Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 3

Методическое объединение учителей естественно-математического цикла

Творческая группа «Проблемная математика»

 (сценарий урока алгебры в 9 классе)

Составитель:

Чернышев Эдуард Николаевич,

учитель математики МБОУ СОШ №3

*Красный Сулин*

*2012*

**Используемый учебник** :

Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова Алгебра. 9 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. Под ред. С.А.Теляковского.

**Разделы учебника:**

п.34. Относительная частота случайного события.

п.35. Вероятность равновозможных событий.

**Тема урока :**

**«Относительная частота случайного события. Вероятность равновозможных событий»**

**Доминирующая технология:**

Технология проблемного обучения (технология обучения на проблемной основе)

**Формы использования технологии :**

1. Побуждающий диалог.
2. Подводящий диалог.
3. Проблемные вопросы.
4. Задания на сопоставление, сравнение, ассоциации и аналогии.
5. Б***о***льшая доля самостоятельной работы.

**Тип урока, его место в системе уроков :**

урок изучения нового материала; шестой урок по разделу «Элементы комбинаторики и теории вероятностей».

**Основные цели:**

* сформировать способность определять относительную частоту и вероятность события в простейших испытаниях;
* обеспечить развитие представлений о математике как системе способов познания окружающего мира;
* содействовать формированию навыков и мотивации к самообразованию.

**Содержание этапов урока:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Деятельность учителя** | **Деятельность обучающихся** | **Затраты времени (мин,**$≈$**)** |
| 1 | **Тема урока не записывается. Для нее оставляется пустыми 2-3 строчки.****Устный счет :**1. Вычислить $5!-4!. $ (Ответ. 96)
2. Сократить дробь $\frac{15!∙7!}{8!∙14!}.$ (Ответ. $1\frac{7}{8})$.
3. Во сколько раз $n!$ больше чем $\left(n-1\right)! ?$ (Ответ. В n раз).
4. Найти число перестановок шести различных элементов. (Ответ. 720).
5. Сколько различных четырехзначных чисел можно получить из цифр 2, 5, 7 и 9 без их повторения в записи числа ? (Ответ. 24).
6. Сколько различных четырехзначных чисел можно получить из цифр 2, 0, 7 и 9 без их повторения в записи числа ? (Ответ. 18).
7. О какого типа комбинациях (выборках) идет речь в задаче : «Из 27 учеников класса выбирают двух для участия в соревнованиях …» (Ответ. О сочетаниях).
8. О какого типа комбинациях идет речь в задаче : «Из 27 учеников класса выбирают двух учеников : одного для участия в кроссе, а другого – для участия в шахматном турнире…» (Ответ. О размещениях).
9. Предложите текст задачи, в которой для нахождения числа комбинаций (выборок) используется выражение $С\_{12}^{5}$.
10. Предложите текст задачи, в которой для нахождения числа комбинаций используется выражение $А\_{12}^{5}.$
 | Знакомятся с листом рефлексии. Отвечают на вопросы учителя.  | 3 мин. |
| 2 | **Опыт с монетой.**В данном опыте обучающиеся должны:1.Подготовиться к введению понятия «относительная частота события».2.Подготовиться к восприятию статистического определения вероятности.3.Убедиться в равновозможности двух исходов испытания при увеличении числа испытаний.  | Каждый обучающийся выполняет эксперимент с подбрасыванием монеты (эксперимент с монетой). Результаты вносит в таблицу :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Кол-во подбрасываний  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Выпал «орел» (n) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Выпала «решка» (m) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| p=$\frac{m}{n}$ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Что можно ждать (какого исхода) при проведении данного опыта ? Как **часто**  выпадала «решка» ? А «орел» ? Как изменяется отношение $\frac{m}{n}$ при увеличении числа испытаний ? Какую гипотезу можно выдвинуть ? Как ее обосновать ? | 3 мин. |
| 3 | **Выберите верное утверждение :**1. В опыте с монетой может выпасть «орел» и «решка» одновременно.
2. В опыте с монетой у «орла» столько же шансов «выпасть», как и у «решки».
3. В опыте с монетой чаще выпадет «решка».
4. В опыте с монетой выпадет либо «орел», либо «решка».
5. В опыте с монетой у «орла» и «решки» разные шансы «выпасть».

