

# МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЗАДАНИЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ

Курмаз Ольга Алексеевна,  
учитель математики  
МАОУ СОШ № 3  
им. А.В. Кривцова  
г. Гулькевичи



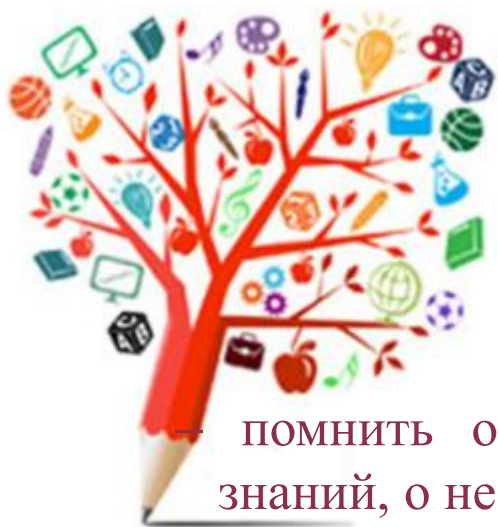
# МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ

включает математические рассуждения, использование математических понятий, процедур, фактов и инструментов для описания, объяснения и предсказания явлений. Она помогает людям понять роль математики в мире, высказывать хорошо обоснованные суждения и принимать решения, которые должны принимать конструктивные, активные и размышляющие граждане.



## СЕГОДНЯ УЧЕНИКИ ДОЛЖНЫ ОБЛАДАТЬ СЛЕДУЮЩИМИ МЕТАПРЕДМЕТНЫМИ УМЕНИЯМИ:

- работать с нетрадиционным заданием, в частности, с задачей, отличной от текстовой, для которой известен способ решения;
- осуществлять поиск новых или альтернативных способов решения задач, проводить исследования;
- работать с информацией, представленной в различных формах (текст, таблицы, диаграммы, схемы, рисунки, чертежи);
- отбирать информацию, если задача содержит избыточную информацию; привлекать информацию, использовать личный опыт;
- моделировать ситуацию;
- задавать самостоятельно точность данных с учётом условий задачи;
- использовать здравый смысл, перебор возможных вариантов, метод проб и ошибок;
- представлять в словесной форме обоснование решения;
- находить и удерживать все условия, необходимые для решения и его интерпретации.



## ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ НЕОБХОДИМО:

- помнить о системности формируемых математических знаний, о необходимости теоретической базы;
- погружать в реальные ситуации;
- формировать опыт поиска путей решения жизненных задач, учить математическому моделированию реальных ситуаций;
- развивать когнитивную сферу, учить познавать мир, решать задачи разными способами;
- формировать коммуникативную, читательскую, информационную, социальную компетенции;
- учить планировать деятельность, контролировать процесс и результат, выполнять проверку на соответствие исходным данным и правдоподобие, оценку результата деятельности.



## ЗАДАЧИ ИЗ УЧЕБНИКА

- Площадь земель фермерского хозяйства, отведенных под посадку сельскохозяйственных культур, составляет 63 га и распределена между зерновыми и бахчевыми культурами в отношении 4:5 соответственно. Сколько га занимают бахчевые культуры?
- Для приготовления фарша взяли говядину и баранину в отношении 7:3 соответственно. Какой процент в фарше составляет баранина?
- Городской бюджет составляет 14 млн. рублей, а расходы на одну из его статей составили 45 % . Сколько миллионов рублей потрачено на эту статью бюджета?
- Цена на электрический чайник была повышена на 16 % и составила 2552 рубля. Сколько рублей стоил чайник до повышения цены?

# МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ

способствует активному применению математики для решения возникающих в повседневной жизни проблем.

Это выражается в умении решать практические задачи, возникающие в действительности.

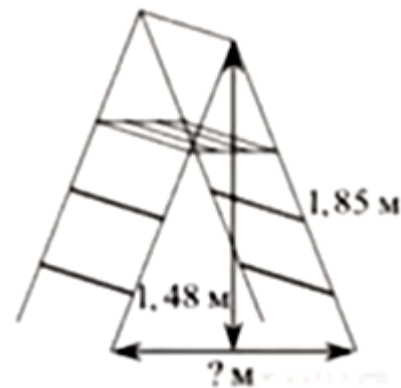


**В ОСНОВЕ ЗАДАЧ НА ФОРМИРОВАНИЕ МГ  
ЛЕЖИТ РЕАЛЬНАЯ СИТУАЦИЯ – ШАГИ ПРИ  
РЕШЕНИИ ЭТОЙ ЗАДАЧИ ДОЛЖНЫ  
СООТВЕТСТВОВАТЬ ДЕЙСТВИЯМ В  
РЕАЛЬНОЙ ЖИЗНИ.**

Псевдозадачи на формирование МГ:

Длина стремянки в сложенном

виде равна 1,85 м, а ее высота в разложенном виде  
равна 1,48 м. Найдите расстояние в метрах между  
основаниями стремянки в разложенном виде.



