

ПОЗАКЛАСНА РОБОТА

ЗАСЕДАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО КРУЖКА «СУММАРИ» В 7 КЛАССЕ

С. А. Барановская, И. В. Жигло, г. Донецк

На заседании присутствуют корреспонденты школьной газеты «Английский мост».

Фотокорреспонденты собирают информацию для следующего выпуска газеты, ведут фото- и видеосъёмку.

Заранее была подготовлена презентация «Ньютон — вехи жизни» под руководством главного редактора газеты — ученика 7-М класса Горового Владимира.

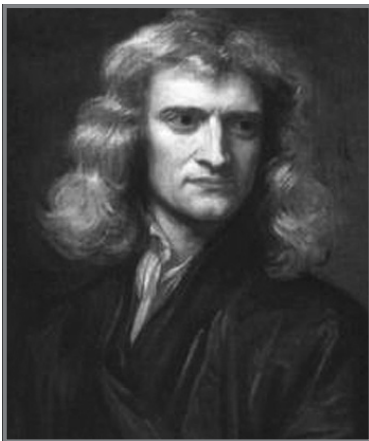
Презентация демонстрируется с помощью мультимедийного проектора и мультимедийной доски.

Тема:

**Был этот мир глубокой тьмой окутан,
Да будет свет! И вот явился Ньютон**

(Эпиграмма XVIII века)

Цель: научить членов кружка решать задачу Ньютона и системы линейных уравнений с двумя неизвестными; ознакомить с жизнью и творчеством известного английского учёного Исаака Ньютона; развивать умение мыслить, применять полученные знания для решения задач и систем уравнений в стандартных и нестандартных ситуациях; осуществлять межпредметные связи, воспитывать интерес к знаниям и желание их получить, уважение к выдающимся людям страны, язык которой изучаем.



Оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, мультимедийная доска, цифровой фотоаппарат и ви-

деокамера, презентация проектных работ корреспондентов газеты «Английский мост» на магнитной доске, корзинка с «яблоками Ньютона», карточки с заданиями викторины.

Учитель математики

Я хочу вам сегодня сказать,
Открывая своё заседание,
Будем Ньютона мы «открывать»
И послушай меня в назидание.
Он сказал о себе просто так,
Что себя представляет мальчишкой,
Что увидел большой океан
Из окна своего городишка.
Был счастливый мальчишка Ньютон
Приходя в восхищенье от **камня,
И не знал этот мальчик Ньютон,
Как мы будем ему благодарны.
Он систему мира открыл,
Метод флюксий узнаешь попозже,
Мир пределов тебе подарил,
Счастлив будь, семиклассник, и всё же
Ты о яблоке помни всегда,
В жизни будь созидателем,
Не желай зла другим никогда,
Будь прекрасного ты открывателем.

Учитель математики. Слова Ньютона о своём творчестве вдохновили меня написать это стихотворение. Я дарю его вам.

Ньютон о своём творчестве: «Не знаю, как на меня посмотрит мир, но самому себе я представляюсь мальчиком, играющим на морском берегу и приходящим в восхищение, когда ему удаётся порой найти более гладкий, нежели обыкновенно, камушек или красивую раковину; между тем громадный океан сокровенной истины простирается передо мною».

Все поют гимн кружка.

1. Нас сдружила навек математика,
И отныне теперь круглый год
Изучает науку старательно
Самый дружный на свете народ.

Припев:

Любимый предмет — начало начал
Он в жизни твоей надёжный причал.

ПОЗАКЛАСНА РОБОТА

Любимый предмет, пускай много лет
Горит в твоих формулах добрый свет.

2. И уверен я в том, что когда-нибудь
Пригодится всё то, что узнал —
Умноженья нехитрое правило,
Производная и интеграл.

Привет

(На мелодию песни «Родительский дом», композитор В. Шаинский.)

1 - й корреспондент газеты «Английский мост». Дорогие друзья! Уважаемые гости! Корреспонденты газеты «Английский мост» рады приветствовать вас на заседании математического кружка «Суммари».

2 - й корреспондент газеты «Английский мост». Газета «Английский мост» — новый проект в нашем лицее. Мы разработали его не только для того, чтобы лучше знать английский язык, но и знакомить учащихся с жизнью замечательных людей — писателями, учёными, изобретателями Великобритании, США и других англоговорящих стран, научными достижениями, культурой этих стран.

