равна 0,96. Вероятность того, что он прослужит больше двух лет, равна 0,82. Найдите вероятность того, что планшет выйдет из строя в течение второго года эксплуатации.

Решение:

Рассмотрим события: 1) планшет сломается в течение второго года эксплуатации и 2) планшет прослужит больше двух лет. Эти события несовместные, вероятность их суммы равна сумме вероятностей.

Третье событие - планшет прослужит больше года означает, что он либо сломается в течение второго года эксплуатации, либо прослужит больше двух лет. Следовательно, вероятность третьего события равна сумме вероятностей первых двух. Тогда вероятность первого события равна разности вероятностей третьего и второго, то есть 0.14.

Ответ: 0.14.

### Вариант 100

Условие:

Вероятность дожить до 100 лет на настоящий момент без учёта текущего возраста для жителя Японии составляет 16%, Китая – 10%, Индии – 6%. Какова вероятность, что хотя бы один из трёх однокурсников Аристарха Луков-Арбалетова – японец, китаец и индус – доживут до этого возраста, если после обучения в России вернутся жить в родные страны?

Решение:

Событие, что хотя бы один из трех однокурсников Аристарха Луков-Арбалетова – японец, китаец и индус – доживут до возраста 100 лет,

если после обучения в России вернутся жить в родные страны, и событие, что никто из них не доживет до 100 лет, являются противоположными. Значит, сумма их вероятностей равна единице. Найдем вероятность того, что никто из однокурсников не доживет до 100 лет.

Она равна  $P_1 = (1-0.9) \cdot (1-0.94) \cdot (1-0.84) = 0.71064$ . Тогда искомая вероятность равна  $P = 1 - P_1 = 1 - 0.71064 = 0.28936$ .

Ответ: 0.28936.

### Вариант 101

Условие:

В пачке лежат 10000 билетов с номерами от 0000 до 9999. Назовем билет интересным, если разность каких-либо двух соседних цифр его номера равна 5. Найдите вероятность того, что взятый наудачу билет из пачки окажется интересным.

Решение:

По условию общее число билетов 10000. Сначала найдем число неинтересных билетов, далее найдем вероятность того, что взятый наудачу билет окажется неинтересным, а потом найдем вероятность, что такой билет окажется интересным.

Пусть мы выбрали первую цифру (которая стоит на первом месте в записи номера билета), на ее выбор у нас есть 10 цифр. Тогда вторую цифру мы можем выбрать уже только девятью способами, потому что для любой выбранной цифры существует только одна такая, которая в разности с первой будет давать цифру 5 (например, 1-6, 7-2, 9-4 и т.п.). Третья цифра может быть выбрана тоже девятью способами, чтобы разность между третьей и второй цифрой не равнялась 5. И, наконец, последняя четвертая цифра может быть выбрана тоже только девятью способами. Таким образом, количество таких неинтересных билетов равно  $10 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 = 7290$ . Вероятность случайного выбора неинтересного билета равна  $P_1 = 7290/10000 = 0.729$ .

Тогда искомая вероятность равна  $P = 1 - P_1 = 0.271$ .

Ответ: 0.271.

Замечание. Приведем пример. Рассмотрим неинтересное число. Пусть первая цифра равна 1, тогда на место второй цифры можно поставить любую, кроме 6. Пусть это будет 7. Следовательно, на место третьей можно поставить любую цифру, кроме 2. Пусть это будет 3. И окончательно, на место четвертой цифры можно поставить любую, кроме 8. Пусть это будет 9. Таким образом, мы получили число 1739. Первую цифру выбирали из всех доступных 10 цифр, а каждую следующую только из 9-ти доступных.

## Вариант 102

Условие:

В группе 12 студентов, среди которых 8 отличников. По списку наудачу выбираются 9 студентов. Найти вероятность того, что среди отобранных студентов окажется ровно 5 отличников. Ответ округлите до тысячных.

Решение:

Здесь следует пользоваться классическим определением вероятности, а именно: вероятность события равна отношению числа благоприятствующих событию исходов к общему числу исходов.

Общее число исходов - количество способов выбора 9 студентов по списку из группы 12 студентов, которое равно числу сочетаний из 12 по 9.

