

## Урок по теме: «Математическое моделирование».

### Цели:

- показать применение метода математического моделирования для исследования и решения прикладных задач, сформировать у учащихся представление о развитии и уточнении построенной математической модели, способствующей развитию математического мышления и творческой активности учащихся, а также формированию умения применять теоретические знания на практике.
- развитие самостоятельности, взаимопомощи при работе в группе, сообразительности.
- воспитание активности и аккуратности.

### ХОД УРОКА

#### 1. Орг. момент.

Ребята, послушайте, какая тишина!

Это в школе начались уроки.

Мы не будем тратить время зря,

И приступим все к работе.

Мы сюда пришли учиться,

Не лениться, а трудиться.

Работаем старательно,

Слушаем внимательно.

#### 2. Мотивация урока.

Наверное, нет сегодня такой области знаний, где бы ни применялись достижения математики. Физики и химики, астрономы и биологи, географы и экономисты используют математический аппарат.

В чем же секрет универсальности «математического инструмента»?

«Ключ к решению многих научных задач – их удачный перевод на язык математики».

Такой ответ на поставленный вопрос дал один из основателей и первый директор Института математики Академии наук Украины академик Д.А. Граве (1863-1939).

Область математики, которая занимается построением и изучением математических моделей, называют математическим моделированием.

С понятием “модель” мы сталкиваемся с детства. Игрушечный автомобиль, самолет или кораблик для многих были любимыми игрушками равно как и плюшевый медвежонок или кукла. Дети часто моделируют (играют в кубики, обыкновенная палка им заменяет коня и т.д.).

Модели и моделирование используются человечеством давно. С помощью моделей и модельных отношений развились разговорные языки, письменность, графика. Наскальные изображения наших предков, затем картины и книги - это модельные, информационные формы передачи знаний об окружающем мире последующим поколениям.

#### 3. Актуализация опорных знаний.

Одной из математических моделей, используемых при решении прикладных задач, являются уравнение и система уравнений с двумя неизвестными.

Вспомним:

- Что является решением уравнения?
- Что значит решить уравнение?
- Что является решением системы уравнений с двумя неизвестными?
- Что значит решить систему уравнений?
- Определите, какие из указанных пар чисел являются решением системы

$$- \begin{cases} X + Y = 8 & (2;6) \\ X * Y = 12 & (-3;-4);(6;-2) \end{cases}$$

- Какие способы решения систем уравнений известны вам?

Материал, который нам потребуется на уроке, мы повторили. Попробуем применить все это к решению задач.

#### 4. Изучение нового материала.

Цель решения любой задачи - получить правильный ответ. Поэтому составление математической модели - это только первый этап решения прикладной задачи.

Решение прикладной задачи состоит из трех этапов:

- 1) Построение математической модели;
- 2) Решение математической задачи;
- 3) результат, полученный при решении задачи, необходимо проанализировать, исходя из содержания прикладной задачи.

*Практическая работа.* Составить математические модели для ситуаций:

- У Миши  $x$  марок, а у Андрея в полтора раз больше. Если Миша отдаст Андрею 8 марок, то у Андрея станет марок вдвое больше, чем останется у Миши.
- Во втором цехе работают  $x$  человек, в первом - в 4 раза больше, чем во втором, а в третьем - на 50 человек больше, чем во втором. Всего в трех цехах завода работают 470 человек.
- Первое число равно  $x$ , а второе на 2,5 больше первого. Известно, что  $1/5$  первого числа равна  $1/4$  второго.

Ученики самостоятельно составляют математические модели, а затем выполняется проверка решения:

1) Математической моделью решения этой задачи являются следующие зависимости между исходными данными и результатом: было у Миши  $x$  марок; у Андрея  $1,5x$ . Стало у Миши  $x-8$ , у Андрея  $1,5x+8$ . По условию задачи  $1,5x+8=2(x-8)$ .

2) Математической моделью решения этой задачи являются следующие зависимости между исходными данными и результатом: во втором цехе работают  $x$  человек, в первом -  $4x$ , а в третьем -  $x+50$ . По условию  $x+4x+x+50=470$ .

3) Математической моделью решения этой задачи являются следующие зависимости между исходными данными и результатом: первое число  $x$ ; второе  $x+2,5$ . По условию задачи  $x/5=(x+2,5)/4$ .

#### 5. Физкультминутка

А теперь, ребята, встали,  
Быстро руки вверх подняли,  
В стороны, вперед, назад,  
Повернулись вправо, влево,  
Тихо сели, вновь за дело

#### 6. Закрепление нового материала.

Решить № 517(1-7, 9, 10).

#### 7. Самостоятельная работа

Решить: № 517(8)

#### 8. Подведение итогов урока

Какие выводы в теоретическом плане вы можете сделать по уроку?

