Давыдова М.Г.

учитель математики

Лазарева Е.В.

учитель русского языка и литературы

МБОУ «Гимназия № 5 »

**Тема.** **Относительная частота случайного события.**

**Класс: 9 класс.**

***Учебная задача:***

1.Формирование системы по изучению понятия события;

2.Формирование системы фактов «случайное событие», «относительная частота случайного события», «статистический подход» в курсе математики.

3.Выявить позицию учащихся к проблеме судьбы и синонимичных ей понятий.

4.На примере повести “Фаталист” М. Ю. Лермонтова ввести категории диалектики (необходимость, случайность), обогатить терминологический запас слов.

5.Создать условия для переосмысления прежних понятий на основе художественной литературы и жизненного опыта.

***Цели:***

**Образовательные:**

* Организовать деятельность учащихся по комплексному применению знаний, умений и способов действия при решении задач на определение относительной частоты случайного события;
* Обеспечить на уроке условия для продуктивной познавательной деятельности учащихся при решении задач конструктивного уровня;
* Способствовать формированию познавательных и практических умений учащихся на всех этапах урока.
* Привлечь учащихся к активной познавательной деятельности (разрешение проблемы, настойчивости в достижении цели, умению отстаивать свои взгляды).

**Развивающие:**

* Создать условия для развития учащихся исследовательской культуры:
* Содействовать быстрой актуализации и практическому применению ранее полученных знаний, умений и способов действий в нестандартных ситуациях:
* Обеспечить развитие у школьников умений сравнивать познавательные объекты (разные решения одной и той же задачи)
* **дидактическая**: обобщение и систематизация сформированных ранее математических понятий, определений, фактов;
* **психологическая**: формирование видов учебно-познавательной деятельности;
* **воспитательная**: содействовать формированию у школьников чувства ответственности за собственную и коллективную деятельность, способствовать сплочению классного коллектива, проверка грамотной устной и письменной математической речи учащихся;
* Воспитать субъекта собственной жизни, способного самостоятельно находить способы решения стоящих перед ним задач, способного к самоизменению, саморазвитию и самоопределению, направленного на правильное отношение к общечеловеческим ценностям, высокого чувства гражданского долга.

*Тип урока*: урок изучения нового материала.

*Структура урока*:

*1*.Организационный момент.

*2*. Актуализация знаний, повторение теоретического материала.

*3*.Объяснение нового материала, с использованием технологии модульного обучения.

*4*. Закрепление знаний.

*5*. Контроль знаний и умений по теме.

*6*.Информация о домашнем задании.

*7*.Итог урока. Рефлексия.

*Методы:* обучения- диалогический;

преподавания – частично – поисковый; исследовательский.

* ***Дидактическое и методическое оснащение урока:*** задачник; ПК; презентации;
* понятие, связанные или нет судьбой;
* видеозапись кинофильма “Фаталист”.

***Знания и умения****:* формирование умений и навыков решения задач на определение относительной частоты случайного события.

***Цели урока:*** рассмотреть основные понятия теории вероятности: ввести понятия «случайное событие», «относительная частота случайного события»; выработать умения решать простейшие задачи с использованием этих понятий.

**Ход урока.**

*На доске заранее развешаны понятия:* ***удача, счастье, фортуна, предопределение, провидение, судьба, фатализм, случайность.***

1. **Сообщение темы и цели урока**.

**Учитель математики:** Тема учебного занятия: Относительная частота случайного события. Сегодня мы рассмотрим основные понятия теории вероятности:«случайное событие», «относительная частота случайного события»; выработаем умения решать простейшие задачи с использованием этих понятий.

**Учитель литературы**: Ребята, вы верите в судьбу? (Ответы)

– Вот сегодня мы как раз и поговорим об этом очень неоднозначном понятии, попытаемся выяснить ваши позиции, связав их с философским разделом “диалектика” и еще раз поучимся отстаивать свою точку зрения.

1. **Повторение и закрепление пройденного материала.**

**Учитель литературы:** На какие произведения художественной литературы, связанные с этой же проблемой, натолкнуло вас слово СУДЬБА? (М.Ю. Лермонтов. “Фаталист”)

– Что это за фаталист? Кто это? Какого человека называют фаталистом? (Ответы учащихся)

Проверим по толковому словарю. (Чтение и запись в тетрадь).