Верными являются утверждения 2, 4. | Слушают, оценивают истинность утверждений.Приведите примеры верных и ложных высказываний в опыте с монетой. | 2 мин. |
| 4 | Инструктирует, разъясняет содержание задания. | **Выполнение заданий по тексту учебника.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Найди в тексте п.34 , запиши и постарайся запомнить определение случайного события. | События, которые могут произойти, а могут не произойти называются случайными. |
| 2 | Из списка выбери случайные события :1. Получение учеником неудовлетворительной отметки.
2. Наступление мая после апреля.
3. Получение числа $-$8 при нахождении значения выражения $8-16.$
4. Получение числа 8 при нахождении значения выражения $8-16.$
5. Вариант КИМ ГИА-9 по математике, доставшийся выпускнику.
6. Выбор девочки при выборе одного из учеников класса.
7. Количество дней в году равно 365.
8. Выпадение «решки» при бросании монеты.
9. Выпадение 6 очков при бросании игральной кости.
10. Выпадение не более 6 очков при бросании игральной кости.
 | Случайными являются события с номерами 1, 5, 6, 7, 8, 9. |
| 3 | А каким же является событие, которое:1. Никогда не произойдет (№10, №3 и №4) из предыдущего списка) ?
2. Которое произойдет однозначно (№2 из предыдущего списка) ?
 | 1.Невозможое.2.Достоверное. |
| 4 | Что такое «относительная частота случайного события ? | Относительной частотой случайного события в серии испытаний называется **отношение числа испытаний, в которых это событие наступило, к числу все испытаний.** |
| 5 | Найдите относительную частоту случайного события :1. Выпадение одного очка при однократном бросании игральной кости.
2. Игральную кость бросили 10 раз. При этом 2 очка выпало 3 раза. Событие состоит в выпадении двух очков.
3. Выпадение «орла» при бросании монеты. Монету бросили 17 раз. «Орел» выпал 8 раз.
 | 1. $\frac{1}{6}.$
2. 0,3.
3. $\frac{8}{17}.$
 |

 | 8 мин. |
| 5 | Сформулируйте первую часть темы урока и запишите ее в тетрадь, | Общая тема урока выглядит так : Относительная частота случайного события. Вероятность равновозможных событий». |
| 6 | Решение задач. | Выполнить задания с записью решения на доске.№793. р(А)=$\frac{38}{50}=0,76$р(А)=$\frac{40}{50}=0,8$р(А)=$\frac{42}{50}=0,84$р(А)=$\frac{39}{50}=0,78$р(А)=$\frac{45}{50}=0,9$.№795. Взойдет $85∙0,9=76,5≈77$ штук семян. | 2 мин. |
| 7 | В каждом испытании есть исходы (результаты), соответствующие (**благоприятные**) условию задании и не соответствующие ему. Найдите в тексте п.35 описание благоприятных исходов.Какими являются события в испытании с монетой :А - выпадение «решки» ?В – выпадение «орла» ? | Находят ответ на вопросы учителя на стр. 191.Исходы, при которых происходит некоторое событие, называются благоприятными исходами для этого события.А, В – равновозможные, т.е. имеющие равные шансы произойти (случиться). | 1 мин |
| 8 | Как называют отношение числа благоприятных исходов к числу равновозможных исходов ?Сформулируйте и запишите в тетрадь вторую часть темы урока. |  Вероятностью случайного события (см. п.35). Записывают на доске обозначение вероятности : $Р\left(А\right)=\frac{m}{n}$ , где n – общее число равновозможных исходов, m – число благоприятных исходов. **Это классическое определение вероятности.** |
| 9 | **Провокация.**Двойное неравенство$0\leq Р(А)\leq 1$ является верным. Прокомментируйте его.А если Р(А)=0 или Р(А)=1, то какое это событие ? | Р(А) – это вероятность случайного события. Ее значение принадлежит отрезку [0;1].Если Р(А)=0, то А - событие невозможное.Если Р(А)=1, то А – событие достоверное.Установите соответствие :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Невозможное событие |  | $0<Р(А)<$1 |
| Случайное событие | Р(А)=0 |
| Достоверное событие | Р(А)=1 |

