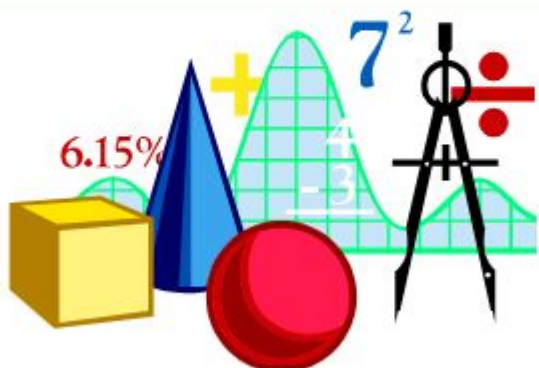


2. Математика



Гимн математике



Физика и астрономия

МЛЕЧНЫЙ ПУТЬ

В сравнении с другими галактиками Млечный Путь огромен — около 100 тыс. световых лет от края до края. Земля и остальная часть Солнечной системы находится на расстоянии около 32 тыс. световых лет от центра Млечного Пути. Большинство астрономов считают Млечный Путь спиральной галактикой, хотя некоторые называют ее полосатой спиральной галактикой. Галактика Млечный Путь получила свое название еще в древние времена, когда людям казалось, что она похожа на след от пролитого молока на ночном небе.

Млечный Путь

Считается, что Млечный Путь включает, по крайней мере, 100 огромных скоплений звезд, расположенных над и под центральной частью галактики.

Убедись сам

Какой-нибудь ночью ты можешь попробовать найти на небе Млечный Путь. В Северном полушарии Млечный Путь лучше всего наблюдать в период с июля по октябрь, хотя он выглядит значительно слабее.

В Южном полушарии Млечный Путь выглядит наиболее эффектно в октябре, ноябре и декабре — в эти месяцы он похож на полосу мерцающего света.

Как и все спиральные галактики, Млечный Путь вращается достаточно медленно. Но ближе к середине он вращается быстрее, чем у краев. Считается, что наша Солнечная система делает обороты вокруг центра галактики примерно раз в 225 млн лет. В соответствии с этой теорией, Млечный Путь совершил лишь один оборот с тех пор, когда на Земле жили динозавры.



Если посмотреть на Млечный Путь сбоку, можно увидеть утолщение в середине, напоминающее две яичницы, сложенные вместе.



Земля и Солнечная система являются частью Млечного Пути.

Области сияющих розовых, голубых и зеленых газов — это туманности, сферы образования новых звезд.

Интернет-связи

- Кликни на «Galaxy Tour», чтобы исследовать Млечный путь и другие галактики, кликну на «It's Awesome!», чтобы получить информацию о Вселенной.
school.discovery.com/schooladventures/universe/index.html
 - Доступное введение в тему «Галактики».
www.kapil.com/risee/galaxies/index.html
 - Узнай больше о Эдвине Хаббле, и о том, как его исследования позволили ученым вычислить возраст Вселенной.
library.thinkquest.org/3461/galaxy.htm
 - Большой сайт с обилием информации о галактиках и картинок.
www.galaxies.com/map.htm
 - Любопытная информация о космосе.
www.childrensmuseum.org/cosmicquest/
- Для того чтобы быстро попасть на эти сайты, зайти на www.usborne.com и кликнуть на «Quicklinks».

Все законы
движения
планет, звезд и
галактик
подчиняются
математическим
законам.

СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА

Солнце и все, что вращается вокруг
этой звезды, называется **Солнечной
системой**. В нее входят планеты,
лунны, пояса огромных камней, осколки
металла и льда и огромное количество
метеоритов.

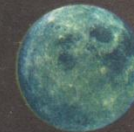
После Солнца важнейшими
оставляющими Солнечной системы
являются ее планеты: Меркурий,
Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн,
Уран, Нептун и Плутон. Все они
вращаются вокруг Солнца на разных
расстояниях и скоростях, при этом
вращаясь еще и вокруг своей оси.

Планетарный день — время,
необходимое для того, чтобы
завершить оборот в 360°. Например,
земные сутки длятся 24 часа.
Планетарный год — время,
необходимое для совершения оборота
вокруг Солнца. Земной год длится
365,3 суток.

