**Урок подготовки к ЕГЭ по математике в 11 классе «Классическое определение вероятности». «Решение задач по теории вероятностей»**

**Предметная область:** математика (алгебра и начала анализа)

**Класс:** 11 (общеобразовательный)

**Цели урока:**

* обобщить материал по теме «Элементы теории вероятностей в ЕГЭ по математике» базовый уровень;
* развивать вероятностное мышление обучающихся;
* повысить положительную мотивацию к учению.

**Задачи урока:**

1. **образовательные:**
   * обобщить и систематизировать основные понятия изучаемой темы;
   * отработать и закрепить практические навыки решения ключевых задач;
   * продолжить подготовку учащихся к ЕГЭ по математике;
2. **развивающие:**

* продолжить формирование аналитического и логического мышления учащихся;
* продолжить формирование у учащихся навыков самостоятельной деятельности при подготовке к ЕГЭ;

1. **воспитательные:**

* воспитывать коммуникативные компетенции;
* продолжить формирование общей и математической культуры учащихся;
* воспитывать понимание значимости ведущей роли математики в развитии современного научно-технического общества.

**Тип урока:** комбинированный, урок закрепления и обобщения.

**Длительность урока:** 40 минут.

**Форма работы учащихся:** индивидуальная и групповая.

**Дидактический материал:** компьютерная презентация

**Литература, использованная при подготовке к уроку:**

1. Мордкович А.Г. Семенов П.В. События. Вероятности, Статистическая обработка данных: Доп. параграфы к курсам алгебры 7-9 кл. общеобразоват. учреждений. – 3-е изд. – М.: Мнемозина, 2005. – 112 с.
2. Демоверсии ЕГЭ по математике , И.В. Ященко – 2019 – 2021г.г.
3. http://mathege.ru/ - открытый банк заданий по математике.

**План урока:**

1. Организационный момент. Постановка цели урока – 1 мин.
2. Повторение пройденного материала. Теоретический фундамент – повторение основных понятий, формул и правил по теме «Элементы теории вероятностей» - 5 мин.
3. Закрепление изученного материала. Практикум: решение ключевых типов задач №10 ЕГЭ (базовый уровень) и № 4 ГВЭ по математике – 20 мин.
4. Самостоятельная работа учащихся - решение задач по теме «Элементы вероятностей в ЕГЭ» – 10 мин.
5. Проверка результатов самостоятельной работы – 2 мин.
6. Домашнее задание – 1 мин.
7. Подведение итогов урока. – 1 мин.

**Ход урока:**

1. **Организационный момент. Вводное слово учителя. Тема урока. Постановка цели урока.**

**Учитель:** Великий французский ученый Блез Паскаль писал об этой чудесной науке так: «Сочетая строгость научных доказательств с неопределенностью случая и примиряя казалось бы противоположные вещи, и, извлекая ее [новой науки имя] из того и другого, можно по праву присвоить ей ошеломляющее название **геометрия случая**».

Мы часто сталкиваемся со случаем. Случайно достали не ту тетрадь из портфеля, случайно столкнулись с другом на улице. Случайная поломка, случайная находка, случайная ошибка. Этот ряд можно продолжать бесконечно. Также в обыденной жизни мы часто говорим «возможно», « невозможно», « вероятно», «маловероятно», « обязательно». Все это мы говорим, о каких либо событиях или явлениях. Казалось бы, при чем тут математика ,– какие уж законы в царстве Случая! Но и здесь наука обнаружила интересные закономерности – они позволяют человеку уверенно чувствовать себя при встрече со случайными событиями.

**Тема урока:** Классическое определение вероятности. Решение задач по теории вероятности.

Цель урока: повторить основные определения по теории вероятности: события, виды событий, определить вероятности события, закрепить решение задач по данной теме.

**II. ПОВТОРЕНИЕ ПРОЙДЕННОГО МАТЕРИАЛА. Теоретический фундамент – повторение основных понятий, формул и правил по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей».**

**Учитель:** Первым делом нам необходимо заложить теоретический фундамент, без которого невозможно успешное решение задач на «Элементы теории вероятностей». Для этого давайте все вместе вспомним и повторим основные понятия, формулы и правила. **Основные определения:**

**Теория вероятности** – раздел математики, в котором изучаются закономерности случайных событий.

* **Опыт** (испытание) – совокупность условий, при которых рассматривается появление случайного события.
* **Исход** – это результат опыта (испытания).
* **Событие** – это ожидаемый результат опыта (испытания).