 | 1 мин |
| 10 | **Сложные вопросы (на понимание и систематизацию):**1. Являются ли выпадение «орла» или выпадение «решки» в опыте с монетой равновозможными событиями ? (Да).
2. Чему равна вероятность выпадения «орла» при однократном бросании монеты ? (0,5).
3. Монету бросили 17 раз. «Орел» выпал 11 раз. Чему равна относительная частота этого случайного события ? $\left(\frac{11}{17}\right).$
4. Монету бросили 17 раз. «Орел» выпал 11 раз. Чему равна относительная частота этого случайного события ? $\left(0,5\right).$
5. Как же тогда соотносятся относительная частота и вероятность случайного события ?

**Вероятность совпадает с относительной частотой при неограниченном числе испытаний. При увеличении числа испытаний в опыте с монетой относительная частота выпадения «решки» будет все ближе к** $\frac{1}{2}.$ **Это статистическое определение вероятности.***Далее мы познакомимся и с другими определениями вероятности.* | Слушают, участвуют в обсуждении, отвечают на вопросы.Прочитают абзацы 3-5 на стр. 189 в учебнике. | 2 мин. |
| 11 | Решение задачи. Цель : формирование ориентировочной основы действий при освоении навыков использования теории.После задачи обучающимся нужно дать **ориентировку :** При нахождении вероятности число исходов подсчитывается либо перебором либо по формулам комбинаторики. | **Задача :** *Найти вероятность выпадения семи очков (в сумме) при бросании двух игральных костей.**Решение.**Здесь порядок (т.е. варианты (2;5) и (5;2) идентичны) выпадения неважен.**Выполним перебор всех возможных вариантов :*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *11**12**13**14**15**16* | *22**23**24**25**26* | *33**34**35**36* | *44**45**46* | *55**56* | *66* |
| *Всего вариантов 21, из них благоприятных три. Тогда Р(А)=*$\frac{3}{21}≈0,14.$ |

 | 2 мин. |
| 12 | Проанализировать, прокомментировать и объяснить предлагаемое решение.При затруднениях разобрать пример 4 из текста учебника (стр. 194). | **Анализ решения.****«Группа туристов, в которой 6 юношей и 5 девушек, выбирает по жребию четырех дежурных. Какова вероятность, что будут выбраны 3 девушки и 1 юноша ?»***Решение.**Число исходов при выборе четырех дежурных равно* $С\_{11}^{4}.$ *Все эти исходы равновозможны.* $n=\frac{11!}{4!∙7!}.$*Пусть А – событие, при котором выбраны 3 девушки и 1 юноша.* *Выбрать 1 юношу из 6 можно* $С\_{6}^{1}$ *способами, а выбрать три девушки из пяти можно* $С\_{5}^{3}$ *способами.**Поскольку выбор одного юноши и трех девушек необходимо совершить одновременно, то для подсчета числа благоприятных исходов воспользуемся комбинаторным правилом умножения:*$m=C\_{6}^{1}∙C\_{5}^{3}=\frac{6!∙5!}{1!∙5!∙3!∙2!}$*.**Тогда* $Р\left(А\right)=\frac{m}{n}=\frac{6!∙5!∙4!∙7!}{1!∙5!∙3!∙2!∙11!}=\frac{2}{11}≈0,18.$*Ответ.*$\frac{2}{11}$*.* | 3 мин. |
| 13 | Решение задач (с записью на доске). | Выполнить решения заданий №799(б). Ответ.$\frac{1}{3}.$№800. Ответ.$\frac{1}{15}.$№801. Ответ.$\frac{28}{31}.$№803. Воспользоваться таблицей на стр.193. Ответ. Андрей.№804. Ответ.$\frac{1}{6}.$№806. Ответ.$\frac{1}{24}.$№807. Выполнить устно.№809. Ответ. 0,8.№810. Ответ. $\frac{77}{195}$  | 11 мин. |
| 14 | **Итоговое тестирование** | Выполняют тестовые задания (индивидуально) | 5 мин. |
|