**Учитель математики:** На II этапе занятия: устный опрос учащихся с целью установления содержательных связей между ведущими линиями школьного курса математики.

Вниманию учащихся предлагаются вопросы и задания. Устно.

1.Что означает запись n!? Найдите значение выражения .

2.Что называется перестановкой из n элементов?

3.Что называется размещением из n элементов по k?

4.Что называется сочетанием из n элементов по k?

5. Запишите формулы?

**III. Изучение нового материала.**

**Учитель математики:** Познакомится с "новым" разделом математики "Теория вероятностей", методами исследования и вычислений.

**«Не тот глуп, кто не знает, но тот, кто знать не хочет»**

**Сковорода Г.С.**

Освоение данного модуля способствует развитию вашего логического мышления.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| N  УЭ | Учебный материал с указанием заданий | Руководство по усвоению материала |
| **УЭ-0** | **Входной контроль** | **3 мин.** |
| **УЭ-1** | **Интегрирующая цель**  В процессе работы учащиеся должны овладеть следующими знаниями:   1. Какая наука изучает случайные события. 2. Усвоить, какие события называются случайными. 3. Усвоить, что такое относительная частота случайного события. 4. Какой подход называют статистическим в математике 5. План решения задач на нахождения относительная частота случайного события.   Умения и навыки:  1. Уметь применять при решении задач формулу относительной частоты случайного события. | **2 мин.** |
| **УЭ-2** | **Цель: изучить понятия случайное событие, относительная частота случайного события, что изучает теория вероятности.**  **Учитель математики:** |  |
| Запишите дату и тему урока в тетрадь.  ***Задание 1.***  а) Прочитайте внимательно текст.  Нам нередко приходится проводить наблюдения, опыты, участвовать в экспериментах или испытаниях. Часто подобные исследования заканчиваются некоторым результатом, который заранее предсказать нельзя.  Если открыть книгу наугад, то невозможно знать заранее, какой номер страницы вы увидите. В самый жаркий и солнечный летний день мы твердо знаем, что лето кончится, наступит осень, а затем зима. Но невозможно сказать заранее, будет эта зима теплой или холодной. Нельзя до начала футбольного матча определить, с каким счетом закончится игра. Вы не можете быть уверенным в том, что, когда нажмете на кнопку выключателя, загорится настольная лампа.  Как правило, наблюдения или эксперимент определяются каким-то комплексом условий. Например, футбольный матч должен проходить по правилам.  **Событием называется- р*езультат наблюдения, опыта, эксперимента***.  **Случайным событием** называют такой результат наблюдения или эксперимента, который при соблюдении определенных условий может произойти, а может и не произойти.  Закономерности случайных событий изучает специальный раздел математики, который называется **теорией вероятностей.**  Событие случайное, если нельзя утверждать, что это событие в данных обстоятельствах непременно произойдет. Например. Обнаружение письма при проверке почтового ящика также является случайным событием.  Представим, что выпущен 1000000 лотерейных билетов и разыгрывается один автомобиль. Можно ли, приобретя один лотерейный билет, выиграть этот приз? Конечно, можно, хотя это событие *маловероятно*. А если будут разыгрываться 10 автомобилей? Ясно, что **вероятность** выигрыша увеличится. Если же представить, что разыгрываются 999999 автомобилей, то вероятность выигрыша станет намного большей.  Следовательно, **вероятности случайных событий** можно сравнивать.  Люди давно заметили, что многие события происходят с той или иной, на удивление постоянной, **частотой**.  Вы знаете, что курение вредно для здоровья. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) курильщики составляют приблизительно 97 % от всех больных раком легких. Число 0,97 — это частота случайного события «тот, кто заболел раком легких,— курил», которая определяется таким соотношением:    Это впечатляющее число 97 % может у кого-то вызвать сомнения. Однако мы хотим подчеркнуть, что частота случайного события тем лучше характеризует явление, чем больше наблюдений проведено. Вывод ВОЗ основывается на анализе многих наблюдений, проведенных в разных странах, следовательно, касается всех людей.  В таких случаях говорят, что вероятность попасть на курильщика среди тех, кто заболел раком легких, приблизительно равна 0,97 (или 97 %).  Демография — наука о народонаселении.  Демографам хорошо известно число 0,514. Статистические данные, полученные в разные времена и в разных странах, свидетельствуют о том, что на 1000 новорожденных приходится в среднем 514 мальчиков. Число 0,514 называют **частотой случайного события** «рождение мальчика».  Оно определяется формулой    Подчеркнем, что это число получено в результате анализа многих наблюдений приблизительно равна 0,514.  **Учитель литературы:** О чем же спорят герои повести? На чем основан их спор?  (На столкновении двух точек зрения на судьбу: христианской, когда от человека ничего не зависит, все предопределено заранее и противоположной – человек сам создает себе судьбу.)  – Мы уже сказали так много слов, связанных с судьбой. Давайте же выберем более близкие и уберем лишнее. (*С доски снимаются лишние понятия, не связанные с судьбой, с объяснением своей точки зрения и лексического значения слова.)