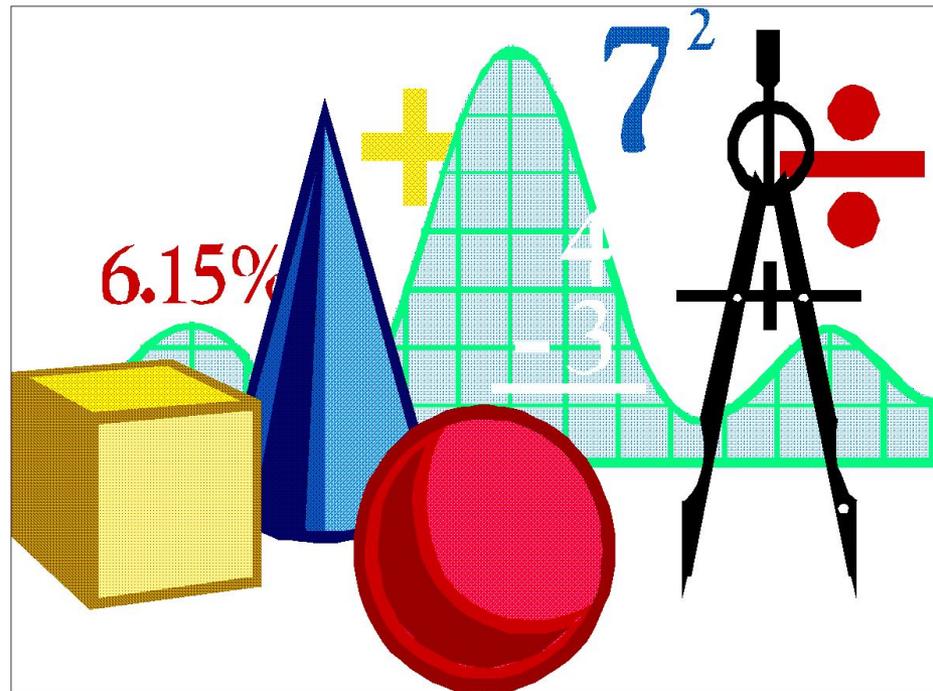


Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
«Корликовская общеобразовательная средняя школа»

Урок геометрии  
по теме:

# Объем конуса

II класс



учитель: Панфилова Г.М.



« Считай несчастным тот день или час, в  
который ты не усвоил ничего нового и  
ничего не прибавил к своему  
образованию»

Ян Амос Коменский



**Цель урока :** Создать условия для формирования умения применять знания при решении задач.

## **Задачи**

- Обучающие:**
1. Закрепить знания о конусе, формулы для вычисления объема, площади поверхности;
  2. Формировать умение решать задачи на вычисление объема конуса.
  3. Углубить знания об истории появления «Конуса».

**Развивающие :** Развитие речи, памяти, мышления, анализа, синтеза.

**Воспитательные:** Развитие интереса к математике, самостоятельности, настойчивости.

- **Тип урока:**  
Урок повторения и обобщения
- **Вид урока:**  
Урок-практикум с применением ИКТ
- **Форма урока:**  
Фронтальная , работа в парах, группах
- **Методы обучения:**  
Словесный, практический, наглядный
- **Оборудование урока:**  
Интерактивная доска, компьютер, раздаточный материал

# План урока

1. Организационный момент
2. Проверка домашнего задания.
3. Историческая справка.
4. Решение задач на вычисление объема конуса.
5. Устная работа.
6. Домашняя работа.
7. Конус в природе.
8. Итог урока.

# Организационный момент

*Цель:* проверить готовность обучающихся к уроку

- Взаимное приветствие
- Проверка готовности к уроку  
(наличие тетради, ручки, карандаша, линейки).
- Организация внимания.

# Целеполагание

Мы продолжаем изучать тему «Объем конуса».

А задачи каждый сформулирует для себя сам, чтобы в конце урока сказать, решил ее или надо еще потрудиться.

- Дайте определение конуса.

-Сечения конуса.

-Чему равна площадь поверхности конуса. Как найти площадь боковой поверхности конуса, основания?



