

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя школа №30»  
Петропавловск-Камчатского городского округа

# Математическая и естественнонаучная грамотность

ШКОЛЬНИКОВ:

управление процессом формирования и развития

в рамках реализации проекта школы

«Формирование функциональной грамотности

обучающихся современной школы посредством

проектной деятельности»

Февраль, 2023

# План работы

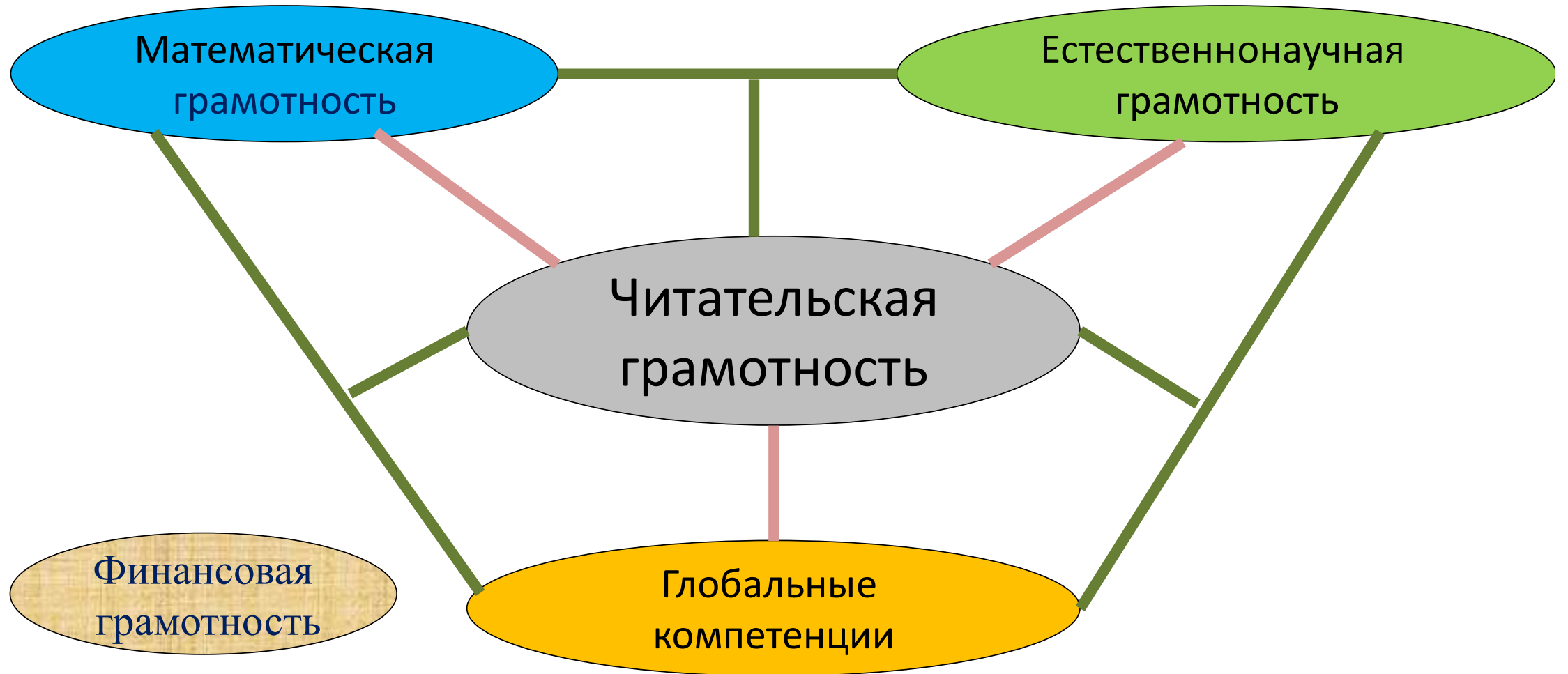
1. Концепция математической и естественнонаучной грамотности.
2. Проектная деятельность, как основа формирования математической и естественнонаучной грамотности.
3. Управление процессом формирования и развития математической и естественнонаучной грамотности школьников в урочной и внеурочной деятельности.

**Функциональная грамотность – способность использовать знания, умения, способы в действии при решении широкого круга задач обнаруживает себя за пределами учебных ситуаций, в задачах, не похожих на те, где эти знания, умения, способы приобретались (по Леонтьеву А.Н.)**

Чтобы оценить уровень функциональной грамотности своих учеников, учителю **нужно дать им нетипичные задания**, в которых предлагается рассмотреть некоторые проблемы из реальной жизни. Решение этих задач, как правило, требует **применения знаний в незнакомой ситуации**, поиска новых решений или способов действий, т.е. требует творческой активности.

- понимание сюжетной ситуации и перевод её на язык предметной области, нахождение способа решения;
- работа с информацией, представленной в разной форме (рисунок, текст, таблица, диаграмма);
- работа с реальными данными, величинами и единицами измерений;
- интерпретация результата с учетом предложенной ситуации;
- проявление самостоятельности, использование учебного и жизненного опыта.

# Модель функциональной грамотности

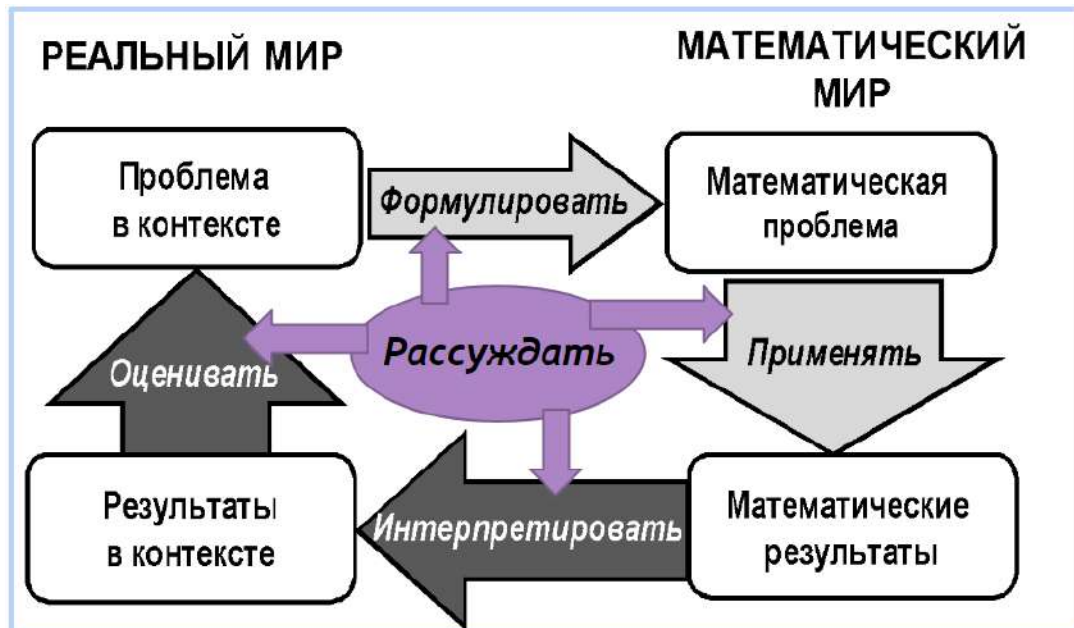


## Математическая грамотность

**Математическая грамотность** – это способность формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных контекстах.

---

# Математическая грамотность



Формулировать	Применять	Интерпретировать/оценивать
Распознать проблему	Методы, приемы, факты для решения математической модели	Переходить от результатов работы с моделью к исходной проблеме
Переформулировать проблему на язык математики	Работать с составленной моделью	Смотреть возможны ли такие ответы, соответствуют ли они здравому смыслу
Определить раздел математики для решения проблемы	Производить арифметические действия,	Оценивать критически решение, ответ
они рассуждают и определяют смысл ограничений и допущений	Решать уравнения, неравенства, применять формулы, теоремы...	
<b>РАССУЖДАТЬ</b>		

## Математическая грамотность

### Область содержания:

Пространство и форма. Изменение и зависимости. Неопределенность и данные. Количество.

### Контекст:

Общественный. Личный. Профессиональный. Научный.

### Фундаментальные математические способности:

Сообщать. Представлять. Разрабатывать стратегии. Математизировать. Использовать символичный, формальный, технический язык и операции. Использовать математические инструменты.

### Мыслительная деятельность:

Рассуждать. Оценивать. Формулировать. Применять. Интерпретировать.

## Уровни сложности задач

0

Учащиеся способны выполнить прямые и простые математические задания (найти единственное значение на четко оформленной диаграмме или в таблице, где надписи на диаграммах или столбцах и строках таблицы полностью соответствуют словам, приведенным в описании ситуации и в вопросах к ней)

1

Учащиеся способны ответить на вопросы в знакомых контекстах, когда представлена вся необходимая информация и вопросы ясно сформулированы. Способны распознать нужную информацию и выполнить стандартные процедуры в соответствии с прямыми указаниями в четко определенных ситуациях

2

Учащиеся могут интерпретировать и распознать ситуации, требующие сделать не более чем прямой вывод. Они способны извлечь нужную информацию из единственного источника и использовать информацию, представленную в единственной форме

3

Учащиеся способны выполнять четко описанные процедуры, включая и те процедуры, которые могут требовать принятия решения на каждом последующем шаге. У них достаточно здравая интерпретация, чтобы служить основой для выбора и применения простых методов решения

4

Учащиеся способны эффективно работать с четко определенными моделями сложных конкретных ситуаций, которые могут иметь определенные ограничения или требуют установления допущений. Они могут выбрать и интегрировать информацию, представленную в различной форме, включая математические символы, и связывать ее напрямую с различными аспектами предложенных реальных ситуаций

5

Учащиеся могут создавать и работать с моделями сложных проблемных ситуаций, распознавать их ограничения и устанавливать соответствующие допущения. Они могут выбирать, сравнивать и оценивать соответствующие стратегии решения комплексных проблем, которые отвечают этим моделям

6

Учащиеся могут осмыслить, обобщить и использовать информацию, полученную ими на основе исследования и моделирования сложных проблемных ситуаций. Могут использовать свои знания в нетипичных контекстах. Они могут связывать и использовать информацию из разных источников, представленную в различной форме, и свободно преобразовывать и переходить от одной формы к другой



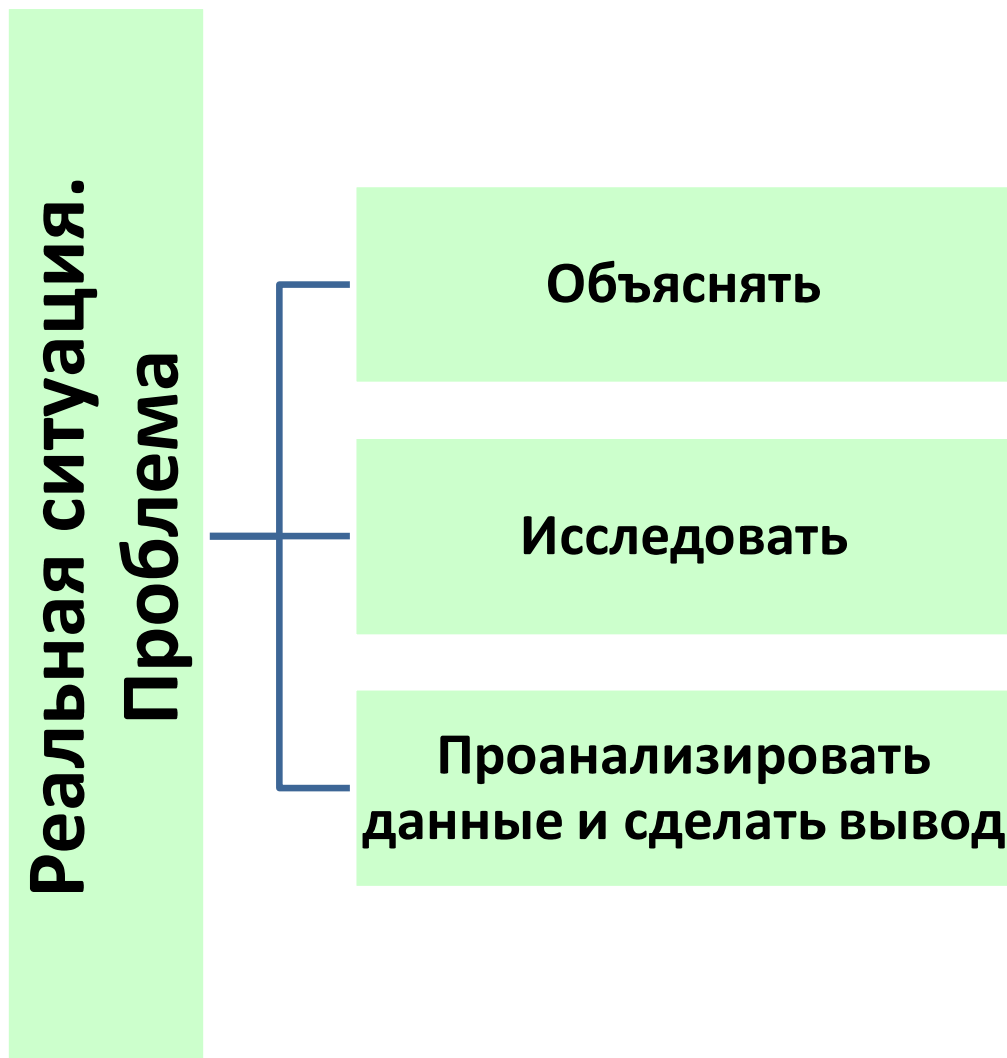
## Естественнонаучная грамотность

**Естественнонаучная грамотность (ЕНГ) - это способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам связанным с естественными науками и его готовность интересоваться естественнонаучными идеями.**

## Естественнонаучная грамотность

Три группы умений, характеризующих естественнонаучную грамотность

- Объяснение или описание естественнонаучных явлений на основе имеющихся научных знаний, а также прогнозирование изменений.
- Распознавание научных вопросов и применение методов естественнонаучного исследования.
- Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов.



## Естественнонаучная грамотность

### Область содержания:

Здоровье. Природные ресурсы. Окружающая среда. Опасности и риски. Связь науки и технологий.

### Контекст:

Личностный. Местный. Национальный. Глобальный.