1. Событие, которое может произойти, а может и не произойти в процессе наблюдения или эксперимента, называют случайным событием.
2. Невозможные события – события, которые никогда не могут произойти.
3. Достоверные события – события, которые происходят всегда сколько бы раз не повторялось испытание.

**Упражнение 1. Фронтальный опрос.**

Какие из следующих событий – случайные, достоверные, невозможные:

1. Черепаха научиться говорить (Н);
2. Разноименные заряды притягиваются друг к другу (Д);
3. Завтра пойдет снег (С);
4. Твое день рождение – 12 декабря (Д);
5. Сегодня тебя не спросят домашнее задание по литературе (С);
6. Человек рождается старым (Н);
7. Вы выиграете, участвуя в лотереи (С);
8. Вы не выиграете, участвуя в беспроигрышной лотереи (Н);
9. После зимы наступает весна (Д);
10. На следующей недели испортиться погода (С);
11. После пятницы будет воскресенье (Н);
12. На игральном кубике впадет число 2 (С).

Случайные события обозначаются заглавными буквами латинского алфавита – А, В, С.

**Классическое определение вероятности:**

Вероятностью события А называется отношение числа исходов m, благоприятствующих наступлению данного события к числу n всех исходов:

**;** m- число исходов, благоприятствующих наступлению данного события;n- число всех исходов.

Вероятность любого события не может быть меньше 0 и больше 1, 0 ≤ Р ≤ 1.

Невозможному событию соответствует вероятность Р (А) = 0, а достоверному событию : Р (А) = 1.

**III. Закрепление пройденного материала:**

Будем решать задачи из Базового уровня ЕГЭ (задачи №10) и ГВЭ (задачи №4).

Раздать листочки с заданиями.

**Учитель:** Ребята, обратите особое внимание: в заданиях № 10 ЕГЭ по математике и ГВЭ (задачи №4) ответ всегда записывается в виде положительной десятичной дроби, значение которой всегда меньше 1.

*Решение задач.*

{У обучающихся на столах распечатано условие. Они делают краткие записи решения.}

**1. Задание 10 №**[**1**](https://mathb-ege.sdamgia.ru/problem?id=1001)

На экзамен вынесено 60 вопросов, Андрей не выучил 3 из них. Найдите вероятность того, что ему попадется выученный вопрос.

**2. Задание 10 № 2**

Маша включает телевизор. Телевизор включается на случайном канале. В это время по девяти каналам из сорока пяти показывают новости. Найдите вероятность того, что Маша попадет на канал, где новости не идут.

**3. Задание 10 №**[**3**](https://mathb-ege.sdamgia.ru/problem?id=1011)

В фирме такси в данный момент свободно 20 машин: 10 черных, 2 желтых и 8 зеленых. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчице. Найдите вероятность того, что к ней приедет зеленое такси.

**4. Задание 10 №**[**4**](https://mathb-ege.sdamgia.ru/problem?id=1024)

На тарелке 16 пирожков: 7 с рыбой, 5 с вареньем и 4 с вишней. Юля наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что он окажется с вишней.

**5. Задание 10 №**[**5**](https://mathb-ege.sdamgia.ru/problem?id=1026)

Родительский комитет закупил 30 пазлов для подарков детям на окончание учебного года, из них 12 с картинками известных художников и 18 с изображениями животных. Подарки распределяются случайным образом. Найдите вероятность того, что Вове достанется пазл с животным.

**6. Задание 10 №**[**6**](https://mathb-ege.sdamgia.ru/problem?id=282853)

В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 8 очков. Результат округлите до сотых.

**7. Задание 10 №**[**7**](https://mathb-ege.sdamgia.ru/problem?id=282854)

В случайном эксперименте симметричную монету бросают дважды. Найдите вероятность того, что орел выпадет ровно один раз.

**8. Задание 10 №**[**8**](https://mathb-ege.sdamgia.ru/problem?id=282855)

В чемпионате по гимнастике участвуют 20 спортсменок: 8 из России, 7 из США, остальные — из Китая. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Китая.

**9. Задание 10 №**[**9**](https://mathb-ege.sdamgia.ru/problem?id=282856)

В среднем из 1000 садовых насосов, поступивших в продажу, 5 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.

**10. Задание 10 №**[**10**](https://mathb-ege.sdamgia.ru/problem?id=282857)

Фабрика выпускает сумки. В среднем на 100 качественных сумок приходится восемь сумок со скрытыми дефектами. Найдите вероятность того, что купленная сумка окажется качественной. Результат округлите до сотых.

