Дата №урока класс 9

Тема: Относительная частота и вероятность случайных событий.

Цели урока: повторить основные элементы комбинаторики; рассмотреть этапы развития теории вероятностей как науки.

Задачи урока: показать учащимся практическую пользу, необходимость умений приводить к стандартному виду числа и решать примеры.

Ход урока

1. Организационный момент. Проверка д/з (2 мин.)
2. Актуализация знаний. (5 мин.)

Устный счет.

1. Учитель зачитывает циклические примеры. В начале учитель по очереди опрашивает двух-трёх учащихся по примерам

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0,710  :2  - 0,3  : 0,4 | 7  3,5  3,2  8 |  | 5 : 10  0,2  +2  : 0,7 | 0,5  0,1  2,1  3 |  | 4 - 0,8  : 0,8  : 10  0,5 | 3,2  4  0,4  0,2 |

1. Размещение 

Это любое упорядоченное подмножество m из элементов множества n.

1. Перестановки (). Если m = n, то эти размещения называются перестановками.



1. Сочетания () – это любое подмножество из m – элементов, которые принадлежат множеству, состоящему из n – различных элементов.



Следствие. Число сочетаний из n элементов по n – m равно число сочетаний из n элементов по m, т.е. .

1. Изучение нового материала

Современный период развития теории вероятностей начался с установления аксиоматики. СЛАЙД 16-17. Этого прежде всего требовала практика, так как для успешного применения теории вероятностей в физике, биологии и других областях науки, а также в технике и военном деле необходимо было уточнить и привести в стройную систему ее основные понятия. Благодаря аксиоматике теория вероятностей стала абстрактно-дедуктивной математической дисциплиной, тесно связанной с другими математическими дисциплинами. Это обусловило небывалую широту исследований по теории вероятностей и ее применениям, начиная от хозяйственно-прикладных вопросов и кончая самыми тонкими теоретическими вопросами теории информации и теории случайных процессов.

Первые работы этого периода связаны с именами С. Н, Бернштейна, Р. Мизеса, Э. Бореля. Окончательное установление аксиоматики произошло в 30-е годы ХХ в. Анализ тенденций развития теории вероятностей позволил А. Н. Колмогорову создать общепринятую аксиоматику.

В этот период понятие вероятности проникает почти во все сферы человеческой деятельности, становясь одним из основных понятий современной науки. Возникают самые различные определения вероятности, несводимые друг к другу. Многообразие определений основных понятий — существенная черта современной науки, и понятие вероятности не исключение.

1. Закрепление нового материала. (15 мин.)

Каждая наука, при изучении явлений материального мира, оперирует теми или иными понятиями, среди которых обязательно имеются основополагающие.

ВОПРОС: Какие понятия являются основополагающими в геометрии?

ОТВЕТ: точка, прямая.

В теории вероятности тоже есть основные понятия.

РЕБУС: событие. СЛАЙД 2.



В теории вероятности основным является понятие события.

СЛАЙД 3-6.

|| Под событием понимается явление, которое происходит в результате осуществления какого-либо определенного комплекса условий.

Осуществление этого комплекса условий называется опытом или испытанием, экспериментом.

|| Эксперимент (или опыт) заключается в наблюдении за объектами или явлениями в строго определенных условиях и измерении значений заранее определенных признаков этих объектов (явлений).

Примеры: сдача экзамена, наблюдение за дорожно-транспортными происшествиями, выстрел из винтовки, бросание игрального кубика, педагогический эксперимент.

|| Эксперимент называют статистическим, если он может быть повторен в практически неизменных условиях неограниченное число раз.

Полного совпадения всех условий для каждого испытания добиться невозможно (по ряду объективных причин), поэтому при выполнении неполного комплекса условий интересующее событие может не наступить, и будет иметь место какое-нибудь другое. В силу изменяющихся независимо от воли исследования неучтенных условий при повторении испытаний будут наступать те или иные события, неизвестные заранее (их называют случайными).

|| Случайным называют событие, которое может произойти или не произойти в результате некоторого испытания (опыта). Их обозначают заглавными буквами А В С Д … (латинского алфавита).

Домашнее задание: № 975, 1025, 1027 (2 мин.)

Итог урока (2 мин.)

Дата №урока класс 9

Тема: Относительная частота и вероятность случайных событий.

Цели урока: разобрать основополагающее понятие теории вероятности; разобрать типы событий; рассмотреть примеры, поясняющие те или иные события

Задачи урока: показать учащимся практическую пользу, необходимость умений приводить к стандартному виду числа и решать примеры.

Ход урока

* 1. Организационный момент. Проверка д/з (2 мин.)
  2. Актуализация знаний. (5 мин.)

1. Сколькими способами 9 человек могут встать в очередь в театральную кассу?

Решение: 

2. На плоскости отметили 5 точек. Их надо обозначить латинскими буквами. Сколькими способами это можно сделать (в латинском алфавите 26 букв)?

Решение: 

3. В магазине продается 8 различных наборов марок. Сколькими способами можно выбрать из них 3 набора?

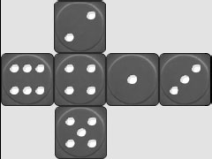
Решение:  способов.

* 1. **Повторение.**

Рассмотрим несколько наиболее излюбленных в теории вероятностей примеров случайных экспериментов. СЛАЙД 7-10.

Опыт 1: Подбрасывание монеты. Испытание – подбрасывание монеты; события – монета упала гербом или решкой.

Напомним, что «решка» - лицевая сторона монеты (аверс), «орел» - обратная сторона монеты (реверс). В теории вероятности имеют в виду идеальную монету, которая при подбрасывании с равными шансами может выпасть на «орла» или «решку». Для реальных монет это может быть не совсем так – ведь, в конце концов стороны монеты могут быть не совсем одинаковые, кроме того монета может упасть на ребро, закатиться в щель.

Опыт 2: Подбрасывание кубика. Это следующий по популярности после монеты случайный эксперимент.

Шесть случайных событий. ВОПРОС: какие?

Опыт 3: Выбор перчаток. В коробке лежат 3 пары одинаковых перчаток. Из нее, не глядя, вынимаются две перчатки.



Опыт 4: «Завтра днем – ясная погода». Здесь наступление дня – испытание, ясная погода – событие.

|| Событие называется **достоверным**, если оно обязательно произойдет в результате данного испытания.

Пример:

* наступление дня по прошествию ночи – достоверное событие;
* при подбрасывании кубика выпадет одна из цифр 1,2,3,4,5 или 6. Как вы думаете, предсказанное событие наступит или нет? Конечно, обязательно наступит.

Приведите примеры достоверных событий.

|| Событие называется **невозможным**, если оно не может произойти в результате данного испытания.

Пример: при подбрасывании кубика выпадет цифра 7. Как вы думаете, предсказанное событие наступит или нет? Конечно, нет.

* 1. Тест

ЗАДАНИЕ 1. Охарактеризуйте события, о которых идет речь в приведенных заданиях как достоверные, невозможные или случайные.

Петя задумал натуральное число. Событие состоит в следующем:

а) задумано четное число (случайное);

б) задумано нечетное число (случайное);

в) задумано число, не являющееся ни четным, ни нечетным

(невозможное, так как любое натуральное число либо четное, либо

нечетное);

г) задумано число, являющееся четным или нечетным (достоверное).

ЗАДАНИЕ 2. В мешках лежит 10 шаров: 3 синих, 3 белых и 4 красных.

Охарактеризуйте следующее событие:

а) из мешка вынули 4 шара и они все синие (невозможное, в мешке

только 3 синих шара);

б) из мешка вынули 4 шара и они все красные (случайное);

в) из мешка вынули 4 шара, и все они оказались разного цвета

(невозможное, в мешке шары только трех разных цветов);

г) из мешка вынули 4 шара, и среди них не оказалось шара черного

цвета (достоверное – в мешке нет черных шаров).

Кроме случайного события с опытом связано еще одно основополагающее понятие: **исход**.

Домашнее задание: № 977, 988, 1029 (2 мин.)

Итог урока (2 мин.)

Дата №урока класс 9

Тема: Относительная частота и вероятность случайных событий.

Цели урока: разобрать основополагающее понятие теории вероятности; разобрать типы событий; рассмотреть примеры, поясняющие те или иные события

Задачи урока: показать учащимся практическую пользу, необходимость умений приводить к стандартному виду числа и решать примеры.

Ход урока

1. Организационный момент. Проверка д/з (2 мин.)
2. Актуализация знаний. (5 мин.)

=…? (99); =…? (21); =…? (81);

=…? (41); =…? (71); =…? (121);

=…? (100);  =…? (25); =…? (225).