У многих планет в Солнечной системе
есть небольшие спутники, называемые
лунами, которые вращаются вокруг
своих планет. Луны различаются по
размеру, форме. Планеты Солнечной
системы имеют разное количество лун.
Например, у Земли всего один спутник,
а у Сатурна их открыто на сегодняшний
день 18.

Крупные обломки камней и металла,
иногда сравнимые с размерами малых
планет, называемые **астероидами**, и
куски замерзшего газа и пыли,
называемые **кометами**, тоже
постоянно вращаются вокруг Солнца.
Большинство астероидов находится
между Марсом и Юпитером, а кометы
можно обнаружить в любой части
Солнечной системы.

Луна Земли внешне
представляет собой
каменный, серовато-
коричневый шар.



Солнечная система

Внизу изображены 9 планет Солнечной системы.
Соотношение расстояний между ними не показано,
так как они слишком велики.



Большинство астероидов
обнаружено в области,
называемой Поясом
астероидов.

Интернет-связи

- Соверши путешествие по Солнечной системе, с остановками на Солнце и каждой из планет.
www.nationalgeographic.com/solarsystem/splash.html
 - Замечательное введение в тему «Солнце».
observe.itw.nasa.gov/nasa/exhibits/sun/sunframe.html
 - Все о планетах в нашей Солнечной системе.
pds.jpl.nasa.gov/planets
 - Обширное собрание изображений и мультимедийных фильмов о планетах Солнечной системы.
www.solarisus.com/cap/index.htm
 - Невероятные снимки и фильмы о Солнце.
solar.physics.montana.edu/YPOP/
- Для того чтобы быстро попасть на эти сайты, зайдя на www.usborne.com и кликнув на «Quicklinks».

Биология

Роль математики в биологии состоит в том, что все исследования опираются на логические выводы