# КОНТЕКСТЫ ЗАДАЧ

## Профессиональный



## Публичный



## Научный



## Личный





# ТИПЫ ВОПРОСОВ

С КРАТКИМ  
ОТВЕТОМ

С ВЫБОРОМ  
ОТВЕТОВ

С РАЗВЕРНУТЫМ  
ОТВЕТОМ



## Алгоритм создания задачи

1. Выбираем тематику, интересную ребенку



2. Выбираем вид контекста



3. Составляем контекст



5. Формулируем задание и вопрос с предметной и контекстной точек зрения



4. Формулируем задачу в виде рассказа о том, как мы или третье лицо взаимодействует с данным объектом или же участвует в его жизни



6. Соединяем в одно целое. Объект, что он делает, кто с ним и как взаимодействует. Вопросы.

---

## Пример 1. ЛИЧНОЕ С КРАТКИМ ОТВЕТОМ

### 1 Выбираем тематику, интересную ребенку

Сердце единственный мышечный орган, который не управляется человеком. Оно работает само по себе и регулируется с помощью вегетативной нервной системы. Форма сердца неодинакова у разных людей. Она определяется возрастом, полом, телосложением, здоровьем и другими факторами. Длина сердца взрослого человека колеблется от 10 до 15 см, ширина в основании 8-11 см.

В нашем сердце есть специальный узел, который задает ритм работы всего сердца. Ритмичное сокращение и расслабление сердечной мышцы называют ритмом сердца. Ритмы сердца также различны у разных людей. В зависимости от возраста ритмы сердца меняются.

---

## Пример 1. ЛИЧНОЕ С КРАТКИМ ОТВЕТОМ

### 2 Выбираем вид контекста

В нашем случае задан контекст «Личное»

Приводим задачу к этому контексту



Аня, 19 лет,  
студентка  
медицинского  
института

## Пример 1. ЛИЧНОЕ С КРАТКИМ ОТВЕТОМ

### 3 Составление контекста

Сердце единственный мышечный орган, который не управляется человеком. Оно работает само по себе и регулируется с помощью вегетативной нервной системы. Форма сердца неодинакова у разных людей. Она определяется возрастом, полом, телосложением, здоровьем и другими факторами. Длина сердца взрослого человека колеблется от 10 до 15 см, ширина в основании 8-11 см.

В нашем сердце есть специальный узел, который задает ритм работы всего сердца. Ритмичное сокращение и расслабление сердечной мышцы называют ритмом сердца. Ритмы сердца также различны у разных людей. В зависимости от возраста ритмы сердца меняются.

---

## Пример 1. ЛИЧНОЕ С КРАТКИМ ОТВЕТОМ

---

### 4 Формулируем задачу в виде рассказа

Ане 19 лет. Она студентка 2 курса медицинского института. Темой одной из учебных лекций была «Сердце, ритмы сердца».

*«Сердце единственный мышечный орган, который не управляется человеком. Оно работает само по себе и регулируется с помощью вегетативной нервной системы.*

*В нашем сердце есть специальный узел, который задает ритм работы всего сердца. Ритмичное сокращение и расслабление сердечной мышцы называют ритмом сердца. Ритмы сердца также различны у разных людей. В зависимости от возраста ритмы сердца меняются».*

---

## Пример 1. ЛИЧНОЕ С КРАТКИМ ОТВЕТОМ

### 5 Формулируем задание и вопрос с предметной и контекстной точек зрения

Норма ритма сердца рассчитывается по формуле:

$P = 118,1 - 0,75n$ , где  $P$  – норма ритмов сердца,  $n$  – возраст человека.

