

## « Формирование функциональной грамотности на уроках математики в 5кл»

«Мы должны научиться измерять то, что важно,  
а не то, что легко измерить...»

А. Эйнштейн

Функциональная грамотность – умение решать жизненные задачи в различных сферах деятельности, т.е.

- **способность использовать приобретенные математические знания** для решения задач в различных сферах;
- **готовность применять математику** в различных социально-практических ситуациях.

На своих уроках каждый учитель математики, так или иначе, формирует математическую грамотность обучающихся.

• **Технологии, методы, приемы обучения** ( системно-деятельностный подход)



• **Содержание обучения: новые/обновленные задания**

1. Где брать такие задания?
2. Можно ли использовать задачи из учебника математики?
3. Если да, то как использовать в отношении формирования МГ?
4. Как и в каких местах учебного процесса формировать функциональную математическую грамотность? Формировать и/или оценивать ?
5. ....

Задания на развитие математической грамотности включают в себя личностно-значимый **познавательный вопрос** (задачная формулировка), интересные **источники информации** по данному вопросу (текст, таблица, график, статистические данные, газетные статьи т.п.), **задания (вопросы)** по данной информации.

«**Функциональная математическая грамотность** включает в себя математические компетентности, которые можно формировать через специально разработанную систему задач:

- 1 группа – задачи, в которых требуется воспроизвести факты и методы, выполнить вычисления;
- 2 группа – задачи, в которых требуется установить связи и интегрировать материал из разных областей математики;
- 3 группа – задачи, в которых требуется выделить в жизненных ситуациях проблему, решаемую средствами математики, построить модель решения»

К.А. Краснянская, Л.О. Денищева

**Проблема формирования математической грамотности** требует изменений к содержанию деятельности на уроке и внеурочной деятельности.

**Логические приёмы формирования функциональной грамотности на уроках.**

Приём	Примеры заданий
Знание	Составить список, выделить, рассказать, показать, назвать
Понимание(осмысление)	Описать, объяснить, определить признаки, сформулировать по-другому
Использование	Применить, проиллюстрировать, решить
Анализ	Проанализировать, проверить, провести эксперимент, организовать, сравнить, выявить различия (сходства)
Синтез	Создать, придумать дизайн, разработать, составить план
Оценка	Представить аргументы, защитить точку зрения, доказать, спрогнозировать

В настоящее время падает интерес обучающихся к учебе. Все учащиеся делятся на три категории: первая-« могу и хочу», вторая -« могу, но не хочу» и третья-«не могу и не хочу». Научиться действовать ученик может только в процессе самого действия, и систематическая работа учителя на уроке, с включением образовательных технологий и деятельностного подхода, сформируют **функциональную математическую грамотность** учащихся.

УМК 5кл. Математика. Арифметика. Геометрия. Авторы: Бунимович, Дорофеев, Кузнецова, Минаева  
**Задания из учебника, задачника, тренажера.**

Использовать реальные ситуации, чтобы учить **обучающихся распознавать математику, моделировать ситуацию** на языке математики: от реальной ситуации к текстовой задаче. От текстовой (сюжетной) задачи переходим к реальной ситуации: трансформируем, «надстраиваем» текстовые задачи, варьируем условием задачи, показываем, что многие математические суждения (модели) описывают реальные жизненные ситуации.



Например:

Тема «Исправь ошибку»

377

а) Саша покупал 3 одинаковых блокнота. Когда продавец назвал их общую стоимость — 158 р., Саша подумал: «Видимо, продавец ошибся» — и попросил пересчитать. Кто прав: продавец или Саша?

367

Опровергните утверждение:

- а) любой четырёхугольник имеет прямой угол;
- б) число диагоналей выпуклого пятиугольника равно трём.

**Неверно!**

Убедитесь в том, что равенства неверны. Поставьте скобки так, чтобы равенства стали верными:

$$8 \cdot 9 - 2 = 56;$$

$$6 + 5 \cdot 8 + 4 = 66;$$

$$25 - 6 \cdot 3 = 57;$$

$$54 - 24 + 12 = 18.$$

Тема: Линии

26

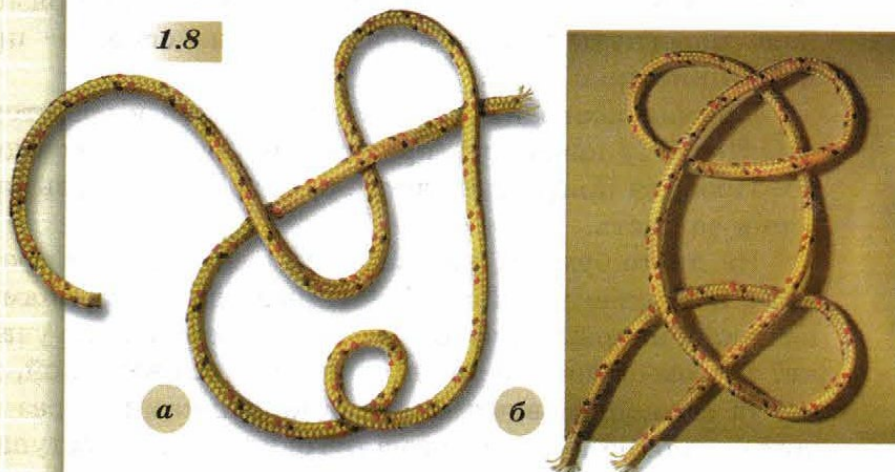
#### ЗАДАЧА-ИССЛЕДОВАНИЕ

- 1) Начертите две пересекающиеся прямые. Проведите третью прямую, пересекающую каждую из этих прямых и не проходящую через их точку пересечения. Сколько точек попарного пересечения прямых у вас получилось?
- 2) В некотором городе три попарно пересекающиеся улицы. На каждом перекрёстке установлен светофор. Сколько всего светофоров в городе? Было решено проложить новую улицу, пересекающую все старые и не проходящую через уже имеющиеся перекрёстки. Сколько придётся установить светофоров? А если прокладка улиц будет продолжена таким же образом, можно ли сказать, сколько будет светофоров в городе с десятью улицами?