*  Итак, сегодня речь у нас пойдет о предопределении, случайности, судьбе, роке, фатальности, провидении, фортуне. А что им можно противопоставить? (Волю человека)  - Как вы думаете, спор в начале главы может хоть как-то характеризовать человека, может быть раскрыть какую-то черту характера? (Ответы учащихся)  – Вы, изучая это произведение в 9 классе, обратили внимание на то, что критики называют роман М.Ю. Лермонтова “Герой нашего времени” – романом, раскрывающим “диалектику души человеческой”? А задумывались ли вы или, может быть, знаете, что значит понятие диалектика? (Ответы учащихся)  Диалектика, (греч. dialegomai– веду беседу, рассуждаю) – наука о наиболее общих законах развития природы, общества и мышления, теории и методов познания явлений действительности в их развитии, самодвижении.  – Как это связанно с нашим текстом?...  **У диалектики есть свои законы:**  1) единства и борьбы противоположностей;  2) переход количественных изменений в качественные и обратно;  3) закон отрицания, категории которого мы сегодня рассмотрим более подробно.  Конечно, если рассмотреть любое явление, то можно его соотнести с несколькими категориями, раскрывающими эту связь причины и следствия, возможности и действительности, но нас сегодня будет волновать все же категории необходимости и случайности, которые более тесно связаны с кругом наших терминов. (Понятий)  ***Вывод: Исходя из этих категории любое явление одновременно есть и случайность, и необходимость, а пересечение двух необходимостей порождает случайность, вытекающую из внешних свойств, в то время как внутренние (главные) свойства, т. е. причины являются рождением необходимости.*** |
|  | Работа в паре  **5 мин.** |
|  |  |
|  | Непонятные для вас моменты спросите у учителя.  **7 мин**  Эвристическая беседа.  Учащиеся самостоятельно формулируют и записывают вывод. |
|  |  |
| **УЭ-3** | **Цель: изучить, как определяется относительная частота случайного события.**  **Учитель математики:** Чтобы детальнее ознакомиться с понятием вероятности случайного события, обратимся к классическому примеру с подбрасыванием монеты.  Предположим, что в результате двух подбрасываний монеты дважды выпал герб. Тогда в данной серии, состоящей из двух испытаний, частота выпадения герба равна:    Означает ли это, что вероятность выпадения герба равна 1? Конечно, нет.  *Для того чтобы по частоте случайного события можно было оценивать его вероятность, количество испытаний должно быть достаточно большим.*  Начиная с ХVІІІ в. многие исследователи проводили серии испытаний с подбрасыванием монеты.  В таблице приведены результаты некоторых таких   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Исследователь | Количество подбрасываний  монеты | Количество выпадений  герба | Частота выпадения  герба | | Жорж Бюффон  (1707–1788) | 4040 | 2048 | 0,5069 | | Огастес де Морган  (1806–1871) | 4092 | 2048 | 0,5005 | | Уильям Джевонс  (1835–1882) | 20 480 | 10 379 | 0,5068 | | Всеволод Романовский  (1879–1954) | 80 640 | 39 699 | 0,4923 | | Карл Пирсон  (1857–1936) | 24 000 | 12 012 | 0,5005 | | Уильям Феллер  (1906–1970) | 10 000 | 4979 | 0,4979 |   По приведенным данным прослеживается четкая закономерность: при многократном подбрасывании монеты частота появления герба незначительно отклоняется от числа 0,5.Следовательно, можно считать, что вероятность события«выпадение герба» приблизительно равна 0,5. В каждом из рассмотренных примеров использовалось понятие **частота случайного события**. Эту величину мы вычисляли по формуле: | **5 мин**  Работайте самостоятельно  Непонятные для вас моменты спросите у учителя. |
|  | Далее по частоте мы оценивали вероятность события, а именно: *вероятность случайного события приближенно равна частоте этого события, найденной при проведении большого количества испытаний (наблюдений).*  Такую оценку вероятности случайного события называют **статистической**. Ее используют в разных областях деятельности человека: физике, химии, биологии, страховом бизнесе, социологии, экономике, здравоохранении, спорте.  В в о д и м ы е о б о з н а ч е н и я:  *А* – событие;  *т* – число испытаний, при которых произошло событие *А;*  *п* – общее число испытаний;  *Р*(*A*) = – относительная частота случайного события. |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  | Проблемный вопрос: Почему важна относительная частота события? Приведите пример. (Иван попал в мишень три раза, Петр – четыре. Кто из них лучше стреляет? Можно ответить, что Петр – лучше, так как больше число попаданий. Но мы не знаем, сколько у каждого было попыток. Например, Иван сделал всего три выстрела и попал все три раза, относительная частота попадания *Р*(*A*) = = 1. А Петр сделал серию из 20 выстрелов и попал всего четыре раза: *Р*(*A*) = = 0,2.)  ***Задание 1.***  Выполните задание из учебника №787.  Осуществите взаимную проверку с соседом. | Работа в паре  **5 мин** |
|  | Работа самостоятельно  Свериться с эталоном  Работа в паре  **10мин** |