Выучить п. 15, вопросы с.156, решить № 518

Подготовить презентацию «Моделирование в нашей жизни».

#### 9. Рефлексия.

СИНКВЕЙ (от англ. "путь мысли") к слову «Моделирование»

1. Одно слово. Существительное или местоимение, обозначающее предмет, о котором идёт речь
2. Два слова. Прилагательные или причастия, описывающие признаки и свойства выбранного предмета.
3. Три слова. Глаголы, описывающие совершаемые предметом или объектом действия.
4. Фраза из четырёх слов. Выражает личное отношение автора к предмету или объекту.

## **Тема урока: «Процентные расчеты».**

### **Цели урока:**

- Обучающие: знакомство с широтой применения в жизни процентных вычислений; закрепление и обобщение знаний по теме “Проценты”.
- Развивающие: развитие умений и навыков сравнения; выявление закономерностей и обобщение учебного материала; развитие диалогической и монологической речи, творческих способностей в поиске различных способов и методов решения практических задач;
- Воспитательные: воспитание чувства коллективизма, умения слушать мнение товарищей, трудолюбия.

### **Ход занятия:**

#### **1. Организационный момент**

– Здравствуйте, ребята! Сегодняшнее занятие мы начнём с загадки, отгадайте, что это за слово?

Часть слова первая – предлог,

Вторая – мелкая монета,

А весь он, он бы нам помог

При счёте, ну и что же это? (Процент)

#### **2. Мотивация урока.**

– А где в повседневной жизни встречается понятие процента. Приведите утверждения с процентами (дети приводят примеры).

Проценты - одно из математических понятий, которое часто встречается в повседневной жизни. Можно прочитать или услышать, например, что, в выборах приняли участие 57% избирателей, рейтинг победителя хит-парада равен 75%, успеваемость в классе 85%, банк начисляет 17% годовых, молоко содержит 1,5% жира, материал содержит 100% хлопка и т.д. В практической жизни полезно знать связь между простейшими значениями процентов и соответствующими дробями: половина - 50% , четверть - 25% , три четверти - 75% , пятая часть - 20% , три пятых - 60% и т.д.

Современная нам жизнь снова делает задачи на проценты актуальными, так как сфера практического приложения процентных расчетов расширяется. Везде - в газетах, по радио и телевидению, в транспорте и на работе обсуждаются повышение цен, зарплат, рост стоимости акций, снижение покупательной способности населения и т.п. Добавим сюда объявления коммерческих банков, привлекающих деньги населения на различных условиях, сведения о доходах по акциям различных предприятий и фондов, об изменении процента банковского кредита и пр. Все это требует умения производить хотя бы несложные процентные расчеты для сравнения и выбора более выгодных условий. Особый интерес представляет процент в банковских операциях.

Итак, мы видим, как часто встречается понятие процента, как необходимо знать и понимать что это. И цель нашего сегодняшнего урока: обобщить и систематизировать знания по теме «Проценты», отработать навык решения задач на проценты.

#### **3. Актуализация опорных знаний. Проверка д/з.**

Долгое время под процентами понимались исключительно прибыль или убыток на каждые 100 рублей. Они применялись только в торговых и денежных сделках. Затем область их применения расширилась, проценты встречаются в хозяйственных и финансовых расчетах, статистике, науке и технике.

Знак "%" происходит, как полагают, от итальянского слова cento (сто), которое в процентных расчетах часто писалось сокращенно сто. Отсюда путем дальнейшего упрощения в скорописи буквы t в наклонную черту произошел современный символ для обозначения процентов.

**1%=0,01.**

*Устная работа.*

а) Представьте данные десятичные дроби в процентах:

0,5; 0,24; 1,3; 15; 0,01; 3,2; 20,5; 10.

б) Представьте проценты десятичными дробями:

2%; 12,5%; 0,06%; 0,01%; 510%; 32,8%.

Основные понятия, связанные с процентами:

а) Нахождение процентов данного числа.

Количество	%
1200 шт	100
x шт	32

$$x = (1200 * 32) : 100 = 384$$

Ответ: 384 шт

б) Нахождение числа по его процентам.

Количество	%
x чел	100
12 чел	30

$$x = (12 * 100) : 30 = 40$$

Ответ: 40 чел

в) Нахождение процентного отношения чисел.

Количество	%
1800 га	100
558 га	x

$$x = (558 * 100) : 1800 = 31$$

Ответ: 31%

#### Задачи на проценты

Нахождение процентов  
от числа.

Нахождение числа  
по его проценту.

Сколько процентов составляет  
одно число от другого?