9

Кусок верёвки выложен так, как показано на рисунке 1.8, а-б. Как вы думаете, завяжется ли узел, если потянуть за концы верёвки? Проверьте себя, проведя эксперимент.

1.8



Тема: Округление чисел



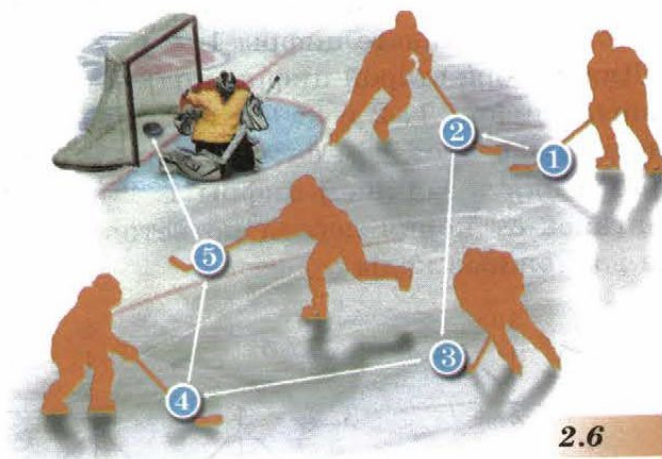
## Задача-шутка

Экскурсанты, указывая на скелет, спросили сторожа музея: «Сколько лет этому динозавру?» — «Один миллион тридцать четыре года». — «Откуда Вы так точно знаете его возраст?» — изумились посетители. «Это просто! — ответил сторож. — Когда 34 года назад я пришёл сюда работать, мне сказали, что этому динозавру миллион лет». Правильно ли рассуждал сторож?

Тема: Комбинаторные задачи

## Хоккейная комбинация

На поле пять игроков (рис. 2.6). Начал комбинацию игрок № 1, продолжили игроки с другими номерами, а забил гол игрок № 5. Каждый хоккеист ударил по шайбе один раз. На рисунке с помощью стрелок изображён один из возможных вариантов комбинации. Сколько всего вариантов этой комбинации существует?



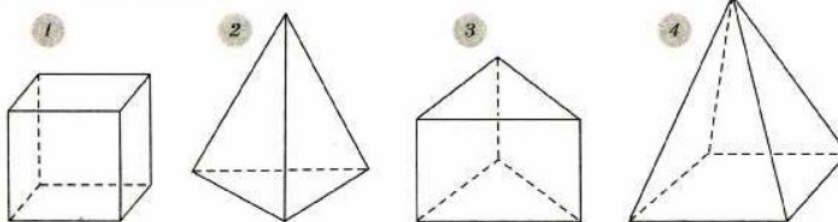
2.6

## РАБОТАЕМ С ТЕКСТОМ

242

Соотнесите описание и изображение.

- А) У многогранника 4 грани, все они имеют форму треугольника.  
 Б) У многогранника 6 граней, все они имеют форму квадрата.  
 В) У многогранника 5 граней, одна имеет форму четырёхугольника, остальные — треугольники.  
 Г) У многогранника 5 граней, 3 грани имеют форму прямоугольника, 2 грани — треугольника.



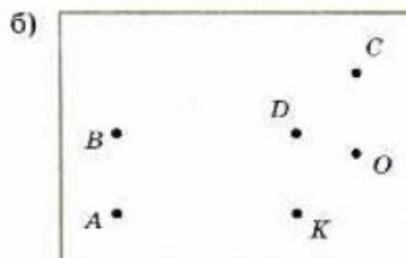
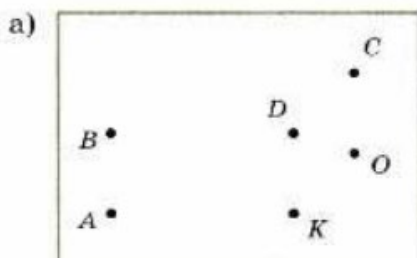
Ответ: 

А	Б	В	Г
---	---	---	---

Активация Wi  
Чтобы активировать  
перейдите в разд

Тема: Многогранники

Отмеченные точки — вершины многогранника. Начертите многогранник так, чтобы: а) грань  $B CD$  была видимой, а грань  $A KO$  — невидимой; б) грань  $B CD$  была невидимой, а грань  $A KO$  — видимой.





725

В таблице указано число учащихся в каждой из пяти школ. Символ \* обозначает 50 учащихся. Используя таблицу, ответьте на следующие вопросы:

Номер школы	Число учащихся
1	*****
2	****
3	*****
4	*****
5	*****

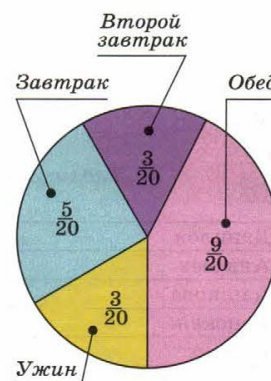
- Сколько учащихся в четвёртой школе?
- В какой школе больше всего учащихся? А меньше всего?
- Есть ли школы, в которых одинаковое число учащихся?
- В какой школе больше учащихся: в первой или во второй?
- На сколько больше учеников в школе с наибольшим числом учащихся, чем в школе с наименьшим числом учащихся?