1. **Повторение.**

**№1.** Объясните, что такое достоверное, невозможное и случайное событие. Приведите примеры.

**№2**. Укажите, какое из следующих событий достоверное, какое – невозможное и какое случайное:

а) летних каникул не будет (невозможное);

б) бутерброд упадет маслом вниз (случайное, может упасть и маслом вверх);

в) учебный год когда-нибудь закончится (достоверное).

**№3.** Петя и Толя сравнивают свои дни рождения. Событие состоит в следующем:

а) их дни рождения не совпадают (случайное);

б) их дни рождения совпадают (случайное);

в) Петя родился 29 февраля, а Толя – 30 февраля (невозможное);

г) дни рождения обоих приходятся на праздники – Новый год (1 января) и День независимости России (12 июня) (случайное);

д) дни рождения в этом году (достоверное).

**№4.**Случайный опыт состоит в выяснении пола детей в семьях с тремя детьми. Сколько возможных исходов у этого опыта? Какие?

1. Закрепление нового материала. (15 мин.)

|| **Исходом** (или **элементарным исходом, элементарным событием**) называется один из взаимоисключающих друг друга вариантов, которым может завершиться случайный эксперимент.

События, являющиеся результатом других, предыдущих событий, называются **ИСХОДОМ.**

Попробуем определить число возможных исходов в каждом из рассмотренных выше опытах.

Опыт 1. – 2 исхода: «орел», «решка».

Опыт 2. – 6 исходов: 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Опыт 3. – 3 исхода: «обе перчатки на левую руку», «обе перчатки на правую руку», «перчатки на разные руки» или 4 исхода: «обе перчатки на левую руку», «обе перчатки на правую руку», «первая перчатка на левую руку, вторая на правую», «первая перчатка на правую руку, вторая на левую» (4 исхода).

* **Однозначные** исходы предполагают единственный результат того или иного события: смена дня и ночи, смена времени года и т.д**.**
* **Неоднозначные** исходы предполагают несколько различных результатов того или иного события: при подбрасывании кубика выпадают разные грани; выигрыш в Спортлото, результаты спортивных игр

*Исходы – элементарные события, состоят только из одного исхода и не делимы на более мелкие.*

СЛАЙД 21-23.

**ЗАДАНИЕ 1.** Запишите множество исходов для следующих испытаний.

а) В урне четыре шара с номерами два, три, пять, восемь. Из урны наугад извлекают один шар. (4 исхода)

б) В копилке лежат три монеты достоинством в 1 рубль, 2 рубля, и 5 рублей. Из копилки достают одну монету. (3 исхода)

в) В доме девять этажей. Лифт находится на первом этаже. Кто-то из жильцов дома вызывает лифт на свой этаж. Лифтовый диспетчер наблюдает, на каком этаже лифт остановится. (8 исходов).

**ЗАДАНИЕ 2.** Найдите количество возможных исходов.

а) За городом N железнодорожные станции расположены в следующем порядке: Луговая, Сосновая, Озёрная, Дачная, Пустырь. Событие А – пассажир купил билет не далее станции Озёрная. (3 исхода: Луговая, Сосновая, Озёрная).

б) Один ученик записал целое число от 1 до 5, а другой ученик пытается отгадать это число. Событие В – записано чётное число. (2 исхода – 2 и 4)

в) Вини Пух думает, к кому бы пойти в гости: к Кролику, Пяточку, ослику Иа-Иа или Сове? Событие А – Вини Пух пойдёт к Пяточку (1 исход); событие В – Вини Пух не пойдёт к Кролику (3 исхода).

**ЗАДАНИЕ 3.** В каждом из следующих опытов найдите количество возможных исходов:

а) подбрасывание двух монет (3 исхода);

б) подбрасывание двух кнопок (3 исхода);

в) подбрасывание двух кубиков (для 1 – 6 вариантов, для 2 – 5 вариантов и т.д., значит исходов 6+5+4+3+2+1=21);

г) подбрасывание монеты и кубика (12 исходов);

д) подбрасывание монеты, кнопки и кубика (монета и кнопка – 4 исхода, кубик – 6 исходов, всего 4\*6=24 исхода).

Домашнее задание: № 967, 982, 1032 (2 мин.)

Итог урока (2 мин.)