3 - й корреспондент газеты «Английский мост». Информация очень важна в современном мире. Чтобы выпускать газету, мы должны владеть информацией. Поэтому мы посещаем многие мероприятия в нашем лицее, в том числе заседания клубов и кружков, делаем фотографии, подбираем материалы для страничек нашей газеты.

4 - й корреспондент газеты «Английский мост». Одним из важных источников информации в наши дни является Интернет, мы находим необходимые сведения и факты в электронных энциклопедиях. Наша любимая энциклопедия — Википедия, там можно найти данные на разных языках, в том числе украинском и английском.

1 - й корреспондент газеты «Английский мост». На уроках английского языка изучается тема «Известные учёные Великобритании». Мы изучали творчество Исаака Ньютона. Спасибо за то, что вы пригласили нас принять участие в заседании вашего кружка по этой теме.

2 - й корреспондент газеты «Английский мост». Мы подготовили небольшой доклад о жизни и творчестве этого известного учёного. Надеемся, что он вам понравится. Мы также подготовили презентацию и предлагаем её вашему вниманию. *(Знакомство с жизнью и творчеством И. Ньютона сопровождается презентацией.)*



3 - й корреспондент газеты «Английский мост». Исаак Ньютон — один из величайших учёных всех времён, родился в 1643 году в Вульсторпе, графство Линкольншир, Англия.



Дом, где родился И. Ньютон

Кембриджский университет



Его отец был фермером и умер до того, как Ньютон родился. Его мать была умной женщиной, и он её очень любил. После школы Ньютон изучал математику в Кембриджском университете и получил степень в 1665 году. Затем университет закрыли в связи эпидемией чумы, и Ньютон уехал домой на 18 месяцев.

Исаак Ньютон сделал многие великие открытия. Сегодня мы будем говорить о законе всемирного тяготения, интегральных и дифференциальных исчислениях, работах по теории света.

Эти открытия очень важны для современной науки.

ПОЗАКЛАСНА РОБОТА


 Епідемія
чуми


4-й корреспондент газети «Англійський мост». Інтересно, як Ньютон відкрив закон всесвітнього тяжіння. Однажды, когда он сидел в саду, его привлекло упавшее яблоко.

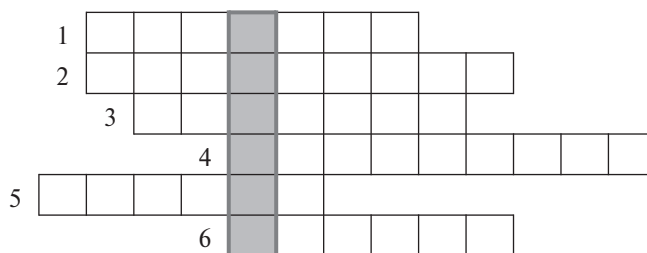
Многие люди до него видели такое обыденное явление раньше, но никто не задался вопросом: почему яблоко падало перпендикулярно на землю, а не в стороны или вверх? Ответом на этот вопрос стало открытие закона всесвітнього тяжіння. Ньютон умер в возрасте 84 года и был похоронен в Вестминстерском Аббатстве, где памятник ему стоит и сегодня.

Учитель математики. Продолжаем наше заседание. Предлагаем вашему вниманию кроссворд, который составил ученик 7-Б класса Николаев Егор.



Математика и шутку обожаєт,
Шутка лучше дюжини посередственных работ,
И поэтому частенько предлагает
Всем любителям любимейший кроссворд.

Кроссворд



1. Близ какого города была расположена деревня, где родился в 1643 году Исаак Ньютон?
2. Как называлась эта деревня?
3. Как назывался новый метод исчисления, который ввёл в математику И. Ньютон?
4. Ньютон открыл закон всемирного...
5. Имя друга и учителя молодого И. Ньютона — студента Кембриджского университета.
6. Название книги Ньютона, которая произвела неизгладимое впечатление на современников.

Проверка. (Ученики проверяют ответы с помощью мультимедийной доски)



Тот, кто первый решает кроссворд, получает приз — яблоко Ньютона.

Учитель математики предлагает решить задачу Ньютона.

Задача Ньютона

Рассмотрим теперь ньютонovu задачу о быках.

Задача, впрочем, придумана не самим Ньютоном; она является продуктом народного математического творчества.

Задача. Три луга, покрыты травой одинаковой густоты и скорости роста, имеют площади: $3\frac{1}{3}$ га, 10 га и 24 га. Первый прокормил 12 быков в течение 4 недель; второй — 21 быка в течение 9 недель. Сколько быков может прокормить третий луг в течение 18 недель?

Решение. Введём вспомогательное неизвестное u , означающее, какая доля первоначального запаса травы прирастает на 1 га в течение недели. На первом лугу в течение недели прирастает травы $3\frac{1}{3}u$,

ПОЗАКЛАСНА РОБОТА

а в течение 4 недель $3\frac{1}{3}y \cdot 4 = \frac{40}{3}y$ того запаса, который первоначально имелся на 1 га. Это равносильно тому, как если бы первоначальная площадь луга увеличилась и сделалась равной $\left(3\frac{1}{3} + \frac{40}{3}\right)y$ га. Другими словами, быки съели столько травы, сколько покрывает луг площадью в $\left(3\frac{1}{3} + \frac{40}{3}\right)y$ га. В одну неделю 12 быков поели четвертую часть этого количества, а 1 бык в неделю $\frac{1}{48}$ часть, т. е. запас, имеющийся на площади гектаров.

$$\left(3\frac{1}{3} + \frac{40}{3}\right)y : 48 = \frac{10 + 40y}{144}.$$

Подобным же образом находим площадь луга, кормящего одного быка в течение недели, из данных для второго луга:

недельный прирост на 1 га — y ,

9-недельный прирост на 1 га — $9y$,

9-недельный прирост на 10 га — $90y$.

Площадь участка, содержащего запас травы для прокормления 21 быка в течение 9 недель, равна $10 + 90y$.

Площадь, достаточная для прокормления 1 быка в течение недели — $\frac{10 + 90y}{9 \cdot 21} = \frac{10 + 90y}{189}$.

Обе нормы прокормления должны быть одинаковы:

$$\frac{10 + 40y}{144} = \frac{10 + 90y}{189}.$$

Решив это уравнение, находим $y = \frac{1}{12}$.

Определим теперь площадь луга, наличный запас травы которого достаточен для прокормления одного быка в течение недели:

$$\frac{10 + 40y}{144} = \frac{10 + 40 \cdot \frac{1}{12}}{144} = \frac{5}{54} \text{ га.}$$

Наконец, приступаем к вопросу задачи. Обозначив искомое число быков через x , имеем:

$$\frac{24 + 24 \cdot 18 \cdot \frac{1}{12}}{18x} = \frac{5}{54}.$$

Откуда $x = 36$. Третий луг может прокормить в течение 18 недель 36 быков.

Староста кружка «Суммари» вручает приз — яблоко Ньютона тому ученику, который решил задачу первым.

Учитель математики делит кружковцев на две команды и предлагает им решить систему двух уравнений.

В работах многих математиков предлагались разные способы решений системы двух уравнений с двумя переменными, но только в работах Ньютона описаны все способы сразу. Я предлагаю вам решить систему уравнений любым способом.

Групповая работа

Решите систему двух уравнений:

$$\begin{cases} (x-y)(x^2-y^2) = 45, \\ x+y = 5. \end{cases}$$

Решение

$$\begin{cases} (x-y)(x+y)(x-y) = 45, \\ x+y = 5; \end{cases} \quad \begin{cases} (x-y)^2 \cdot 5 = 45, \\ x+y = 5; \end{cases}$$

$$\begin{cases} (x-y)^2 = 45:5, \\ x+y = 5; \end{cases} \quad \begin{cases} (x-y)^2 = 9, \\ x+y = 5; \end{cases} \quad \begin{cases} |x-y| = 3, \\ x+y = 5; \end{cases}$$

$$\begin{cases} x-y = -3, \\ x+y = 5; \end{cases} \quad \text{или} \quad \begin{cases} x-y = 3, \\ x+y = 5; \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 1, \\ y = 4; \end{cases} \quad \text{или} \quad \begin{cases} x = 4, \\ y = 1. \end{cases}$$

Тот, кто первым правильно решил систему уравнений, получает приз — яблоко Ньютона.

Учитель математики. Друзья! Посмотрите, пожалуйста, на экран. Вы видите зеркальный телескоп-рефлектор, который был изобретён Ньютоном в 1668 году.