|  | **Научитесь применять полученные знания.**  Решите из учебника:   1. №788, №791, №856(а).   Проверьте свою работы.  *Правильные ответы:* №788 Ответ: .  №791 Ответ: а) 0,037; б) 0,037.  №856 Ответ: а) 0,4 > 0,2.  Оцените свою работу.  Все три задания выполнены правильно – “5”.  Два задания выполнено правильно – “4”.  Одно задания выполнено правильно – “3”.  Все задания выполнены неправильно – “2”  *Если у тебя более 3 ошибок, изучи этот модуль еще раз. Попробуй выполнить работу сначала.*  *Вопросы для самоконтроля .*  Что называется случайным событием?  Что называется исходом эксперимента?  Что называется относительной частотой случайного события? Приведите примеры.  ***Контроль:***  Решите из учебника: № 856(б).  Первый лист сдайте учителю, а второй оставьте для самопроверки.  **Учитель литературы:**  Давайте посмотрим фрагмент видеозаписи спора Вулича и Печорина и разберемся на конкретном примере с этой категорией.  – Кто же принимает участие в споре? (Печорин и Вулич).  – А если рассмотреть более конкретно, то ....... (Вулич и судьба)  – Кто в этом споре является действующими “лицами”? (Вулич, пистолет)  – Были ли у них какие-нибудь внутренние причины необходимости осуществления этого спора ? (Учащиеся приходят к выводу, что Вуличу необходимо было удостовериться: есть ли все-таки предопределение, или нет ?. Здесь он бросает вызов судьбе, который, возможно, только сейчас ему представился, да еще и, и может быть, чтобы доказать и подсказать другим, результат эксперимента).  Так ..., причины Вулича мы рассмотрели... а пистолет... Были “у него” какие-нибудь внутренние причины осечься в самый “нужный” момент?  (Учащиеся цитируют слова Максима Максимовича о том, что “ ... эти азиатские курки часто осекаются, если дурно смазаны или недовольно крепко прижмешь пальцем.”), т.е. это внешние, механические свойства, т.е. случайность.  – Так что же это было – судьба ?, рок? или что-то другое?  У нас в повести есть еще случай, когда герой спорит с судьбой. Это...  – Вулич и пьяный казак.  – Казак и Печорин.  *Учащиеся делятся на две группы, которые разбирают примеры из текста с точки зрения категории диалектики.*  *Поработав в группах, учащиеся приходят к выводу, что в первом случае (Вулич и казак) это была случайность, но рожденная необходимостями, исходя из которых смерть Вулича – единственный выход, т. е. как бы даже закономерно, что это произошло, т. к. Вулич был расслаблен, горд и не осознавал, что он один, ночью, в темном месте спрашивает что-то у незнакомого человека, а казак был пьян и просто испытывал потребность “натворить”, т. к. его же близкие знакомые подтверждают это: “как напьется чихиря, так и пошел крошить все, что попадется”, т. е. это его внутренняя потребность.*  *Во втором случае (Печорин и казак) учащиеся приходят к выводу, что итог должен был получиться именно таким, т. к. Печорин очень точно проанализировал ситуацию, предпринял кое- какие действия и лишь потом полез в окно, а казак, лежа на полу, тоже имел свою необходимость.* | Задание выполняйте в тетради  Свериться с эталоном  Будьте объективны |
|  | **2 мин** |
|  |  |
|  |  |
|  |
|  | Задание выполняйте на листах через копирку.  *(Просмотр видеозаписи).*  **13 мин**  Работа в группах. |
| **УЭ-4** | **Обобщение. Учитель математики:**  Вернись к УЭ-1. Достиг ли ты поставленной цели?  **Учитель литературы:** Таким образом, мы приходим к выводу, какому ? Кто-нибудь уже пришел к нему ? Что еще все-таки у нас утверждает М. Ю. Лермонтов своим произведением и повестью “Фаталист” в частности ?  (***Вывод учащихся: наша судьба – это наш анализ, расчет и воля. И только от нас она зависит. Рассудок и желание видеть что-то в будущем– вот основные категории так называемой “судьбы”).***  – А какую “судьбу” вы себе хотите ?  *Создайте себе рекламу: “Я через 30 лет”*  – От чего она будет зависеть ?  – Что необходимо для этого сделать ? И кто это будет делать ? Судьба, Бог или ...... | **3 мин**  Формулирование учащимися основного вывода.  **3 мин** |
| **УЭ-5** | **Выходной контроль. Учитель математики:**  7.0.*Цель:* установите уровень усвоения темы.  Закрепить знания, полученные на уроке.  7.1. Выходной контроль (самостоятельная работа). Мирошин В.В. Алгебра 9 класс. 240 диагностических вариантов / В.В. Мирошин.-М.: Национальное образование , 2012.  7.2. Первый лист сдайте учителю, а второй оставьте для самопроверки.  7.3. Осуществите самопроверку по эталону. Самостоятельно оцените свою работу.  7.4. Ответьте на вопрос: достиг ли ты цели урока?  Для этого вернитесь к началу модуля и прочтите, какие перед вами стояли цели.  Ответьте (письменно) на вопросы анкеты.  Анкета  1. Как вы оцениваете свою работу на уроке?  2. Прочитайте еще раз цели урока. Какие из них удалось достичь, а какие нет?  3. Что интереснее: самому открывать новые знания или слушать объяснения учителя?  4. Было ли у вас на уроке время на посторонние занятия?  5. Хотелось бы вам чаще проводить уроки самообучения?  **Учитель литературы:** На доске записаны слова **(*необычно, скучно, трудно, возникло много вопросов, я справился, есть о чем подумать, это интересно, устал),*** подчеркните те слова, которые отражают ваши внутренние ощущения в данный момент.  **Домашнее задание: Учитель математики:** № 789, № 790 (а, в), № 792, № 797 (б, в).  **Учитель литературы:** дома составите план работы над своим “образом – Я”, чтобы добиться той судьбы, о которой вы мечтаете. В него войдут три столбца.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Самовоспитание** | **Самосовершенствование** | **Самостроительство** | |  |  |  |   **Учитель математики, Учитель литературы: Благодарим всех за урок!** (Выставление оценок) | **10 мин.**  Задание выполняйте на листах через копирку  **3 мин**  **4 мин**  **2 мин**  **3 мин** |