### Фундаментальные способности:

Сообщать. Представлять. Разрабатывать стратегии. Анализировать процессы проведения исследований. Составлять прогнозы на основе имеющихся данных.

### Мыслительная деятельность:

Рассуждать. Оценивать. Формулировать. Применять. Интерпретировать.

## Уровни сложности задач

1

Учащиеся могут использовать повседневные содержательные и процедурные знания, чтобы распознавать объяснение простого научного явления.

2

Учащиеся могут опираться на знания повседневного содержания и базовые процедурные знания для распознавания научного объяснения, интерпретации данных, а также распознать задачу, решаемую в простом экспериментальном исследовании.

3

Учащиеся могут опираться на не очень сложные знания для распознавания или построения объяснений знакомых явлений.

4

Учащиеся могут использовать более сложные или более абстрактные знания, которые им либо предоставлены, либо они их вспомнили, для объяснения достаточно сложных или не совсем знакомых ситуаций и процессов.

5

Учащиеся могут использовать абстрактные естественнонаучные идеи или понятия, чтобы объяснить незнакомые им и более сложные, комплексные, явления, события и процессы, включающие в себя несколько причинно-следственных связей.

6

Учащиеся могут опираться на целый ряд взаимосвязанных естественнонаучных идей и понятий из области физики, биологии, географии и астрономии и использовать знания содержания, процедур и методов познания для формулирования гипотез относительно новых научных явлений, событий и процессов или для формулирования прогнозов.. Они могут различать аргументы, которые основаны на научных данных и теориях, и аргументы, основанные на других соображениях.

Проектная деятельность — это совместная учебно-познавательная, творческая или игровая деятельность обучающихся, имеющая общую цель, согласованные методы, способы деятельности, направленная на достижение общего результата деятельности в решении конкретного вопроса или проблемы. Непременное условие — выработанное представление о конкретном итоговом продукте, наличие этапов проектирования.

# Этапы организации исследовательской деятельности

№	Этап	Содержание
1	Мотивация	Выделение нерешенной проблемы, актуализация недостающего знания (опыта)
2	Целеполагание	Определение целей и формулирование задач исследования на основе выдвинутой гипотезы
3	Проектирование (планирование) работы	Подбор методов и средств достижения поставленной цели: разработка эксперимента, плана сбора информации, отбор проб и т. д.
		Планирование хода работы
4	Реализация	Проведение исследования. Оценка результатов работы. Соотнесение их с гипотезой. Анализ результатов в процессе обсуждения. Представление результатов
5	Рефлексия	Выводы. Оценка успехов и неудач

# Умения и навыки, приобретаемые учениками при освоении исследовательской и проектной деятельности

Проектная деятельность	Исследовательская деятельность
Умение целенаправленно выполнять работу с учетом поставленной цели	Вдумчиво проверять результаты наблюдений, экспериментов, если они не подтверждают выдвинутую гипотезу
Оценивать успешность выполнения проекта: соответствие реальной и запланированной деятельности	Оценивать успешность выполнения исследования по степени достоверности полученных результатов
Умение использовать, представлять на разных уровнях результат проекта. Осознавать ценность завершеного проекта	Замечать, запоминать и фиксировать побочные явления, оценивая их как объекты будущих исследований

# Приемы формирования математической и естественнонаучной грамотности





# Использование межпредметных проектов в исследовательской деятельности школьников для формирования естественнонаучной и математической грамотности

Представлены межпредметные проекты «Погода и климат», «Воды Мирового океана», где прослеживается связь между двумя учебными дисциплинами: географией и математикой. Показано применение метода проектов как способ формирования естественнонаучной и математической грамотности обучающихся средней школы.



# Урок по теме: «Погода и климат»

## Проектное задание для учащихся I этап. Совместный этап работы

1. Под руководством учителя школьники знакомятся с устройством и принципами работы метеорологических приборов.
2. Заполните таблицу. Запишите, какой элемент погоды позволяет измерить каждый из метеорологических приборов.

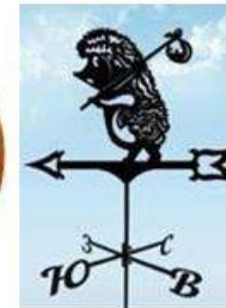
Прибор	Элемент погоды	Единица измерения	Показания прибора



Термометр



Барометр



Флюгер



Осадкомер



Гигрометр



Анемометр

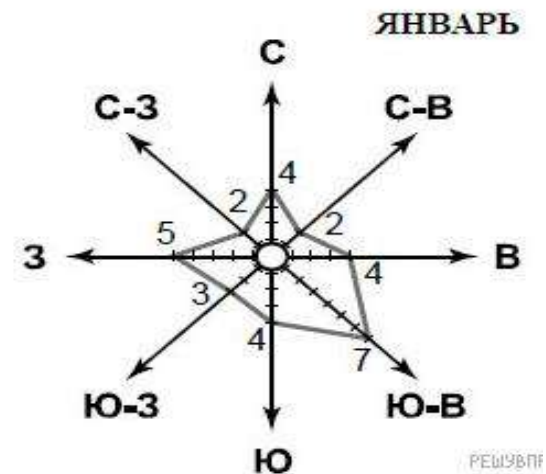
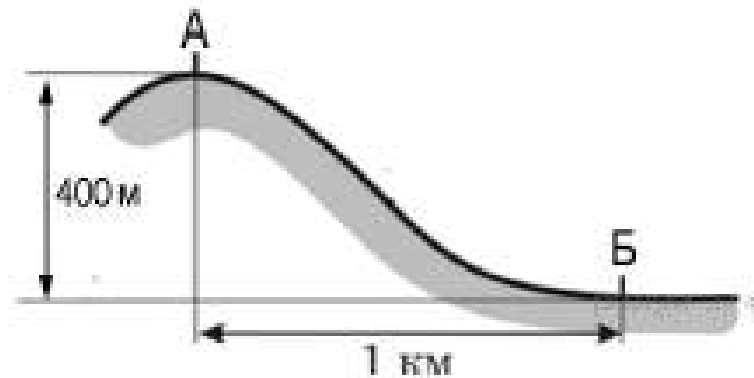
## II этап. Работа в группах

### *Рабочий лист 3 группы. Наблюдатели за давлением*

**Задание №1.** Определите, какое атмосферное давление будет на вершине горы, обозначенной на рисунке буквой А, если у подножия горы его значение составляет 760 мм рт. ст. и известно, что атмосферное давление понижается на 10 мм на каждые 100 м. Ответ запишите в виде числа. Примените тему «Действия с рациональными числами».




**Задание №2.** Какова высота горы, если у подножия атмосферное давление 765 мм рт. ст., а на вершине 720 мм рт. ст.?

**Задание №3.** На метеорологической станции города N в январе были проведены наблюдения за направлением ветра. По результатам наблюдений метеорологи построили розу ветров (рис. 6). Рассмотрите розу ветров и ответьте на вопросы. Какой ветер чаще всего дул в январе? Сколько дней? В каком направлении дует этот ветер? Сколько дней ветра не было?



## III этап. Представление результатов работы каждой группы по предложенному плану

1. Тема исследования. Что нового вы узнали при выполнении задания?
2. Продолжите фразу «После выполнения задания я умею...»
3. Используя предложенные символы состояния погоды, оцените свою работу в рамках исследования.

Символ	Оценка
	Я все хорошо понял и смогу сделать домашнее задание без труда
	Я недостаточно понял тему, будут затруднения при выполнении домашнего задания
	Я ничего не понял и не смогу выполнить домашнее задание

## IV этап. Домашнее задание

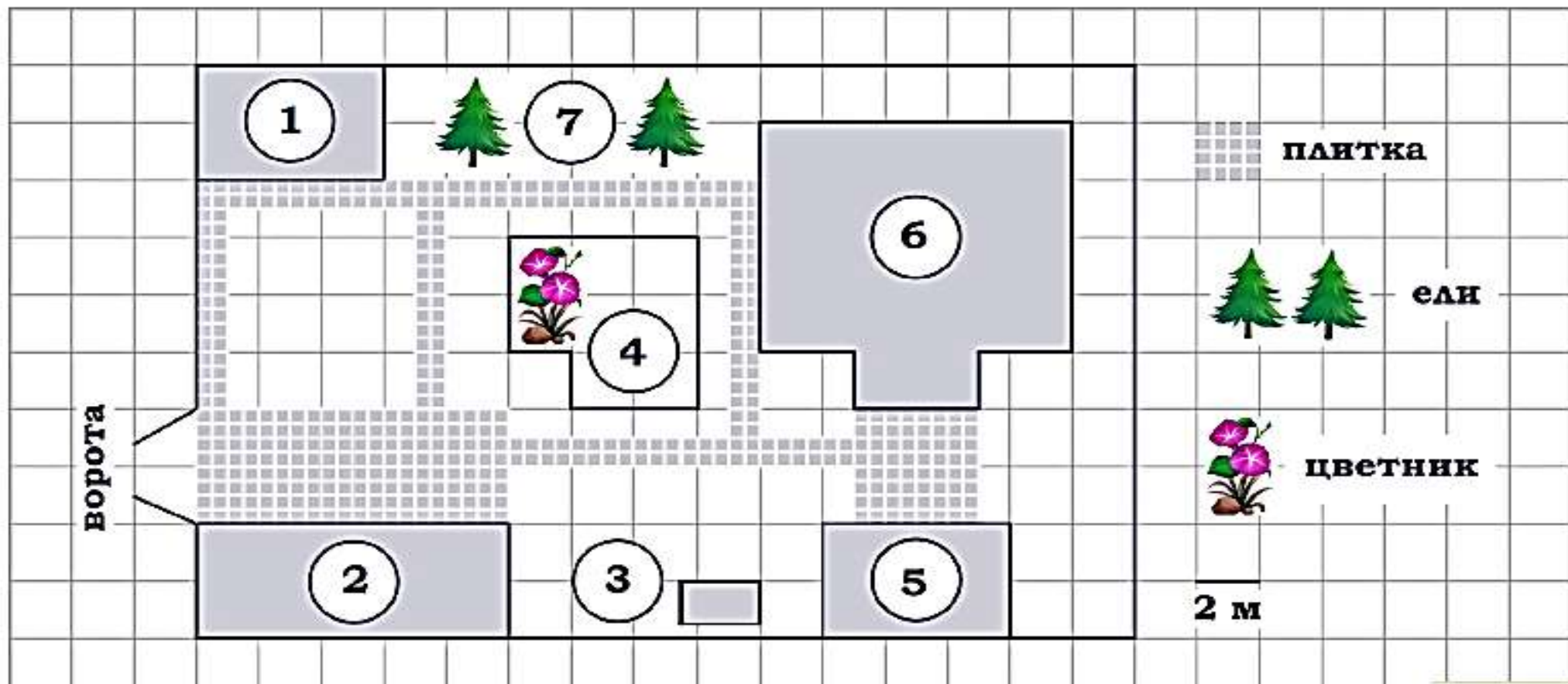
1. Прочитать в учебнике §30, ответить на вопросы в конце параграфа.
2. Найдите в дополнительных источниках информации народные приметы, помогающие определить погоду ближайшего дня. Запишите их в тетрадь.
3. Найдите в дополнительных источниках информации прогноз погоды и нарисуйте его.

### Народные приметы погоды

Приметы ясной погоды	Приметы ненастной погоды

# 01-05. Задачи с практическим содержанием

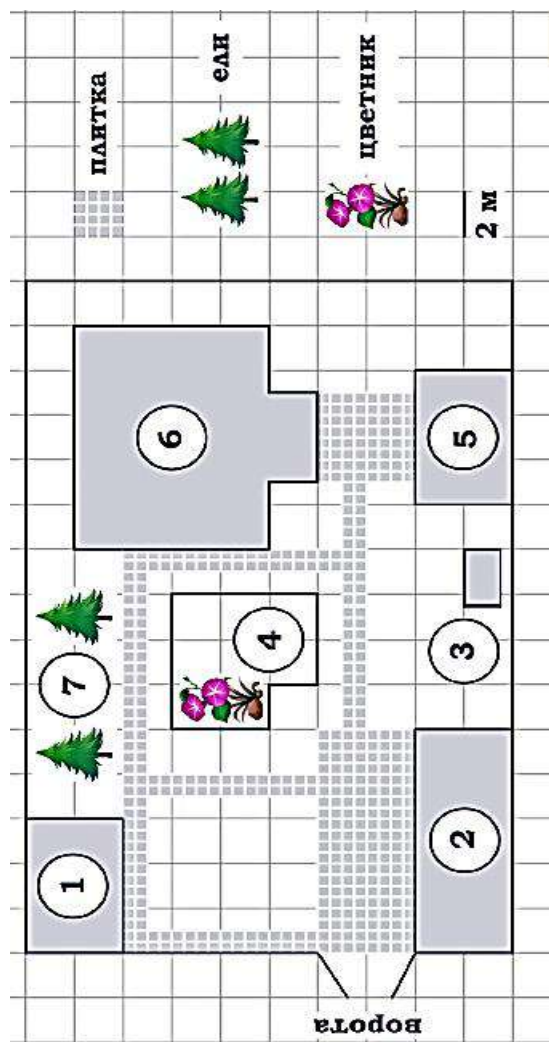
## Часть 1. ФИПИ «Участок»



**Задание 1.** На плане изображено домохозяйство по адресу: СНТ «Прибор», 2-я Линия, д. 26 (сторона каждой клетки на плане равна 2 м). Участок имеет прямоугольную форму. Выезд и въезд осуществляются через единственные ворота. При входе на участок справа от ворот находится гараж, а слева в углу участка расположен сарай, отмеченный на плане цифрой 1. Площадь, занятая сараем, равна 24 кв. м. Жилой дом находится в глубине территории и обозначен на плане цифрой 6. Помимо гаража, жилого дома и сарая, на участке имеется летняя беседка, расположенная напротив входа в дом, и мангал рядом с ней. На участке также растут ели. В центре участка расположен цветник. Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и вымощены тротуарной плиткой размером 50 см × 50 см. Перед гаражом и между домом и беседкой имеются площадки площадью 40 и 16 кв. м соответственно, вымощенные такой же плиткой. К домохозяйству подведено электричество. Имеется магистральное газоснабжение.