733

На диаграмме 11 показано распределение суточной нормы питания, которую рекомендуют врачи. Используя диаграмму, ответьте на вопросы:

- Сколько раз в день рекомендуют питаться врачи-диетологи?
- На какую еду приходится большая часть нормы питания за сутки?
- На какую половину дня приходится большая часть нормы питания: до полудня или после?

Диаграмма 11



**Практико – ориентированные задачи** – это один из важнейших элементов в формировании и развития математической грамотности.

Одной из компетенций современного образованного человека является владение смысловым чтением. Именно на уроках математики мы имеем возможность учить учеников понимать, что мы «сказали», «написали», «прочитали», т.е. формировать читательскую, математическую и более широко – функциональную грамотность.

**ИНТЕРЕСНО**

Старинная восточная притча.  
 Отец оставил в наследство трём сыновьям 19 верблюдов. Он завещал старшему половину, среднему четвертую часть, а младшему пятую. Не сумев поделить верблюдов так, как велел отец, братья обратились к мудрецу. «Возьмите ещё и моего верблюда», – сказал им мудрец. Братья легко разделили между собой 20 верблюдов: старший получил 10, средний – 5, а младший – 4 верблюда. Но ещё один верблюд остался. «Этот верблюд лишний», – сказали братья. «Это не лишний, это мой верблюд», – ответил мудрец.



**642**

Выполняя домашнюю работу, Толя заметил время, которое ушло на приготовление каждого урока: на работу с картой, на решение задачи, на заучивание стихотворения. Используя полученные данные, он составил две задачи. Решите их и попробуйте сами составить задачи, используя свои данные.

1) Задания по географии и по математике ученик выполнял  $\frac{1}{4}$  ч, причём работа с картой заняла на  $\frac{1}{20}$  ч меньше, чем решение задачи. Сколько времени потребовалось на каждое задание?

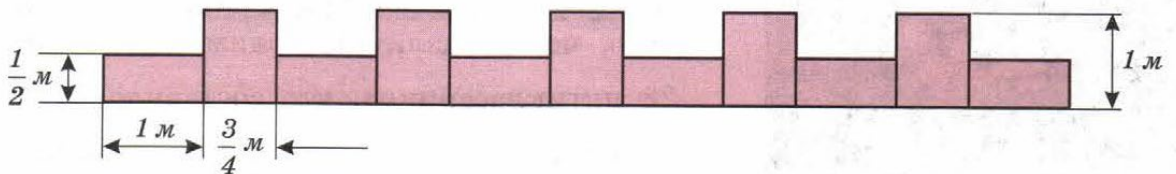
2) На работу с картой и заучивание стихотворения ученик затратил  $\frac{2}{5}$  ч, причём времени на заучивание стихотворения ушло в 3 раза больше, чем на работу с картой. Сколько времени заняло каждое задание?

**94**

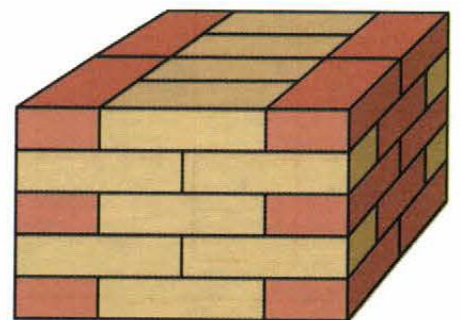
Придумайте по схеме задачу на части и решите её.

**646**

Для проведения выставки собак была построена трибуна, передняя стенка которой изображена на рисунке 9.3. Эту стенку нужно покрасить. Сколько банок с краской надо купить, если известно, что одной банки хватает на покраску  $1\frac{1}{2}$  м<sup>2</sup>?

**9.3****708**

Бруски размером 2 дм, 4 дм, 8 дм сложили штабелем (рис. 10.30). Каковы размеры штабеля? Сколько в нём брусков? Каков его объём?

**ЕДИНИЦЫ ОБЪЁМА****10.30****711**

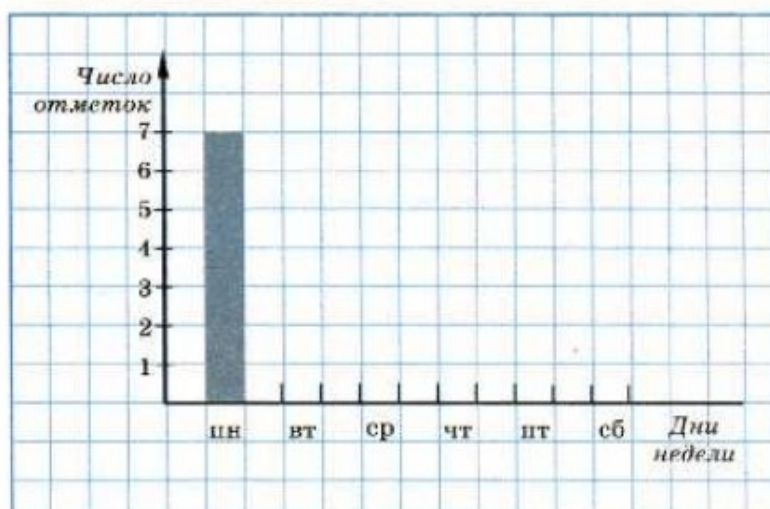
За сутки человек совершает вдох и выдох примерно 23 000 раз. За один вдох в лёгкие поступает 500 см<sup>3</sup> воздуха. Какой объём воздуха (в л) проходит через лёгкие человека за сутки?