#### **4. Историческая пауза. История процентов.**

Само слово «процент» происходит от лат. «pro centum», что означает в переводе «сотая доля». В 1685 году в Париже была издана книга «Руководство по коммерческой арифметике» Матье де ла Порты. В одном месте речь шла о процентах, которые тогда обозначали «сто» (сокращенно от cento). Однако наборщик принял это «сто» за дробь и напечатал «%». Так из-за опечатки этот знак вошёл в обиход.

Были известны проценты и в Индии. Индийские математики вычислили проценты, применяя так называемое тройное правило, то есть, пользуясь пропорцией.

В Древнем Риме были широко распространены денежные расчеты с процентами. Римский сенат установил максимально доступный процент, взимавшийся с должника.

В Европе в средние века расширилась торговля и, следовательно, особое внимание обращалось на умение вычислять проценты. Тогда приходилось рассчитывать не только

проценты, но и проценты с процентов (сложные проценты). Часто конторы и предприятия для облегчения расчетов разрабатывали особые таблицы вычисления процентов. Эти таблицы держались в тайне, составляли коммерческий секрет фирмы. Впервые таблицы были опубликованы в 1584 году Симоном Стевином.

#### **5. Решение задач на проценты.**

Решить № 541, 547, 545.

#### **6. Минутка отдыха. Гимнастика для глаз**

Вертикальные движения глаз вверх-вниз.

Горизонтальное вправо-влево.

Вращение глазами по часовой стрелке и против.

Закрывать глаза и представлять по очереди цвета радуги как можно отчетливее.

Глазами «нарисовать» кривую, изображённую на доске несколько раз, сначала в одном, а затем в другом направлении.

#### **7. Самостоятельная работа**

Решить: № 543.

#### **8. Подведение итогов урока. Д/з.**

Какие выводы в теоретическом плане вы можете сделать по уроку?

Какие задачи на проценты решали?

Выучить п. 16 с.161, вопрос №1 с.163, решить № 542, 544, 546.

Составить задачи, используя жизненные ситуации, записать на отдельных листах (с решением).

#### **9. Рефлексия.**

У каждого ученика на столе карточки (зеленая, желтая, красная). Уходя из класса, нужно оставить на столе учителя одну из них:

Зеленая - Я удовлетворен уроком, урок был полезен для меня, я много, с пользой работал на уроке получил заслуженную оценку, я понимал все, о чем говорилось на уроке.

Желтая - Урок был интересен, я принимал в нем активное участие, урок был в определенной степени полезен для меня, я отвечал с места, я сумел выполнить ряд заданий, мне было на уроке достаточно комфортно.

Красная - Пользы от урока я получил мало, я не очень понимал, о чем идет речь, мне это не очень нужно, домашнее задание я не буду выполнять, к ответам на уроке я не был готов.

### **Урок по теме «Формула сложных процентов»**

#### **Цели урока:**

- Сформировать навык решения задач, используя формулу сложных процентов; осознанное понятие формул простого и сложного процентного роста; формирование умений решать задачи практической направленности;
- развитие логического мышления, интереса к предметам математики и экономики;
- создание условий для формирования информационной культуры учащихся.

#### **Ход занятия:**

##### **1. Организационный момент**

##### **2. Мотивация урока.**

Французский писатель 19 столетия Анатоль Франс однажды заметил: «Учиться можно весело... Чтобы переваривать знания, надо поглощать их с аппетитом». Пусть эти слова послужат девизом сегодняшнего урока, урока-путешествия в страну сложных процентов.

Ребята, а что у нас принято на уроке?

А еще сегодня нам на уроке пригодятся:

- хорошее настроение;
- уважение друг к другу;
- знание материала;
- желание открыть истину;
- добросовестная работа;
- осмысление произведенной деятельности.

##### **3. Актуализация опорных знаний. Проверка д/з.**

*Фронтальный опрос:*

- Что такое процент?
- Сколько процентов составляет целая единица?
- Как преобразовать десятичные дроби в проценты?
- Как преобразовать обыкновенные дроби в проценты?
- Как перевести проценты в десятичные дроби?
- Как найти процент от числа?
- Как найти число по его проценту?
- Как найти процентное отношение двух чисел?

Выразите: в виде дроби 26%; 231%; 4%; 0,4%

В процентах 0,16; 2,17; 0,08 дроби.

Найдите 2% от числа 200; 7% от числа 30.

**Задача на сплавы:** Имеется два куска слитка олова и свинца, содержащие 40% и 60% олова. По сколько грамм от каждого куска надо взять, чтобы получить 600 грамм сплава, содержащего 45% олова?

Вид данных	1-ый кусок (г)	2-ой кусок (г)	Сплав (г)
Общая масса	x	600-x	600
Олово	0,6x	0,4(600-x)	600*0,45=270
Свинец	x-0,6x=0,4x	0,6(600-x)	600-270=330

Количество свинца не изменяется.

$$0,4x+0,6(600-x)=330$$

$$0,4x-0,6x+360=330$$

$$-0,2x=-30$$

$$x=150$$

$$600-150=450$$

Ответ: 150 грамм; 450 грамм.