Благоприятствующие исходы - количество способов выбора 5 отличников из общего числа отличников (8 студентов) и оставшиеся 4 не отличника. Их число равно произведению числа сочетаний из 8 по 5 на число сочетаний из 4 по 4. Тогда запишем искомую вероятность

$$P = \frac{C_8^5 * C_4^4}{C_{12}^9} = \frac{\frac{8!}{3! * 5!} * \frac{4!}{4! * 0!}}{\frac{12!}{9! * 3!}} = \frac{8! * 9! * 3!}{3! * 5! * 12!} = \frac{14}{55} = 0.255.$$

Не забываем округлить до тысячных.

Ответ: 0.255.

### Вариант 103

Условие:

В торговом центре два одинаковых автомата продают кофе. Вероятность того, что к концу дня в автомате закончится кофе, равна 0,3. Вероятность того, что кофе закончится в обоих автоматах, равна 0,12. Найдите вероятность того, что к концу дня кофе останется в обоих автоматах.

Решение:

Рассмотрим два события. Первое - кофе останется в обоих автоматах и второе - кофе закончится хотя бы в одном автомате. Они противоположные, тогда сумма их вероятностей равна 1.

Найдем вероятность того, что кофе закончится хотя бы в одном аппарате.

Если теперь обозначить за событие  $A$  - кофе закончится в первом автомате, а за  $B$  - кофе закончится во втором автомате, то найдем вероятность их суммы (вероятность того, что кофе закончится хотя бы в одном автомате). При этом по условию вероятность того, что кофе закончится в них обоих, равна 0.12.

События  $A$  и  $B$  - совместные, тогда вероятность их суммы равна сумме их вероятностей минус вероятность их произведения, то есть равна 0.48.

Таким образом, вероятность того, что кофе закончится хотя бы в одном автомате, равна 0.48, а вероятность противоположного события равна  $1 - 0.48 = 0.52$ .

Ответ: 0.52.

### Вариант 104

Условие:

Ковбой Джон попадает в муху на стене с вероятностью 0,9, если стреляет из пристрелянного револьвера. Если Джон стреляет из не пристрелянного револьвера, то он попадает в муху с вероятностью 0,2. На столе лежат 10 револьверов, из них только 4 пристрелянные. Ковбой

Джон видит на стене муху, наудачу хватает первый попавшийся револьвер и стреляет в муху. Найдите вероятность того, что Джон промахнётся.

Решение:

Ковбой может взять как пристрелянный, так и непристрелянный револьвер. При этом вероятность попадания из этих револьверов разная. Искомая вероятность будет складываться из суммы вероятностей двух событий. 1-е: Ковбой взял пристрелянный револьвер и не попал. 2-е: Ковбой взял непристрелянный револьвер и промахнулся. Найдём вероятность каждого из них и сложим их, так как может произойти или первое, или второе событие.

По условию задачи ковбой может взять пристрелянный револьвер со стола с вероятностью  $4/10=0.4$  и промахнется из него с вероятностью  $0.9$ . Ковбой может взять непристрелянный револьвер со стола с вероятностью  $6/10=0.6$  и промахнется из него с вероятностью  $0.8$ .

Тогда искомая вероятность будет равна  $P=0.4*0.1+0.6*0.8=0.52$ .

Ответ: 0.52.

## Вариант 105

Условие:

В коробке лежат два чёрных, два белых и один красный шар. Из коробки наугад вынимают два шара. Какова вероятность, что вынутые шары окажутся одного цвета?

Решение:

Обозначим шары цифрами

1 - чёрный, 2 - чёрный, 3 - белый, 4 - белый, 5 - красный.

Рассмотрим все возможные варианты выбора двух шаров из пяти, которые лежат в коробке.

12 13 14 15

23 23 25

34 35

45

Всего возможно 10 вариантов.

И только два варианта нам подходят - 12 (черный-черный) и 34 (белый-белый).

Тогда по классическому определению вероятности искомая вероятность равна  $P=2/10=0.2$ .

Ответ: 0.2.

Замечание. Общее число исходов можно рассчитать несколько иным способом. Это не что иное, как число сочетаний из 5 по 2, то есть число возможных вариантов выбора 2 шаров из 5 шаров, то есть  $C_5^2 = \frac{5!}{2!3!} = 10$ .