|  |  |
| --- | --- |
| **эталон** | |
| **УЭ-3** | ***Задание 1.***№787. Р е ш е н и е  Событие *А* – появление нестандартной детали;  *т* = 12 – число нестандартных деталей;  *п* = 1000 – общее число деталей;  *W*(*A*) = = = 0,012 – относительная частота появления нестандартных деталей.  О т в е т: 0,012. |
| **№ 788.** Р е ш е н и е  Событие *А* – солнечный день;  *т* = 46 – число солнечных дней за указанный период;  *п* = 31 + 31 = 62 – общее число дней в указанном периоде;  *W*(*A*) = = = – относительная частота солнечных дней в указанный период времени.  О т в е т: . |
| **№ 791.** Р е ш е н и е  а) Событие *А* – появление в тексте буквы «*в*»;  *т* = 6 – количество букв «*в*» в тексте;  *п* = 164 – общее количество букв в тексте;  *W*(*A*) = = ≈ 0,037 – относительная частота появления буквы «*в*» в тексте.  б) Событие *А* – появление буквы «*м*» в тексте;  *т* = 6 – количество букв в тексте;  *п* = 164 – общее количество букв в тексте;  *W*(*A*) = = ≈ 0,037 – относительная частота появления буквы «*м*» в тексте.  О т в е т: а) 0,037; б) 0,037. |
| **№ 856** (по вариантам, подсчет не для всех десятков).  а) Событие *А* – появление простого числа в первом десятке натуральных чисел от 1 до 99;  *т* = 4 – число простых чисел в первом десятке (2, 3, 5, 7) – частота появления;  *п* = 10 – количество чисел в первом десятке;  *W*(*A*) = = 0,4 – относительная частота события *А*.  Событие *В* – появление простого числа в третьем десятке;  *т* = 2 – число простых чисел в третьем десятке (23, 29) – частота появления;  *п* = 10 – количество чисел в третьем десятке;  *W*(*B*) = = 0,2 – относительная частота события *В*. 0,4 > 0,2.  О т в е т: а) 0,4 > 0,2. |
|  | **Контроль. № 856** (по вариантам, подсчет не для всех десятков).  б) Событие *А* – появление простого числа во втором десятке натуральных чисел от 1 до 99;  *т* = 4 – число простых чисел в втором десятке (11, 13, 17, 19) – частота появления;  *п* = 10 – количество чисел во втором десятке;  *W*(*A*) = = 0,4 – относительная частота события *А*.  Событие *В* – появление простого числа в десятом десятке;  *т* = 1 – число простых чисел в десятом десятке (91) – частота появления;  *п* = 10 – количество чисел в десятом десятке;  *W*(*B*) = = 0,1 – относительная частота события *В*.  0,4 > 0,1.  Ответ: б) 0,4 > 0,1. |
| **УЭ-5** | **Самостоятельная работа.**  Мирошин В.В. Алгебра 9 класс. 240 диагностических вариантов / В.В. Мирошин.-М.: Национальное образование , 2012. |