**11. Задание 10 №**[**11**](https://mathb-ege.sdamgia.ru/problem?id=282858)

В соревнованиях по толканию ядра участвуют 4 спортсмена из Финляндии, 7 спортсменов из Дании, 9 спортсменов из Швеции и 5 — из Норвегии. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, который выступает последним, окажется из Швеции.

**12. Задание 10 №**[**12**](https://mathb-ege.sdamgia.ru/problem?id=285922)

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 М. окажется запланированным на последний день конференции?

**13. Задание 10 №**[**13**](https://mathb-ege.sdamgia.ru/problem?id=285923)

Конкурс исполнителей проводится в 5 дней. Всего заявлено 80 выступлений — по одному от каждой страны. В первый день 8 выступлений, остальные распределены поровну между оставшимися днями. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Какова вероятность, что выступление представителя России состоится в третий день конкурса?

**14. Задание 10 №**[**14**](https://mathb-ege.sdamgia.ru/problem?id=285924)

На семинар приехали 3 ученых из Норвегии, 3 из России и 4 из Испании. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что восьмым окажется доклад ученого из России.

**15. Задание 10 №**[**15**](https://mathb-ege.sdamgia.ru/problem?id=285925)

Перед началом первого тура чемпионата по бадминтону участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 26 бадминтонистов, среди которых 10 участников из России, в том числе Руслан Орлов. Найдите вероятность того, что в первом туре Руслан Орлов будет играть с каким-либо бадминтонистом из России?

**16. Задание 10 №**[**16**](https://mathb-ege.sdamgia.ru/problem?id=285926)

В сборнике билетов по биологии всего 55 билетов, в 11 из них встречается вопрос по ботанике. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику достанется вопрос по ботанике.

**17. Задание 10 №**[**17**](https://mathb-ege.sdamgia.ru/problem?id=285927)

В сборнике билетов по математике всего 25 билетов, в 10 из них встречается вопрос по неравенствам. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику не достанется вопроса по неравенствам.

**18. Задание 10 №**[**18**](https://mathb-ege.sdamgia.ru/problem?id=285928)

На чемпионате по прыжкам в воду выступают 25 спортсменов, среди них 8 прыгунов из России и 9 прыгунов из Парагвая. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что шестым будет выступать прыгун из Парагвая.

**19. Задание 10 №**[**19**](https://mathb-ege.sdamgia.ru/problem?id=320169)

Вася, Петя, Коля и Лёша бросили жребий — кому начинать игру. Найдите вероятность того, что начинать игру должен будет Петя.

**20. Задание 10 №**[**20**](https://mathb-ege.sdamgia.ru/problem?id=320170)

В чемпионате мира участвуют 16 команд. С помощью жребия их нужно разделить на четыре группы по четыре команды в каждой. В ящике вперемешку лежат карточки с номерами групп:

1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4.

Капитаны команд тянут по одной карточке. Какова вероятность того, что команда России окажется во второй группе?

**21. Задание 10 №**[**21**](https://mathb-ege.sdamgia.ru/problem?id=320178)

На клавиатуре телефона 10 цифр, от 0 до 9. Какова вероятность того, что случайно нажатая цифра будет чётной?

**IV. Самостоятельная работа. (10 мин).**

Раздать варианты.

**V. Итог урока.**

**Проверяют самостоятельную работу.**

Оценивают работы друг у друга.

«5» - за 7 верных задач;

«4» - за 6 верных задач;

«3» - за 4 верные задачи

«2» - если верно выполнено менее 3-х задач

Поставьте полученную оценку в работу своего соседа по парте, а собственную оценку - в свой дневник.

**Рефлексия.** Как вы оценили свою работу?

Вероятность того, что вы выйдя из стен школы вы будете заниматься научно – исследовательской деятельностью, небольшая. И это событие случайное. Но то, что вы будете встречаться с математикой в повседневной жизни и в профессиональной деятельности – событие достоверное и его вероятность равна 1.

**Д/З: решить остальные задачи, №**

**Учитель:** Молодцы! Сегодня вы все активно работали на уроке, прорешали много задач. Но не следует забывать, что для получения глубоких и прочных знаний по предмету и успешной сдачи ЕГЭ по математике каждому из вас необходима систематическая ежедневная учебная работа. **Спасибо за урок!**

№ 1. В чемпионате мира участвуют 16 команд. С помощью жребия их нужно разделить на четыре группы по четыре команды в каждой. В ящике вперемешку лежат карточки с номерами групп: 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4. Капитаны команд тянут по одной карточке. Какова вероятность того, что команда России окажется во второй группе?