## Вариант 106

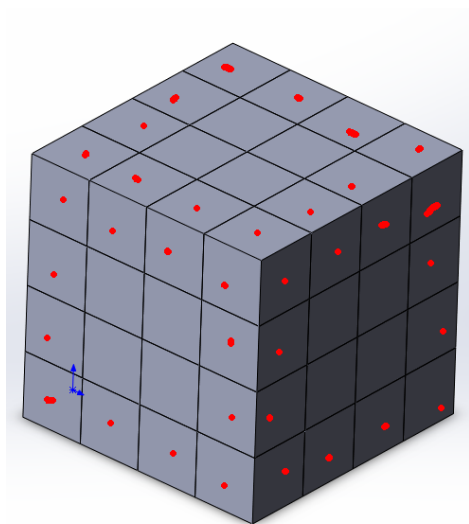
Условие:

Куб с ребром 4, все грани которого окрашены, распилен на 64 единичных кубика. Полученные кубики перемешали и сложили в мешок. Найдите вероятность того, что взятый наугад кубик будет иметь не менее двух окрашенных граней

Решение:

По условию всего 64 кубика со стороной 1. Для решения задачи, то есть для нахождения искомой вероятности, надо посчитать, сколько кубиков имеют как минимум 2 окрашенные грани.

Обратимся к рисунку. На рисунке помечены все такие кубики красными точками. Если их сосчитать, то получится  $12+12+8=32$ .



Тогда искомая вероятность по определению равна  $P=32/64=0.5$ .

Ответ: 0.5.

### Вариант 107

Условие:

Из трёхзначных чисел наугад выбирают одно число. Какова вероятность того, что будет выбрано число, десятичная запись которого содержит хотя бы одну цифру 7?

Решение:

Всего существует  $n=900$  трехзначных чисел.

Чтобы рассчитать искомую вероятность, найдем сначала вероятность того, что в записи трехзначного числа не содержится цифры 7.

Первая цифра может быть выбрана 8 способами, так как из 10 цифр на первое место в записи такого числа можно поставить любую, кроме 0 и 7. На второе и третье места можно поставить любую цифру, кроме 7, то есть можно выбирать из 9 вариантов.

Тогда общее количество трехзначных чисел, в десятичной записи которых не содержится цифра 7, равно  $m=8*9*9=648$ .

Вероятность того, что в десятичной записи трехзначного числа не содержится цифры 7, равна  $P_1=m/n=648/900=0.72$ .

А искомая вероятность равна  $P=1-P_1=0.28$ , так как эти два события являются противоположными.

Ответ: 0.28.

### Вариант 108

Условие:

При подготовке к зачётам по алгебре и математическому анализу студент выучил по алгебре 27 вопросов из 40, а по математическому анализу – 20 вопрос из 30. Чтобы получить «зачёт» по предмету, студенту необходимо ответить на один вопрос, случайным образом выбранный из списка вопросов по данному предмету. Какова вероятность, что студент не получит «зачёт» хотя бы по одному из этих двух предметов?

Решение:

Требование в условии, что студент должен не получить «зачёт» хотя бы по одному из этих двух предметов означает, что он должен либо сдать один предмет из двух, либо не сдать оба предмета.

Следовательно, искомая вероятность будет складываться из суммы трех вероятностей.

1. Вероятность того, что студент сдаст зачет по алгебре, но не сдаст зачет по математическому анализу, равна  $P_1=27/40*10/30=27120$ .

2. Вероятность того, что студент не сдаст зачет по алгебре, но сдаст зачет по математическому анализу, равна  $P_2=13/40*20/30=1360$ .

3. Вероятность того, что студент не сдаст оба зачета, равна  $P_3=13/40*10/30=13120$ .

Итоговая вероятность равна сумме найденных вероятностей  $P=P_1+P_2+P_3=0.55$ .

Ответ: 0.55.

### Вариант 109

Условие:

Катя написала в тетради трёхзначное число, делящееся на 28. Толя должен угадать это число, написав шесть трёхзначных чисел, делящихся на 28, а затем сравнив эти числа с числом, написанным Катей. Какова вероятность, что Толя угадает записанное Катей число?