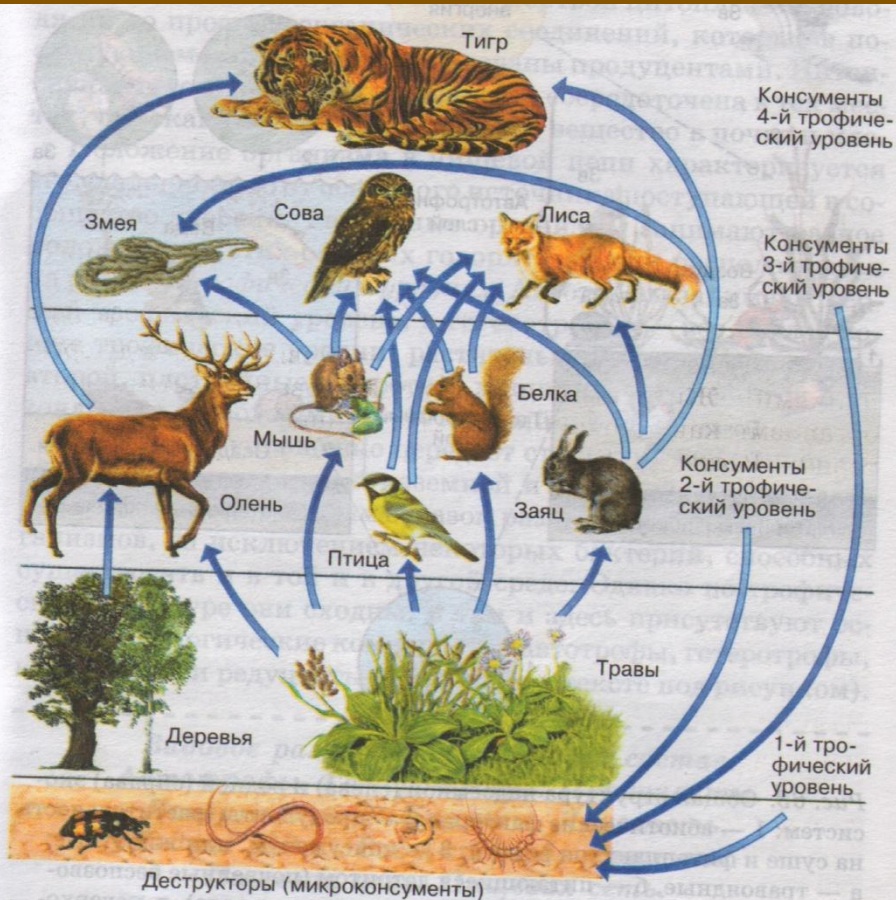
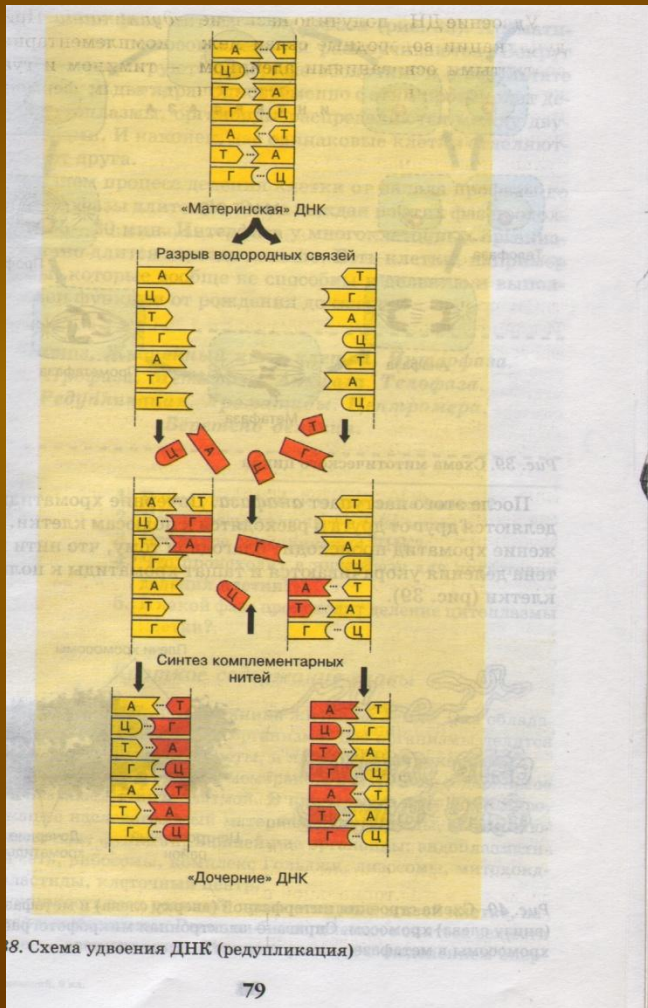


Рис. 62. Пищевая сеть и направление потоков вещества



Математические методы анализа и синтеза, установления связей между явлениями помогают открывать законы развития живой природы.



География

Птолемей впервые использовал градусы круга и, применив градусную сеть, начертил карту, которой пользовались несколько веков.