*Решение.* Обозначим через А событие «команда России во второй группе». Тогда количество благоприятных событий m = 4 (четыре карточки с номером 2), а общее число равновозможных событий n = 16 (16 карточек). Тогда, по определению, вероятность Р(А) = = = 0,25.

Ответ. 0,25.

№ 2. Конкурс исполнителей проводится в 4 дня. Всего заявлено 80 выступлений – по одному от каждой страны. В первый день 20 выступлений, остальные распределены поровну между оставшимися днями. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Какова вероятность, что выступление представителя России состоится в третий день конкурса?

*Решение.* Общее число случаев (число всех выступлений) n = 80. Число благоприятных случаев ( число выступлений в третий день) m = = 20. Тогда, по определению, вероятность Р = = = 0,25.

Ответ. 0,25.

№ 3.На чемпионате по прыжкам в воду выступают 50 спортсменов, среди них 5 прыгунов из Испании и 3 прыгуна из Бразилии. Порядок выступлений определяется жребием. Найдите вероятность того, что сорок вторым будет выступать прыгун из Испании.

*Решение.* Общее число случаев (сорок вторым может выступать любой из прыгунов) ) n = 50. Число благоприятных случаев ( число прыгунов из Испании) m = 5.Согласно определению вероятности Р = = = 0,1.

Ответ. 0,1.

№4. В классе 21 шестиклассник, среди них два друга – Митя и Петя. Класс случайным образом делят на три группы, по 7 человек в каждой. Найдите вероятность того, что Митя и Петя окажутся в одной и той же группе.

*Решение:* В каждой группе 7 человек. Будем считать, что Митя уже занял место в одной группе. Обозначим через А событие «Петя оказался в той же группе». Для Пети останется n = 20 свободных мест, из них m = 6 мест. Вычисляем вероятность Р = = 0,3.

Ответ. 0,3.

№ 5. Перед началом первого тура чемпионата по бадминтону участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 26 бадминтонистов, среди которых 10 участников из России, в том числе Руслан Орлов. Найдите вероятность того, что в первом туре Руслан Орлов будет играть с каким-либо бадминтонистом из России.

*Решение:* Общее число случаев (число участников, исключая самого Руслана Орлова) n = 26 – 1 = 25.

Число благоприятных случаев (число участников из России, исключая самого Руслана Орлова)

m = 10 – 1 = 9.

По определению вероятности Р = =0,36.

Ответ. 0,36.

№ 6. 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 0,6. Найдите вероятность того, что мишень будет поражена (одним из выстрелов).

Первый способ решения задачи.

*Решение.* У стрелка есть две возможности6 поразить мишень при первом выстреле, либо поразить мишень при втором выстреле (при неудачном первом выстреле).Вероятность поражения мишени при первом выстреле Р1= 0,6.Вероятность того, что первым выстрелом мишень не будет поражена Р21= 1- 0,6 = 0,4. Вероятность поражения мишени при втором выстреле Р22= 0,6. Согласно теореме умножения вероятностей, вероятность того, что первый будет неудачным, но мишень будет поражена при втором выстреле Р2 = Р21∙Р22 = 0,4∙0,6 = 0,24.Согласно теореме сложения вероятностей, вероятность того, что мишень будет поражена Р = Р1+ Р2 = 0,6 + 0,24 = 0,84.

Ответ. 0,84.

Второй способ решения задачи.

Вероятность поражения при одном выстреле равна Р (А)= 0,6. Вероятность непопадания

равна P() = 1- P(A) = 1 - 0,6 = 0,4. Согласно теореме умножения вероятностей,

вероятность промахнуться равна P()∙ P()= 0,4∙0,4 = 0,16.Тогда вероятность поражения(

одним из выстрелов) Р = 1- 0,16= 0,84.

Ответ. 0,84.

№ 7. Две фабрики выпускают одинаковые стёкла для автомобильных фар. Первая фабрика выпускает 25% этих стёкол, вторая – 75%. Первая фабрика выпускает 4% бракованных стёкол, а вторая – 2%. Найдите вероятность того, что случайно купленное в магазине стекло окажется бракованным.

*Решение*. Если обозначить всё количество стёкол для автомобильных фар за х, то первая фабрика выпускает 0,25х стёкол, а вторая – 0,75х. Количество выпуска бракованных стёкол первой фабрикой равно 0,04∙0,25х, второй – 0,02∙0,75х. Следовательно, количество всех бракованных стёкол равно 0,04∙0,25х + 0,02∙0,75х = 0,025х.