Решение:

При решении данной задачи будем применять классическое определение вероятности. Вероятность случайного события – это отношение числа благоприятных событию исходов к общему числу исходов. В данной задаче благоприятствующие исходы - это 6 чисел, которые выбирает Толя. А общее количество трехзначных чисел, делящихся на 28 без остатка, - общее число исходов. Осталось найти количество таких чисел.

В первой сотне это числа 112, 140, 168, 196, во второй - 224, 252, 280 и т.д. Нетрудно заметить (это можно легко проверить), что каждая четная сотня содержит по три таких числа, а каждая нечетная - по четыре. Тогда всего таких чисел будет  $4 \cdot 5 + 3 \cdot 4 = 32$ .

Следовательно, искомая вероятность будет равна  $P = 6/32 = 0.1875$ .

Ответ: 0.1875.

### Вариант 110

Условие:

Некоторый прибор состоит из трёх блоков. Если в работе одного из блоков происходит сбой, прибор отключается. Вероятность сбоя в течение года для первого блока составляет 0,2, для второго блока – 0,3, а для третьего блока – 0,1. Какова вероятность, что в течение года произойдёт хотя бы одно отключение данного прибора?

Решение:

Найдем вероятность того, что в течение года не произойдет ни одного отключения  $P_1 = (1 - 0.2) \cdot (1 - 0.1) \cdot (1 - 0.3) = 0.504$ . Тогда вероятность того, что

в течение года произойдёт хотя бы одно отключение, равна  $P=1-P_1=0.496$ .

Ответ: 0.496.

### Вариант 111

Условие:

У Пети в шкатулке хранятся 10 десятирублёвых, 5 пятидесятирублёвых и 3 сторублевые купюры. Петя не глядя достаёт из шкатулки три купюры. Найдите вероятность того, что он достанет больше ста рублей. Ответ: округлите до сотых.

Решение:

Найдем вероятность того, что Петя вытащил три купюры, в сумме дающие не более 100 руб. Это могут быть всего лишь два варианта: 10 руб. 10 руб. 10 руб. и 10 руб. 50 руб. и 10 руб.

Все остальные варианты дают в сумме больше 100 руб.

Найдем вероятность того, что Петя вытащил три купюры, в сумме дающие не более 100 руб.:  $P_1 = \frac{C_{10}^3 + C_{10}^2 * C_5^1}{C_{18}^3} = \frac{120 + 255}{816} = \frac{345}{816}$ .

В знаменателе стоит общее число исходов - количество вариантов выбора из общего числа купюр (18 штук) по 3 купюры (число сочетаний из 18 по 3 -  $C_{18}^3$ ), а в числителе - число вариантов выбора трех купюр по 10 руб (число сочетаний из 10 по 3 -  $C_{10}^3$ ) или двух купюр по 10 руб и одной купюры по 50 руб (число сочетаний из 10 по 2, помноженное на число сочетаний из 5 по 1 -  $C_{10}^2 * C_5^1$ ).

Число сочетаний считается следующим образом  $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ .

Тогда искомая вероятность равна (округляем до сотых)  $P=1-P_1=1-345/816=0.58$ .

Ответ: 0.58.

## Вариант 112

Условие:

Сколькими способами можно поставить на шахматную доску двух королей так, чтобы никакие два не стояли под боем?

Решение:

Всего на шахматном поле 64 клетки. На рисунке показаны три возможные позиции одного из королей: в углу (4 разных угла), у края (у разных краев, всего 24 клетки) и в центре (36 клеток). Для каждой из этих ситуаций красными линиями отчерчены те клетки, куда второй король встать не может. В случае, если король стоит в углу, второй король не сможет встать на 4 клетки из 64. Если король стоит у стены, то второй король не сможет встать на 6 клеток из 64. И, наконец, если король стоит в центре, то второй не сможет встать на 9 клеток из 64-х.

Таким образом, имеем следующее число возможных вариантов:  
 $N = 4 \cdot (64 - 4) + 24 \cdot (64 - 6) + 36 \cdot (64 - 9) = 3612$ .

Ответ: 3612.

## Вариант 113

Условие:

По отзывам покупателей Сергей Николаевич оценил надёжность двух интернет-магазинов. Вероятность того, что нужный товар доставят из магазина А, равна 0,82. Вероятность того, что этот товар доставят из магазина Б, равна 0,8. Сергей Николаевич 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.

Решение:

Так как события независимые, то вероятность их произведения равна произведению их вероятностей, тогда искомая вероятность равна  $P = (1 - 0.8) \cdot (1 - 0.82) = 0.036$ .

Ответ: 0.036

**Вариант 114**

Условие:

Крупье вытаскивает наугад из 36-ти карточной колоды 3 карты пиковой масти и 3 карты бубновой масти и кладет их на стол. Какова вероятность, что седьмая вытащенная им карта будет червовой масти? (Колода игральных карт содержит по 9 карт каждой из четырех мастей).

Решение:

Воспользуемся классическим определением вероятности. Вероятность события - отношение благоприятствующих событию исходов к общему числу исходов.

Благоприятствующих исходов - 9 штук, так как в колоде имеется только 9 карт червовой масти. Всего же карт в колоде 30, так как крупье вытаскивает наугад из 36-ти карточной колоды 3 карты пиковой масти и 3 карты бубновой масти и кладет их на стол перед тем, как достать из колоды седьмую карту. Тогда по определению  $P=9/30=0.3$ .

Ответ: 0.3.

**Вариант 115**

Условие:

В магазине стоят два платёжных автомата. Каждый из них может быть неисправен с вероятностью 0,2 независимо от другого автомата. Найдите вероятность того, что хотя бы один автомат исправен.

Решение:

Найдем вероятность того, что оба аппарата не работают:  $P_1=0.2*0.2=0.04$ . Тогда вероятность того, что хотя бы один автомат исправен, равна  $P=1-P_1=0.96$ .

Ответ: 0.96.

**Вариант 116**

Условие:

Вероятность того, что лампочка бракованная, равна 0,04. Покупатель в магазине выбирает случайным образом две таких лампочки. Найдите вероятность того, что обе лампочки окажутся исправными.

Решение:

Вероятность того, что лампочка исправна, равна  $P=1-0.04=0.96$ . Тогда вероятность выбора двух исправных лампочек равна произведению вероятностей выбора каждой исправной лампочки в отдельности, так как эти события являются независимыми. То есть,  $P=0.96*0.96=0.9216$ .

Ответ: 0.9216.

**Вариант 117**

Условие:

Если гроссмейстер А. играет белыми, то он выигрывает у гроссмейстера Б. с вероятностью 0,5. Если А. играет черными, то А. выигрывает у Б. с вероятностью 0,3. Гроссмейстеры А. и Б. играют две партии, причем во второй партии меняют цвет фигур. Найдите вероятность того, что А. выиграет хотя бы одну партию.

Решение:

Найдем вероятность того, что гроссмейстер А не выиграет ни одну партию. Она равна  $P_1=0.5*0.7=0.35$ . Тогда, вероятность того, что А. выиграет хотя бы одну партию, равна (по формуле вероятности противоположного события)  $P=1-P_1=0.65$ .

Ответ: 0.65.

**Вариант 118**

Условие:

Вероятность попасть в мишень равна 0,6. Произведено три выстрела. Какова вероятность, что мишень была поражена не менее двух раз?

Решение:

Вероятность того, что все выстрелы попадут в цель, равна  $P_1 = 0.6^3 = 0.216$ .

Вероятность того, что мишень будет поражена два раза, равна  $P_2 = 3 \cdot (0.4 \cdot 0.6 \cdot 0.6) = 4 \cdot 0.144 = 0.432$ . Здесь умножили на 3, потому что возможно три варианта (попал-не попал-попал, попал-попал-не попал и не попал-попал-попал). Тогда искомая вероятность равна  $P = P_1 + P_2 = 0.648$ .

Ответ: 0.648.

### Вариант 119

Условие:

Две фабрики выпускают одинаковые стекла для автомобильных фар. Первая фабрика выпускает 45% этих стекол, вторая – 55%. Первая фабрика выпускает 3% бракованных стекол, а вторая – 1%. Найдите вероятность того, что случайно купленное в магазине стекло окажется бракованным.