**1.7.** Найдите расстояние от цветника до жилого дома (расстояние между двумя ближайшими точками по прямой) в метрах.

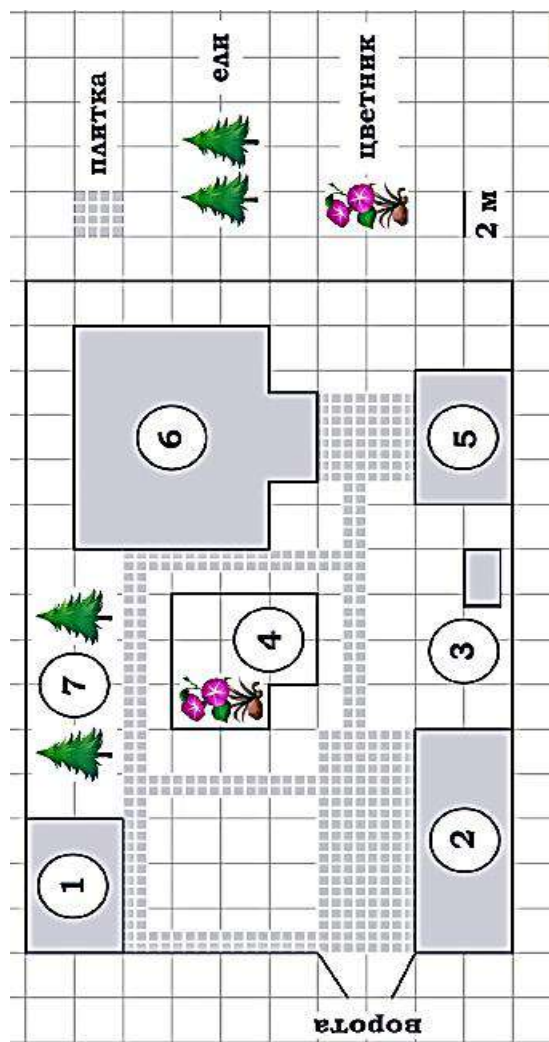
**1.8.** Сколько процентов площади всего участка занимает сарай?

**1.9.** Сколько процентов площади всего участка занимает гараж? Ответ округлите до целого.

**1.10.** Тротуарная плитка продаётся в упаковках по 8 штук. Сколько упаковок плитки понадобилось, чтобы выложить только дорожки?

**1.11.** Тротуарная плитка продаётся в упаковках по 7 штук. Сколько упаковок плитки понадобилось, чтобы выложить только дорожки?

**1.12.** Тротуарная плитка продаётся в упаковках, рассчитанных на  $3,5 \text{ м}^2$ . Сколько упаковок такой плитки понадобилось, чтобы выложить все дорожки и обе площадки?



**3.12.** Найдите площадь открытого грунта огорода (вне теплицы). Ответ дайте в квадратных метрах.

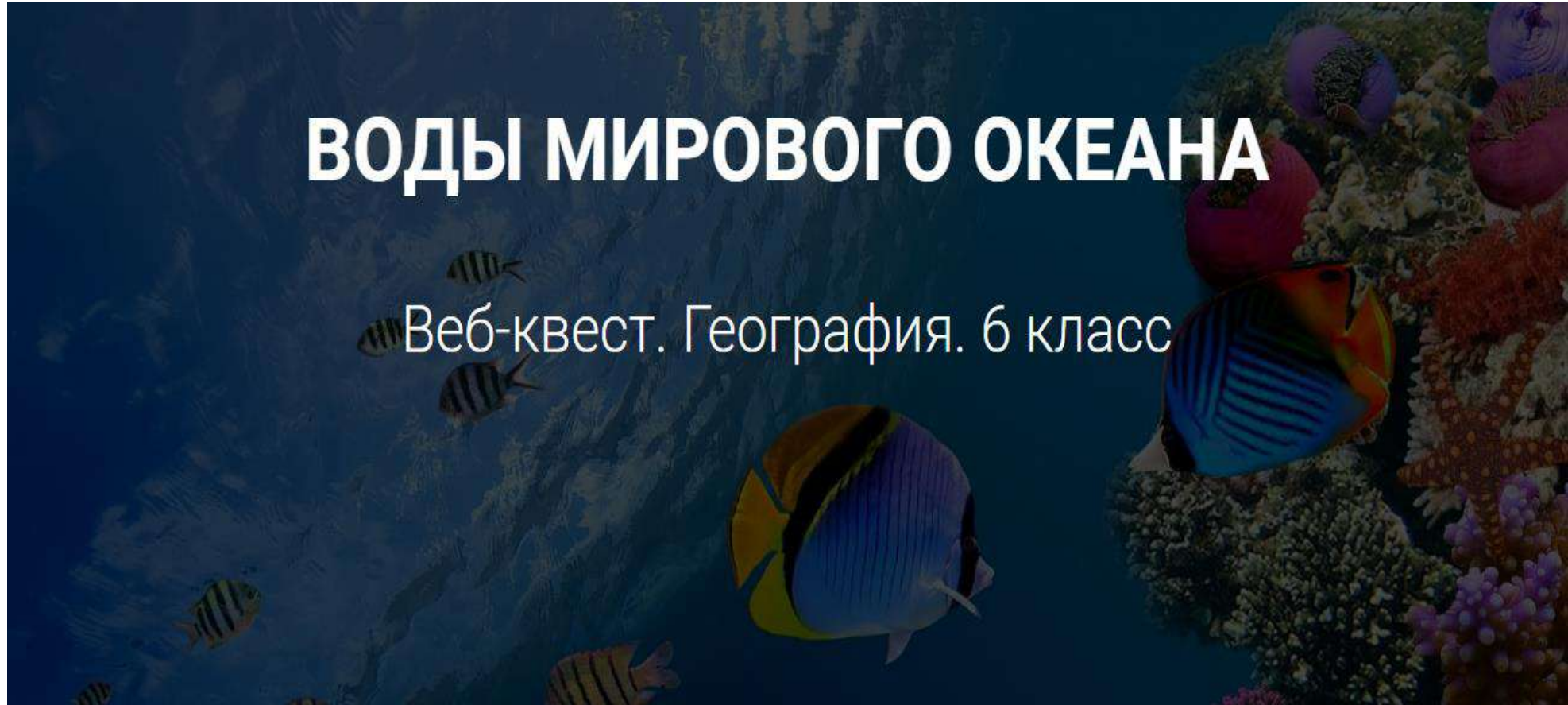
**3.13.** Найдите площадь, которую занимает баня. Ответ дайте в квадратных метрах.

**3.14.** Сколько процентов от площади всего участка занимает плитка (дорожки и площадка)?

**3.15.** Сколько процентов от площади всего участка занимают строения (жилой дом, гараж, сарай, баня)?

**3.16.** На сколько процентов площадь, которую занимает сарай, меньше площади, которую занимает баня?

# Межпредметный веб-проект по теме «Воды Мирового океана»




## ВОДЫ МИРОВОГО ОКЕАНА

Веб-квест. География. 6 класс

Ссылка на веб-квест: <http://olga999.tilda.ws/page31498794.html>



An aerial photograph of a tropical island, likely in the Pacific or Indian Ocean. The island is small and circular, covered in dense green vegetation. It is surrounded by a shallow lagoon with clear, turquoise water, which transitions into a deeper blue ocean. A white sandy beach is visible around the island's perimeter. The water's color changes from light blue near the shore to a deep, dark blue further out, indicating varying depths and possibly coral reefs or sandbars. The sky is not visible, as the image is focused on the ocean and island.

**Ребята, приглашаю вас совершить плавание по водам Мирового океана на исследовательском судне, на время почувствовать себя учеными-океанологами. Мировой океан находится в постоянном движении. Прогуливаясь по берегу моря, вы часто наблюдали движение водной глади. Вы обращали внимание на прибой, на приливы и отливы? А некоторые из вас могли стать свидетелями настоящего шторма. В чем причина возникновения этих явлений? А почему вода в Океане солёная и везде ли эта солёность одинаковая? Ответы на эти и другие вопросы вы получите в ходе веб-квеста.**

**Маршрутный лист первой  
группы**



**Маршрутный лист второй  
группы**



**Маршрутный лист третьей  
группы**





### Маршрутный лист 1 группы

- 1 • Определение проблемы, гипотезы, цели, задач.
- 2 • Поиск ответа на вопрос "Почему соленость в морях и океанах разная и от чего это зависит?"
- 3 • Сбор информации, обработка данных.
- 4 • Работа в группе. Работа над продуктом проектной деятельности. Создание презентации.
- 5 • Защита продукта проектной деятельности. Презентация.

**Лист планирования работы 1 группы**

**Лист планирования работы 2 группы**

**Лист планирования работы 3 группы**



## Лист планирования работы 1 группы

### Лист планирования работы 1 группы «Анализ солености вод Мирового океана»



Основополагающий вопрос:

Какие факторы влияют на свойства океанической воды?

Вопрос (проблема): Почему солености в морях и океанах различны и от чего это зависит?

#### Этапы проекта

Гипотеза: мы предполагаем, что солености в морях и океанах различны.

Цель: изучить соленость вод различных морей и океанов.

Задачи:

- дать понятие солености, в чем она измеряется;
- сделать анализ изменений солености вод Мирового океана;
- назвать причины изменений солености вод Мирового океана.

Что мы узнаем: понятие солености, как она меняется на разных широтах и глубинах и от чего это зависит.

#### Сбор данных

Источники информации:

беседа с родителями, учебная литература, веб-сайты

Виды информации:

устная, письменная, на электронных носителях

#### Обработка данных

Чтение текста, изучение иллюстраций, информации с предложенных сайтов, выполнение заданий

(Приложение 1).

Обсуждение с родителями.

Обсуждение с учителем.

Обсуждение с детьми в группе.

Получение информации о солености вод различных морей и океанов.

Отбор информации для представления в группе. Объем информации детей.

#### Работа над продуктом проектной деятельности

Продукт: отчет о проведенном исследовании.

Виды совместной деятельности:

обработка информации, отбор иллюстраций, работа в графическом и текстовом редакторах.

#### Итоговое обсуждение – защита продукта проектной деятельности

Продукт исследования группы: презентация.

Формы защиты: презентация с рассказом о работе над проектом.

Координатор в группе:



## Практическое задание для 1 группы. Приложение 1

**Почему соленость в морях и океанах разная и от чего это зависит?**



## Практическое задание для 2 группы. Приложение 2

**Как и почему изменяется температура вод Мирового океана.**



## Практическое задание для 3 группы. Приложение 3

**Почему воды Мирового океана находятся в постоянном движении?**

Далее

### Приложение 1. Практическая работа для 1 группы

Проанализируйте данные в таблице, ответьте на вопросы.

Данные приборов	Вопросы
1. Поваренная соль- 78%, Соли магния-11%, Горький вкус, «Жидкая руда»	О чем идет речь?
2. В океана растворено 5000000000000000 (50 квадриллионов) тонн соли. Если выпарить соль из океана, то на земле будет слой соли 50м Знак солености, ‰ Средняя океаническая соленость, ‰	О каком свойстве говорится?  Выпишите термины в тетрадь
3. Средиземное море – 39 промилле Карское море -18 промилле Баренцево море- 35 промилле Красное море -42 промилле	Покажите моря и объясните, почему соленость в морях разная? От чего зависит соленость?

**Задание №1.** Средняя солёность поверхностных вод Средиземного моря составляет 39‰. Определите, сколько граммов солей растворено в двух литрах его воды. Ответ запишите в виде числа.

**Задание №2.** Зная, что в 1 ч. ложка содержится 7г. соли, выясните, сколько ложек соли должно содержаться в 1 литре воды с солёностью в 28 ‰.

**Задание №3.** Изучите карту полушарий и дополнительную информацию по указанным ссылкам ответьте на вопрос. Почему воды Гвинейского залива имеют более низкую солёность по сравнению с водами Атлантического океана. Назовите не менее 2 факторов.

**Задание №4.** Назовите самое солёное море Мирового океана. Объясните причины столь высокой солености.

**Задание №5.** Зная, что в 1 ч. ложка содержится 7г. соли «изготовьте» воду Балтийского моря, Баренцево моря, Красного моря.

## источники информации

*Для прохождения веб-квеста можно использовать различные источники информации:  
учебник, атлас, справочники, энциклопедии, видео, интернет-сайты.*

**Свойства вод океанов: температура и солёность вод**

**Какое море самое солёное в мире?**

**Мировой океан и его части**

**Свойства вод Мирового океана (видео)**

## Лист самооценки



### Лист самооценки обучающегося

Тема проекта «Воды Мирового океана»

Фамилия Имя \_\_\_\_\_

*Цель самооценки: сформировать умение проводить и контролировать себя, критически оценивать свою деятельность, устанавливать ошибки и находить пути их устранения; сравнивать свою оценку с оценкой педагога.*

Критерии	Отлично	Хорошо	Мог бы лучше	Оценка педагога
<b>Старт проекта</b>				
Я внимательно выслушал сообщение педагога				
Я принимал участие в распределении работы между участниками группы				
Я составлял план действий				
<b>Работа над проектом</b>				
Я определял цели, ставил задачи				
Я осуществлял анализ ресурсов, поиск, сбор, систематизацию и анализ информации				
Я оформил результаты своей работы				
Я принимал участие в совместной работе				
Я помогал группе в выборе правильных решений				
Я оказывал помощь участникам группы				
Я принимал участие в обсуждении				
Я выбрал самое основное для сообщения				
<b>Окончание проекта</b>				
Я принимал участие в разработке продукта				

проектной деятельности				
Я принимал участие в защите продукта проектной деятельности				
Я умею выслушивать мнения других ребят, принимать другую точку зрения				
Я преодолевал трудности, добиваясь достижения результата				
Я осознавал ответственность за общее дело				
Я сделал очень много, без меня работа бы не получилась				
Я хочу поучаствовать в другом проекте				

### Методика работы с листом самооценки

1	Педагог читает ребёнку утвердительные высказывания.
2	Ребёнок анализирует высказывание, ищет подходящий, по его мнению, ответ: «Отлично», или «Хорошо», или «Мог бы лучше».
3	Ребёнок делает вывод и ставит X в соответствующем столбце (в каждой строке может стоять только один X)
4	Педагог выносит свою оценку, озвучивает её ребёнку, объясняет свой выбор, мотивирует его.
5	Ребёнок анализирует свою оценку и оценку педагога и делает вывод о полученном результате.