В таблице указано количество отметок, полученных пятиклассником Славой в течение одной учебной недели.

Отметки за неделю

День недели	Число отметок
пн	7
вт	2
ср	3
чт	5
пт	1
сб	2



Используя данные таблицы, постройте столбчатую диаграмму.

Придумайте и запишите свой вопрос. \_\_\_\_\_

ru



Администрация заповедника заключила договоры на плетение корзин с четырьмя мастерами. Установлен испытательный срок в 3 месяца. Информация о работе, выполненной за это время, представлена в таблице.

№	Фамилия	Количество корзин			Всего
		Янв.	Февр.	Март	
1	Клюквин	18	22	25	
2	Малинин	16	19	15	
3	Земляникин	20	24	22	
4	Брусникин	19	21	21	
Итого					

Заполните последний столбец и нижнюю строку таблицы.

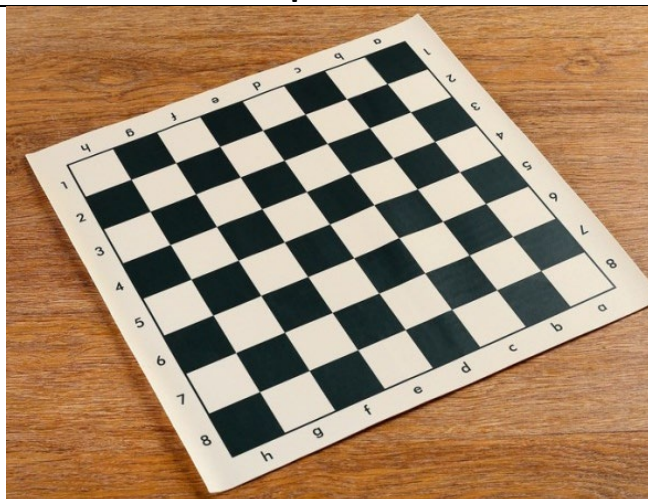
Используя данные таблицы, ответьте на вопросы:

- 1) Сколько корзин сплёл Клюквин в феврале? \_\_\_\_\_
- 2) Сколько всего корзин сплёл Земляникин за 3 месяца? \_\_\_\_\_
- 3) В каком месяце было сплетено больше всего корзин? \_\_\_\_\_
- 4) Решено заключить договор с тремя мастерами. С кем скорее всего договор не будет заключён? \_\_\_\_\_



**Внимательно прочитайте задание и ответьте на вопросы.**

Существует легенда, что изобретатель шахматной игры в качестве награды за своё изобретение попросил положить на первую клетку шахматной доски 1 зерно, на вторую – 2 зерна, на третью – 4 зерна и т.д., увеличивая число зерен в 2 раза на каждую следующую клетку по сравнению с предыдущей. При подсчете общего числа зерен было получено число 18446744073709551615.



18446744073709551615

1) Назовите сколько классов в этом числе?

Ответ:

2) Прочитайте это число, руководствуясь таблицей классов (см.приложение) 18446744073709551615

- Вдруг кто не знал
- 10 - десять
- 100 - сто
- 1 000 - тысяча
- 1 000 000 - миллион
- 1 000 000 000 - миллиард
- 1 000 000 000 000 - триллион
- 1 000 000 000 000 000 - квадрильон
- 1 000 000 000 000 000 000 - квинтильон
- 1 000 000 000 000 000 000 000 - секстильон
- 1 000 000 000 000 000 000 000 000 - октаильон
- 1 000 000 000 000 000 000 000 000 000 - нонаильон
- 1 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 - декаильон
- 1 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 - эндекаильон
- 1 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 - додекаильон

Масса воздушной оболочки Земли  
**5 квадриллионов**  
**157 триллионов тонн.**  
 3) Запишите это число в килограммах, используя таблицу в задании 2.