По определению, вероятность Р = = 0,025

Ответ. 0,84.

№ 8. На соревнования по метанию ядра приехали 5 спортсменов из Сербии, 7 из Хорватии и 3 из Норвегии. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что двенадцатым будет выступать спортсмен из Норвегии.

*Решение:* Общее число случаев (число всех спортсменов) n = 15. Число благоприятных случаев (число спортсменов из Норвегии) m = 3. Согласно определению вероятности Р = = 0,2.

Ответ. 0,2.

№ 9. Павел Иванович совершает прогулку из точки А по дорожкам парка. На каждой развилке он наудачу выбирает следующую дорожку, не возвращаясь обратно. Схема дорожек показана на рисунке. Найдите вероятность того, что Павел Иванович попадёт в точку G.

**A**

**C**

**G**

**H**

**F**

**B**

**D**

**E**

**К**

*Решение****.*** Для того, чтобы пенсионер пришёл в точку G, должны произойти два события: на первой развилке он должен направиться из точки A в точку C ( вероятностью р = ), на второй развилке из точки C в точку G ( вероятностью р = ). Тогда, согласно теореме умножения вероятностей, маршрут A-C- G пенсионер выберет с вероятностью Р = ∙= = 0,125.

Ответ. 0,125.

№10.Вася, Петя, Коля и Лёша бросили жребий – кому начинать игру. Найдите вероятность того, что начинать игру должен будет Петя.

*Решение:* Обозначим через *A* событие «начинает игру Петя». Тогда количество благоприятствующих исходов m = 1, а общее число равновозможных исходов *n* = 4(начинает игру Петя, начинает игру Вася, начинает игру Коля, начинает игру Лёша)

Вероятность Р = = 0,25.

Ответ. 0,25.

№11. Катядважды бросает игральный кубик. В сумме у неё выпало 6 очков. Найдите вероятность того, что при одном из бросков выпало 5 очков.

*Решение.* Общее число случаев n = 5 ((1,5); (5,1); (2,4); (4,2); (3,3)). Число благоприятных случаев (комбинации (1,5); (5,1)) m = 2.

Согласно определению вероятности Р = = 0,4.

Ответ. 0,4.

№12. 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: Первый способ.* Обозначим через *А* событие «кофе закончится в первом автомате», через *В событие* «кофе закончится во втором автомате». Событие *С* «кофе закончится хотя бы в одном автомате» является их суммой *С = А + В.*

Из условия задачи известны вероятности Р(А) = Р(В) = 0,3 и Р(А∙В) = 0,12. По формуле сложения вероятностей имеем: Р(С) = Р(А) + Р(В) - Р(А∙В) =0,3 + 0,3 - 0,12 = 0,48.

Значит, вероятность противоположного события «кофе останется в обоих автоматах» равна Р( ) = 1 – 0,48 = 0,52.

Ответ. 0,52.

Второй способ. Вероятность того, что кофе останется в первом автомате, равна Р() = 1 – 0,3 = 0,7. Вероятность того, что кофе останется во втором автомате, равна Р() = 1 – 0,3 = 0,7. Вероятность того, что кофе останется в первом или во втором автомате, равна Р() = 1 – 0,12 = 0,88. Поскольку Р() = Р() + Р() – Р(∙), то имеем: 0,88 = 0,7 + 0,7 – х, откуда искомая вероятность х = 0,52.

Ответ. 0,52.

№13. В сборнике билетов по математике всего 20 билетов, в 7 из них встречается вопрос о производной. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику не встретится вопрос о производной.

*Решение.* Общее число случаев (всего билетов) *n* = 20. Число благоприятных случаев (количество билетов, в которых не встречается вопрос о производной) *m* = 20 – 7 = 13.