*У Ани есть брат 15 лет, мама 42 лет, отец 45 лет и бабушка 67 лет. После измерения ритмов сердца специальным аппаратом, Аня получила такие данные членом своей семьи, которые занесла в таблицу:*

Данные измерений  
ритмов сердца

|         |       |
|---------|-------|
| Бабушка | 59,2  |
| Мама    | 86,6  |
| Отец    | 82,3  |
| Брат    | 106,1 |
|         |       |

**У кого из членов семьи Ани ритм сердца не совпадает с нормой?**

## Пример 1. ЛИЧНОЕ С КРАТКИМ ОТВЕТОМ

### 6 Соединяем в одно целое

Ане 19 лет. Она студентка 2 курса медицинского института. Темой одной из учебных лекций была «Сердце, ритмы сердца». *«Сердце единственный мышечный орган, который не управляется человеком. Оно работает само по себе и регулируется с помощью вегетативной нервной системы.*

*В нашем сердце есть специальный узел, который задает ритм работы всего сердца. Ритмичное сокращение и расслабление сердечной мышцы называют ритмом сердца. Ритмы сердца также различны у разных людей. В зависимости от возраста ритмы сердца меняются».*

Норма ритма сердца рассчитывается по формуле:

$R=118,1 - 0,75n$ , где  $R$  – норма ритмов сердца,

$n$  – возраст человека.

У Ани есть брат 15 лет, мама 42 лет, отец 45 лет и бабушка 67 лет. После измерения ритмов сердца специальным аппаратом, Аня получила такие данные членов своей семьи, которые занесла в таблицу:

| Данные измерений ритмов сердца |       |
|--------------------------------|-------|
| Бабушка                        | 59,2  |
| Мама                           | 86,6  |
| Отец                           | 82,3  |
| Брат                           | 106,1 |

**Вопрос 1:** У кого из членов семьи Ани ритм сердца не совпадает с нормой?



## Пример 2. ПУБЛИЧНОЕ С КРАТКИМ ОТВЕТОМ

В программе «Здоровье» Оксана увидела сюжет о важности кальция в организме человека. Ее очень заинтересовала эта тема и вот, что она узнала.

*Кальций – элемент периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Это мягкий, активный металл серебристо-белого цвета. Кальций играет важную роль в развитии и прочности костей и зубов человека. Всем людям необходимо стабильное количество кальция в организме. Для разных возрастов требуется регулярная суточная доза этого элемента. Оксана нашла в сети Интернет информацию о том, сколько миллиграммов разных элементов необходимо подросткам, причем она узнала, что мальчикам и девочкам некоторых элементов требуется в разных количествах.*

|                | <i>Юноши</i> | <i>Девушки</i> |
|----------------|--------------|----------------|
| <i>Фосфор</i>  | <i>1900</i>  | <i>1900</i>    |
| <i>Магний</i>  | <i>1200</i>  | <i>1200</i>    |
| <i>Калий</i>   | <i>300</i>   | <i>280</i>     |
| <i>Кальций</i> | <i>1500</i>  | <i>1500</i>    |
| <i>Натрий</i>  | <i>1200</i>  | <i>1200</i>    |
| <i>Железо</i>  | <i>12</i>    | <i>15</i>      |
| <i>Йод</i>     | <i>0,13</i>  | <i>0,15</i>    |
| <i>Селен</i>   | <i>0,04</i>  | <i>0,045</i>   |
| <i>Фтор</i>    | <i>4</i>     | <i>4</i>       |

|                | <i>Юноши</i> | <i>Девушки</i> |
|----------------|--------------|----------------|
| <i>Фосфор</i>  | <i>1900</i>  | <i>1900</i>    |
| <i>Магний</i>  | <i>1200</i>  | <i>1200</i>    |
| <i>Калий</i>   | <i>300</i>   | <i>280</i>     |
| <i>Кальций</i> | <i>1500</i>  | <i>1500</i>    |
| <i>Натрий</i>  | <i>1200</i>  | <i>1200</i>    |
| <i>Железо</i>  | <i>12</i>    | <i>15</i>      |
| <i>Йод</i>     | <i>0,13</i>  | <i>0,15</i>    |
| <i>Селен</i>   | <i>0,04</i>  | <i>0,045</i>   |
| <i>Фтор</i>    | <i>4</i>     | <i>4</i>       |

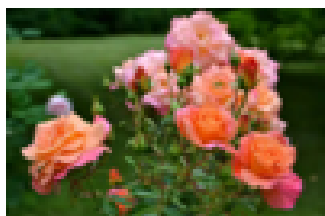
**Вопрос 1.** Какое количество граммов кальция и магния необходимо подростку в месяц?  $1 \text{ г} = 1000 \text{ мг}$

**Вопрос 2.** Оксана приобрела в аптеке по рекомендации педиатра препарат кальция. 1 таблетка содержит 600 мг кальция. В день можно принимать столько таблеток, чтобы суточная доза была менее 1500 мг, так как часть кальция поступает в организм вместе с пищей. Упаковка содержит 40 таблеток. Хватит ли этой упаковки Оксане на 4 недели приема?

