

Телепроект «МОЯ ШКОЛА в online»

ГОТОВИМСЯ К ЕГЭ

# МАТЕМАТИКА ПРОФИЛЬ

11 класс

Урок №4

Более сложные задачи ЕГЭ  
по теории вероятностей.

Павлов Андрей Николаевич,  
председатель предметной комиссии ЕГЭ по  
математике Московской области

# **Более сложные задачи ЕГЭ по теории вероятностей (задание 4).**

Задачи на правила сложения и  
вычитания вероятностей

Задачи на умножение  
вероятностей

Комбинированные задания

# 1. Задачи на правила сложения и вычитания вероятностей

1. На экзамене по геометрии школьнику достаётся один вопрос из списка экзаменационных вопросов. Вероятность того, что это вопрос на тему «Вписанная окружность», равна 0,2. Вероятность того, что это вопрос на тему «Параллелограмм», равна 0,15.

Вопросов, которые одновременно относятся к этим двум темам, нет. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется вопрос по одной из этих двух тем.

# 1. Задачи на правила сложения и вычитания вероятностей (с ответом)

1. На экзамене по геометрии школьнику достаётся один вопрос из списка экзаменационных вопросов. Вероятность того, что это вопрос на тему «Вписанная окружность», равна 0,2. Вероятность того, что это вопрос на тему «Параллелограмм», равна 0,15.

Вопросов, которые одновременно относятся к этим двум темам, нет. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется вопрос по одной из этих двух тем.

Ответ:  $P=0,15+0,2=0,35$

# 1. Задачи на правила сложения и вычитания вероятностей

2. Вероятность того, что новый электрический чайник прослужит больше года, равна 0,97.  
Вероятность того, что он прослужит больше двух лет, равна 0,89.

Найдите вероятность того, что он прослужит меньше двух лет, но больше года.

# 1. Задачи на правила сложения и вычитания вероятностей (с ответом)

2. Вероятность того, что новый электрический чайник прослужит больше года, равна 0,97.  
Вероятность того, что он прослужит больше двух лет, равна 0,89.

Найдите вероятность того, что он прослужит меньше двух лет, но больше года.

Ответ:  $P=0,97-0,89=0,08$

## 2. Задачи на умножение вероятностей

3. Если гроссмейстер **A** играет белыми, то он выигрывает у гроссмейстера **B** с вероятностью  $0,52$ . Если **A** играет чёрными, то **A** выигрывает у **B** с вероятностью  $0,3$ . Гроссмейстеры **A** и **B** играют две партии, причём во второй партии меняют цвет фигур.

Найдите вероятность того, что **A** выиграет оба раза.

## 2. Задачи на умножение вероятностей (с ответом)

3. Если гроссмейстер **A** играет белыми, то он выигрывает у гроссмейстера **B** с вероятностью **0,52**. Если **A** играет чёрными, то **A** выигрывает у **B** с вероятностью **0,3**. Гроссмейстеры **A** и **B** играют две партии, причём во второй партии меняют цвет фигур.

Найдите вероятность того, что **A** выиграет оба раза.

Ответ:  $P = 0,52 * 0,3 = 0,156$



## 2. Задачи на умножение вероятностей

4. Биатлонист пять раз стреляет по мишеням. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле **равна 0,8**.

Найдите вероятность того, что биатлонист первые три раза попал в мишени, а последние два промахнулся. Результат округлите до сотых.

## 2. Задачи на умножение вероятностей (с ответом)

4. Биатлонист пять раз стреляет по мишеням. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле **равна 0,8**.

Найдите вероятность того, что биатлонист первые три раза попал в мишени, а последние два промахнулся. Результат округлите до сотых.

Ответ:  **$P = 0,8 * 0,8 * 0,8 * 0,2 * 0,2 = 0,02048$  0,02**

## 2. Задачи на умножение вероятностей (с ответом)

5. По отзывам покупателей Иван Иванович оценил надёжность двух интернет-магазинов.

Вероятность того, что нужный товар доставят из магазина **А, равна 0,8**. Вероятность того, что этот товар доставят из магазина **Б, равна 0,9**. Иван Иванович 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.

## 2. Задачи на умножение вероятностей (с ответом)

5. По отзывам покупателей Иван Иванович оценил надёжность двух интернет-магазинов.

Вероятность того, что нужный товар доставят из магазина А, равна 0,8. Вероятность того, что этот товар доставят из магазина Б, равна 0,9. Иван Иванович 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.

Ответ:  $P=0,1*0,2=0,02$

### 3. Комбинированные задания

6. Ковбой Джон попадает в муху на стене с вероятностью  $0,9$ , если стреляет из пристрелянного револьвера.

Если Джон стреляет из непристрелянного револьвера, то он попадает в муху с вероятностью  $0,2$ . На столе лежит 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.

### 3. Комбинированные задания (с ответом)

6. Ковбой Джон попадает в муху на стене с вероятностью 0,9, если стреляет из пристрелянного револьвера.

Если Джон стреляет из непристрелянного револьвера, то он попадает в муху с вероятностью 0,2. На столе лежит 10 револьверов, из них только 4 пристрелянные. Ковбой Джон видит на стене муху, наудачу хватается первый попавшийся револьвер и стреляет в муху.

Найдите вероятность того, что Джон промахнётся.

Ответ:  $0,4 \cdot 0,9 + 0,6 \cdot 0,2 = 0,48$      $1 - 0,48 = 0,52$

### 3. Комбинированные задания

7. 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 **0,7**, 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.

### 3. Комбинированные задания (с ответом)

7. 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 **0,7**, 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.

Ответ:  $P = 0,7 * 0,8 * 0,7 * 0,5 + 0,7 * 0,8 * 0,3 * 0,5 + 0,7 * 0,8 * 0,7 * 0,5$   
 $= 0,476$



### 3. Комбинированные задания

8. В Волшебной стране бывает два типа погоды: хорошая и отличная, причём погода, установившись утром, держится неизменной весь день. Известно, что с вероятностью 0,8 погода завтра будет такой же, как и сегодня.

Сегодня 3 июля, погода в Волшебной стране хорошая. Найдите вероятность того, что 6 июля в Волшебной стране будет отличная погода.

### 3. Комбинированные задания (с ответом)

8. В Волшебной стране бывает два типа погоды: хорошая и отличная, причём погода, установившись утром, держится неизменной весь день. Известно, что с вероятностью 0,8 погода завтра будет такой же, как и сегодня.

Сегодня 3 июля, погода в Волшебной стране хорошая. Найдите вероятность того, что 6 июля в Волшебной стране будет отличная погода.

Ответ:  $P = 0,8 * 0,8 * 0,2 + 0,8 * 0,2 * 0,8 + 0,2 * 0,2 * 0,2 + 0,2 * 0,8 * 0,8 = 0,392$

# Главный вывод

Для решения более сложных задач профильного ЕГЭ по теории вероятностей, помимо метода перебора, **надо уметь пользоваться правилами сложения и умножения.** Иногда приходится применять их комбинацию

# Практикум по решению заданий 4

1. Образовательный портал «СДАМ ГИА. Решу ЕГЭ» <https://ege.sdamgia.ru/>

2. Открытый банк заданий ЕГЭ  
<http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?proj=AC437B34557F88EA4115D2F374B0A07B>

3. Книги и пособия по профильной математике под редакцией И.В. Ященко и А.В. Семёнова

4. Моя школа в online <https://cifra.school>