Согласно определению вероятности Р = = 0,65

Ответ. 0,65.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **варианта** | **№ задачи** | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **1** | 0,05 | 0,07 | 0,35 | 0,5 | 0,5 |
| **2** | 0,3 | 0,03 | 0,6 | 0,56 | 0,28 |
| **3** | 0,04 | 0,17 | 0,6 | 0,78 | 0,2 |
| **4** | 0,25 | 0,14 | 0,3 | 0,66 | 0,28 |
| **5** | 0,28 | 0,07 | 0,55 | 0,4 | 0,2 |
| **6** | 0,1 | 0,14 | 0,35 | 0,34 | 0,68 |
| **7** | 0,14 | 0,14 | 0,55 | 0,42 | 0,4 |
| **8** | 0,25 | 0,08 | 0,5 | 0,74 | 0,35 |
| **9** | 0,1 | 0,02 | 0,6 | 0,4 | 0,5 |
| **10** | 0,1 | 0,06 | 0,45 | 0,58 | 0,4 |

**Учитель:** Ребята, а теперь оцените результаты работы по следующим критериям:

«5» - за 5 верных задач

«4» - за 4 верные задачи

«3» - за 3 верные задачи

«2» - если верно выполнено менее 3-х задач

Поставьте полученную оценку в работу своего соседа по парте, а собственную оценку - в свой дневник.

1. **Домашнее задание.**

**Учитель:** Ребята, для закрепления успехов, достигнутых вами на уроке, а также для устранения допущенных ошибок и пробелов в ваших знаниях по данной теме,

**Домашнее задание:** ЕГЭ: 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В / А.Л.Семенов, И.В. Ященко и др./Издательство «Экзамен», 2013

**№ 363,367,378,384,436,401,**

1. **Подведение итогов урока.**

**Учитель:** Молодцы! Сегодня вы все активно работали на уроке, прорешали много задач. Но не следует забывать, что для получения глубоких и прочных знаний по предмету и успешной сдачи ЕГЭ по математике каждому из вас необходима систематическая ежедневная учебная работа. **Спасибо за урок!**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

**Задания для самостоятельной работы учащихся**

**Вариант 1**

1. На чемпионате по прыжкам в воду выступают 40 спортсменов, среди них 6 прыгунов из Голландии и 2 прыгуна из Аргентины. Порядок выступлений определяется жеребьевкой. Найдите вероятность того, что четырнадцатым будет выступать прыгун из Аргентины.
2. В случайном эксперименте бросают три игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 7 очков. Результат округлите до сотых.
3. На экзамене по геометрии школьнику достаётся один вопрос из списка экзаменационных вопросов. Вероятность того, что это вопрос на тему «Вписанная окружность», равна 0,1. Вероятность того, что это вопрос на тему «Тригонометрия», равна 0,25. Вопросов, которые одновременно относятся к этим двум темам, нет. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется вопрос по одной из этих двух тем.
4. В торговом центре два одинаковых автомата продают кофе. Вероятность того, что к концу дня в автомате закончится кофе, равна 0,35. Вероятность того, что кофе закончится в обоих автоматах, равна 0,2. Найдите вероятность того, что к концу дня кофе останется в обоих автоматах.
5. В коробке лежат 5 красных, 7 зеленых, и 2 синих кубика. Случайным образом из коробки берут кубик. Какова вероятность того, что из коробки взяли зеленый кубик?

**Вариант 2**

1. На чемпионате по прыжкам в воду выступают 20 спортсменов, среди них 6 прыгунов из Германии и 10 прыгунов из США. Порядок выступлений определяется жеребьевкой. Найдите вероятность того, что одиннадцатым будет выступать прыгун из Германии.
2. В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 2 очка. Результат округлите до сотых.
3. На экзамене по геометрии школьнику достаётся один вопрос из списка экзаменационных вопросов. Вероятность того, что это вопрос на тему «Тригонометрия», равна 0,35. Вероятность того, что это вопрос на тему «Вписанная окружность», равна 0,25. Вопросов, которые одновременно относятся к этим двум темам, нет. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется вопрос по одной из этих двух тем.
4. 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 0,16. Найдите вероятность того, что к концу дня кофе останется в обоих автоматах.
5. В коробке лежат 15 красных, 7 зеленых, и 3 синих кубика. Случайным образом из коробки

берут кубик. Какова вероятность того, что из коробки взяли зеленый кубик?

**Вариант 3**

1. На чемпионате по прыжкам в воду выступают 50 спортсменов, среди них 5 прыгунов из Италии и 2 прыгуна из Парагвая. Порядок выступлений определяется жеребьевкой. Найдите вероятность того, что двадцать девятым будет выступать прыгун из Парагвая.
2. В случайном эксперименте бросают три игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 5 очков. Результат округлите до сотых.
3. На экзамене по геометрии школьнику достаётся один вопрос из списка экзаменационных вопросов. Вероятность того, что это вопрос на тему «Внешние углы», равна 0,35. Вероятность того, что это вопрос на тему «Вписанная окружность», равна 0,25. Вопросов, которые одновременно относятся к этим двум темам, нет. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется вопрос по одной из этих двух тем.
4. В торговом центре два одинаковых автомата продают кофе. Вероятность того, что к концу дня в автомате закончится кофе, равна 0,2. Вероятность того, что кофе закончится в обоих автоматах, равна 0,18. Найдите вероятность того, что к концу дня кофе останется в обоих автоматах.
5. В коробке лежат 5 красных, 7 зеленых, и 3 синих кубика. Случайным образом из коробки

берут кубик. Какова вероятность того, что из коробки взяли синий кубик?