### Пример 3. ЛИЧНОЕ С РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ

## Геометрия

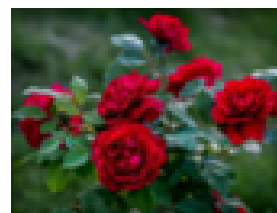
Семья Климовых любит проводить время на даче. Все там находят занятие по душе. Мама ухаживает за палисадником, выращивая красивые цветы, папа благоустраивает дачный участок. В этом году мама вместе с дочерью высадила кусты роз. После установки забора возникла необходимость проложить новую дорожку от калитки. Мама предложила проложить дорожку вдоль кустов роз.



А 

В





С 

Вопрос: Как проложить дорожку от калитки С параллельно розовым кустам А и В?

# ЗАДАЧА О ВКУСНОМ ПРОДУКТЕ

*При продаже товара в индивидуальной упаковке производитель указывает информацию о составе продукта, способах хранения, полезных свойствах и массе нетто. Масса нетто – это вес товара без упаковки. В соответствии с требованиями к количеству фасованных товаров в упаковках любого вида при их производстве, расфасовке, продаже и импорте (ГОСТ 8.579-2002) допускаются погрешности, указанные в таблицах.*

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
СТАНДАРТ

ГОСТ  
8.579—  
2002

---

Государственная система обеспечения единства  
измерений

**ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ ФАСОВАННЫХ  
ТОВАРОВ В УПАКОВКАХ ЛЮБОГО ВИДА ПРИ  
ИХ ПРОИЗВОДСТВЕ, РАСФАСОВКЕ, ПРОДАЖЕ  
И ИМПОРТЕ**

Издание официальное

**Пределы допускаемых отрицательных отклонений содержимого нетто  
от номинального количества**

**Таблица А.1** — Предел допускаемых отрицательных отклонений содержимого нетто от номинального количества (не более 10 кг или 10 л)

| Номинальное количество нетто $M$ , г<br>или мл | Предел допускаемых отрицательных отклонений $T$ |          |
|--|---|----------|
|  | % от $M$  | г или мл |
| Св. 5 до 50 включ.                             | 9   | —        |
| » 50 » 100 »                                   | —   | 4,5      |
| » 100 » 200 »                                  | 4,5   | —        |
| » 200 » 300 »                                  | —   | 9        |
| » 300 » 500 »                                  | 3   | —        |
| » 500 » 1000 »                                 | —   | 15       |
| » 1000 » 10000 »                               | 1,5   | —        |

**Примечание** — Абсолютные значения  $T$ , рассчитанные по процентам, округляют до десятых долей для  $M$  менее 1000 и до целых долей для  $M$  более 1000.

**Таблица А.2** — Предел допускаемых отрицательных отклонений содержимого нетто от номинального количества (свыше 10 кг или 10 л)

| Номинальное количество нетто $M$ ,<br>кг или л | Предел допускаемых отрицательных отклонений $T$ |          |
|--|---|----------|
|  | % от $M$  | г или мл |
| Св. 10 до 15 включ.                            | —   | 150      |
| » 15 » 50 »                                    | 1,0   | —        |
| » 50 » 100 »                                   | —   | 500      |
| » 100  | 0,5   | —        |

# ЗАДАЧА О ВКУСНОМ ПРОДУКТЕ



*Ученики 7 А класса  
Данил, Юлия, Алексей  
и Елизавета купили в  
магазине шоколад  
«Аленка» (90г),  
печенье «Аленка» (30г),  
булочку с повидлом  
(75 г), печенье  
«Любятово» (267 г).*

# ЗАДАЧА О ВКУСНОМ ПРОДУКТЕ





# ЗАДАЧА О ВКУСНОМ ПРОДУКТЕ

**Вопрос 1:** Какой таблицей нужно воспользоваться, чтобы определить допустимую погрешность веса нетто каждого товара?

## Пределы допускаемых отрицательных отклонений содержащего нетто от номинального количества

Таблица А.1 — Предел допускаемых отрицательных отклонений содержащего нетто от номинального количества (не более 10 кг или 10 л)

| Номинальное количество нетто $M$ , г<br>или мл | Предел допускаемых отрицательных отклонений $T$ |          |
|--|---|----------|
|  | % от $M$  | г или мл |
| Св. 5 до 50 включ.                             | 9   | —        |
| » 50 » 100 »                                   | —   | 4,5      |
| » 100 » 200 »                                  | 4,5   | —        |
| » 200 » 300 »                                  | —   | 9        |
| » 300 » 500 »                                  | 3   | —        |
| » 500 » 1000 »                                 | —   | 15       |
| » 1000 » 10000 »                               | 1,5   | —        |

Примечание — Абсолютные значения  $T$ , рассчитанные по процентам, округляют до десятых долей для  $M$  менее 1000 и до целых долей для  $M$  более 1000.