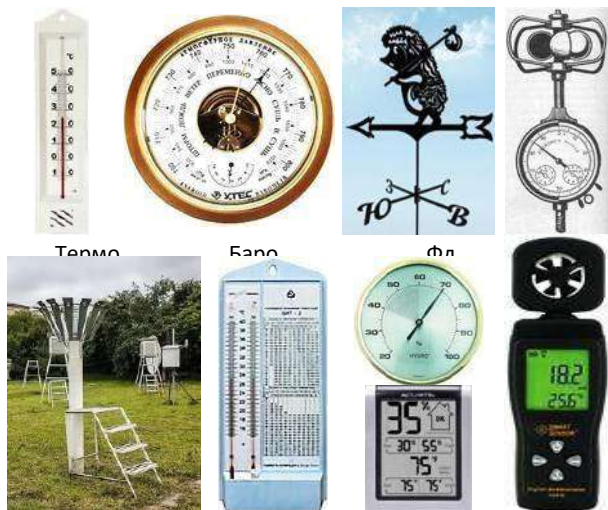
## Критерии оценивания веб - квеста

<b>Критерий</b>	<b>Отлично</b>	<b>Хорошо</b>	<b>Удовлетворительно</b>
Понимание задания	Работа демонстрирует точное понимание задания.	Включаются как материалы, имеющие непосредственное отношение к теме, так и материалы, не имеющие отношения к ней; используется ограниченное количество источников.	Включены материалы, не имеющие непосредственного отношения к теме; используется один источник, собранная информация не анализируется и не оценивается.
Выполнение задания	Оцениваются работы разных периодов; выводы аргументированы;	Не вся информация взята из достоверных источников; часть	Случайная подборка материалов; информация неточна или не имеет

На современном этапе модернизации школьного образования образовательные проекты выступают не как отдельные учебные дисциплины или предметы, а реализуются в рамках урока и во внеурочной деятельности, то есть учащиеся выполняют мини–проекты непосредственно на уроке или в свободное от учебы время, консультируясь со своим педагогом–наставником.

# Использование межпредметных проектов в исследовательской деятельности школьников для формирования естественнонаучной грамотности

Представлены межпредметные проекты «Погода и климат», «Воды Мирового океана», где прослеживается связь между двумя учебными дисциплинами: географией и математикой. Показано применение метода проектов как способ формирования естественнонаучной и математической грамотности обучающихся средней школы.



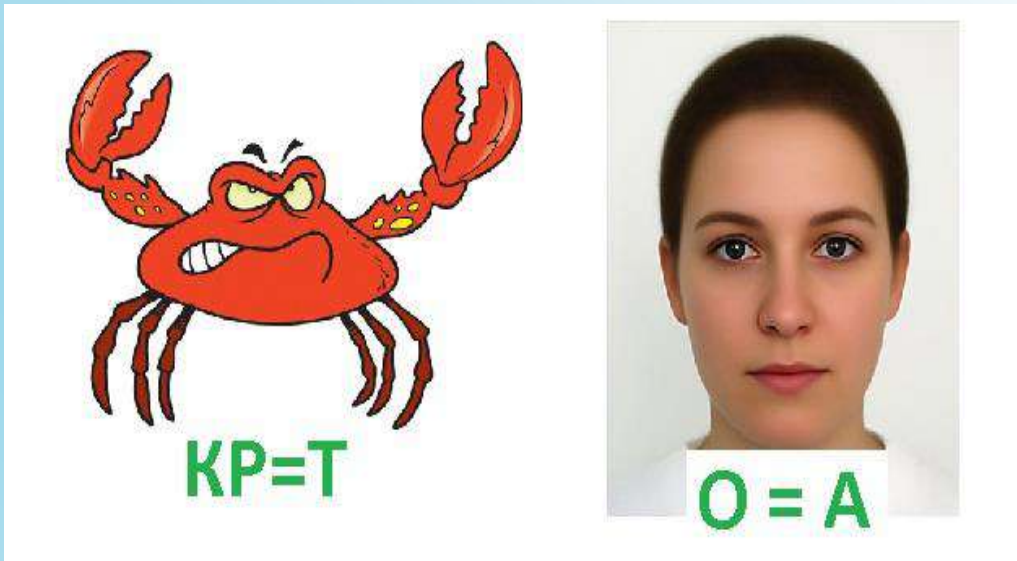
# Формирование математической грамотности посредством проектной деятельности





# Вспомним

1. Как называется табличный процессор в пакете прикладных программ.		Число, текст, формула
2. Документ, созданный в электронной таблице называется		Рабочая книга
3. Адрес ячейки , из чего он состоит		из имени столбца и номера строки.
4. Основные информационные объекты, обрабатываемые электронной таблицей		Microsoft Excel
5. Что нужно задать для ввода данных в ячейки Электронной таблицы		=A1*B7+A2
6. Формула для вычисления , что она обозначает (Содержимое ячейки A1....)		Формат ячейки



Ответ: таблица



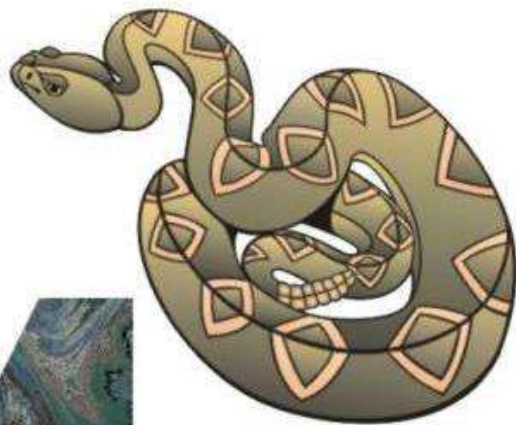
Ответ: диаграмма

**Л = Ф**

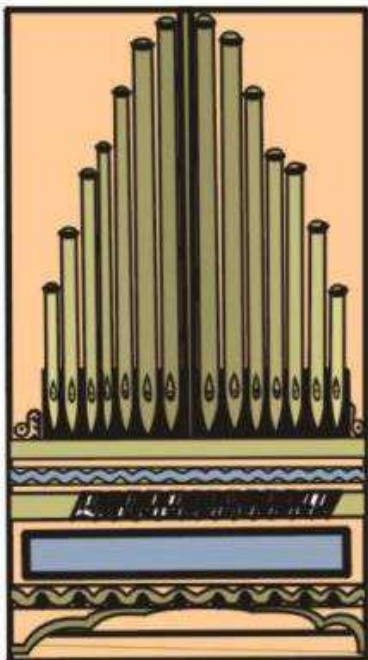


Ответ:  
фотосинтез

Ответ:  
организм



**1,2**



13.02.2023

Тема:

Биология

Развитие жизни на Земле

Информатика

Построение диаграмм

и графиков в

электронных таблицах

# Ключевые слова.

- Диаграмма
- График
- Круговая диаграмма
- Гистограмма (столбчатая диаграмма)
- Ярусная диаграмма
- Ряды данных
- Категории
- Архейская эра
- Протерозойская эра
- Мезозойская эра
- Кайнозойская эра

# Геохронологическая таблица.

Эра	Период (система)	Эпоха (отдел) 	Изотопны е датировки , млн. лет	Характерные формы жизни
Протерозой	Рифей		1650±50	Появление эукариот, многоклеточных растений и животных.
	Карелий			Развитие низших растений.
Архей			Более 3500	Зарождение жизни, появление прокариот. Господство бактерий и сине-зелёных, появление зелёных водорослей.





# Геохронологическая таблица.

Эра	Период (система)	Эпоха (отдел)	Изотопные датировки, млн. лет	Характерные формы жизни
<b>Палеозой</b> 	Пермь		280±10	Появление голосемянных, распространение рептилий.
	Карбон		345±10	Распространение лесов, расцвет амфибий, появление летающих насекомых.
	Девон		400±10	Господство рыб, появление лесов из папоротников и плаунов.
	Силур		435±10	Выход растений и беспозвоночных на сушу.
	Ордовик		490±15	Появление первых позвоночных – бесчелюстных.
	Кембрий		570±20	Развитие беспозвоночных, появление высших растений.
	Венд		650±20	Появление кишечно полостных, членистоногих, илпокожих



# Геохронологическая таблица.

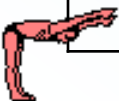
Эра	Период (система)	Эпоха (отдел)	Изотопные датировки, млн. лет	Характерные формы жизни
<p data-bbox="79 896 266 1001">Мезозой</p>  	Мел		$136 \pm 5$ 	<p>Развитие цветковых растений, расцвет насекомых, вымирание многих рептилий.</p>
	Юра		$195 \pm 5$ 	<p>Господство рептилий на суше, в воде и в воздухе. Возникновение покрытосеменных, птиц.</p>
	Триас		$230 \pm 10$	<p>Расцвет рептилий, распространение голосеменных, появление млекопитающих.</p>

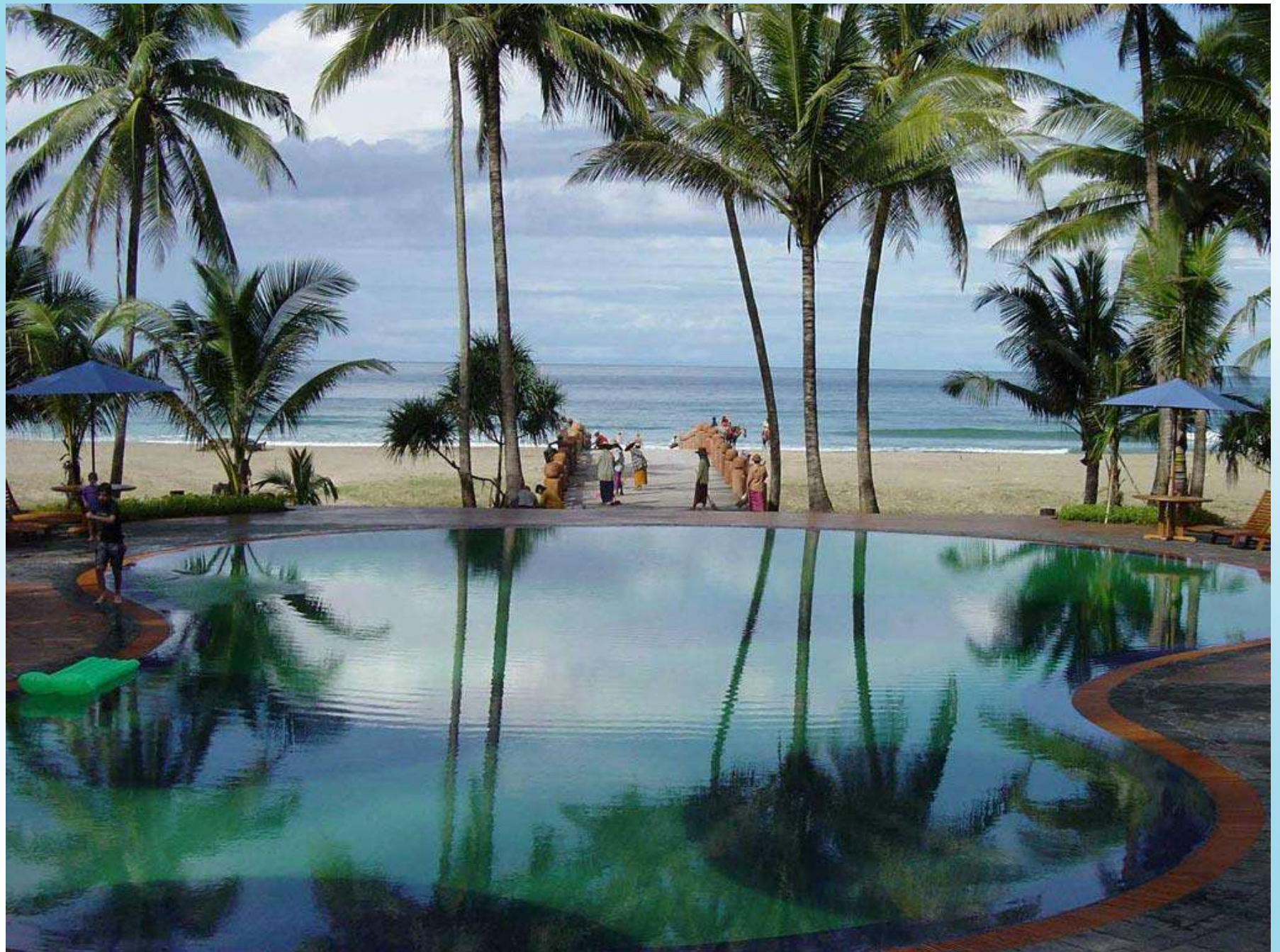


FG

# Геохронологическая таблица.

Эра	Период (система)	Эпоха (отдел)	Изотопные датировки, млн. лет	Характерные формы жизни
	Четвертичный		1,8	Развитие рода HOMO.
Кайнозой	Неоген		25±2 	Возникновение современных семейств млекопитающих, формирование современной флоры.
	Палеоген		66±3	Расцвет млекопитающих и птиц 





# Электронные таблицы. Графики. Диаграммы

## Гистограммы

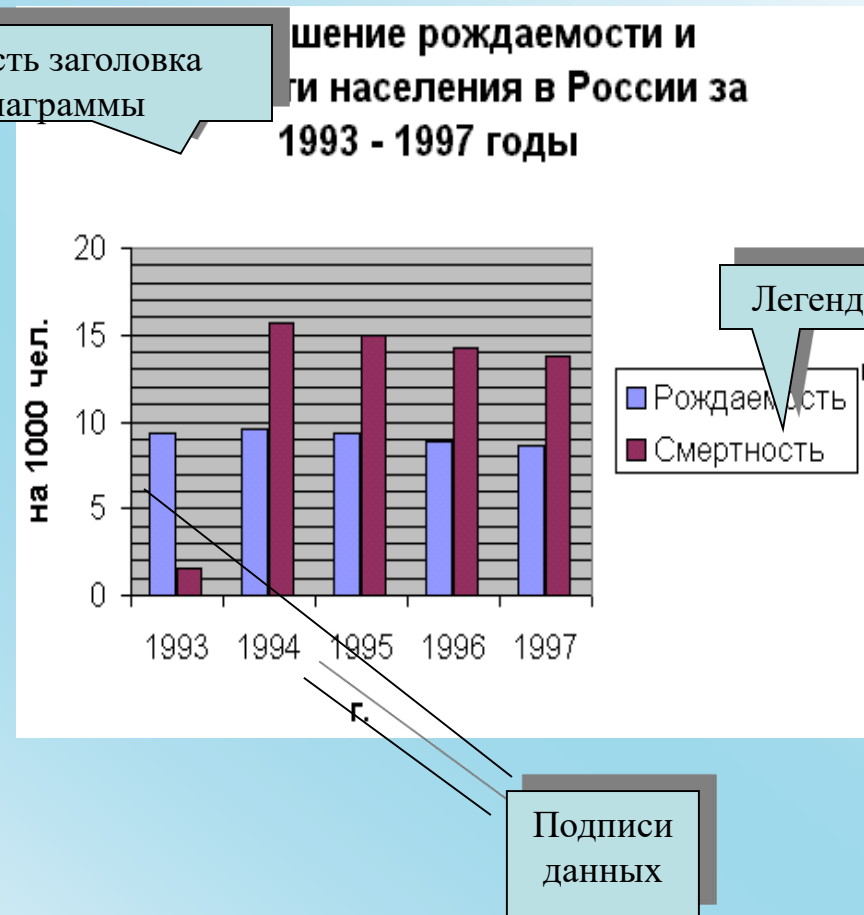
### Точечная диаграмма

- Точечную диаграмму удобно использовать, когда необходимо проследить, как меняется одна величина (в данном случае сила тока  $I$ ), в зависимости от другой (в данном случае от сопротивления цепи  $R$ ). В общем виде – это график зависимости  $y=y(x)$ , каким вы привыкли видеть его в математике или физике.