Решение:

Воспользуемся классическим определением вероятности. Тогда вероятность того, что купленное стекло окажется бракованным, равна  $P = (0.45 \cdot 0.03 + 0.55 \cdot 0.01) / 1 = 0.019$ .

Ответ: 0.019.

### Вариант 120

Условие:

Вероятность того, что на тесте по биологии 11-классник Михаил верно решит больше 11 задач, равна 0,67. Вероятность того, что он верно

решит больше 10 задач, равна 0,74. Найдите вероятность того, что Михаил верно решит ровно 11 задач.

Решение:

Искомая вероятность равна  $P=0.74-0.67=0.07$ .

Ответ: 0.07.

### Вариант 121

Условие:

Петя пишет на доске любую цифру от 1 до 8. После этого Коля рядом с ней приписывает также любую цифру от 1 до 8. Найдите вероятность того, что записанное двузначное число делится на 9.

Решение:

Воспользуемся классическим определением вероятности. Всего таких двухзначных чисел может быть  $8 \cdot 8 = 64$ . Из них на 9 делятся только те, сумма цифр которых делится на 9, то есть, это числа 18, 81, 27, 72, 36, 63, 45, 54. Таких чисел 8 штук. Тогда искомая вероятность равна  $P=8/64=0,125$ .

Ответ: 0.125.

### Вариант 122

Условие:

Из районного центра в деревню ежедневно ходит автобус. Вероятность того, что в понедельник в автобусе окажется меньше 30 пассажиров, равна 0,94. Вероятность того, что окажется меньше 20 пассажиров, равна 0,56. Найдите вероятность того, что число пассажиров будет от 20 до 29.

Решение:

Искомая вероятность равна  $P=0.94-0.56=0.38$ .

Ответ: 0.38.

### Вариант 123

Условие:

Научная конференция проводится в 5 дней. Всего запланировано 75 докладов – первые три дня по 17 докладов, остальные распределены поровну между четвертым и пятым днями. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Какова вероятность, что доклад профессора Преображенского окажется запланированным на последний день конференции?

Решение:

Воспользуемся классическим определением вероятности. По условию задачи, на последний день приходится 12 докладов, а всего их 75, тогда искомая вероятность равна  $P=12/75=0.16$ .

Ответ: 0.16.

### Вариант 124

Условие:

Агрофирма закупает куриные яйца в двух домашних хозяйствах. 40% яиц из первого хозяйства – яйца высшей категории, а из второго хозяйства – 20% яиц высшей категории. Всего высшую категорию получает 35% яиц. Найдите вероятность того, что яйцо, купленное у этой агрофирмы, окажется из первого хозяйства.

Решение:

Обозначим за  $x$  искомую вероятность того, что купленное яйцо произведено в первом хозяйстве. Тогда  $(1-x)$  – вероятность того, что купленное яйцо произведено вторым хозяйством. Применим формулу полной вероятности и получим  $0.4x+0.2(1-x)=0.35 \Rightarrow x=0.75$ .

Ответ: 0.75.

### Вариант 125

Условие:

Вероятность того, что новый DVD-проигрыватель в течение года поступит в гарантийный ремонт, равна 0,045. В некотором городе из 1000 проданных DVD-проигрывателей в течение года в гарантийную мастерскую поступила 51 штука. На сколько отличается частота события «гарантийный ремонт» от его вероятности в этом городе?

Решение:

Согласно классическому определению вероятности имеем:  
 $P = 51/1000 = 0.051$ . Тогда разница составляет 0.006.

Ответ: 0.006.

### Вариант 126

Условие:

В турнире чемпионов участвуют 6 футбольных клубов: «Барселона», «Ювентус», «Бавария», «Челси», «Порту» и «ПСЖ». Команды случайным образом распределяют на две группы по три команды. Какова вероятность того, что «Барселона» и «Бавария» окажутся в одной группе?

Решение:

Пусть "Барселона" и "Бавария" должны попасть в первую группу. Вероятность того, что туда попадет "Барселона", равна  $3/6 = 1/2$ , так как в группе 3 места, а всего команд 6. Вероятность того, что в первую группу попадет и "Бавария", равна  $2/5$ , так как в группе уже осталось 2 места, а всего выбираем из 5 оставшихся команд. Следовательно, вероятность того, что обе команды попадут в первую группу, равна  $1/2 * 2/5 = 0.2$ . Так как группы две, то вероятности складываются (обе команды могут попасть в первую ИЛИ во вторую группу). Тогда искомая вероятность равна 0.4.

Ответ: 0.4.

**Вариант 127**

Условие:

Мэр Васюков решил провести в своем городе турнир между четырьмя сильнейшими шахматистами планеты. Для этого он разослал приглашения гроссмейстерам А, В, С и D. Вероятность того, что А не приедет равна 0,3. Вероятность того, что В примет приглашение равна 0,6. Гроссмейстеры С и D с равной вероятностью могут как приехать на турнир, так и отказаться от приглашения. Какова вероятность, что турнир четырех сильнейших гроссмейстеров в Васюках все же состоится?

Решение:

Вероятность произведения независимых событий равна произведению вероятностей этих событий. Тогда вероятность того, что приедут все четыре гроссмейстера, равна  $P=0.7*0.6*0.5*0.5=0.105$ .

Ответ: 0.105.

**Задание 128**

Условие:

Стрелок стреляет по мишени один раз. В случае промаха стрелок делает второй выстрел по той же мишени. Вероятность попасть в мишень при одном выстреле равна 0,8. Найдите вероятность того, что мишень будет поражена (либо первым либо вторым выстрелом).

Решение:

Вероятность того, что стрелок попадет в мишень с первого раза, равна 0.8. Вероятность того, что стрелок попадет в мишень со второго выстрела, равна  $0.2*0.8$  (по теореме об умножении вероятностей двух независимых событий). Тогда вероятность того, что стрелок попадет либо с первого, либо со второго раза, равна  $P=0.8+0.2*0.8=0.96$ . Здесь использовали теорему о сложении вероятностей.

Ответ: 0.96.

## Вариант 129

Условие:

При артиллерийской стрельбе автоматическая система делает выстрел по цели. Если цель не уничтожена, то система делает повторный выстрел. Выстрелы повторяются до тех пор, пока цель не будет уничтожена. Вероятность уничтожения некоторой цели при первом выстреле равна 0,4, а при каждом последующем – 0,6. Сколько выстрелов потребуется для того, чтобы вероятность уничтожения цели была не менее 0,95?

Решение:

Рассчитаем вероятность того, что система не попадет по цели. При первом выстреле она равна 0.6. При двух выстрелах она равна  $0.6 \cdot 0.4 = 0.24$ , при трех она равна  $0.6 \cdot 0.4 \cdot 0.4 = 0.096$ , при четырех  $0.6 \cdot 0.4 \cdot 0.4 \cdot 0.4 = 0.0384$ . Таким образом, вероятность того, цель будет подбита после 4 выстрелов, равна  $1 - 0.0384 = 0.9616 > 0.95$ , что удовлетворяет поставленному условию.

Ответ: 4.

## Вариант 130

Условие:

Сколькими способами 12 пятак можно разложить по 5 различным кошелькам так, чтобы ни один кошелек не оказался пустым?

Решение:

Если 12 монет разложить в ряд, то на 5 групп их можно поделить 4 "перегородками". Эти 4 перегородки можно разместить только по 11 местам (между 12 монетами таких мест может быть только 11), так как ни один кошелек не должен быть пуст. Тогда искомая вероятность равна  $P = C_{11}^4 = \frac{11!}{4! \cdot 7!} = 330$ .

Ответ: 330.

**Вариант 131**

Условие:

Монету бросают 131 раз. Какова вероятность того, что результаты семи первых бросков будут одинаковы? Результат округлить до тысячных?

Решение:

При бросании монеты вероятность выпадения орла или решки равна 0.5. Результаты первых семи бросков не зависят от результатов последующих. Нас устраивает вариант, когда 7 раз выпадает решка и когда 7 раз подряд выпадает орел. Найдем искомую вероятность  $P = 2 * \frac{1}{2*2*2*2*2*2*2} = 0.016$ .

Ответ: 0.016.

**Вариант 132**

Условие:

Из множества натуральных чисел от 132 до 931 включительно наудачу выбирают одно число. Какова вероятность того, что оно делится на 17? Результат, если нужно, округлите до тысячных.