## 2. Проверка домашнего задания

(сильным ученика было дано задание найти новые способы доказательства объема конуса.) Пока сильные ученики готовятся, остальные проверяют решение задач друг у друга. Если есть несовпадения, разбирают, в том числе привлекая других сильных учеников и учителя.

У доски работают 3 сильных ученика.

- 1 доказывает формулу объема конуса с помощью интеграла.
- 2 ученик- с помощью предела,
- 3 ученик – из учебника, в котором дано произвольное сечение плоскостью, перпендикулярной к оси.



# Историческая справка

(информация, которую подготовил средний ученик, пока готовятся у доски)

- Конус в переводе с греческого «konos» означает «сосновая шишка. С конусом люди знакомы с глубокой древности. В 1906 году была обнаружена книга Архимеда (287-212 гг до н.э.) «О методе), в которой дается решение задачи об объеме общей части пересекающихся цилиндров. Архимед приписывает честь открытия этого принципа Демокриту (470-399гг до н.э.)- древнегреческому философу- материалисту. С помощью этого принципа Демокрит получил формулы для вычисления объема пирамиды и конуса.
- Много сделал для геометрии школа Платона (428-348гг до н.э.). Платон был учеником Сократа(470-399 гг до н.э.). Он в 387 году до н.э. основал в Афинах академию, в которой работал 20 лет. Каждый, входящий в академию, читал надпись: «пусть сюда не входит никто, не знающий геометрию». Школе Платона , в частности , принадлежит :а)исследование призмы, цилиндра, конуса; б)изучение конических сечений.
- Большой трактат о конических сечениях был написан Аполонием Пергским (260-170гг до н.э.)- учеником Евклида(III в.до н.э.), который создал 15 книг под названием «Начала2. Эти книги издаются и по сей день, а в школах Англии по ним учатся до сих пор.



# Решение задач

## Задача 1.

Авиационная бомба среднего калибра дает при взрыве воронку диаметром 6м и глубиной 2м. Какое количество земли (по массе) выбрасывает эта бомба, если 1 м<sup>3</sup> земли имеет массу 1650кг.



Дано:  $D= 6\text{м}$ ,  $H= 2\text{м}$ ,

$1\text{м}^3=1650\text{кг}$ .

Найти  $m$  земли.

## Задача 2

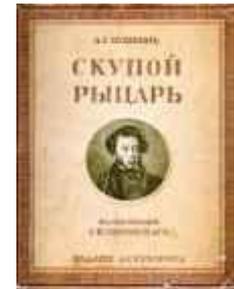
Смолу для промышленных нужд собирают, подвешивая конические воронки к соснам. Сколько воронок диаметром 10 см с образующей 13 см нужно собрать, чтобы заполнить 10-литровое ведро.