# Гистограмма

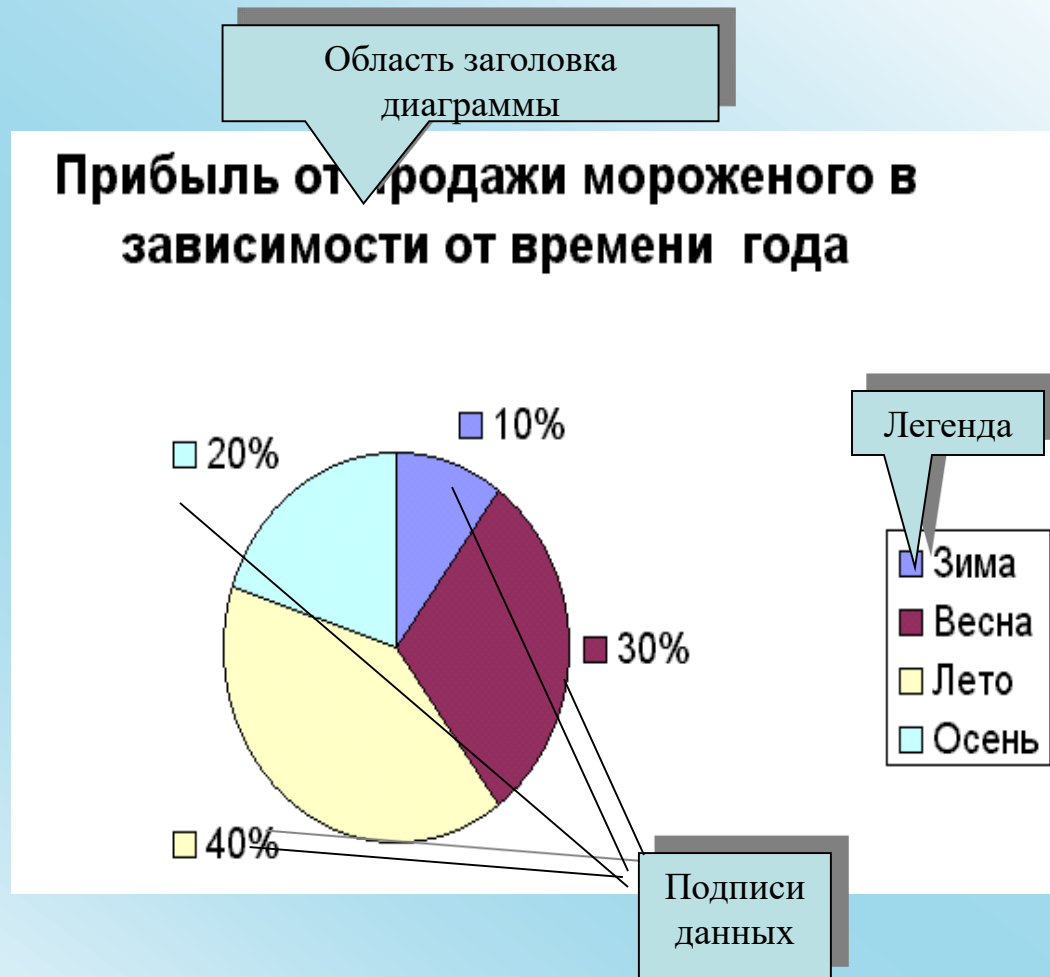
- Гистограмму удобно использовать, когда необходимо получить наглядную сравнительную характеристику каких-либо данных. На данной гистограмме сравнивается количество родившихся и умерших человек (рождаемость и смертность населения) за определенные годы.





# Круговая диаграмма

- Круговую диаграмму удобно использовать для просмотра распределения какого-либо процесса во времени. Например, на данной диаграмме легко увидеть, какой период времени наиболее выгоден для торговли мороженым.



# Создание и редактирование диаграмм

Для создания диаграммы необходимо:

- Выделить объект, содержащий данные для ее построения;
- Нажать кнопку Мастер диаграмм на панели инструментов;
- Выбрать тип диаграммы из предлагаемого набора;
- Задать основные и дополнительные параметры диаграммы.

Редактирование диаграммы производится с помощью команд контекстного меню, позволяющих изменять ее параметры: заголовки, легенду, подписи рядов и данных. Можно добавлять новые данные для построения диаграммы или удалять ранее построенные диаграммы.

## **Форматирование диаграмм**

Для форматирования диаграмм используются команды раздела меню **Формат**, которые позволяют:

- Изменять тип диаграммы;
- Назначать используемые шрифты;
- Изменять цвет и узор объектов диаграммы;
- Задавать масштаб и формат вертикальной и горизонтальной осей;
- Выбирать вид рамки, ограничивающей диаграмму.

# Практическое задание

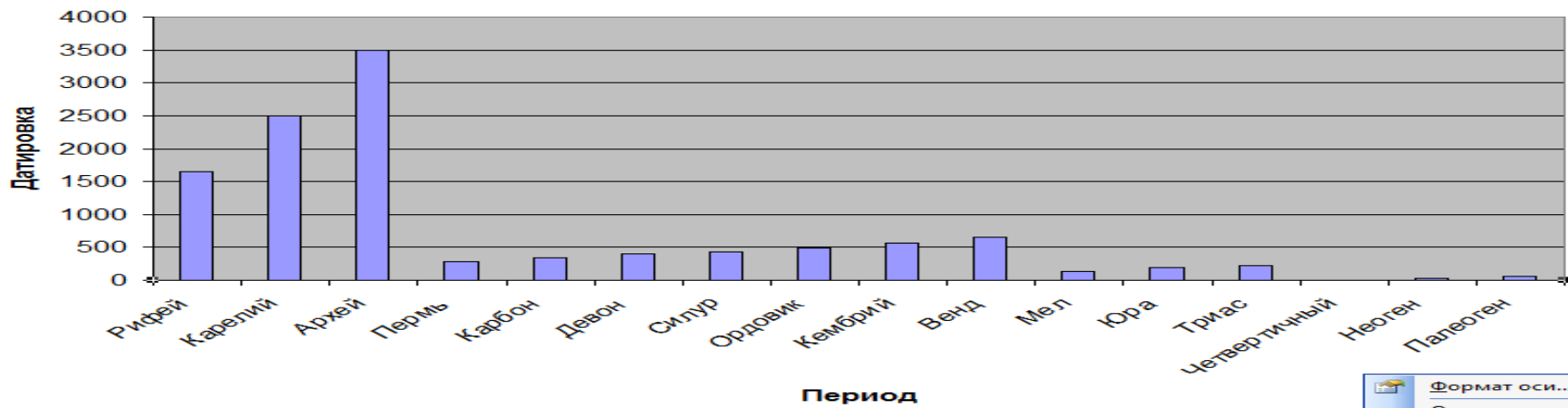
## Задание 1

Постройте сравнительную гистограмму по периодам геохронологической таблицы.

Задание 2 Построить таблицу, в которой отражено появление разных групп организмов в различные эры.



**Геохронологическая гистограмма**

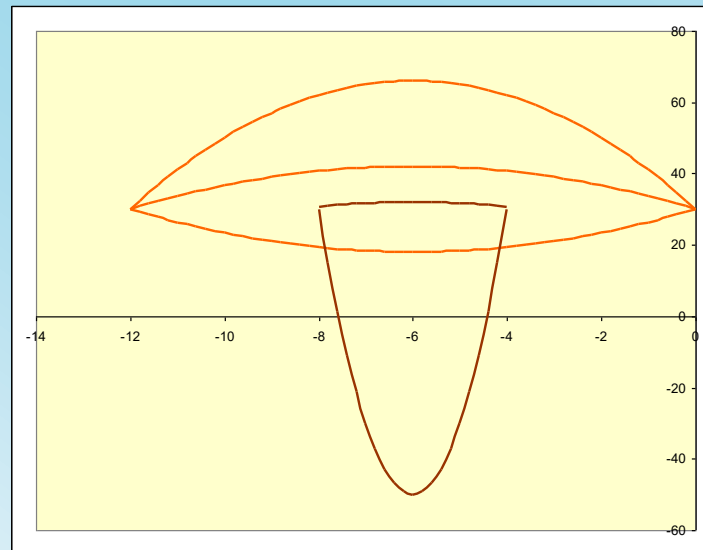


**Построение изображений с  
использованием функций и формул,  
координат программы Excel  
интегрированного пакета Microsoft  
office**

Требуется получить рисунок «гриба», построив графики следующих функций:

- 1)  $y_1 = -(x+6)^2 + 66$   $x \in [-12, 0]$
- 2)  $y_2 = x$   $x \in [-12, 0]$
- 3)  $y_3 = 20(x+6)^2 - 50$   $x \in [-8, -4]$
- 4)  $y_4 = x$   $x \in [-12, 0]$
- 5)  $y_5 = x$   $x \in [-8, -4]$

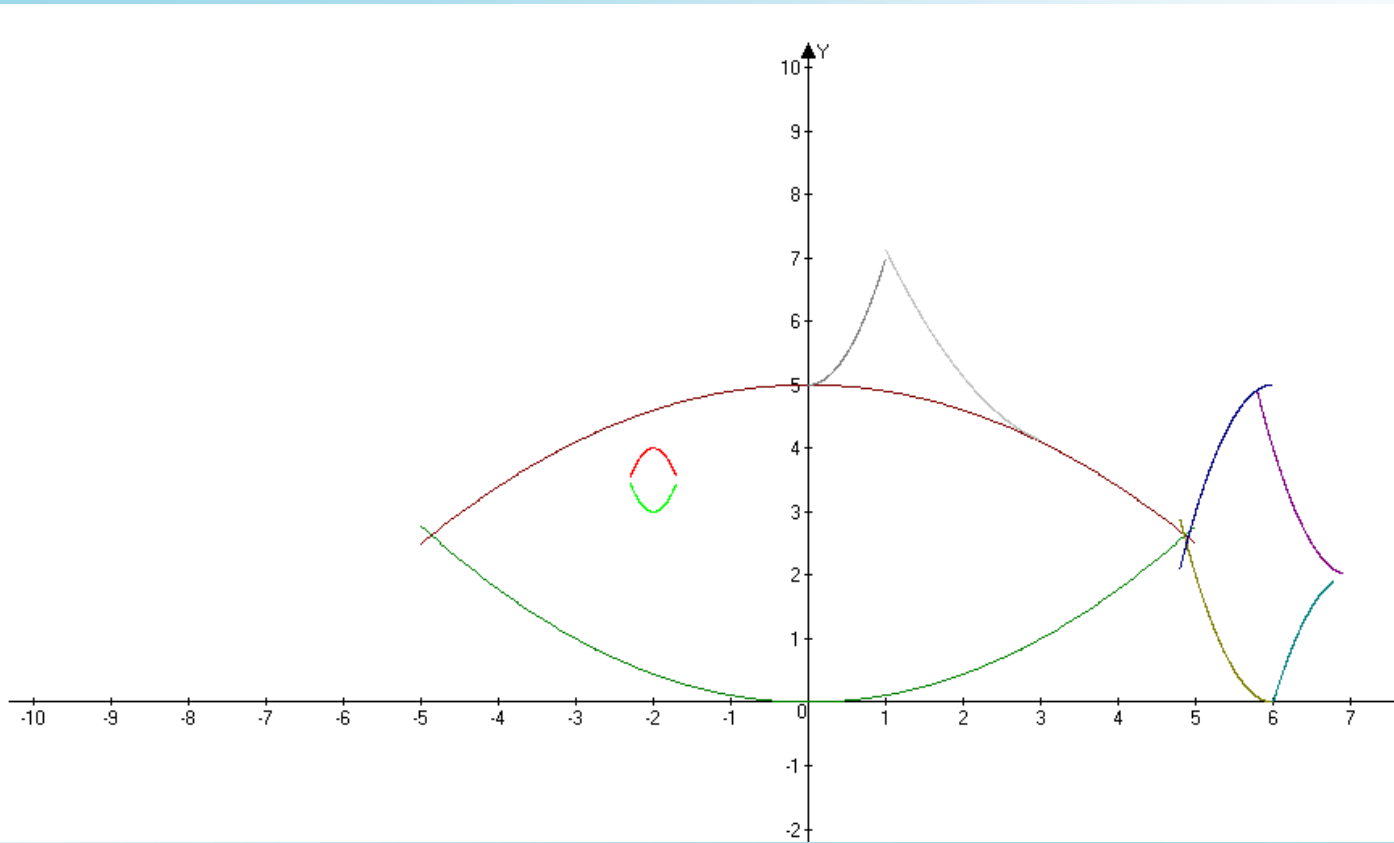
2										
3	x	-12	-11,8	-11,6	-11,4	-11,2	-11	-10,8	...	0
4	y <sub>1</sub>									
5	y <sub>2</sub>									
6	y <sub>3</sub>									
7	y <sub>4</sub>									
8	y <sub>5</sub>									