Решение:

Всего натуральных чисел от 132 до 931 будет  $931 - 132 + 1 = 800$  штук. Из них только 47 чисел делятся на 17. Это числа 136, 153, 179, 187, ..., 901, 918.

Тогда по классическому определению вероятности имеем  $P = 47/800 = 0.05875 = 0.059$ .

Ответ: 0.059.

**Вариант 133**

Условие:

В торговом центре два разных автомата продают кофе. Вероятность того, к концу дня закончится кофе в первом автомате, равна 0,32, что закончится кофе во втором автомате – 0,24. Вероятность того, что закончится кофе в обоих автоматах, равна 0,133. Найдите вероятность того, что к концу дня кофе останется в обоих автоматах.

Решение:

Обозначим через событие  $A$  - кофе закончится в первом автомате, а через  $B$  - кофе закончится во втором автомате. Эти события не являются независимыми по условию, так как вероятность их произведения не равна произведению вероятностей.

Эти события совместные, тогда вероятность суммы двух событий  $A$  и  $B$  равна  $P(A+B)=P(A)+P(B)-P(A*B)=0.32+0.24-0.133=0.427$ .

Искомая вероятность равна  $1-0.427=0.573$ .

Ответ: 0.573.

### Вариант 134

Условие:

Фабрика выпускает сумки. В среднем на 134 качественных сумки приходится 6 сумок, имеющих скрытые дефекты. Найдите вероятность того, что выбранная в магазине сумка окажется с дефектами. Результат, если нужно, округлите до тысячных.

Решение:

Воспользуемся классическим определением вероятности, тогда искомая вероятность  $P=6/(134+6)=0.043$ .

Ответ: 0.043.

### Вариант 135

Условие:

При артиллерийской стрельбе автоматическая система делает выстрел по цели. Если цель не уничтожена, то система делает повторный выстрел. Выстрелы повторяются до тех пор, пока цель не будет уничтожена. Вероятность уничтожения некоторой цели при первом выстреле равна 0,3, при втором выстреле – 0,4, а при каждом последующем – 0,6. Сколько выстрелов потребуется для того, чтобы вероятность уничтожения цели была не менее 0,95?

Решение:

Рассчитаем вероятность того, что система не попадет по цели. При первом выстреле она равна  $1-0.3=0.7$ . При двух выстрелах она равна  $0.7*0.6$ , при трех выстрелах она равна  $0.7*0.6*(1-0.6)$ , при четырех  $0.7*0.6*0.4*0.4$ , а при пяти –  $0.7*0.6*0.4*0.4*0.4=0.02688$ . Таким образом, вероятность того, цель будет подбита после 5 выстрелов, равна  $1-0.02688>0.95$ , что удовлетворяет условию задачи

Ответ: 5.

### Вариант 136

Условие:

Команда бобслеистов состоит из четырех человек. Если хотя бы один спортсмен заболит, то команда не выходит на старт. Вероятность заболеть для первого участника команды составляет 0,1, для второго – 0,2, а для третьего – 0,3, а для четвертого – 0,4. Какова вероятность, что команда бобслеистов не выйдет на старт?

Решение:

Найдем вероятность того, что команда выйдет на старт:  
 $P_1=(1-0.1)*(1-0.2)*(1-0.3)*(1-0.4)=0.3024$ .  
 $P=1-P_1=(1-0.1)*(1-0.2)*(1-0.3)*(1-0.4)=0.3024$ .

Тогда вероятность того, что команда не выйдет на старт, равна  
 $P=1-P_1=0.6976$ .

Ответ: 0.6976.

**Вариант 137**

Условие:

По статистическим данным вероятность того, что телефон марки “Sumsung”, купленный в магазине “Евросеть”, прослужит больше четырёх лет равна 0,83. Вероятность того, что он прослужит больше пяти лет, равна 0,66. Найдите вероятность того, что телефон данной марки выйдет из строя в течение пятого года эксплуатации.

Решение:

Вероятность искомого события равна  
 $P=0.83-0.66=0.17$ .  $P=0.83-0.66=0.17$ .

Ответ: 0.17.