Решить № 550, 554.

#### 4. Изучение нового материала.

Проблемная ситуация:

- Увеличим число 80 на 30%
- Увеличим число 52 на 20%
- Увеличим число 76,2 на 20%
- Как можно упростить эти вычисления?

Говорят, что мы имеем дело со «сложными процентами» в том случае, когда некоторая величина подвержена поэтапному изменению. При этом каждый раз её изменение составляет определённое количество процентов от значения, которое эта величина имела на предыдущем этапе.

Пусть денежный вклад, равный A рублей, через год возрастает на P%.

Тогда к концу года он станет равным  $A_1=A+A*\frac{P}{100}=A*(1+\frac{P}{100})$ руб.,

еще через год  $A_2=A*(1+\frac{P}{100})+A*(1+\frac{P}{100})*\frac{P}{100}=A*(1+\frac{P}{100})^2$ руб.,

а через n лет :  $A_n = A*(1+\frac{P}{100})^n$  - эту формулу называют формулой сложных процентов.

$$A_n = A_0 \left( 1 + \frac{P}{100} \right)^n .$$

*Формирование умений учащихся*

**ЗАДАЧА 1:** Какая сумма будет на счете через 5 лет, если на него внесено 5000 рублей под 20 % годовых?

Решение. Задача на сложный процентный рост:

$$k = P \cdot (1 + i)^n$$

Что означают параметры в формуле и чему они равны?

$P$  - начальный капитал – 5000 рублей;

$i$  - процентная ставка – 0,2;

$k$  – конечный капитал;

$n$  – число лет – 5 лет.

$$k = 5000 \cdot (1 + 0,2)^5 = 5000 \cdot 2,48832 = 12441,6 \text{ (р.)}$$

*Банковские операции*

**ЗАДАЧА 2:** За хранение денег сбербанк начисляет вкладчику 9 % годовых. Вкладчик положил на счёт 10000 р. и решил в течение пяти лет не снимать деньги со счёта и не брать процентные начисления. Сколько денег будет на счете вкладчика через год? через два года? через пять лет?

Решение.

Задача на сложный процентный рост:

$$k = P \cdot (1 + i)^n$$

$P$  - начальный капитал – 10000 рублей;

$i$  - процентная ставка – 0,09;

$k$  – конечный капитал;

$n$  – число лет – 1 год; 2 года. 5 лет.

$$n = 1; k = 10000 \cdot (1 + 0,09) = 10000 \cdot 1,09 = 10900 \text{ (р.)};$$

$$n = 2; k = 10000 \cdot (1 + 0,09)^2 = 10000 \cdot 1,09^2 = 11881 \text{ (р.)};$$

Для  $n = 5$  конечный капитал вычислить самостоятельно.

$$k = 10000 \cdot (1 + 0,09)^5 = 15386,24 \text{ (р.)}$$

### **5. Физкультминутка.**

Мы считали, мы решали

И на редкость все устали

Дружно встали, потянулись,

Наклонились, улыбнулись,

Разминаем кисти рук,

Посмотрим вдаль,

Потом вокруг,

Наклоняемся слегка,

Чтоб размять свои бока,

Упражняться нам не лень,

Будем добрыми весь день.

### **6. Закрепление нового материала:**

Решить № 534, 537, 539.

### **7. Самостоятельная работа.**

Работа в парах: Решить № 534

### **8. Итоги урока. Д/з. Рефлексия.**

Решить на 7 баллов: № 535, 551, на 11 баллов: № 535, 551, 538, 540.

Учащиеся по кругу высказываются одним предложением.

- Я научился...
- Было трудно...
- Сегодня я узнал...
- У меня получилось...
- Теперь я могу...

## Урок по теме «Случайное событие. Вероятность случайного события. Статистические данные».

### Цели урока:

- Изучение понятия случайное событие; формирование элементарных умений вычислять вероятность случайного события;
- развитие коммуникативности, навыков само- и взаимоконтроля, математического и общего кругозора, мышления, речи, внимания, памяти, умения анализировать, сравнивать, обобщать
- воспитание интереса к изучению предмета, умений работать в группах.

### Ход урока.

#### 1. Организационный момент.

Прежде чем работать сесть,  
Посмотрели, всё ли есть.