# ЗАДАЧА О ВКУСНОМ ПРОДУКТЕ

**Вопрос 2:** Какой может быть минимальная масса товара, который вы купили?

**Вопрос 3:** Сравнить полученные опытным путем измерения и результаты вычислений.

| Ученик    | Продукция          | Информация о весе товара |          | Отклонение | Минимально допустимая масса | Допустима или нет |
|-----------|--------------------|--------------------------|----------|------------|-----------------------------|-------------------|
|           |                    | на упаковке              | на весах |            |                             |                   |
| Данил     | Шоколад            | 90 г                     | 87 г     | -3         | 85,5 г                      | да                |
| Юлия      | Печенье            | 30 г                     | 31 г     | +1         | 27,3                        | да                |
| Алексей   | Булочка            | 75 г                     | 82 г     | +7         | 70,5                        | да                |
| Елизавета | Печенье «Любятово» | 267 г                    | 267 г    | 0          | 258 г.                      | да                |

# ЗАДАЧА О ВКУСНОМ ПРОДУКТЕ

**Вопрос 4:** Есть ли повод обратиться в общество по защите прав потребителей о нарушении наших прав? Используя какие данные из таблицы, можно ответить на этот вопрос?

**Вопрос 5:** Информация, полученная в этой задаче, важна для меня? Нужно ли мне об этом знать?

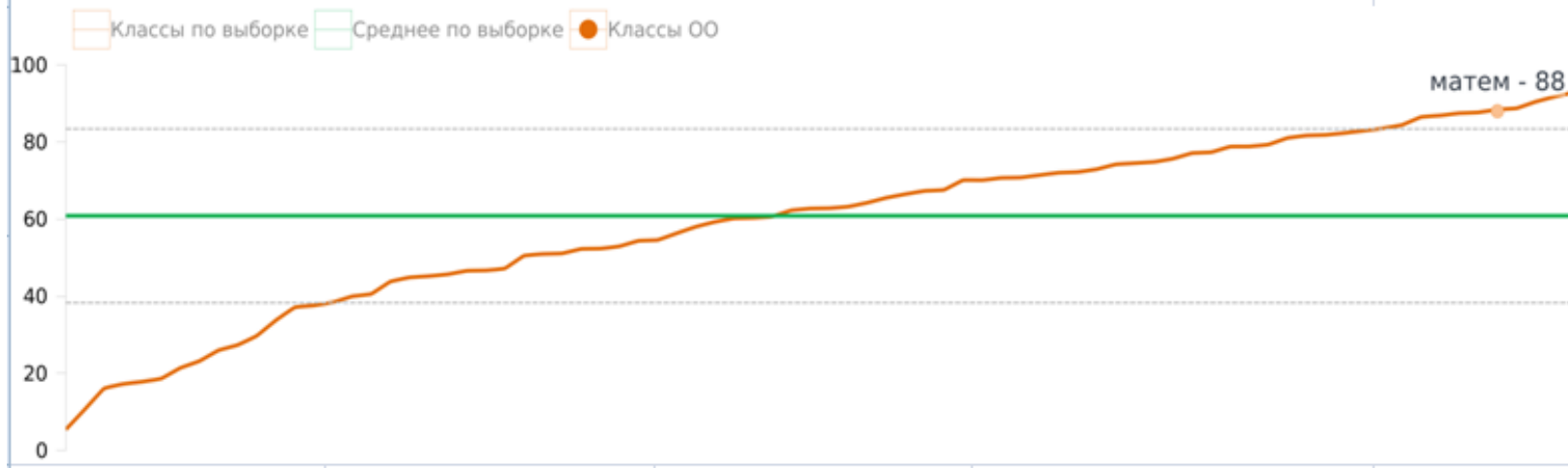
# РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ ПО МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ В 7 А КЛАССЕ 2024 ГОД

Форма 1. Результаты выполнения диагностической работы по функциональной грамотности (Математическая грамотность)

| Класс                                    | Общий балл<br>(% от макс. балла) | Процент учащихся,<br>достигших базового<br>уровня ФГ |
|--|----------------------------------|--|
| матем (учащихся - 26)                    | 88                               | 100  |
| Среднее по выборке<br>(учащихся - 10000) | 61                               | 89   |

## (Математическая грамотность)

средний процент по выборке 61, стандартное отклонение 23



СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ!