



# Из опыта подготовки школьников к Общероссийской оценке по математической грамотности

С.М.Обухова, учитель математики МБОУ  
«Школа №47» Советского района г. Казани



## МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №47» Советского района г. Казани / Казан шәһәре Совет районы 47 нче номерлы гомуми белем мәктәбе

Есть предложения по организации учебного процесса или знаете, как сделать школу лучше?

госуслуги  
Решаем вместе



Написать о проблеме

Раздел 1 "СВЕДЕНИЯ ОБ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗ...

Раздел 2 "ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИ...

Раздел 3 "ОЛИМПИАДЫ" / 3 нче бүлек "Олимпиа...

Раздел 4 "ЭКСТРЕННЫЕ СЛУЖБЫ" / 4 нче бүлек ...

Раздел 5 "СТРУКТУРА САЙТА" / 5 нче бүлек "С...

Раздел 6. Особенности образовательного процес...

Раздел 7. ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ / ...

### Визитная карточка

Адрес:

420083, г. Казань, с. Константиновка, ул. Советская 77а / 420083, г. Казань, с. Константиновка, ул. Советская 77а-420083, Казан шәһәре, Константиновка бистәсе, Совет урамы 77 а йорт

У нас учатся:

1007 учащихся / 1007 укучы (из них 27 иностранных граждан)

Телефон:

+7(843)-237-02-67

E-Mail:

Sch47.kzn@tatar.ru, ksosha@mail.ru

У нас учат:

43 учителя / 43 укытучы

Министерство:

Министерство образования и науки Республики Татарстан



*Учитель не тот, кто учит, а тот, кто помогает ученикам раскрыть известные*

## Результаты общероссийской оценки по модели PISA в МБОУ «Школа № 47»

Математическая грамотность,	Стартовая диагностика	Промежуточная диагностика	Итоговая диагностика
Недостаточный (количество чел.)	10	0	0
Низкий (количество чел.)	17	10	0
Средний (количество чел.)	15	20	27
Высокий (количество чел.)	1	6	6
Повышенный (количество чел.)	9	16	19
<b>Всего</b>	<b>52 учащихся</b>	<b>52 учащихся</b>	<b>52 учащихся</b>

**По результатам работ выявили следующие причины затруднений:**

- неумение школьников оценивать вероятность независимых событий,**
- неумение искать информацию и производить вычисления с данными на сгруппированной диаграмме,**
- затруднение при построении математической модели для текстовой задачи в три действия,**
- трудность восприятия незнакомого сюжета, отсутствие пространственного воображения,**
- не умение привлекать информацию, которая не содержится в тексте задачи**

## Задание 3.

В таблице указано число деревьев каждой из четырёх пород, которые имеются в парке.

На какой из следующих круговых диаграмм правильно представлены данные, указанные в таблице?

Порода дерева	Число деревьев
Сосна	200
Ель	100
Осина	50
Берёза	50

диаграмма 1

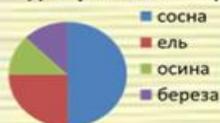


диаграмма 2



диаграмма 3



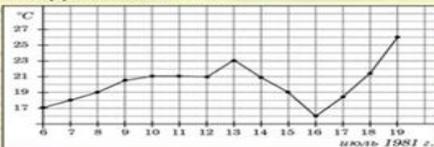
диаграмма 4



Постройте столбчатую диаграмму по этим данным.

## Задание 6.

На рисунке жирными точками показана среднесуточная температура воздуха в Бресте каждый день с 6 по 19 июля 1981 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали – температура в градусах Цельсия. Для наглядности жирные точки соединены линией.



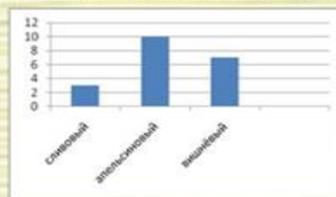
1 задание. Используя данные диаграммы, заполните таблицу

Число месяца	6	7	12	13	15		
температура						16	26

## Задание 4.

Лена спросила у 20 одноклассников о том, какой сок им нравится больше всего: апельсиновый, сливовый или вишнёвый. Полученные данные она представила столбчатой диаграмме, изображённой ниже.

Кроме того, она эти же данные представила на круговой диаграмме. На какой диаграмме изображены эти данные?



№1



№2



№3



№4



■ вишня  
■ слива  
■ апельсин

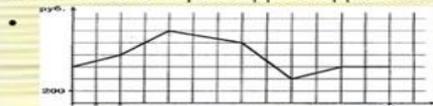
Проведите такой же опрос среди одноклассников.

Данные запишите в таблицу и составьте круговую диаграмму.

Сок	Апельсиновый	Яблочный	Виноградный	Персиковый	Морковный
Число учащихся					

## Задание 8.

На графике, изображенном на рисунке, представлено изменение биржевой стоимости акций нефтедобывающей компании в первые две недели сентября.



1 задание. Сколько стоили акции 1 сентября?