Список графиков

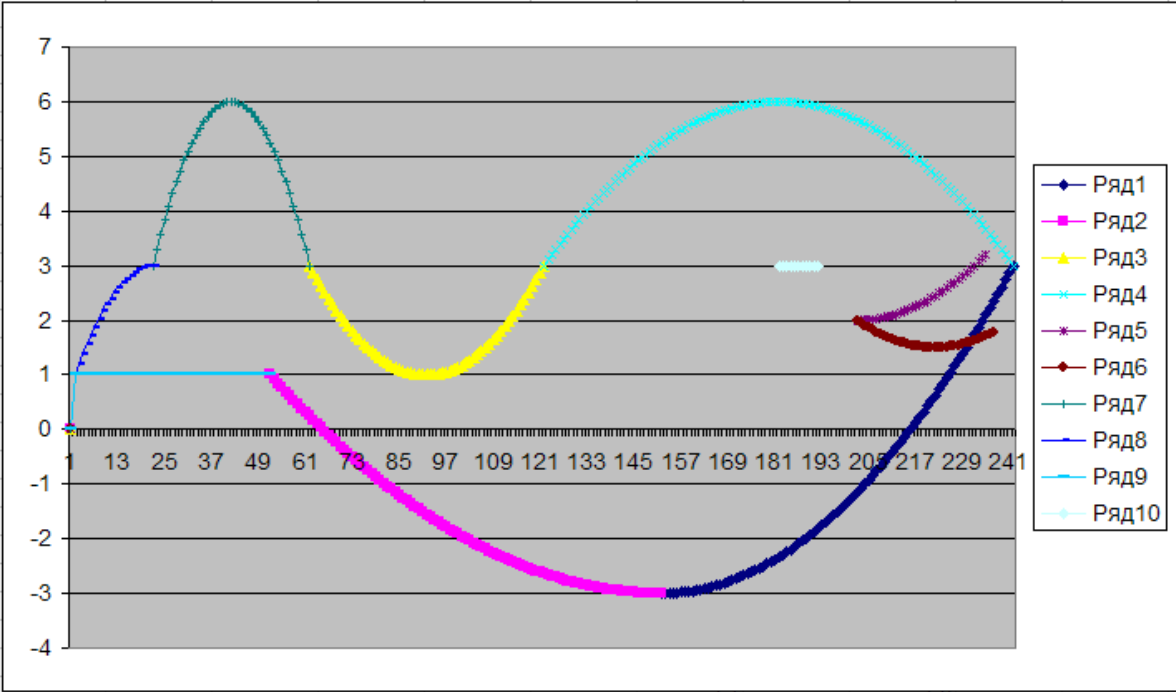
- $Y(x)=1/9x^2$
- $Y(x)=1/10x^2+5$
- $Y(x)=2(x-6)^2$
- $Y(x)=-2(x-6)^2+5$
- $Y(x)=2(x-7)^2+2$
- $Y(x)=-2(x-7)^2+2$
- $Y(x)=2x^2+5$
- $Y(x)=1/2(x-3.5)^2+4$
- $Y(x)=-5(x+2)^2+4$
- $Y(x)=5(x+2)^2+3$

Калькулятор





	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	x	y1	y2	y3	y4	y5	y6	y7	y8	y9					
2	-15								1,0	1,0					
3	-14,9								1,2	1,0					
4	-14,8								1,4	1,0					
5	-14,7								1,6	1,0					
6	-14,6								1,7	1,0					
7	-14,5														
8	-14,4														
9	-14,3														
10	-14,2														
11	-14,1														
12	-14														
13	-13,9														
14	-13,8														
15	-13,7														
16	-13,6														
17	-13,5														
18	-13,4														
19	-13,3														
20	-13,2														
21	-13,1														
22	-13														
23	-12,9														
24	-12,8														
25	-12,7														
26	-12,6														
27	-12,5														
28	-12,4														
29	-12,3														
30	-12,2														
31	-12,1														
32	-12								5,1	1,0					
33	-11,9								5,2	1,0					
34	-11,8								5,4	1,0					
35	-11,7								5,5	1,0					
36	-11,6								5,6	1,0					
37	-11,5								5,7	1,0					
38	-11,4								5,8	1,0					
39	-11,3								5,9	1,0					
40	-11,2								5,9	1,0					
41	-11,1								6,0	1,0					
									6,0	1,0					

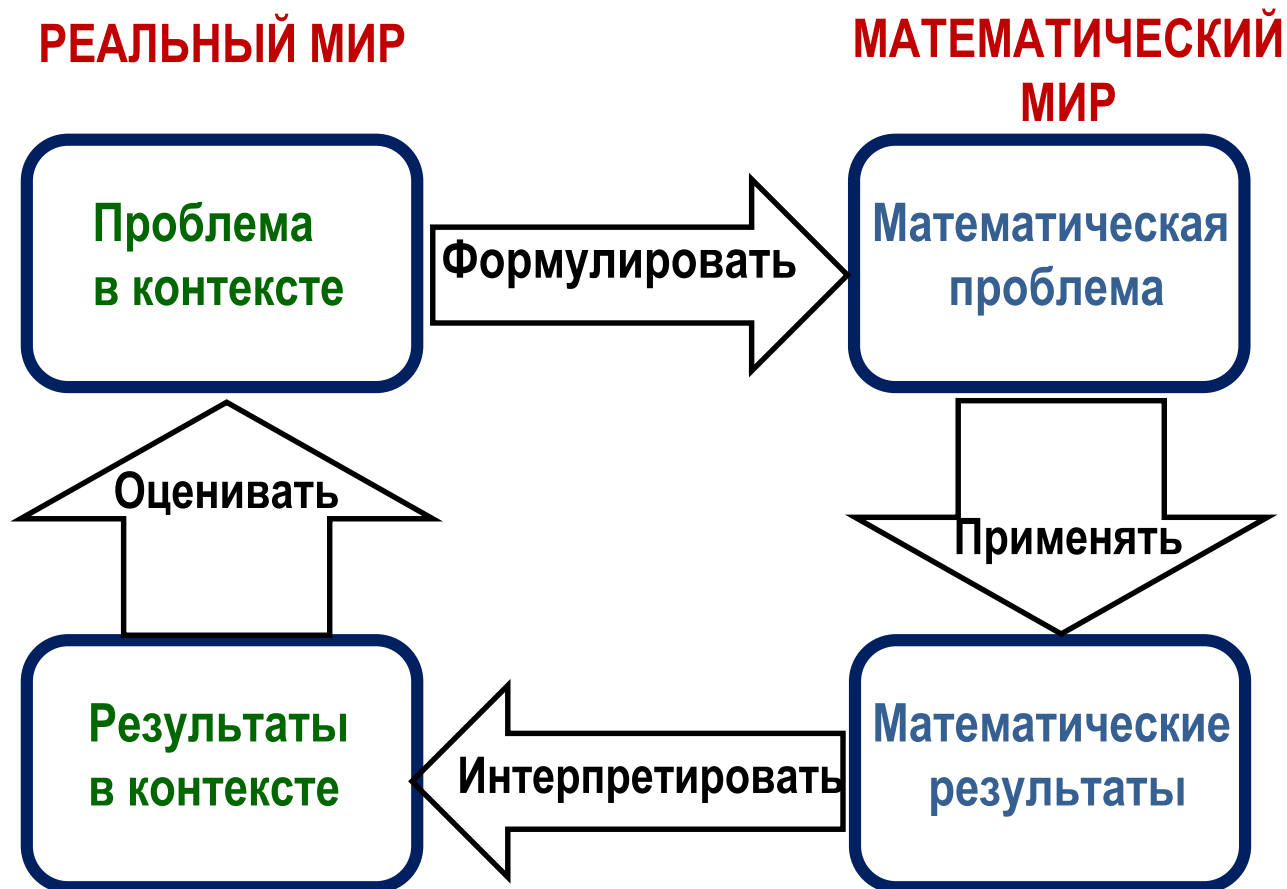




**Алексей Иванович  
Маркушевич**

**«Кто с детских лет  
занимается  
математикой, тот  
развивает внимание,  
тренирует свой мозг,  
свою волю,  
воспитывает  
настойчивость и  
упорство в  
достижении цели».**

**МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ** – это способность младшего школьника определять и понимать роль математики в мире; умение применять математические знания для решения возникающих в повседневной жизни проблем.



**7. «Расшифруй»**

$7 \cdot 6 = \square$  Е     $9 + 7 = \square$  П     $91 - 78 = \square$  Б  
 $10 \cdot 7 = \square$  А     $50 : 10 = \square$  О     $18 : 3 = \square$  Д

Перепиши записи на карточках в столбик так, чтобы значения выражений шли в таком порядке: 16, 5, 13, 42, 54, 70. Прочитай полученное слово.

**7. «Расшифруй»**

$14 : 4$ ;  $7 \cdot 6$ ;  $18 : 3$ ;  $8 \cdot 9$ ;  $16 : 6$ ;  $7 \cdot 14$ ;  $27 : 2$ ;  $9 \cdot 7$ ;  $5 \cdot 16$   
 $\square$ ;  $\square$ ;  $\square$ ;  $\square$ ;  $\square$ ;  $\square$ ;  $\square$ ;  $\square$ ;  $\square$

Ключ к шифру

В	И	Ч	О
96	63	56	72
У	Й	С	К
42	80	98	54

**4. Помоги зайчику попасть домой:**

**ЗАНИМАТЕЛЬНЫЕ РАМКИ:**

37		28
	98	
24		35

**РЕБУСЫ:**

**ГОЛОВОЛОМКА:**

$\blacktriangle ? \quad \blacksquare ? \quad \bullet ?$   
 $\bullet \cdot \blacktriangle = 56$   
 $\blacktriangle \cdot \blacksquare = 24$   
 $\blacksquare \cdot 7 = 21$

**3. Вычислительная машина работает так:**

```

    graph TD
      Input[Вход: □] --> Decision{Число □ - чётное?}
      Decision -- Нет --> Box1[□ · 2 - 2]
      Decision -- Да --> Box2[□ : 2 + 7]
      Box1 --> Output[Выход: □]
      Box2 --> Output
  
```

Какое число будет получаться на выходе из машины, если в неё ввести число 5; 37; 62; 23; 66; 96?

# ЛОГИЧЕСКИЕ ЦЕПОЧКИ

95; 90; 85; 80; ...; ...; ...

12; 36; 13; 39; 14; 42; ...; ...; ...

8; 16; 20; 24; 32; 49; 48; 56; 64; 72

Петя договорился о встрече с другом. Он так торопился, что перепрыгнул ступеньки на лестнице: 1, 4, 7, 10, 13, 16.

Задачная формулировка: Какие ступеньки перепрыгнул Петя? Выбери верную последовательность пропущенных номеров ступенек и обведи букву верного ответа.

А – 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Б – 2, 3, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 14, 15