**Литература.**

1. Алгебра . 9 класс: учеб.для общеобразоват. Учреждений/[ Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк , К.И. Нешков , С.Б.Суворова ];под ред.С.А. Теляковского.-18-е изд.- М.: Просвещение, 20011.

2. В.А.Булычев, Е.А.Бунимович. Изучение теории вероятностей и статистики в школьном курсе математики. “Математика в школе”. № 4. 2003 г. стр. 59.

3.Мирошин В.В. Алгебра 9 класс. 240 диагностических вариантов / В.В. Мирошин.-М.: Национальное образование , 2012

4.Герштейн Э. Г. Роман «Герой нашего времени» М. Ю. Лермонтова. — М., 1997.

5.Кормилов С. И. Поэзия М. Ю. Лермонтова. — М., 1998.

6.Коровин В. И. М. Ю. Лермонтов в жизни и творчестве. — М., 2001.

7.Лермонтовская энциклопедия. — М., 1981.

8.Ломинадзе С. В. Поэтический мир Лермонтова. — М., 1985.

9.Мурашов А. А. Из тонких линий идеала. — М., 1990

**Электронные источники информации.**

1.Бунимович Е.А., Булычев В.А. Вероятность и статистика 5-9. Электронное учебное пособие на CD-ROM. - М.: Дрофа, 2003.

2. www.teorver.ru

3. http://ru.wikipedia.org/wiki/Теория\_вероятности.