#### 2. Мотивация урока.

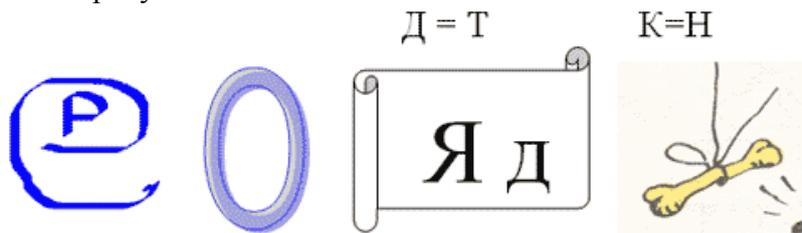
Начинаем урок,  
Он пойдёт ребятам впрок,  
Постарайтесь всё понять,  
Учитесь тайны открывать,  
Ответы полные давать,  
Чтоб за работу получать  
Только лишь отметку 12.

#### 3. Актуализация опорных знаний. Проверка д/з.

Фронтальный опрос по теме «Проценты». Сверка решения д/з с доской.

#### 4. Изучение нового материала.

Решите ребус:



*(Вероятность)*

Именно это тема нашего урока.

В повседневной жизни, в практической и научной деятельности мы часто наблюдаем те или иные явления, проводим определенные эксперименты.

Событие, которое может произойти, а может не произойти в процессе наблюдения или эксперимента, называют случайным событием. Закономерности случайных событий изучает специальный раздел математики, который называется теорией вероятностей.

Прозвенел звонок, выпал снег, черный кот перебежал дорогу – все это события. Каждое из них при одних условиях могло произойти, при других – нет. Поэтому, эти события называют случайными.

Приведите примеры случайных событий.

Приведите примеры маловероятных событий, очень вероятных, достоверных событий, невозможных.

Какие из приведенных событий являются достоверными, а какие невозможными:

- а) крокодил научился петь;
- б) индюки полетят в теплые края;
- в) после марта наступит апрель;
- г) завтра наступит суббота;
- д) в следующем году твой день рождения придется на среду;
- е) брошенный тобой камень долетит до стратосферы?

*Как вычислить вероятность случайного события?*

В теории вероятностей шансы того, что случайное событие произойдет, выражают числом. Это число называют вероятностью случайного события. Если событие никогда не наступает (его шансы равны нулю), то вероятность этого события полагают равной 0. Такое событие

называют невозможным. Если же событие наступает всегда, его вероятность полагают равной 1. Такое событие называют достоверным. Вероятности остальных событий — это числа между 0 и 1. Таким образом, вероятность случайного события — это числовая мера его правдоподобия.

Иногда вероятности событий можно рассчитать математически, а иногда приходится приближенно узнавать их из экспериментов.

*Надо число благоприятствующих исходов разделить на число всех возможных исходов.*

$$P(A) = \frac{m_A}{n}$$

*Рассмотрим примеры:*

Какие из следующих событий – случайные, достоверные, невозможные:

черепаха научиться говорить;

вода в чайнике, стоящим на горячей плите закипит;

ваш день рождения – 19 октября

день рождения вашего друга – 30 февраля;

вы выиграете участвуя в лотереи;

вы не выигрываете, участвуя в беспроигрышной лотереи;

вы проиграете партию в шахматы;

на следующей недели испортиться погода;

вы нажали на звонок, а он не зазвонил;

после четверга будет пятница;

после пятницы будет воскресенье.

### **5. Занимательная пятиминутка. Из истории.**

Случай, случайность – с ними мы встречаемся повседневно: случайная встреча, случайная поломка, случайная находки, случайная ошибка. Этот ряд можно продолжать бесконечно. Казалось бы, тут нет места для математики – какие уж законы в царстве Случая! Но и здесь наука обнаружила интересные закономерности – они позволяют человеку уверенно чувствовать себя при встрече со случайными событиями.

Как наука теория вероятности зародилась в 17в. Возникновение понятия вероятности было связано как с потребностями страхования, получившего значительное распространение в ту эпоху, когда заметно росли торговые связи и морские путешествия, так и в связи с запросами азартных игр.

Слово “азарт”, под которым обычно понимается сильное увлечение, горячность, является транскрипцией французского слова hazard, буквально означающего “случай”, “риск”.

Азартными называют те игры, а которых выигрыш зависит главным образом не от умения игрока, а от случайности.

Схема азартных игр была очень проста и могла быть подвергнута всестороннему логическому анализу. Первые попытки этого рода связаны с именами известных учёных – алгебраиста Джероламо Кардано (1501 – 1576) и Галилео Галилея (1564 – 1642). Однако честь открытия этой теории, которая не только даёт возможность сравнивать случайные величины, но и производить определенные математические операции с ними, принадлежит двум выдающимся ученым – Блезу Паскалю (1623 – 1662) и Пьеру Ферма. Ещё в древности было замечено, что имеются явления, которые обладают особенностью: при малом числе наблюдений над ними не наблюдается никакой правильности, но по мере увеличения числа наблюдений всё яснее проявляется определенная закономерность. Всё началось с игры в кости.