Дано : коническая  
воронка,

$$D= 10\text{см}, L=13\text{см}, V=?.$$

# Задача 3

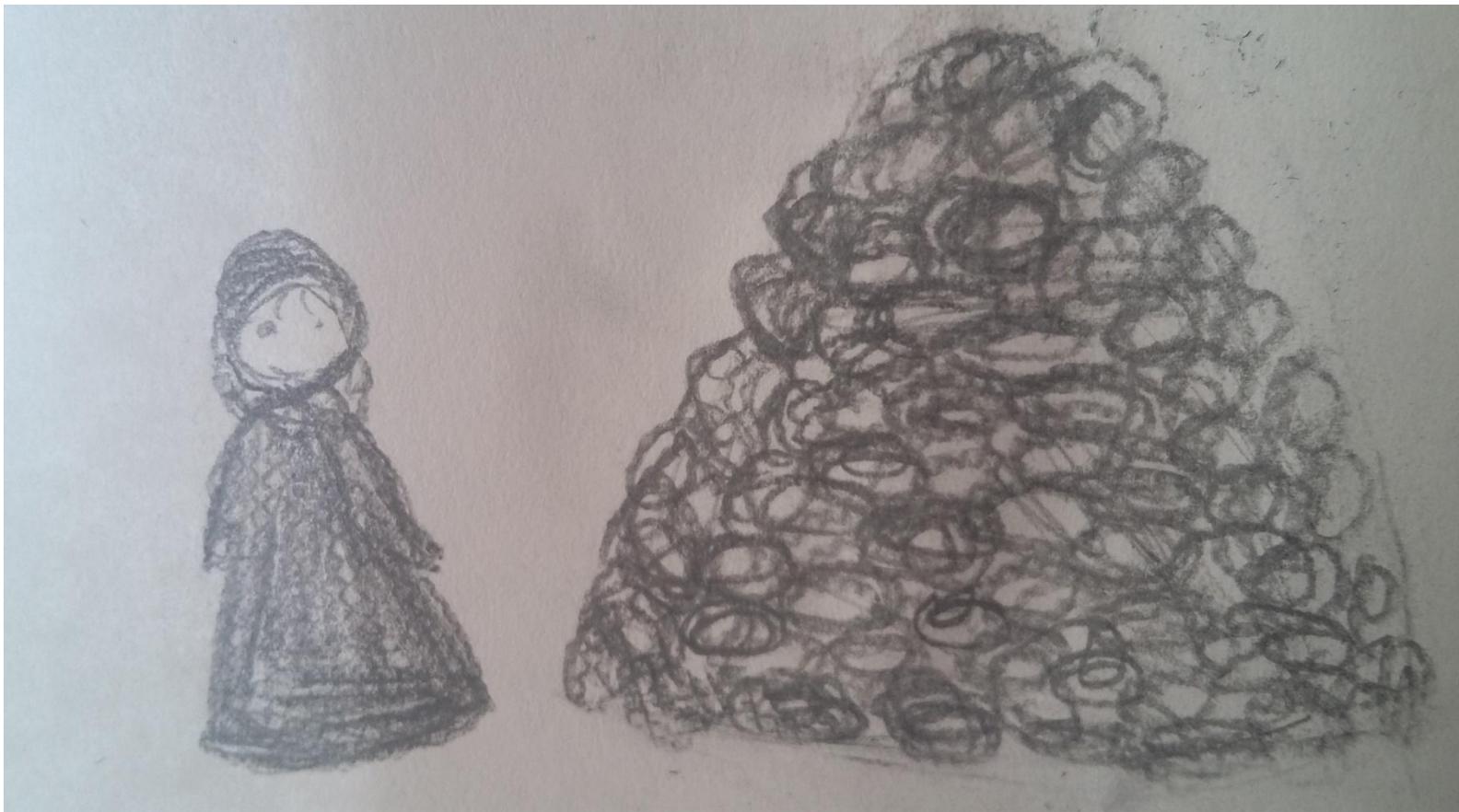


- «... Читал я где-то,
- Что царь однажды воинам своим
- Велел снести земли по горсти в кучу.
- И гордый холм возвысился,
- И царь мог с высоты с весельем озирать
- И дол, покрытый белыми шатрами, и море, где бежали корабли...)
- А.С.Пушкин «О скупом рыцаре».

-А действительно ли это был «гордый холм»? Нет ли здесь неправды? Докажите геометрически.

- 1 горсть – примерно  $1/5$  литра =  $0,2\text{дм}^3$ .
- Войско в 100000 воинов считалось очень внушительным.
- $V = 0,100000 = 20000\text{дм}^3 = V = 20\text{м}^3$
- Угол откоса возьмем наибольшим возможным, т.е.  $45^\circ$ .
- Дано: конус,  $V = 20\text{м}^3$ ,  $\alpha = 45^\circ$ . Найти  $H$  конуса.
- Т.к.  $H = R$ ,  $H = \sqrt[3]{\frac{V}{\pi}} \approx 2,7\text{м}$ .

Надо обладать очень богатым воображением, чтобы земляную кучу в 2,7 м (1,5 человеческого роста) назвать «гордым холмом». Сделав расчет для меньшего угла, получили еще более скромный результат.