**Вариант 4**

1. На чемпионате по прыжкам в воду выступают 20 спортсменов, среди них 5 прыгунов из Голландии и 7 прыгунов из Венесуэлы. Порядок выступлений определяется жеребьевкой. Найдите вероятность того, что седьмым будет выступать прыгун из Голландии.
2. В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 6 очков. Результат округлите до сотых.
3. На экзамене по геометрии школьнику достаётся один вопрос из списка экзаменационных вопросов. Вероятность того, что это вопрос на тему «Вписанная окружность», равна 0,1. Вероятность того, что это вопрос на тему «Тригонометрия», равна 0,2. Вопросов, которые одновременно относятся к этим двум темам, нет. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется вопрос по одной из этих двух тем.
4. В торговом центре два одинаковых автомата продают жвачку. Вероятность того, что к концу дня в автомате закончится жвачка, равна 0,25. Вероятность того, что жвачка закончится в обоих автоматах, равна 0,16. Найдите вероятность того, что к концу дня жвачка останется в обоих автоматах.
5. В коробке лежат 5 красных, 7 зеленых, и 13 синих кубика. Случайным образом из коробки берут кубик. Какова вероятность того, что из коробки взяли зеленый кубик?

**Вариант 5**

1. На чемпионате по прыжкам в воду выступают 25 спортсменов, среди них 7 прыгунов из России и 10 прыгунов из Парагвая. Порядок выступлений определяется жеребьевкой. Найдите вероятность того, что четырнадцатым будет выступать прыгун из России.
2. В случайном эксперименте бросают три игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 13 очков. Результат округлите до сотых.
3. На экзамене по геометрии школьнику достаётся один вопрос из списка экзаменационных вопросов. Вероятность того, что это вопрос на тему «Тригонометрия», равна 0,3. Вероятность того, что это вопрос на тему «Вписанная окружность», равна 0,25. Вопросов, которые одновременно относятся к этим двум темам, нет. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется вопрос по одной из этих двух тем.
4. В торговом центре два одинаковых автомата продают жвачку. Вероятность того, что к концу дня в автомате закончится жвачка, равна 0,4. Вероятность того, что жвачка закончится в обоих автоматах, равна 0,2. Найдите вероятность того, что к концу дня жвачка останется в обоих автоматах.
5. В коробке лежат 5 красных, 7 зеленых, и 13 синих кубика. Случайным образом из коробки

берут кубик. Какова вероятность того, что из коробки взяли красный кубик?

**Вариант 6**

1. На чемпионате по прыжкам в воду выступают 40 спортсменов, среди них 4 прыгуна из Италии и 10 прыгунов из Аргентины. Порядок выступлений определяется жеребьевкой. Найдите вероятность того, что первым будет выступать прыгун из Италии.
2. В случайном эксперименте бросают три игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 4 очка. Результат округлите до сотых.
3. На экзамене по геометрии школьнику достаётся один вопрос из списка экзаменационных вопросов. Вероятность того, что это вопрос на тему «Тригонометрия», равна 0,25. Вероятность того, что это вопрос на тему «Внешние углы», равна 0,1. Вопросов, которые одновременно относятся к этим двум темам, нет. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется вопрос по одной из этих двух тем.
4. В торговом центре два одинаковых автомата продают жвачку. Вероятность того, что к концу дня в автомате закончится жвачка, равна 0,4. Вероятность того, что жвачка закончится в обоих автоматах, равна 0,14. Найдите вероятность того, что к концу дня жвачка останется в обоих автоматах.
5. В коробке лежат 5 красных, 17 зеленых, и 3 синих кубика. Случайным образом из коробки

берут кубик. Какова вероятность того, что из коробки взяли зеленый кубик ?