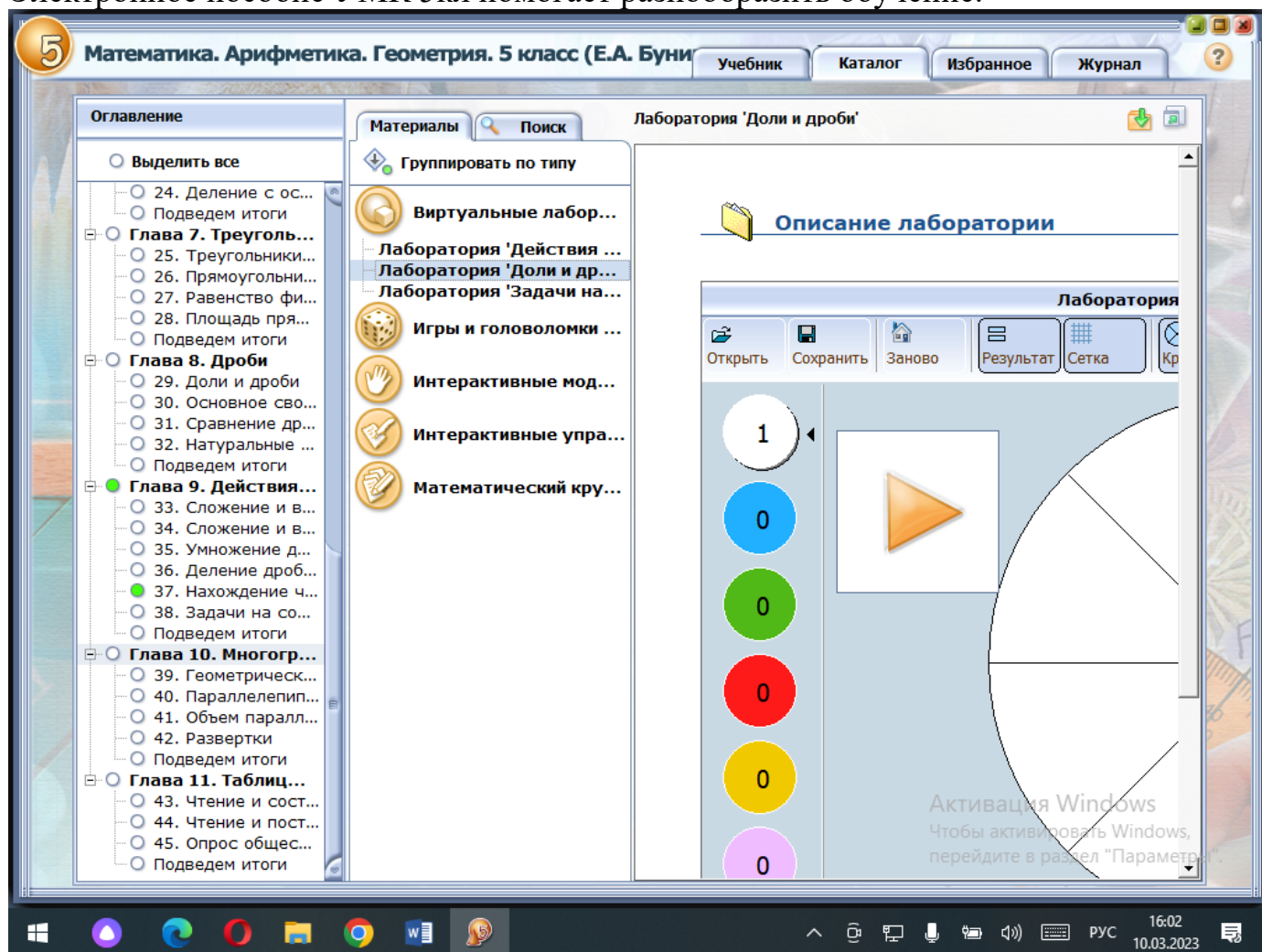


Ответ:

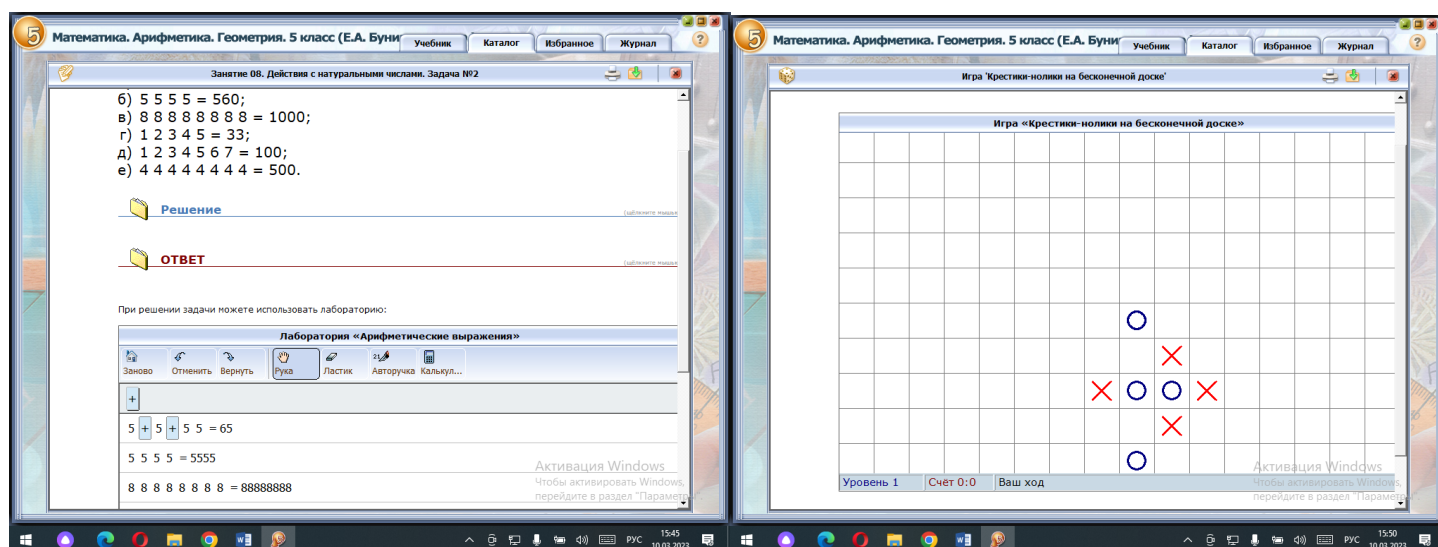
Количество баллов

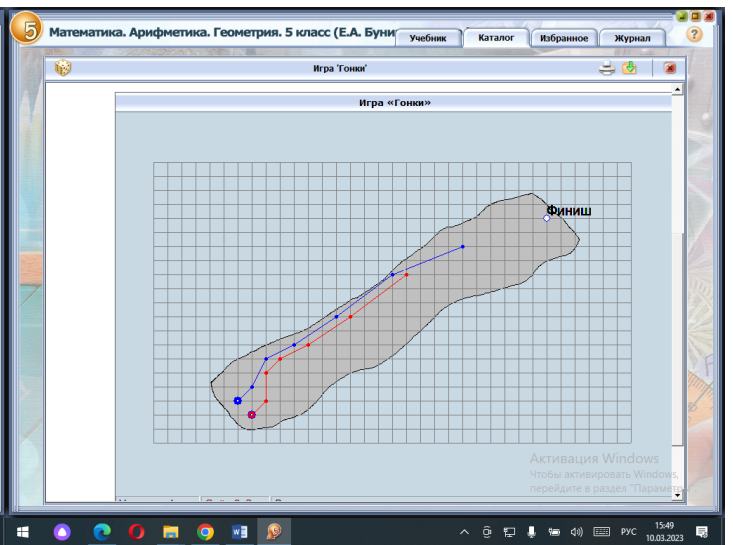
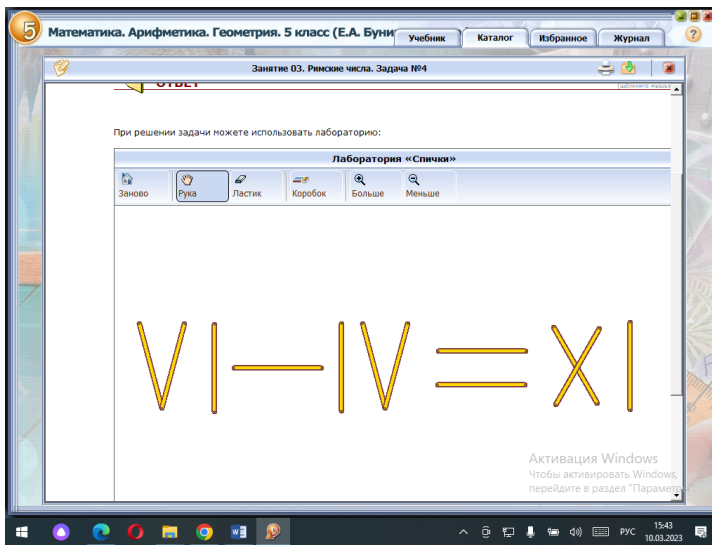
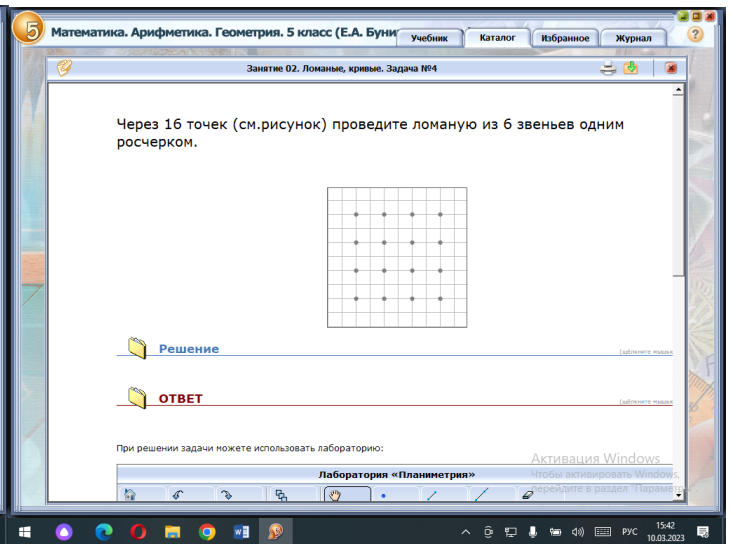
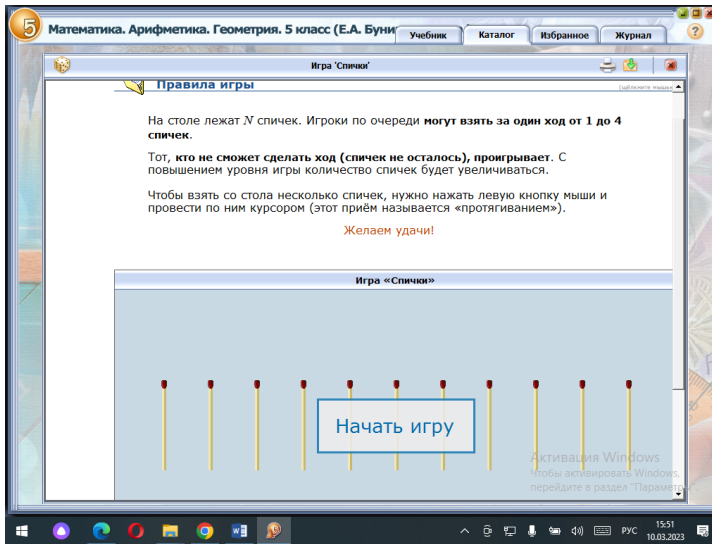


В классе имеются электронная доска и мобильный класс.  
 Электронное пособие УМК 5кл помогает разнообразить обучение.



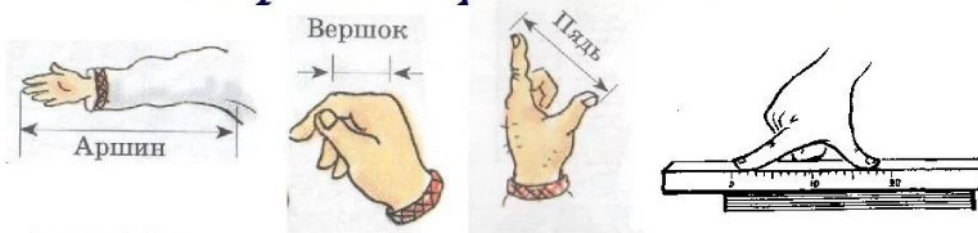
**Мотивация к изучению предмета.** Повышение интереса к математике и геометрии.  
 Развитие логического мышления. На переменных, (15мин) «Математической кружок» или  
 Интерактивные упражнения. Ученики просят сами.