В – 2, 5, 8, 11, 14

Г – 1, 4, 7, 10, 13, 16

Д – нет верной последовательности

# ЗАДАНИЯ С ЦИФРАМИ

$$5 \quad 5 \quad 5 \quad 5 = 45$$

$$5 \quad 5 - 5 - 5 = 45$$

$$5 \quad 5 \quad 5 \quad 5 = 65$$

$$5 \quad 5 + 5 + 5 = 65$$

$$3 \quad 3 \quad 3 \quad 3 = 1$$

$$3 \quad 3 \quad 3 \quad 3 = 4$$

$$3 \quad 3 \quad 3 \quad 3 = 7$$

$$3 \quad 3 \quad 3 \quad 3 = 2$$

$$3 \quad 3 \quad 3 \quad 3 = 5$$

$$3 \quad 3 \quad 3 \quad 3 = 8$$

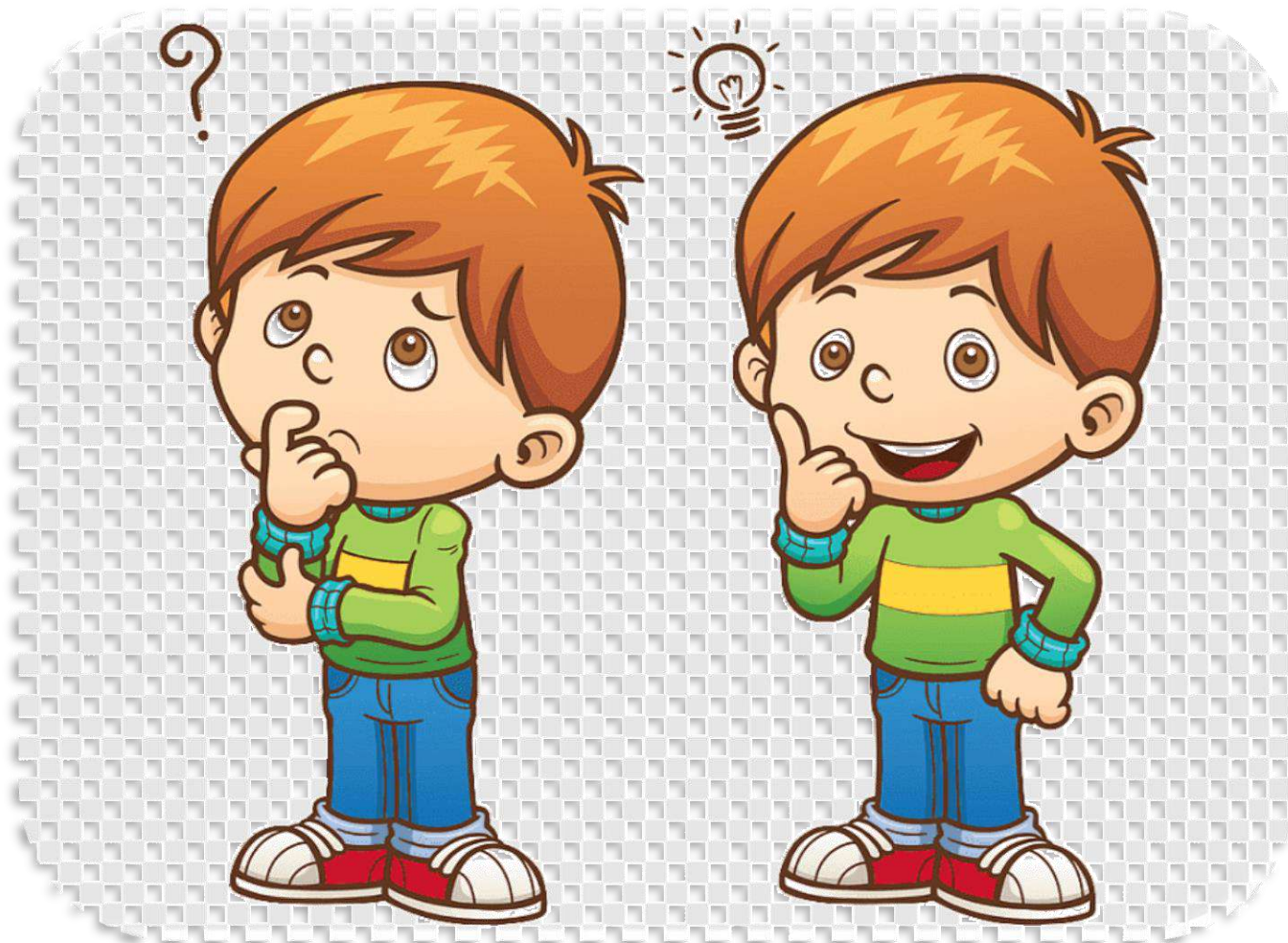
$$3 \quad 3 \quad 3 \quad 3 = 3$$

$$3 \quad 3 \quad 3 \quad 3 = 6$$

$$3 \quad 3 \quad 3 \quad 3 = 9$$

$$3 \quad 3 \quad 3 \quad 3 = 10$$

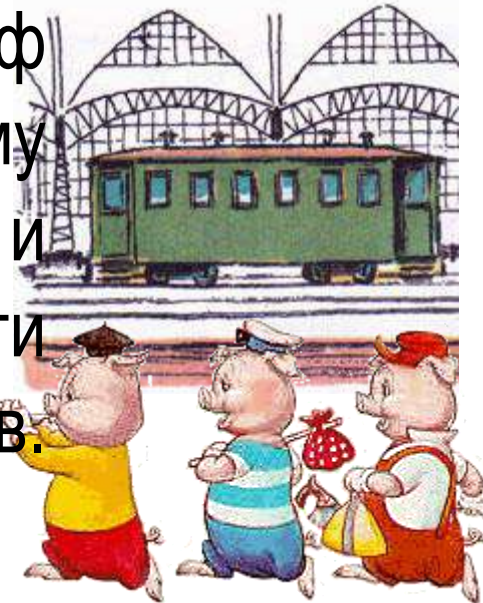
# БЫСТРЫЕ ВОПРОСЫ:



# ЗАДАЧИ С ДВУХ СТОРОН

1. Юля живет в девятиэтажном доме, на шестом этаже сверху. На каком этаже живет Юля?

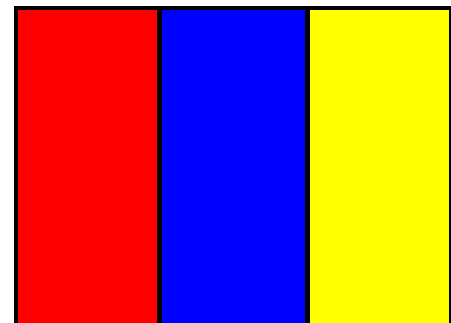
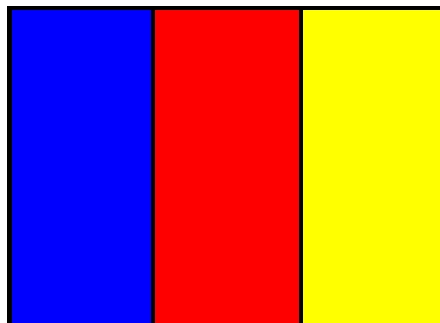
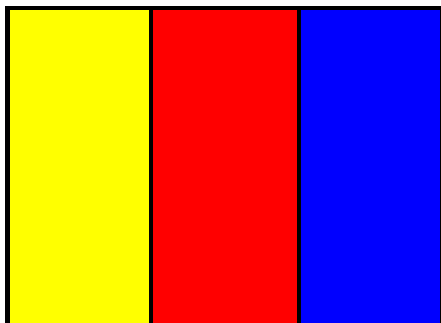
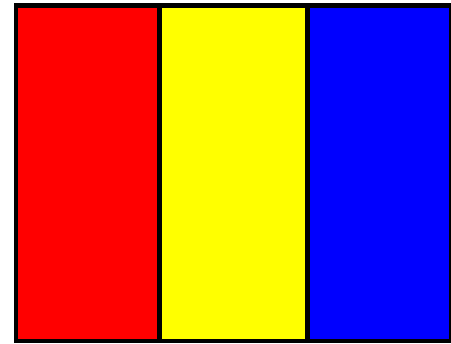
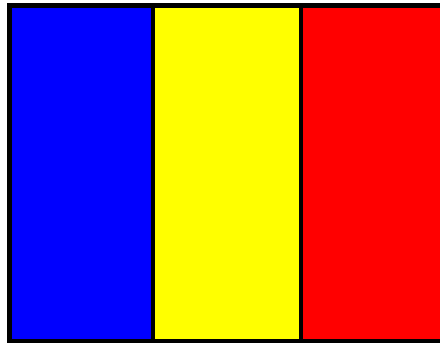
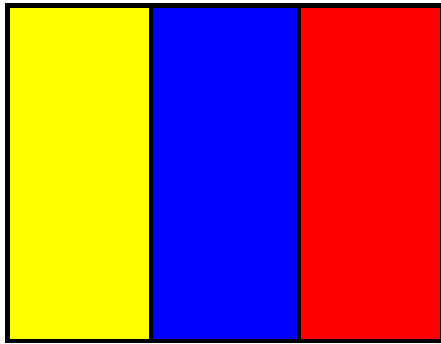
2. Поросята Наф-Наф, Нуф-Нуф и Ниф-Ниф купили билеты в один вагон поезда. В каждом вагоне помещается три пассажира. Поросята пришли последними, когда все остальные места уже были заняты. Наф-Наф заскочил в начало поезда, пошёл к своему вагону и встретил 9 пассажиров. Ниф-Ниф и Нуф-Нуф заскочили в конец поезда и по пути к своему вагону прошли мимо 6 пассажиров. Сколько вагонов в этом поезде?



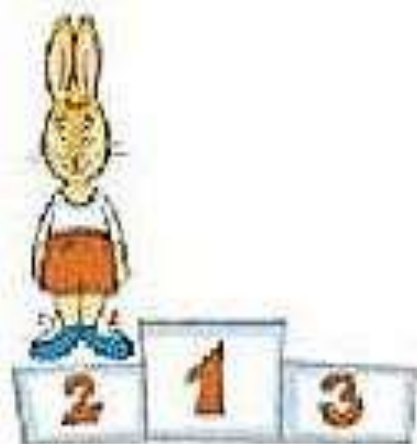


# КОМБИНАТОРНЫЕ ЗАДАЧИ

Смешарики решили, что у них должен быть свой флаг. Они выбрали три цвета: желтый, синий, красный. Раскрасьте флажки в эти цвета так, чтобы они отличались друг от друга. Сколько флагов получилось?



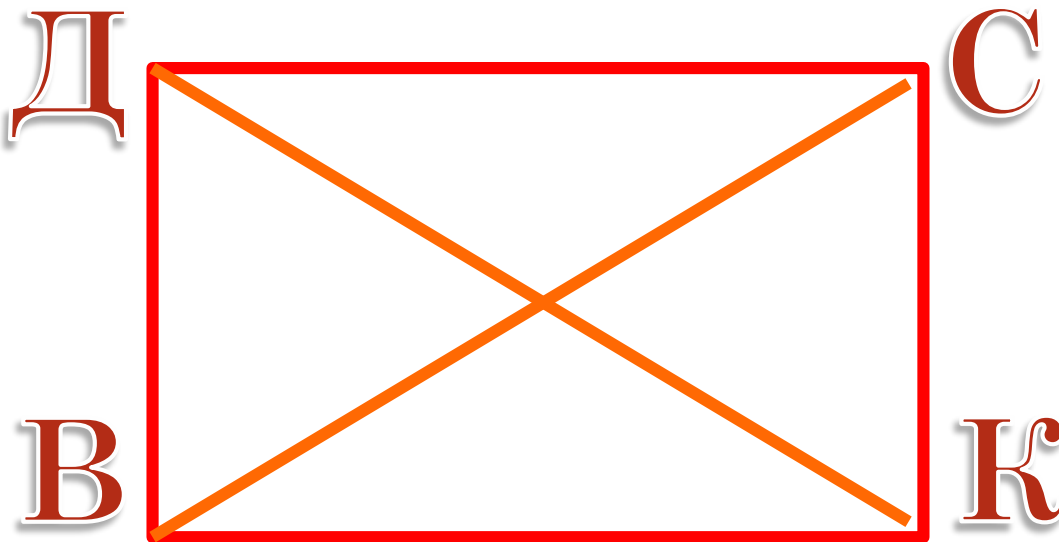
- 5) Расположи лисёнка, медвежонка и зайчонка на пьедестале почёта различными способами.



# КОМБИНАТОРНЫЕ ЗАДАЧИ

На уроке физкультуры играли в теннис 4 мальчика: Дима, Ваня, Костя, Сергей. Какие были пары игроков, если все они сыграли друг с другом по одному разу?

Запишите условия задачи в виде схемы, где игроки обозначаются точками, а отношения «сыграли» - отрезком, соединяющим пару соответствующих точек.



Витя, Коля, Саша и Дима играли с мячами синим, зеленым, жёлтым и красным. Каким из мячей играл каждый из них, если мяч Вити не синий, у Коли не синий и не красный, а у Саши желтый мяч?

	Витя	Коля	Саша	Дима
Синий	—	—		+
Зеленый		+		
Желтый			+	
Красный	+	—		

# НЕСТАНДАРТНЫЕ ЗАДАЧИ

В коробке лежат 5 карандашей: 2 синих и 3 красных. Сколько карандашей надо взять из коробки, не заглядывая в неё, чтобы среди них был хотя бы 1 красный карандаш?



6. 1) Во время игры «Поле чудес» Оля набрала 540 очков, Маша — на 120 очков меньше, чем Оля, а Коля — столько очков, сколько Оля и Маша вместе. Сколько очков набрал Коля?



- 2) Рассмотрю таблицу и скажи, какие призы мог выбрать Коля:

управляемая машина — 110,  
шагающая кукла — 120,  
электронная игра — 200,  
лыжи с палками — 270,  
роликовые коньки — 300,  
велосипед — 650.

# ЗАДАЧИ НА УСТАНОВЛЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ

## 1. Допиши единицы измерений:

-площадь школьного пенала прямоугольной

формы                      180...

длина дорожки            50 ....

площадь кухни            12....

высота окна                145 ....

длина гвоздя              100....

высота дома                16....

рост школьника          1 360 ...

<b>5+8</b>	<b>К пяти прибавить восемь</b>
	<b>Уменьшаемое четырнадцать вычитаемое 5</b>
<b>14-5</b>	<b>Сумма чисел семи и четырёх</b>
	<b>Четырнадцать уменьшить на пять</b>
<b>7+4</b>	<b>Четыре плюс семь</b>

<b>Сантиметр</b>	<b>Расстояние между городами</b>
<b>Метр</b>	<b>Стоимость покупки</b>
<b>Километр</b>	<b>Длина указательного пальца</b>
<b>Рубль</b>	<b>Время, которое уходит на сон</b>
<b>Час</b>	<b>Вес своего тела</b>
<b>Килограмм</b>	<b>Длина класса</b>



# ПРАКТИЧЕСКИЕ (КОМПЕТЕНТНОСТНЫЕ) ЗАДАЧИ ИЛИ ЗАДАЧИ, СВЯЗАННЫЕ С ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНЬЮ.

В шкафу было 16 чашек с синими цветочками, чашек в горошек – на 2 меньше, чайных ложек – на 12 больше, чем чашек в горошек. Сколько одновременно человек смогут пить чай, если у каждого должна быть своя чашка и своя чайная ложка?

Маша ездит в школу на автобусе. От дома до остановки Маша идет 5 мин, едет в автобусе 10 мин и еще 7 минут идет с остановки до школы. Сколько времени нужно Маше, чтобы добраться до школы?

**Сколько нужно заплатить за электроэнергию, если известны показания счетчиков и цена киловатта электроэнергии?**

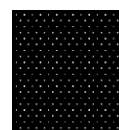
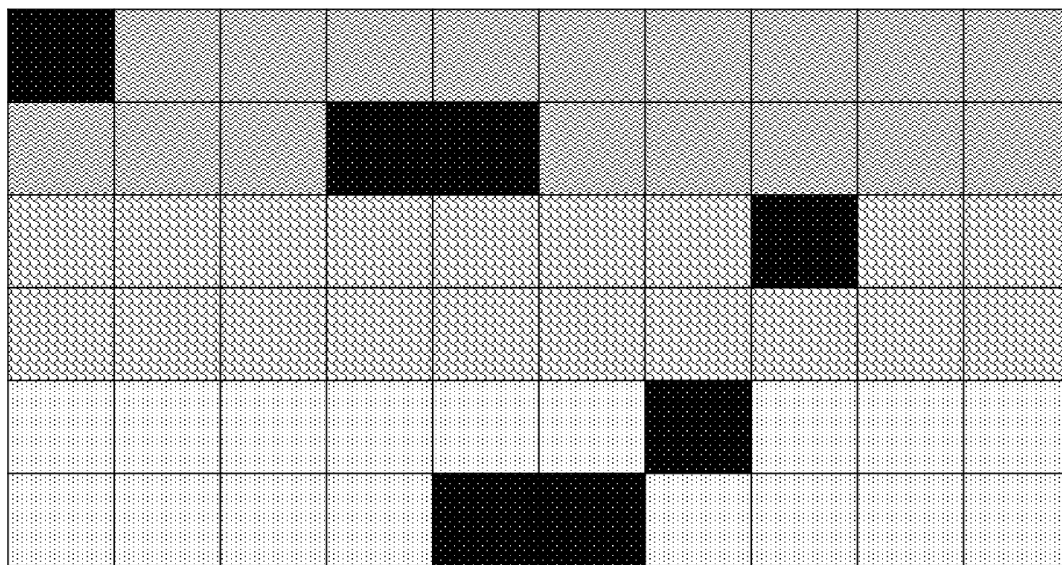
	<b>1квт= 1руб 90 коп</b>	<b>ИТОГ</b>
<b>сентябрь</b>	123 квт	?
<b>октябрь</b>	246 квт	?
<b>ноябрь</b>	312 квт	?

- В какой месяц семья заплатит больше денег за электроэнергию?
- Как вы думаете почему оплата за энергию разная?
- На сколько больше рублей заплатит семья в ноябре, чем в сентябре?
- Можно ли электроэнергию экономить? Как?

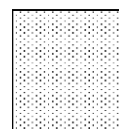
# 1500 рублей

	<b>товар</b>	<b>цена</b>
<b>1</b>	торт	370 руб
<b>2</b>	напитки	40 руб за бутылку
<b>3</b>	конфеты	490 руб за кг
<b>4</b>	Шарики, гирлянды, свечи	220 руб
<b>5</b>	Фрукты	230 руб
<b>6</b>	Мороженое	60 руб за штуку
<b>7</b>	Реквизиты для игр	300 руб

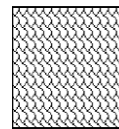
На схеме зала кинотеатра отмечены разной штриховкой места с различной стоимостью билетов, а черным закрашены занятые места. Пятеро друзей хотят сидеть на одном ряду и выбирают самый дешевый вариант. Они будут сидеть на ... ряду и заплатят ... рублей



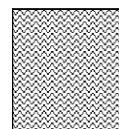
**Места заняты**



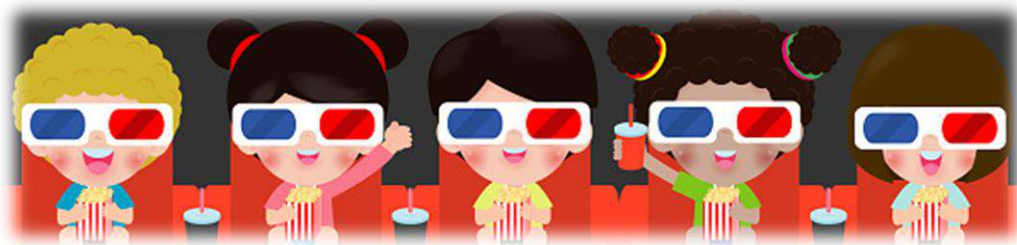
**100 р.**



**120 р.**



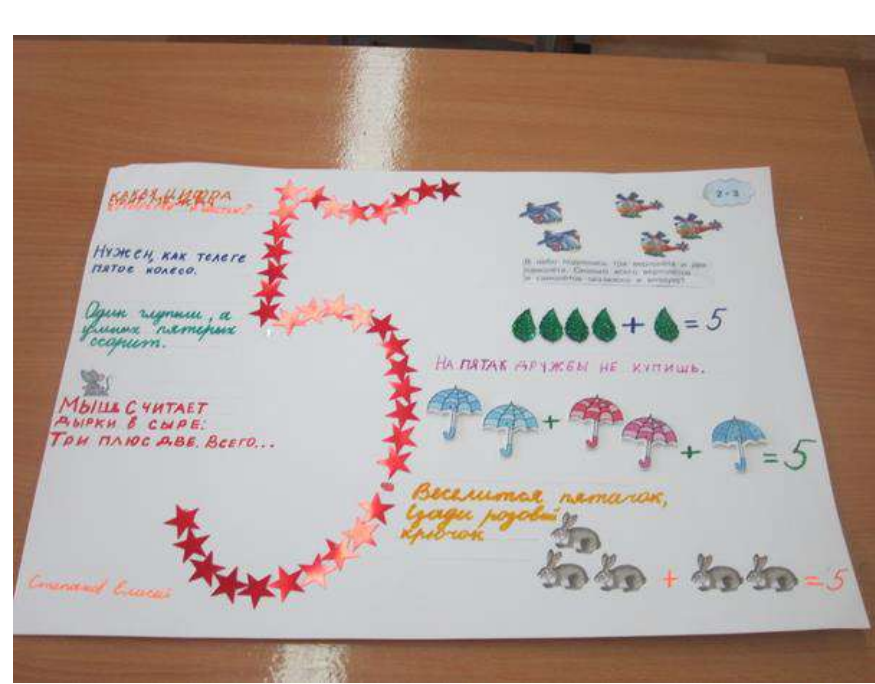
**150 р.**





**Алексей Иванович  
Маркушевич**

**«Кто с детских лет  
занимается  
математикой, тот  
развивает внимание,  
тренирует свой мозг,  
свою волю,  
воспитывает  
настойчивость и  
упорство в  
достижении цели».**

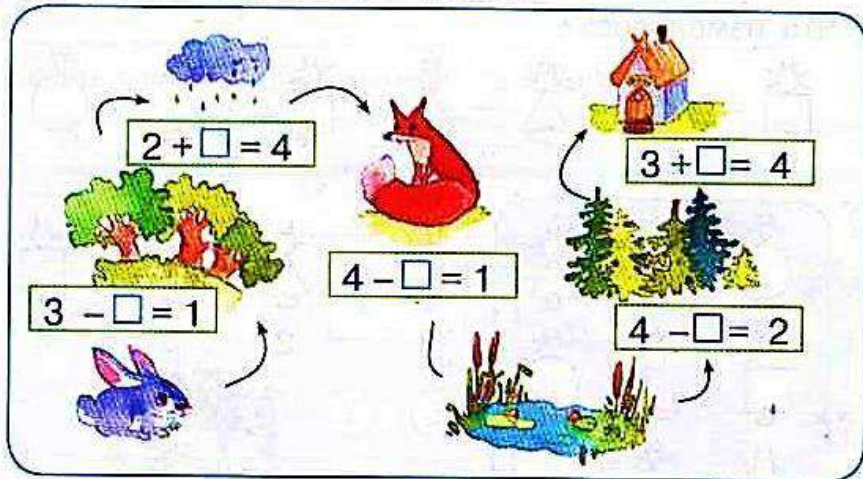








④ Помоги зайчику попасть домой:



РЕАЛЬНЫЙ МИР

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ  
МИР



**Формирование  
естественнонаучной  
грамотности  
младших школьников**

**Составной частью функциональной грамотности является естественнонаучная грамотность.**

Естественнонаучная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по общественно значимым вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественнонаучными идеями (*определение, используемое в PISA*)

## **Естественнонаучная грамотность включает компоненты:**

- ✓ научно объяснять явления;
- ✓ понимать основные особенности естественнонаучного исследования;
- ✓ интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

## **I группа заданий**

Задания, формирующие **знаниевый** компонент естественнонаучной грамотности.

## **II группа заданий**

Задания, направленные на применение знаний в опыте деятельности.

## **III группа заданий**

Задания, позволяющие сформировать опыт рассуждения при решении нестандартных задач – жизненных ситуаций. Умение найти и дать анализ проблемы, решить её.

# I группа

## Предупреждающие знаки



Дорожные работы



Железнодорожный переезд со шлагбаумом



Дикие животные



Скользкая дорога



Пешеходный переход



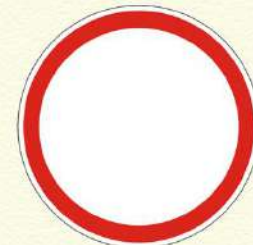
## Запрещающие знаки



Движение запрещено



Движение на велосипеде запрещено



Въезд запрещён



Поворот направо запрещён



Звуковые сигналы запрещены



Обгон запрещён

# Дымковские игрушки



# Городецкие изделия



# Кроссворд

М	Ы	Ш	К	А					
О	Л	Е	Н	Ь					
Л	И	С	А						
О	Б	Е	З	Ь	Я	Н	А		
К	Р	О	Т						
О	С	Ё	Л						



Млекопитающие



звери





## Найди лишнее животное



## Найди лишнее животное



## III группа

### «Здоровая пища»

Обведи полезные продукты зелёным карандашом, вредные – красным.



# «Органы чувств»



## «Природные сообщества. Лес»

Подготовьте ответы на вопросы:

- Выберите те объекты живой природы, которые можно встретить в лесу:

✓ Растения: береза, ель, пшеница, папоротник, ландыш

✓ Грибы: подберезовик, сыроежка

✓ Животные: лось, белка, пингвин, дятел, сова.

- Как вы думаете, почему именно здесь обитают эти природные объекты?

## «Природные сообщества. Лес»

Прочитайте текст, определи и подчеркни, какие есть ярусы леса.

В лесу растения растут в несколько «этажей» (ярусов). Верхний этаж (ярус) образуют деревья. У дерева один главный стебель. Он обычно высокий, довольно толстый и жёсткий – это ствол. От ствола отходят длинные и короткие ветки.

Средний этаж принадлежит кустарникам. У них несколько или много тонких, деревянистых, но легко гнущихся стеблей.

На нижнем ярусе в лесу живут травы (травянистые растения) и грибы. Травянистое растение имеет один или несколько мягких стеблей.

# «Природные сообщества. Лес»

По внешнему виду определите отличие кустарника и дерева (ствол, ветки, листья).

На картинках изображены \_\_\_\_\_

Деревья и кустарники похожи \_\_\_\_\_

Деревья отличаются от кустарника \_\_\_\_\_

---



## «Природные сообщества. Лес»

Допиши предложения:

Светолюбивое многолетнее растение с одним крупным твердым стволом называется \_\_\_\_\_.

Например (3 растения): \_\_\_\_\_

Многолетнее растение с несколькими твердыми стеблями, которые имеют один общий корень, называются \_\_\_\_\_.

Например (1 растение): \_\_\_\_\_.

Рядом с каждым вопросом поставьте во второй колонке «+», если вы знаете ответ на этот вопрос, и «-» если вы не знаете ответ.

- 1. Какой международный праздник отмечают жители нашей планеты 22 марта?*
- 2. Какую долю от всей поверхности Земли составляет вода?*
- 3. Какими свойствами обладает вода?*
- 4. В каком состоянии может находиться вода?*
- 5. Имеет ли вода форму?*
- 6. Имеет ли вода запах?*
- 7. Какой вкус имеет вода?*
- 8. Какого цвета вода?*
- 9. Какие явления природы связаны с водой?*
- 10. Какое значение в жизни человека имеет вода?*
- 11. Почему необходимо бережно и экономно пользоваться водой?*



# «Природные сообщества. Болото»

**Распредели указанные водоёмы по группам:**

болото, река, пруд, море, водохранилище

**естественные**

---

---

**искусственные**

---

---

# «Ремесло»



**РЕМЕСЛО**

**плотницкое**



**кузнечное**



**скорняжное**



**ювелирное**



**гончарное**



**стеклодува**



# «Природные сообщества. Луг»

Прочитай текст. Ответь на вопросы после текста. Подготовь ответ по плану.

Пришли дети на луг. Сколько кругом красивых цветов!

- Нарвем букет большой-большой! - сказала Зоя.

- Нельзя! - строго сказал Петя.

- Почему? Посмотри, сколько кругом цветущих растений! Разве уменьшится луг от того, что мы нарвем букет?

- Но если мы их сорвём, то другие не увидят этой красоты! - поддержала Петю Марина. - Да и мы, когда будем приходить на луг, сможем долго любоваться цветами.

1. Кто из детей прав?

2. Почему?

## План ответа

Из ребят прав \_\_\_\_\_, потому что \_\_\_\_\_.

## «Водоёмы»

### Соедините части высказываний:

Место, где начинается водный источник

Место впадения реки в море, озеро  
или другую реку

Река, «впадающая» в другую реку

Постоянный водный поток с естественным  
течением по руслу от истока вниз до устья

Углубление в почве, по которому течет водный поток

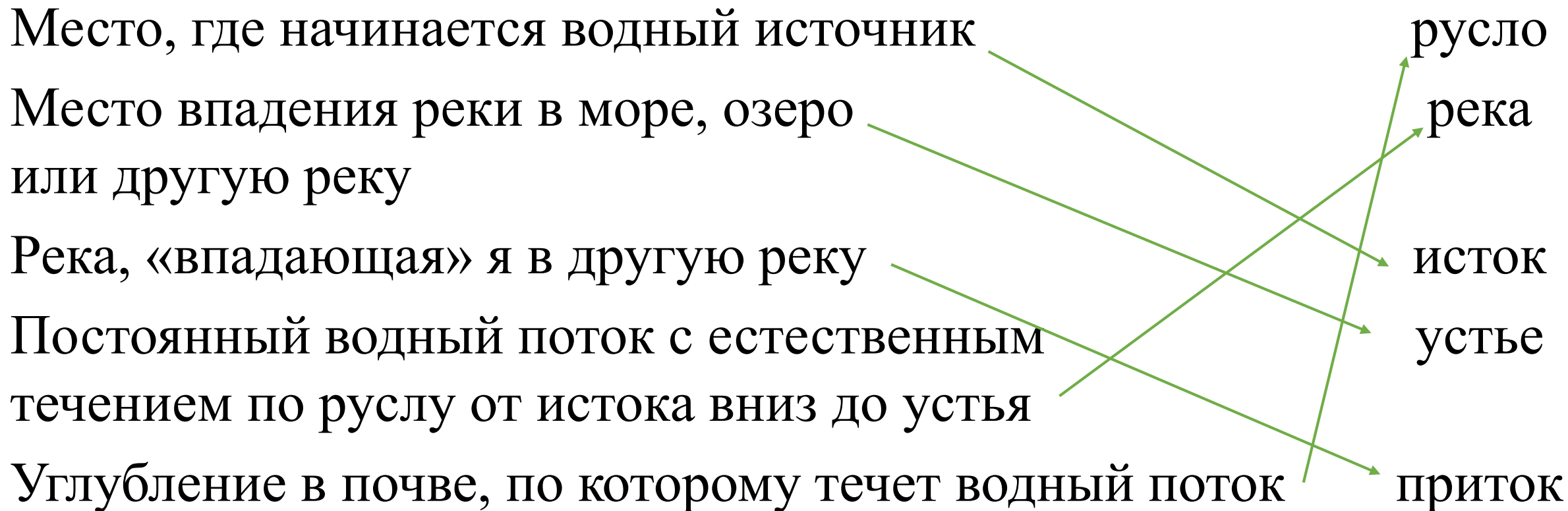
русло

река

исток

устье

приток



**III группа**

**Россия языческая или православная**

**Кто придумал азбуку**

**Седьмая буква русского алфавита**

**История нашей семьи**