**Вариант 7**

1. На чемпионате по прыжкам в воду выступают 50 спортсменов, среди них 7 прыгунов из Италии и 10 прыгунов из Канады. Порядок выступлений определяется жеребьевкой. Найдите вероятность того, что двадцать вторым будет выступать прыгун из Италии.
2. В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 8 очков. Результат округлите до сотых.
3. На экзамене по геометрии школьнику достаётся один вопрос из списка экзаменационных вопросов. Вероятность того, что это вопрос на тему «Внешние углы», равна 0,35. Вероятность того, что это вопрос на тему «Вписанная окружность», равна 0,2. Вопросов, которые одновременно относятся к этим двум темам, нет. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется вопрос по одной из этих двух тем.
4. В торговом центре два одинаковых автомата продают кофе. Вероятность того, что к концу дня в автомате закончится кофе, равна 0,35. Вероятность того, что кофе закончится в обоих автоматах, равна 0,12. Найдите вероятность того, что к концу дня кофе останется в обоих автоматах.
5. В коробке лежат 6 красных, 7 зеленых, и 2 синих кубика. Случайным образом из коробки

берут кубик. Какова вероятность того, что из коробки взяли красеный кубик?

**Вариант 8**

1. На чемпионате по прыжкам в воду выступают 40 спортсменов, среди них 9 прыгунов из Великобритании и 10 прыгунов из Венесуэлы. Порядок выступлений определяется жеребьевкой. Найдите вероятность того, что двенадцатым будет выступать прыгун из Венесуэлы.
2. В случайном эксперименте бросают три игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 9 очков. Результат округлите до сотых.
3. На экзамене по геометрии школьнику достаётся один вопрос из списка экзаменационных вопросов. Вероятность того, что это вопрос на тему «Внешние углы», равна 0,2. Вероятность того, что это вопрос на тему «Вписанная окружность», равна 0,3. Вопросов, которые одновременно относятся к этим двум темам, нет. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется вопрос по одной из этих двух тем.
4. В торговом центре два одинаковых автомата продают кофе. Вероятность того, что к концу дня в автомате закончится кофе, равна 0,2. Вероятность того, что кофе закончится в обоих автоматах, равна 0,14. Найдите вероятность того, что к концу дня кофе останется в обоих автоматах.
5. В коробке лежат 5 красных, 7 зеленых, и 8 синих кубика. Случайным образом из коробки

берут кубик. Какова вероятность того, что из коробки взяли зеленый кубик?

**Вариант 9**

1. На чемпионате по прыжкам в воду выступают 30 спортсменов, среди них 3 прыгуна из Украины и 4 прыгуна из США. Порядок выступлений определяется жеребьевкой. Найдите вероятность того, что четвертым будет выступать прыгун из Украины.
2. В случайном эксперименте бросают три игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 6 очков. Результат округлите до сотых.
3. На экзамене по геометрии школьнику достаётся один вопрос из списка экзаменационных вопросов. Вероятность того, что это вопрос на тему «Вписанная окружность», равна 0,35. Вероятность того, что это вопрос на тему «Внешние углы», равна 0,25. Вопросов, которые одновременно относятся к этим двум темам, нет. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется вопрос по одной из этих двух тем.
4. В торговом центре два одинаковых автомата продают кофе. Вероятность того, что к концу дня в автомате закончится кофе, равна 0,4. Вероятность того, что кофе закончится в обоих автоматах, равна 0,2. Найдите вероятность того, что к концу дня кофе останется в обоих автоматах.
5. В коробке лежат 5 красных, 8 зеленых, и 3 синих кубика. Случайным образом из коробки

берут кубик. Какова вероятность того, что из коробки взяли зеленый кубик?

**Вариант 10**

1. На чемпионате по прыжкам в воду выступают 20 спортсменов, среди них 5 прыгунов из Польши и 2 прыгуна из Венесуэлы. Порядок выступлений определяется жеребьевкой. Найдите вероятность того, что шестнадцатым будет выступать прыгун из Венесуэлы.
2. В случайном эксперименте бросают три игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 14 очков. Результат округлите до сотых.
3. На экзамене по геометрии школьнику достаётся один вопрос из списка экзаменационных вопросов. Вероятность того, что это вопрос на тему «Внешние углы», равна 0,1. Вероятность того, что это вопрос на тему «Тригонометрия», равна 0,35. Вопросов, которые одновременно относятся к этим двум темам, нет. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется вопрос по одной из этих двух тем.
4. 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 0,18. Найдите вероятность того, что к концу дня кофе останется в обоих автоматах.
5. В коробке лежат 5 красных, 4 зеленых, и 1 синий кубика. Случайным образом из коробки берут кубик. Какова вероятность того, что из коробки взяли зеленый кубик?