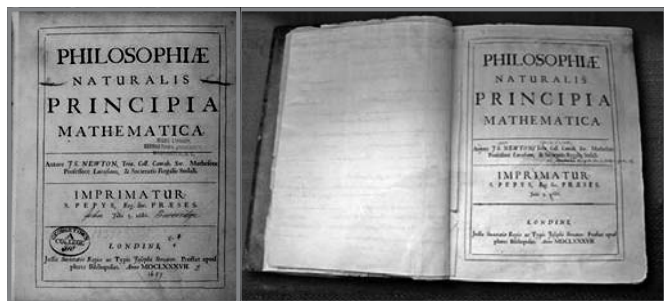
В нём впервые получилось чёткое изображение предметов, без цветного венчика, который давали все прежние телескопы.

На следующем слайде вы видите титульный лист книги «Математические начала натуральной фило-



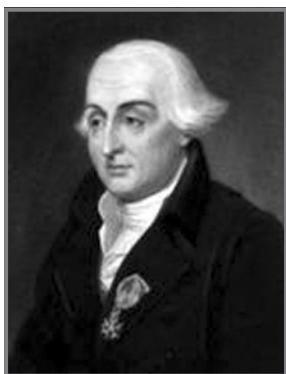
ПОЗАКЛАСНА РОБОТА

софії», в которой Ньютоном изложена система мира.



«Начала» произвели сильнейшее впечатление на современников, и ещё при жизни Ньютона они издавались 3 раза.

100 лет спустя Ж. Лагранж писал; «Ньютон был величайший гений из всех, когда-либо существовавших, и самый счастливый, ибо только однажды дано человеку открыть систему мира».



1 - й корреспондент. Сегодня мы говорили о жизни и творчестве Исаака Ньютона, теперь мы хотим узнать, что вы узнали и запомнили.

Корреспонденты газеты задают вопросы в виде интервью.

1. Кто такой Исаак Ньютон?
2. Где и когда он родился?
3. Кто был его отец?
4. Как Ньютон относился к своей маме?
5. Какая она была?
6. Где учёный изучал математику?
7. Почему закрыли университет?
8. Назовите самые важные открытия, которые сделал Ньютон.
9. Когда учёный умер и где похоронен?
10. Есть ли памятник Ньютону сейчас в Вестминстерском Аббатстве?

Учитель математики
Мир математики — функции, графики.
Область значений, знаки, нули...
Знать это должен любой семиклассник,
И в викторине сейчас докажи.

(Раздаточный материал. Члены кружка получают карточки и отмечают правильный вариант ответа)

| Отметьте правильный вариант ответа. | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------|------------|-----------|
| 1 | Ньютон-известный... | писатель | учёный | политик |
| 2 | Он родился в... | 1743 | 1643 | 1843 |
| 3 | Ньютон изучал математику в... | университете | филармонии | больнице |
| 4 | Он сделал... великих открытий | 5 | 13 | 3 |
| 5 | Что помогло учёному сделать одно из открытий? | груша | ананас | яблоко |
| 6 | Он умер в возрасте... | 84 | 74 | 72 |
| 7 | Он был... в Вестминстерском Аббатстве. | коронован | похоронен | рождён |
| 8 | Кто сказал, что Ньютон был величайшем гением? | Лагранж | Г. Галилей | И. Барроу |

Ответы проверяются при помощи мультимедийной доски.

1 - й корреспондент. Дорогие друзья! Наша встреча подходит к концу. Она прошла очень плодотворно. Вы решали задачи, узнали много нового о выдающемся английском учёном Исааке Ньютоне. Мы получили много новой информации для следующего выпуска нашей газеты «Английский мост». Мы презентуем её и наши новые проекты на следующей встрече. До новых встреч!

Литература

1. *Детская энциклопедия для среднего и старшего возраста.* — М.: Просвещение, 1964. — Т. 2. — С. 483, 485.
2. *Перельман Я. И.* Занимательная алгебра. — М.: Наука, 1975. — С. 45–46.
3. *Энциклопедический словарь юного математика.*
4. *Интернет-ресурсы:*
<http://www.ucheba.ru/referats/445.>,
<http://linguistic>,
<http://www.univer.omsk.su/omsk/Edu/Math/bbarou.ht>,
http://en.wikipedia.org/wiki/Isaac_Newton.
5. *Авторские стихи Барановской С. А.*