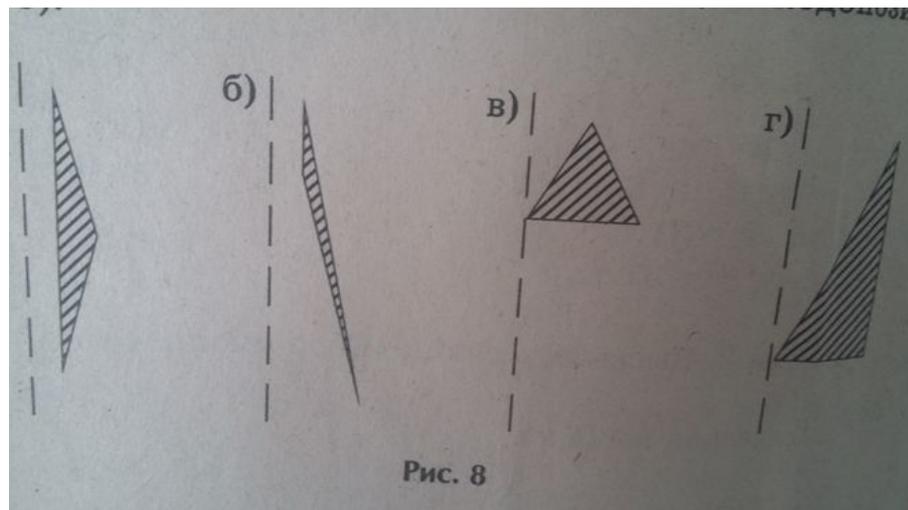
- У Атилы было самое многочисленное войско, которое знал весь мир. Историки оценивают его в 700000 тысяч человек. К сведению, Атила - предводитель гуннов, кочевого народа, сложившегося в Приуралье из многих племен.

Если бы все воины Атилы участвовали в насыпании холма, образовалась бы куча выше вычисленной нами, но не намного.

- Дома вычислите высоту кургана и подумайте, удовлетворила бы такая высота честолюбие Атилы или нет

## Работа в группах. Устно по 1 заданию.

Как найти объем тела, полученного вращением фигуры относительно изображаемой оси.



Учащиеся обсуждают, делают схематический чертеж. Один из группы делает сообщение.

# Конус в природе

(сообщение учащихся, если останется время)

- **Геология:** понятие «конус выноса». Это форма рельефа, образованная скоплением обломочных пород (гальки, гравия, песка), вынесенными горными реками на предгорную равнину или более плоскую равнину.
- **Биология:** понятие «конус нарастания». Это верхушка побега и корня растений, состоящая из клеток образовательной ткани.

«**Конусы**»- семейство морских моллюсков подкласса переднежаберных, у которых раковина конусообразная., ярко окрашенная. Конусов свыше 500 видов. Живут в тропиках и субтропиках. хищники, имеют ядовитую железу.. Укус очень болезнен. Известны смертельные случаи. Раковины используются как украшения, сувениры.

- **Электричество:** «конус безопасности». По статистике на Земле ежегодно гибнет от разрядов молний 6 человек на 1000000 человек (чаще в южных странах). Этого бы не случилось, если бы везде были громоотводы, так образуется конус безопасности. Чем выше громоотвод, тем больше объем такого конуса.
- **Физика:** «телесный угол». Это конусообразный угол, вырезанный в шаре. Единица измерения такого угла – 1 стерадиан. 1 стерадиан – это телесный угол, квадрат радиуса которого равен площади части сферы, которую он вырезает. Если в этот угол поместить источник света в 1 канделу (1 свечу), то получим поток в 1 люмен. Свет от киноаппаратуры, прожектора, распространяется в виде конуса.

# Домашняя работа

(карточки)

1. Прямоугольный равнобедренный треугольник вращается вокруг оси, проходящей через вершину прямого угла и параллельно гипотенузе. Найдите объем тела вращения, если гипотенуза равна  $2a$ .
2. Вычислите вес гранитного скального выступа «Жандарм на гребне» между пиком «Туюксу» (4100м) и «Иглы Туюксу» (4123м) на Северном Тянь-Шане, хребет Заилийский Алатау.
3. Вычислить на какую высоту мог подняться Атила, если его войско составляло 700000 человек

## Подведение итогов. Рефлексия.

- Подведем итоги. Решили мы задачи, поставленные в начале урока? Оцените свою работу в тетради карандашом.
- Вопрос о конусе важен, так как конические детали имеются во многих машинах и механизмах. В автомобилях, танках, бронетранспортерах- конические шестерни; носовая часть самолетов и ракет имеют коническую форму.



# Литература

- А.А.Колосов. Книга для внеклассного чтения по математике.
- Я.И.Перельман. Занимательная геометрия.
- Л.Атанасян и др. Геометрия 10-11.
- Интернет- ресурсы.