...щая характеристика хозяйства. Географическое районирование

21

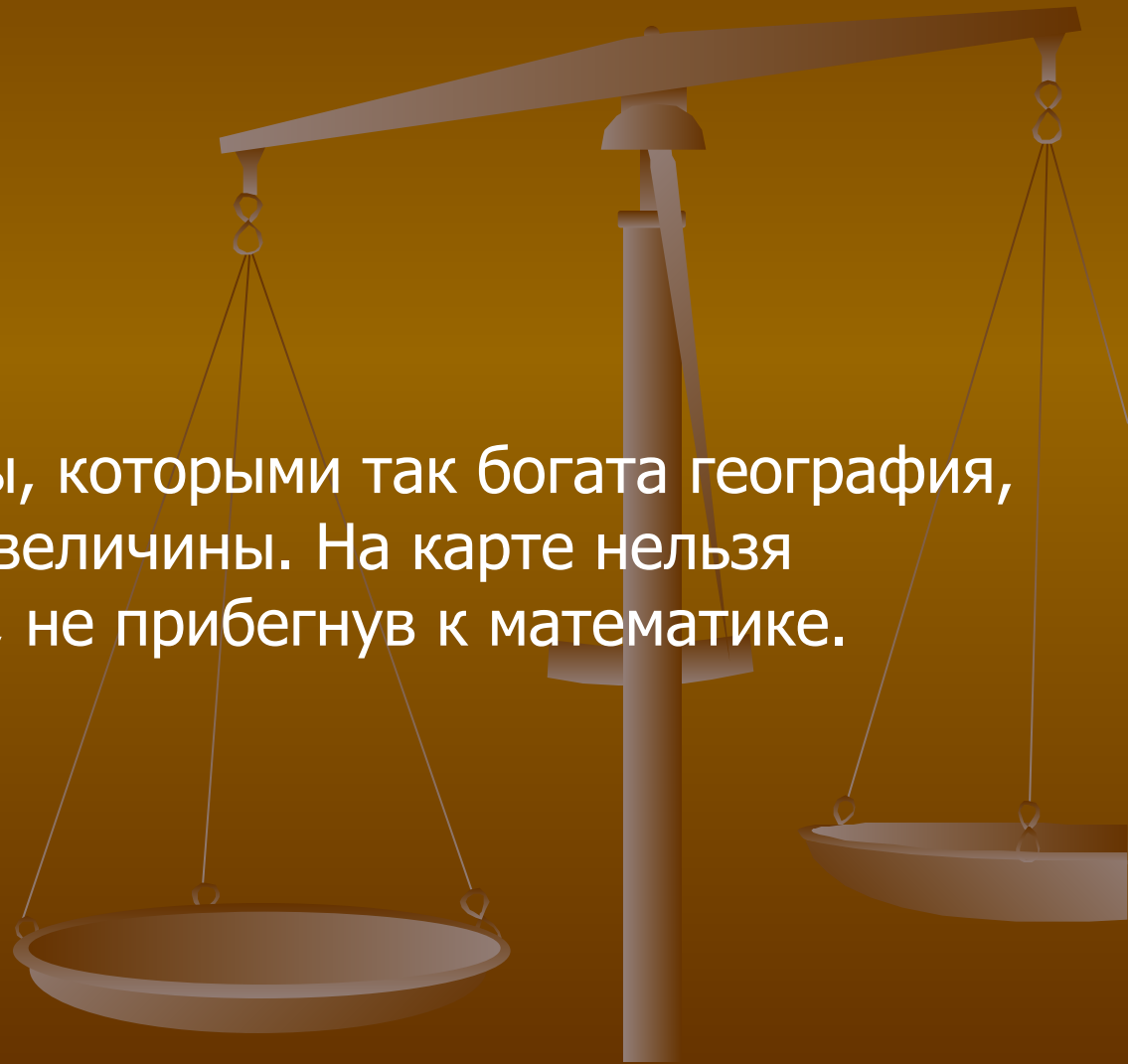


Рис. 7. Географические и экономические районы России

Если корабли
терпят бедствие,
то они сообщают
свои координаты.

Опять на помощь
пришла
математика!!!

Графики и диаграммы, которыми так богата география,
- это сравнительные величины. На карте нельзя
измерить расстояние, не прибегнув к математике.





Александр Сергеевич
ГРИБОЕДОВ

(1794(?)—1829)

ЖИЗНЬ И ТВОРЧЕСТВО

«Загадка» Грибоедова

Прочитайте стихотворение современника Грибоедова, поэта Е.А. Боратынского, и размышления известного русского писателя, нашего современника, Л.М. Леонова о портрете А.С. Грибоедова. Вглядитесь в репродукцию портрета. Объясните, как вы понимаете истолкование его Е.А. Боратынским и Л.М. Леоновым. В чем «загадка» А.С. Грибоедова?