## Интересные задания на курсе «Функциональная грамотность».

### Старинные меры длины в России.



Аршин=71см

Вершок=4см 5 мм

Пядь=18см

Сажень=2м 1см

Пядь=4 вершка

Аршин=16 вершков

Сажень=3 аршина

Верста=500 сажень



Известно, что 1 фут = 30см4 мм; 1аршин = 70см9мм; 1вершок = 4см5мм;

1 пядь= 18см; 1 дюйм =2см 5мм. Ответьте, пожалуйста, на вопросы:



1. Кто выше: Дюймовочка или Мальчик-с-пальчик?
2. У царя Салтана в сказке А.С.Пушкина сын родился «аршин». Рос он не по дням, а по часам. За час его рост увеличивался на 5% от первоначального. Какого роста стал царевич Гвидон через сутки?
3. Бывают ли люди «семи пядей во лбу?»

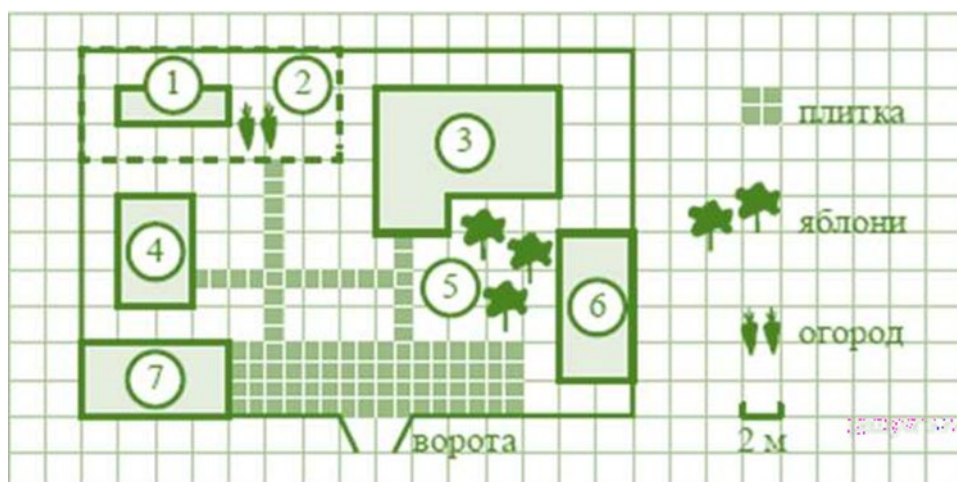
### Задача «Семейный бюджет»



1. Дана диаграмма ежемесячных расходов семьи при доходе 60000р. Пользуясь диаграммой, заполните пропуски в предложениях.
  - 1) Питание семьи составляет ...% семейного бюджета.
  - 2) Квартплата составляет ...% семейного бюджета.
  - 3) Покупки, хобби и другие расходы составляют ...% семейного бюджета.
  - 4) Семья тратит на питание ...р.
  - 5) За квартиру семья платит ...р.

Активация Winc  
Чтобы активировать  
перейдите в раздел

### Задача «План своего хозяйства»



Прочитайте внимательно текст и выполните задание. На плане изображено домохозяйство по адресу: с. Авдеево, 3-й Поперечный пер., д. 13 (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 баня, а слева — гараж, отмеченный на плане цифрой 7. Площадь, занятая гаражом, равна 32 кв. м. Жилой дом находится в глубине территории. Помимо гаража, жилого дома и

бани, на участке имеется сарай (подсобное помещение), расположенный рядом с гаражом, и теплица, построенная на территории огорода (огород отмечен цифрой 2).

### Вопрос 1.

Перед жилым домом имеются яблоневые посадки. Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и вымощены тротуарной плиткой размером 1 м × 1 м. Между баней и гаражом имеется площадка площадью 64 кв. м, вымощенная такой же плиткой. **Хозяйка захотела поменять тротуарную плитку.** Тротуарная плитка продаётся в упаковках по 4 штуки. Сколько упаковок плитки понадобилось, чтобы выложить все дорожки и площадку перед гаражом?

Вопрос 2. В таблице представлены фирмы, где можно приобрести понравившуюся тротуарную плитку.

№	Фирма	Стоимость одной упаковки	Общая сумма
1	Мир	45 руб	
2	Дружба	34 руб	
3	Миф	39 руб	

Выберите выгодную покупку.