### **5. Закрепление нового материала.**

Решить № 586, 587, 589, 593, 595, 597, 599.

### **6. Итоги урока. Д/з.**

Какие из следующих событий являются достоверными, а какие невозможными:

а) Бросили две игральные кости. Выпало 2 очка. (достоверное)

б) Бросили две игральные кости. Выпало 1 очко. (невозможное)

в) Бросили две игральные кости. Выпало 6 очков. (достоверное)

г) Бросили две игральные кости. Выпало число очков, меньше, чем 13. (достоверное)

В коробке лежит 5 зеленых, 5 красных и 10 черных карандашей. Достали 1 карандаш. Сравните вероятности следующих событий, используя выражения: более вероятное, менее вероятное, равновероятные.

- а) Карандаш оказался цветным;
- б) карандаш оказался зеленым;
- в) карандаш оказался черным.

Ответ:

- а) равновероятные;
- б) более вероятное, что карандаш оказался черным;
- в) равновероятные.

Выучить п. 18, вопросы с. 180, решить № 588, 594, 596, 598, 600.

Разбить учеников на тройки. Каждая тройка готовит сообщение на одну из тем:

1. Даниил Бернулли и его вклад в развитие теории вероятностей.
2. Гюйгенс и его вклад в развитие теории вероятностей;
3. Блез Паскаль и его вклад в развитие теории вероятностей;
4. Ферма и его вклад в развитие теории вероятностей.

## **Урок по теме «Способы задания данных. Частота».**

### **Цели урока:**

- формирование навыков проведения сбора и обработки данных, построение диаграмм;
- развитие умения сравнивать, выявлять закономерности, обобщать, делать выводы;
- привитие навыков делового общения, умения работать в группе, воспитание доброжелательности;

### **Ход урока.**

#### **1. Организационный момент.**

Кто сказал, что математика скучна,

Что она сложна, суха, тосклива?..

В этом вы не правы господа,

Знайτε: математика – красива!

Нет неблагодарнее занятия,

Чем красоту словами объяснять.

Не любить её нельзя, я точно знаю:

Можно только знать или не знать.

(О. Панишева)

#### **2. Мотивация урока.**

- Подобно тому, как все искусства тяготеют к музыке, все науки стремятся к математике, сказал один мудрец.

-Вот и мы сегодня ребята окунёмся в мир статистики. А проводником нам будет служить – математика.

#### **3. Актуализация опорных знаний. Проверка д/з.**

##### **Вопросы**

- Какие события мы называем случайными?
- Является ли случайным событие "Меня завтра спросят на уроке"?
- Является ли случайным событие "Летом у меня будут каникулы"?
- Является ли случайным событие "Мне сегодня встретится черная кошка"?
- Вообразите, что вы отправились на рыбную ловлю. Какие случайные события могут произойти при этом?
- Приведите примеры случайных событий из вашей школьной жизни.

#### **4. Изучение нового материала.**

Статистика знает всё. Известно, сколько какой пищи съедает в год средний гражданин республики... Известно, сколько в стране охотников, балерин... станков, собак всех пород, велосипедов, памятников, маяков и швейных машинок... Как много жизни, полной пыла, страстей и мысли глядит на нас со статистических таблиц!

*И.Ильф, Е.Петров*

Математическая статистика – раздел математики, в котором изучаются методы сбора, систематизации и обработки результатов наблюдений массовых случайных явлений для выявления существующих закономерностей.

Выборки удобно задавать с помощью таблиц. Но мы знаем, что для функций есть табличный способ их задания. Таблицы образуют «мостик», по которому от выборок данных можно перейти к функциям и графикам.

Термин «график распределения частот выборки» чаще заменяют более кратким – *многоугольник частот* или *полигон частот*.

Столбчатая диаграмма называется *гистограммой распределения*.

Гистограммы особенно незаменимы в случаях, когда ряд данных состоит из очень большого количества чисел (сотни, тысячи и т.д.)

Если ширина столбцов гистограммы достаточно мала, а основания столбцов в объединении дают некоторый промежуток, то сама гистограмма похожа на график некоторой непрерывной функции, заданной на этом промежутке. Иногда такую функцию называют *выравнивающей функцией*. Можно привести примеры: гистограмма распределения горошин по размеру; гистограмма распределения новорожденных младенцев по весу; распределение пассажиров метро, бегущих на поезд, стоящий напротив выхода из перехода, переход выходит на середину станции; платформа, у которой стоит поезд, равномерно распределена колоннами. График этой функции называют *кривой нормального распределения* или, в честь немецкого математика Карла Гаусса, *гауссовой кривой*. Для наглядной демонстрации нормального (гауссова) распределения иногда используют устройство, названное по имени его изобретателя *доской Гальтона*.

Какие же понятия необходимы для статистических методов обработки информации?

- Общий ряд данных
  - Выборка
  - Варианта
  - Ряд данных
  - Частота варианты
  - Кратность варианты
  - Объём выборки
  - Таблица распределения частота выборки
- Работа с учебником: п.19, вопросы с.197.

### **5. Закрепление нового материала:**

Решить № 619, 620, 626, 628,

### **6. Самостоятельная работа.**

Работа в парах: Решить № 630.

### **7. Итоги урока. Д/з. Рефлексия.**

Выучить п.19. решить № 621, 627, 629, 623.

## **Тема урока: Обобщение и систематизация знаний по теме «Элементы прикладной математики»**

### **Цели урока:**

- Обобщение и систематизация основных знаний и умений по теме, формирование умения решать задачи прикладного характера;
- Развитие логического мышления, памяти, внимания, умения обобщать;
- Воспитание трудолюбия, взаимопомощи, взаимоуважения и математической культуры.

### **Ход урока.**

#### **1. Орг. момент.**

Чтобы у нас царил атмосфера доброжелательности, предлагаю начать урок с таких слов:

*В класс вошел – не хмурь лица,  
Будь разумным до конца.  
Ты не зритель и не гость –*

*Ты программы нашей гвоздь.  
Не ломайся, не смущайся,  
Всем законам подчиняйся.*

## **2.Мотивация урока. Постановка целей и задач урока.**

Здравствуйте, ребята. Нам предстоит поработать над очень важной темой: “ Элементы прикладной математики ”. Вы уже достаточно знаете и умеете по этой теме, поэтому наша с вами задача: обобщить и сложить в систему все те знания и умения, которыми вы владеете.

## **3.Актуализация опорных знаний. Проверка д/з.**

Приступим к работе. Для того чтобы включиться в работу и сконцентрироваться предлагаю вам небольшую **устную разминку**. Но вопросы будут не только по теме урока, проверяем ваше внимание, и умение переключаться. За каждый правильный ответ в колонку “Разминка” вы по моему указанию ставите 1 балл.

Вопросы теоретической разминки:

- Что такое процент?
- Сколько процентов составляет целая единица?
- Как преобразовать десятичные дроби в проценты?
- Как преобразовать обыкновенные дроби в проценты?
- Как перевести проценты в десятичные дроби?
- Как найти процент от числа?
- Как найти число по его проценту?
- Как найти процентное отношение двух чисел?
- Формула сложных процентов.
- Формула для вычисления вероятности события.
- Какие бывают события?
- Вероятность достоверного события равна...
- Вероятность невозможного события равна...
- Вероятность случайного события равна...
- Статистика – это...
- Гистограмма- это...
- Меры центральной тенденции полученной совокупности....
- Как найти относительную частоту?

## **4 .Решение прикладных задач.**

Работа у доски:

Решение задач на проценты: № 4, 5, 6, 9 с.206 тест.

Расчеты вероятности события: № 11, 12. 14 с.207 тест.

Устная работа в группах:

В каждое из приведенных ниже предложении впиши наиболее подходящее по смыслу слово, выбрав его из слов возможно, невозможно, наверняка, маловероятно.

- 1) Завтра солнце ... взойдет на востоке.
- 2) ..., что бутерброд упадет маслом вниз.
- 3) ..., что у Анастасии день рождения 30 февраля.
- 4) ..., что в Мариуполе на улице ты встретишь тигра.

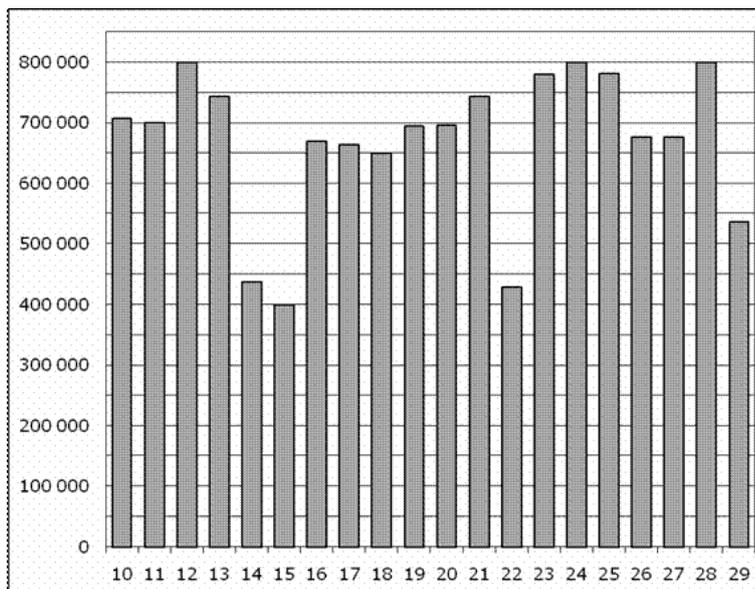
Термин "статистика" произошел от латинского слова "статус" (status), что означает "состояние и положение вещей".