Надпись

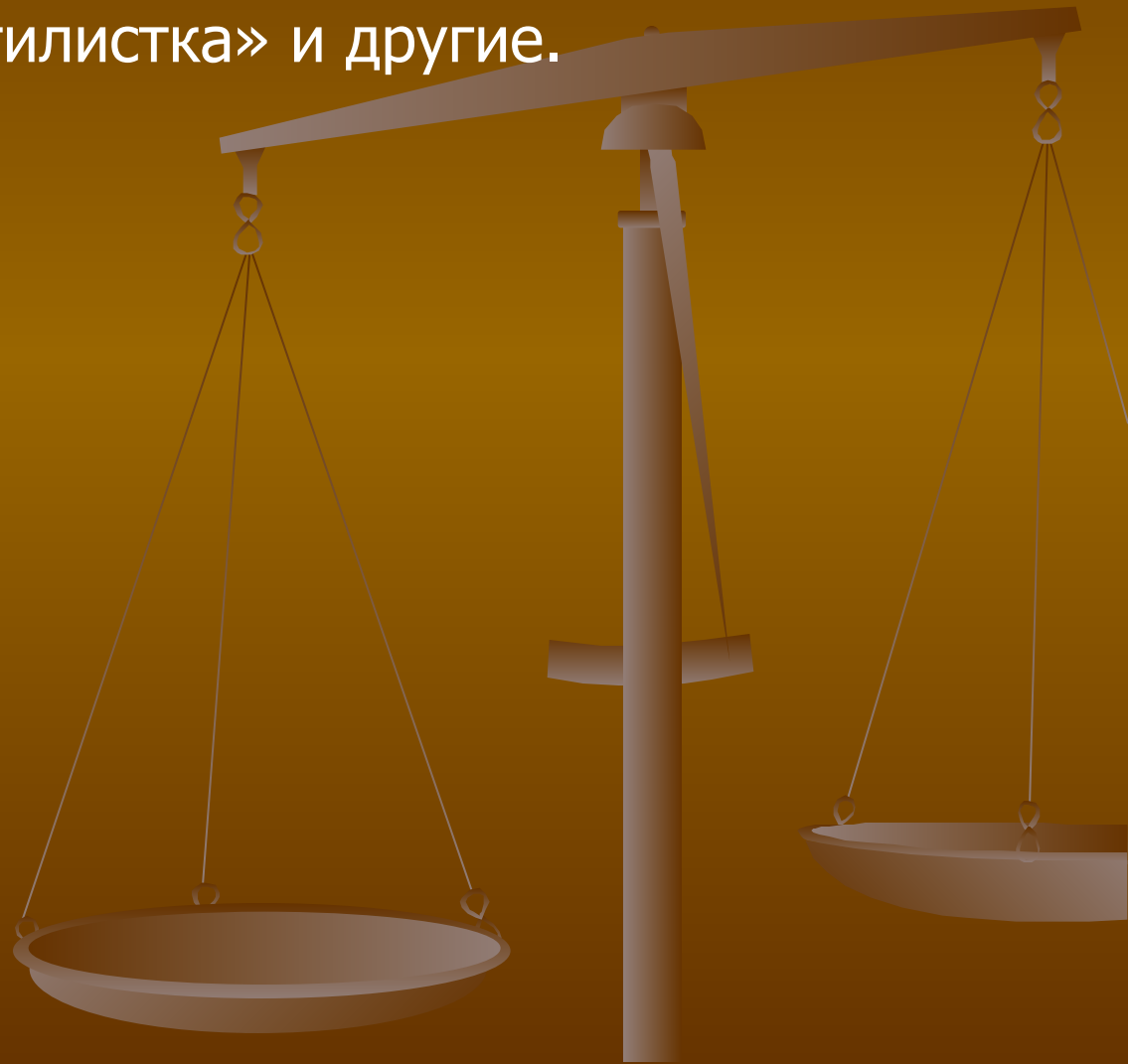
(к портрету Грибоедова)

Взгляни на лик холодный сей,
Взгляни: в нем жизни нет.
Но как на нем былых страстей
Еще заметен след.
Так ярый ток, оледенев,
Над бездною висит,
Утратив прежний грозный рев,
Храня движенья вид.

Е. А. Боратынский. 1825

Грибоедов учился
в университете
на трёх
факультетах, в
том числе на
физико-
математическом.

А выдающаяся русская женщина – математик С.В. Ковалевская написала и издала книги «Воспоминания детства», «Нигилистка» и другие.



История

Архимед был не только великий учёный, но и великий патриот. Свои изобретения он использовал для защиты родного города от римлян.

В последний период жизни он участвовал в обороне родного города от римских завоевателей. Как опытный военный инженер, Архимед руководил постройкой сложных оборонных технических сооружений, изобретал военные орудия. Его замечательные метательные машины не позволили римлянам взять город штурмом с первой попытки. Осенью 212 г. до н.э. во время взятия Сиракуз Архимед был убит, а его библиотека и инструменты разграблены.



Смерть Архимеда (фрагмент фрески).

История помнит многих учёных не только за их математические открытия, но и гражданскую позицию, их душевную щедрость и красоту.

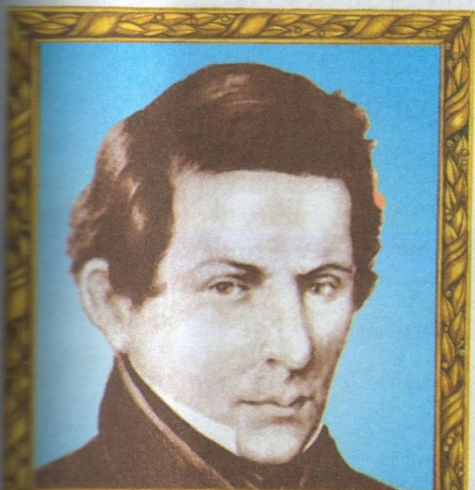
Иностранные языки

В юности Карлу Гауссу одинаково нравились древние языки и математика.

**Лобачевский Николай
Иванович**
(1792–1856)

великий русский математик

Многие математики бились над доказательством пятого постулата Евклида, и только русский ученый сделал важное открытие о независимости пятого постулата от остальных. На основании этого Лобачевский доказал, что можно построить другую геометрию, отличную от геометрии Евклида. Такая геометрия называется геометрией Лобачевского.



После знакомства с Лобачевским, Гаусс на 62-м году жизни занялся изучением русского языка.

Гаусс, Карл Фридрих
(1777–1855)

известнейший немецкий математик, астроном и геодезист

Родился в городе Брауншвейге в семье бедного ремесленника. Благодаря своим необычайным способностям и покровительству герцога Брауншвейгского К. Гаусс получил отличное образование. Он закончил Екатерининскую гимназию и Геттингенский университет, в котором впоследствии возглавлял кафедру математики и астрономии. Его преподавательская деятельность не прельщала К. Гауса, с большим энтузиазмом он относился к работе в качестве директора Геттингенской обсерватории, которым он оставался до конца жизни.



Труды Гаусса глубоко повлияли на развитие математической мысли, которая была неизменной многие столетия. Они оказали большое влияние на развитие высшей алгебры, теории чисел, дифференциальной геометрии, теории вероятностей, классической теории электричества и магнетизма, целых отраслей теоретической астрономии.

Гаусс занимался основной теоремой алгебры о количестве корней алгебраического уравнения. Первое доказательство основной теоремы алгебры было дано Д. Аламбертом в 1746 году. Гаусс изложил четыре различных доказательства, первое из которых было приведено в 1799 году в его диссертации. Хотя необходимо отметить, что доказательства не чисто алгебраические и не вполне строгие.

Рисование



Великий Леонардо да Винчи в XVI веке разработал математическую теорию живописи.

Музыка



Наша теория музыки основана на дробных числах, которые обозначают длительность любой ноты. Эти дроби можно перевести в двоичную систему, которая лежит в основе языка вычислительных машин.

Симметрия

Если нет симметрии, то нет красоты в человеке, в его одежде, его жилище, машине....

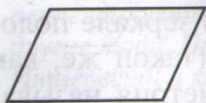
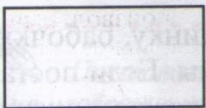


Рис. 244



Рис. 245



Периодичность

Я везде и там, где
землетрясение, и там, где в
поле волнуется спелая рожь.



Случайность

Я могу объяснить законы мутации в природе животного мира, объяснить происхождение видов растений и животных.