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | ВОПРОС, УТВЕРЖДЕНИЕ | А | В | С | Верный ответ |
| 1 | Чему равна вероятность выпадения четного числа очков при бросании игральной кости ? | $$\frac{1}{6}$$ | $$0$$ | $$\frac{1}{2}$$ | С |
| 2 | Вероятность достоверного события равна… | $$1$$ | $$\frac{1}{2}$$ | $$0$$ | А |
| 3 | Каким является событие А – «выпадение семи очков при бросании игральной кости» ? | Случайным  | Достоверным | Невозможным | С |
| 4 | Какой исход не может произойти при бросании игральной кости ? | Выпадение менее 12 очков. | Выпадение более 12 очков. | Выпадение менее четырех очков. | В |
| 5 | Укажи допустимое численное значение вероятности случайного события: | $$1$$ | $$1,15$$ | $$0,178$$ | С |
| 6 | Исход наблюдения или эксперимента, который может произойти, а может и не произойти, называется…  | Невозможным событием | Случайным событием | Вероятностью случайного события | В |
| 7 | Вероятность какого события в испытании с игральной костью равна $\frac{1}{2}$ ? | Выпадение числа очков более двух | Выпадение числа очков, кратного пяти | Выпадение нечетного числа очков | С |
| 8 | В каком ответе указано событие, не являющееся случайным ? | Выпадение более десяти очков при бросании игральной кости. | Выпадение менее десяти очков при бросании игральной кости. | Выпадение пяти очков при бросании игральной кости. | В |
| 9 | Укажи недопустимое численное значение относительной частоты случайного события : | $$-\frac{1}{3}$$ | $$\frac{2}{3}$$ | $$\frac{28}{195}$$ | А |
| 10 | Найти вероятность выпадение «орла» в серии испытаний с монетой : всего монету подбросили 50 раз. При этом «орел» выпал 24 раза. | $$\frac{1}{2}$$ | $$0,96$$ | $$0,48$$ | А |
| 11 | Ученик пришел на экзамен, зная лишь 10 из 25 вопросов. Какова вероятность того, что ученик не знает взятый им вопрос ? | $$2,5$$ | $$\frac{2}{5}$$ | $$\frac{3}{5}$$ | С |
| 12 | Вероятность невозможного события равна… | $$1$$ | $$\frac{1}{2}$$ | $$0$$ | С |
| 13 | Событие А-«выпадение «орла» и «решки» при бросании монеты» является… | случайным | невозможным | достоверным | В |
| 14 | Найти вероятность выпадения пяти очков при бросании игральной кости. | $$\frac{1}{6}$$ | $$\frac{1}{5}$$ | $$\frac{5}{6}$$ | А |
| 15 | Отношение числа благоприятных исходов общему числу исходов равно… | Относительной частоте события | Вероятности события | Достоверности события | В |

Критерии оценивания :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Оценка | 5 | 4 | 3 | 2 |
| Кол-во верных ответов | 14-15 | 11-13 | 8-10 | 0-7 |

 |
| 15 | Домашнее задание. | П.34,35.Выучить определения относительной частоты и вероятности случайного события.Решить задачи № 790 (практический эксперимент), 808, 811. | 1 мин |
| 16 | Заполнение листа рефлексии. | Оценивают свою работу на уроке. | 1 мин |
|

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | В течение урока менялось мое эмоциональное состояние. | да | нет |
| 2 | В течение урока у меня возникало непонимание материала. | да | иногда | нет |
| 3 | Большая часть непонимания в течение урока была ликвидирована. | да | Только немного понял | нет |
| 4 | В течение урока я вступал в диалог с учителем и одноклассниками | Несколько раз | 1-2 раза | нет |
| 5 | На уроке были моменты, когда я удивлялся. | да | иногда | нет |

 |

**Отзывы, предложения и замечания по уроку направлять по адресу :**

**eduardlaw@yandex.ru**