### Вопрос 3.

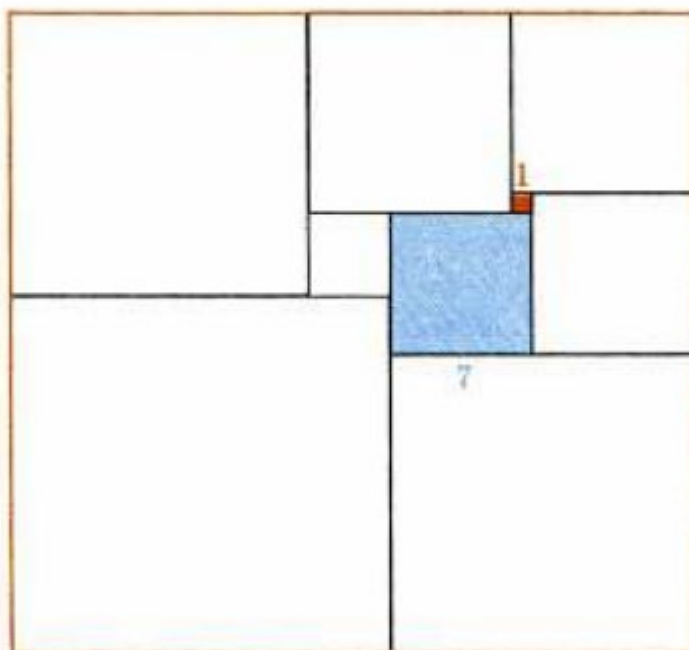
Хозяйка решила покрасить пол в гараже. Для покраски 1 м<sup>2</sup> пола требуется 140 г краски. Краска продается в банках по 1,5 кг. Сколько банок краски нужно купить для покраски пола в гараже?

### Вопрос 4.

В сарае хозяйка держит курей, они свободно гуляют по территории участка, на котором построен дом. **Она решила огородить огород, чтобы куры не портили посевы.** Нужно купить сетку-рабицу. 1 м сетки стоит 45 рублей. Во сколько обойдется покупка сетки.

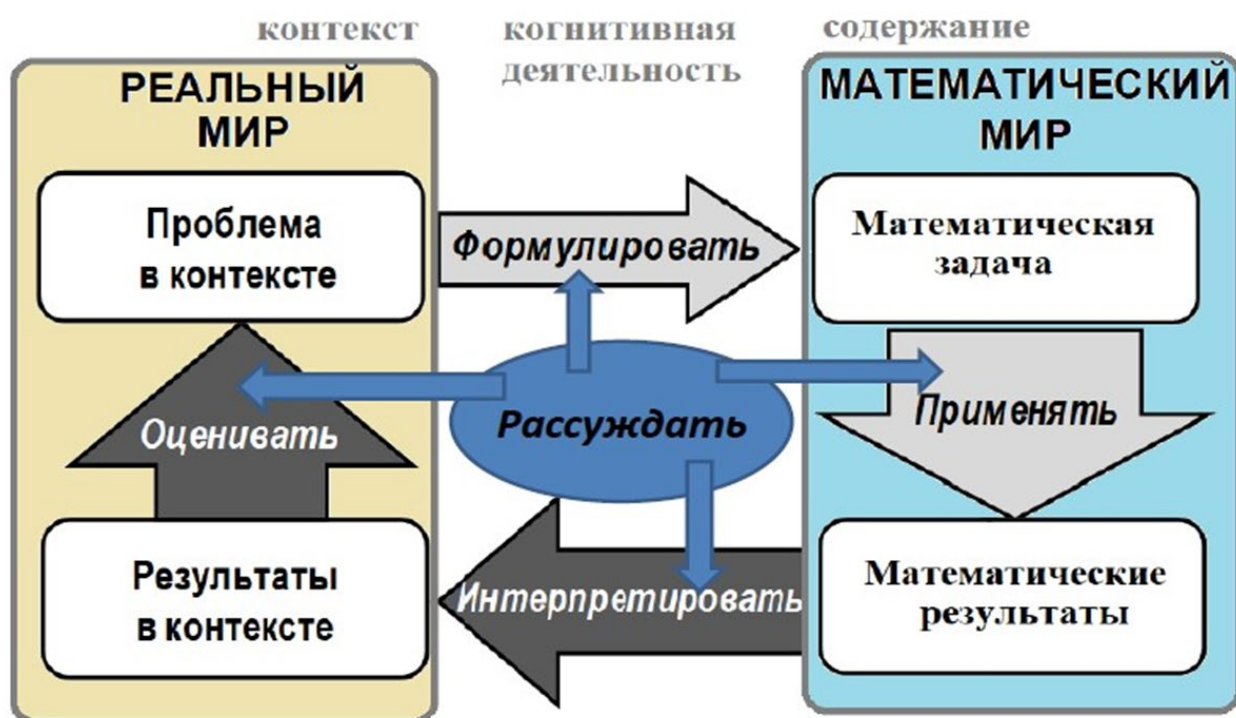
**Геометрическая задача.** Любая сюжетная задача, особенно на математическое моделирование + варьирование условием задачи.

Прямоугольник разделили на квадраты. На рисунке указаны стороны двух из них. Сторона красного квадрата равна 1, сторона голубого — 7. Найдите стороны всех остальных квадратов и прямоугольника.





## Модель формирования функциональной математической грамотности.



Умения распознавать **математические** понятия, объекты и закономерности в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, формулировать их на языке математики и создавать **математические** модели, применять освоенный **математический** аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

### ССЫЛКИ НА ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ У ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. [Открытый банк заданий на сайте федерального государственного бюджетного научного учреждения «Институт стратегии развития образования Российской академии образования»](#)
2. [Открытый банк заданий на образовательной платформе «Российская электронная школа»](#)
3. [Открытые задания PISA на официальном сайте федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный институт оценки качества образования»](#)
4. [Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности \(VII-IX классы\) на официальном сайте федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный институт педагогических измерений»](#)
5. **Методическая поддержка педагогических и руководящих работников системы образования Санкт-Петербурга (Итоги участия Санкт-Петербурга во всероссийском семинаре по функциональной грамотности)** <https://spbappo.ru/metodicheskaya-podderzhka-pedagogichesk/>