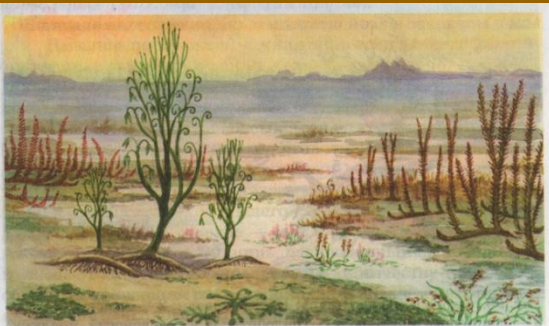
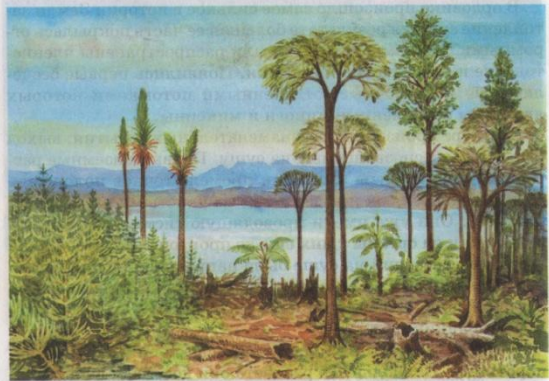
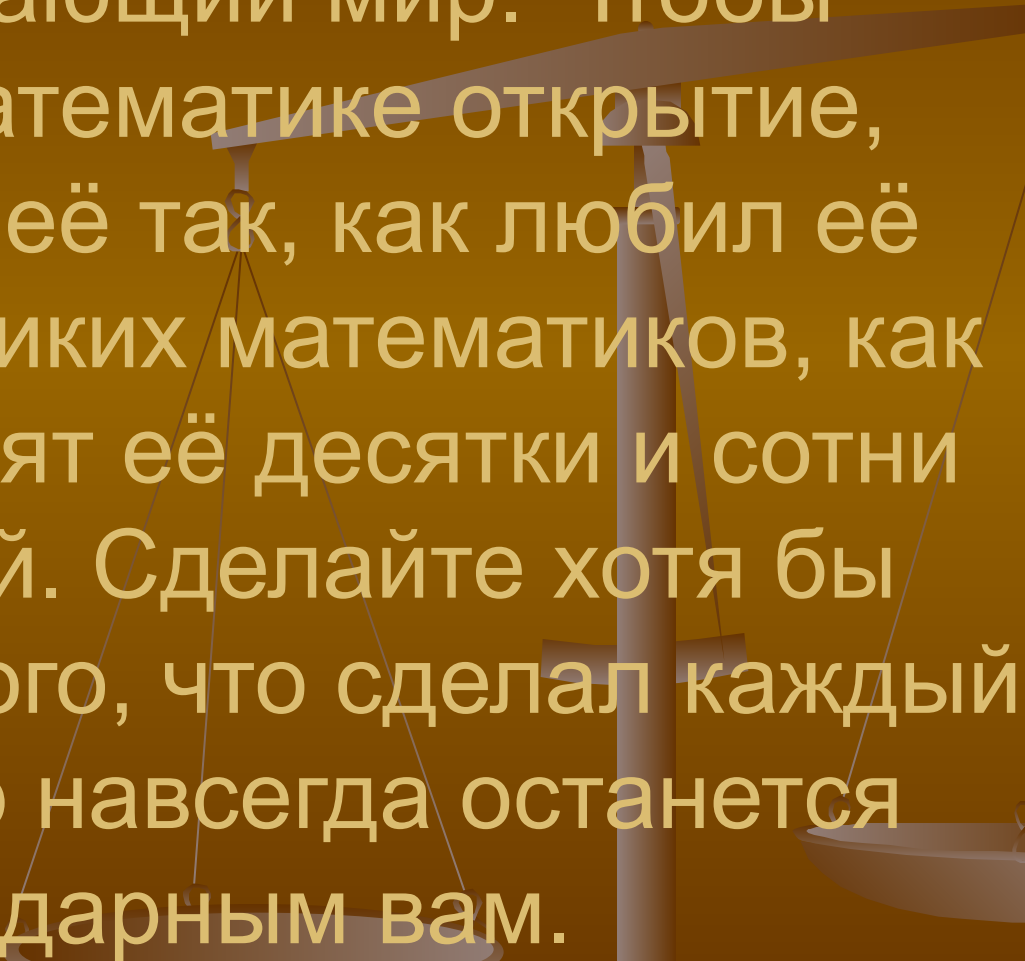


Рис. 94. Первые наземные растения





Математика - это орудие, с помощью которого человек познает и покоряет себе окружающий мир. Чтобы сделать в математике открытие, надо любить её так, как любил её каждый из великих математиков, как любили и любят её десятки и сотни других людей. Сделайте хотя бы малую часть того, что сделал каждый из них, и мир навсегда останется благодарным вам.