Дата №урока класс 9

Тема: Относительная частота и вероятность случайных событий.

Цели урока: разобрать основополагающее понятие теории вероятности; разобрать типы событий; рассмотреть примеры, поясняющие те или иные события

Задачи урока: показать учащимся практическую пользу, необходимость умений приводить к стандартному виду числа и решать примеры.

Ход урока

1. Организационный момент. Проверка д/з (2 мин.)
2. Актуализация знаний. (5 мин.)

1) Как из графика функции… Получается график функции…?

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

По теме решение квадратных уравнений учитель предлагает для устного решения уравнения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

1. **Повторение.**

* Может ли событие быть одновременно и невозможным и достоверным?
* Является ли исход событием?
* Сколько исходов у исхода?
* Назовите основные понятия комбинаторики.

Для каждого из событий определите, каким оно является – невозможным, достоверным или случайным:

а) из 25 учащихся двое справляют день рождения 30 января (с);

б) из 25 учащихся двое справляют день рождения 30 февраля (н);

в) из списка 9 класса выбрали одного ученика и это – мальчик (с);

г) из списка 9 класса выбрали одного ученика и это – девочка (с);

д) из списка 9 класса выбрали одного ученика и ему – 14 месяцев (н);

е) из списка 9 класса выбрали одного ученика и ему больше двух лет (д);

ж) измерили стороны треугольника и сумма двух из них оказалась меньше длины третьей стороны (н).

1. Закрепление нового материала. (15 мин.)

**ВОПРОС:** Какие типы событий вы знаете? (достоверные, невозможные, случайные).

**||** Событие  называется **противоположным** к событию А, если оно происходит тогда и только тогда, когда не происходит А, и наоборот.

Например, событие А – «выпало четное число очков» и  - «выпало нечетное число очков» при бросании игрального кубика – противоположные.

***Примеры***: если сейчас день, то сейчас не ночь; если человек спит, то в данный момент он не читает; если число иррациональное, то оно не является четным.

Придумайте два противоположных события.

**Задание 1.** Назовите событие противоположное данному:

1. при бросании монеты выпала решка (при бросании монеты выпал орел);
2. Алеша вытащил выигрышный билет в розыгрыше лотереи («Алеша вытащил без выигрыша билет в розыгрыше лотереи» или «Алеша не вытащил выигрышный билет в розыгрыше лотереи»);
3. в нашем классе все умные и красивые (в нашем классе есть хотя бы один не умный или не красивый);
4. мою соседку по парте зовут или Таня, или Аня (мою соседку по парте зовут не Таня и не Аня);
5. явка на выборы была от 40% до 47% (явка на выборы была менее 40% или более 47%);
6. сегодня хорошая погода («сегодня пасмурно» или «сегодня плохая погода»).

|| Два события А и В называют **совместными**, если они могут произойти одновременно, при одном исходе эксперимента, и **несовместными**, если они не могут произойти одновременно ни при одном исходе эксперимента.

**Пример.** А – «идет дождь», В – «на небе нет ни облачка» – несовместные.

**Пример.** Коля и Саша играют в шашки. А – «Коля проиграл», В – «Саша выиграл» –совместные, С – «Витя наблюдал за игрой».

***Примеры:*** *совместные события*: идет дождь и идет снег, человек ест и человек читает, число целое и четное; *несовместные события*: день и ночь, человек читает и человек спит, число иррациональное и четное.

Придумайте два совместных события.

Придумайте два несовместных события.

**Задание 2:** Укажите совместность – несовместность случайных событий:

а) (Катя со Славой играли в шахматы)

А – «Катя выиграла», В – «Слава проиграл»;

б) (Катя со Славой играли в шахматы)

А – «Катя проиграла», В – «Слава проиграл»;

в) (бросили кубик)

А – «выпала шестерка», В – «выпала пятерка»;

г) (бросили кубик)

А – «выпала шестерка», В – «выпало четное число очков»;

д) (взяли кость домино)

А – «одно число 2», В – «сумма обоих чисел 9»;

е) (взяли кость домино)

А – «оба числа больше трех», В – «сумма чисел = 8»;

ж) А – «квадратное уравнение имеет два корня», В – «дискриминант больше нуля»;

з) А – «квадратное уравнение не имеет корней», В – «дискриминант равен нулю».

Домашнее задание: № 969, 985, 1035 (2 мин.)

Итог урока (2 мин.)