*Что такое статистика?*

Это наука, изучающая количественные показатели развития общества и общественного производства

Роль статистики в нашей жизни настолько значительна, что люди, часто не задумываясь и не осознавая, постоянно используют элементы статистической методологии не только в трудовых процессах, но и в повседневном быту. Работая и отдыхая, делая покупки, знакомясь с другими людьми, принимая какие-то решения, человек пользуется определённой системой имеющихся у него сведений, сложившихся вкусов и привычек, фактов, систематизирует, сопоставляет эти факты, анализирует их, делает выводы и принимает определённые решения, предпринимает конкретные действия. Таким образом, в каждом человеке заложены элементы статистического мышления, представляющего собой способности к анализу и синтезу информации об окружающем нас мире.

На диаграмме показано количество посетителей сайта РИА Новости во все дни с 10 по 29 ноября 2009 года. По горизонтали указываются дни месяца, по вертикали — количество посетителей сайта за данный день. Определите по диаграмме:



1. Сколько раз количество посетителей сайта РИА Новости принимало наибольшее значение. (3)
2. На сколько тысяч отличается наибольшее количество посетителей от наименьшего? (400)

Задача: Рост учащихся нашего класса:

157,165,165,168,165,161,165,160,162,169,171, 170,170,175,173,170,177,182,186,182,160,173, 165,162,174,177.

Определить средний рост, моду ряда, медиану ряда.

Проверка:

Средний рост 168,96 см

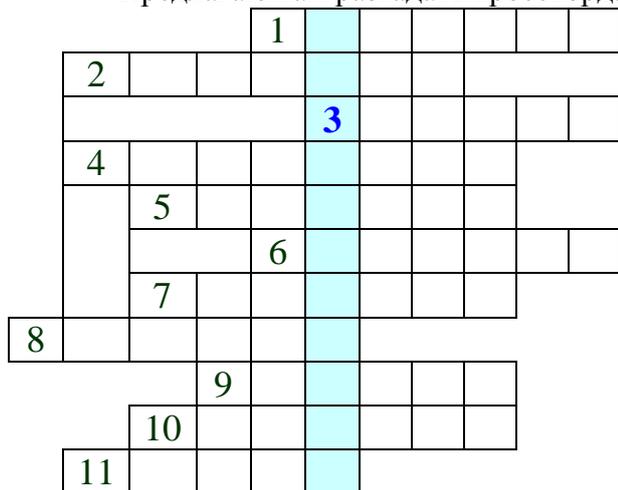
Мода ряда (наиболее часто встречающийся рост): 165 см

Медиана ряда: 169 см.

Решить № 969(1).

### 5. Кроссвордная пятиминутка.

Предлагаю вам разгадать кроссворд. Работа в группах.



1. Прямоугольник с равными сторонами.
2. Одна сотая часть числа.
3. Место, занимаемое цифрой в записи числа.
4. Результат вычитания величин.
5. Какой знак стоит между 0 и 1, если получившееся число больше 0 , но меньше 1.
6. Часть прямой
7. Наименьшее натуральное число.
8. Метод Эратосфена, в котором простые числа “отсеиваются” от составных.

9. Одно из измерений прямоугольного параллелепипеда, которого нет у прямоугольника.

10. Число, которое делится на каждое из данных чисел.

11. Выражение, содержащее числитель и знаменатель.

Итак, получилось слово «вероятность». Оценивание.

#### **6. Самостоятельная работа.**

Работа в парах. Статистические расчеты: № 16, 17, 18 с.208 тест. Оценивание.

#### **7. Подведение итогов. Д/з. Рефлексия.**

На этапе рефлексии учащимся предлагается составить синквейн и в поэтической форме выразить свое отношение к «Статистике».

Например:

Статистика

Странная, интересная.

Изучим, поймем, заинтересуемся.

Присутствует во всех областях.

Реальность.

Д/з: повторить пп.15-19. Решить № 969(2), 962, 954, 939.

Подобрать сообщение или выполнить презентацию по теме «Статистика знает все».

#### **Тема: Контрольная работа по теме «Элементы прикладной математики»**

##### **Цель:**

- Проверить уровень усвоения данной темы и уровень умений и навыков, сформированный по данной теме.
- Развитие самоконтроля и самопроверки.
- Воспитание трудолюбия и ответственности за выполнение работы.

##### **Ход урока.**

**1. Организационный этап.**

**2. Постановка темы и цели урока.**

**3. Условие контрольной работы.**

**4. Итоги урока. Домашнее задание.**

Повторить: пп.15-19.