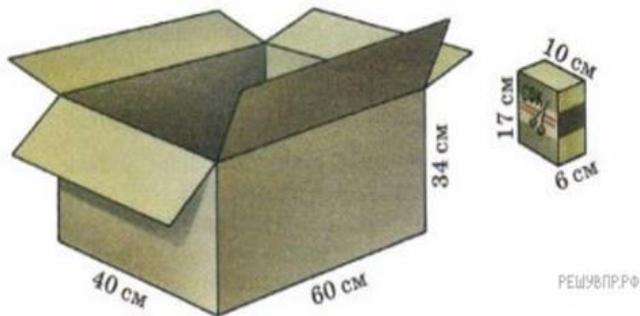
2 задание. Сколько стоили акции 10 сентября?

3 задание. Какая была самая большая стоимость акции и какого числа?

4 задание. 3 сентября бизнесмен приобрел 10 акций этой компании. Шесть из них он продал 10 сентября, а 12 сентября продал остальные 4. Сколько рублей потерял бизнесмен в результате этих операций?

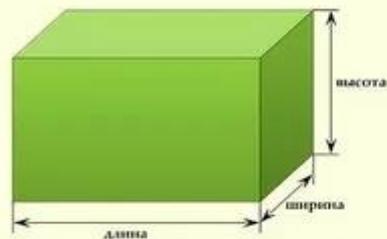
22 Тип 13 № 369

Сколько пакетов с соком войдёт в коробку, изображённую на рисунке?

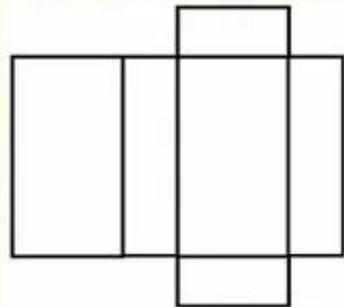


РЕШУВПР.РФ

## Параллелепипед



## Развертка



30 Тип 13 № 377

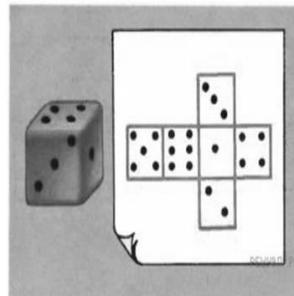
Сколько шпагата потребуется, чтобы перевязать коробку так, как это изображено на рисунке? На бантик необходимо оставить 2 дм. Ответ дайте в дм, единицы измерения указывать не нужно.



РЕШУВПР.РФ

23 Тип 13 № 370

На рисунке изображены игральный кубик и его развёртка. Какое число находится на нижней грани кубика?



# Содержательные области математической грамотности

пространство и форма

изменения и отношения

количество

неопределенность

## Компетенции

I уровень – «ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ»

Прочитай цепочку. Найди лишнее число.

1, 2, 3, 4, 6

24, 23, 22, 21

Арифметические действия и использование информации

## Компетенции

«ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ»

II УРОВЕНЬ «СВЯЗИ»

Умение находить и отбирать информацию

## Компетенции

«ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ»

«СВЯЗИ»

III УРОВЕНЬ «РАЗМЫШЛЕНИЯ»

Математика и экономика  
Экономика и математика  
Математика и информатика  
Информатика и математика  
Математика и искусство  
Искусство и математика  
Математика и спорт  
Спорт и математика  
Математика и экология  
Экология и математика  
Математика и медицина  
Медицина и математика  
Математика и архитектура  
Архитектура и математика  
Математика и астрономия  
Астрономия и математика  
Математика и география  
География и математика  
Математика и биология  
Биология и математика  
Математика и история  
История и математика  
Математика и философия  
Философия и математика  
Математика и право  
Право и математика  
Математика и социология  
Социология и математика  
Математика и психология  
Психология и математика  
Математика и лингвистика  
Лингвистика и математика  
Математика и педагогика  
Педагогика и математика  
Математика и журналистика  
Журналистика и математика  
Математика и политология  
Политология и математика  
Математика и культурология  
Культурология и математика  
Математика и социальная работа  
Социальная работа и математика  
Математика и менеджмент  
Менеджмент и математика  
Математика и маркетинг  
Маркетинг и математика  
Математика и реклама  
Реклама и математика  
Математика и туризм  
Туризм и математика  
Математика и транспорт  
Транспорт и математика  
Математика и связь  
Связь и математика  
Математика и энергетика  
Энергетика и математика  
Математика и космонавтика  
Космонавтика и математика  
Математика и авиация  
Авиация и математика  
Математика и морское дело  
Морское дело и математика  
Математика и рыболовство  
Рыболовство и математика  
Математика и охотничье хозяйство  
Охотничье хозяйство и математика  
Математика и лесное хозяйство  
Лесное хозяйство и математика  
Математика и сельское хозяйство  
Сельское хозяйство и математика  
Математика и животноводство  
Животноводство и математика  
Математика и растениеводство  
Растениеводство и математика  
Математика и ветеринария  
Ветеринария и математика  
Математика и фармацевтика  
Фармацевтика и математика  
Математика и медицина  
Медицина и математика  
Математика и стоматология  
Стоматология и математика  
Математика и акушерство  
Акушерство и математика  
Математика и педиатрия  
Педиатрия и математика  
Математика и геронтология  
Геронтология и математика  
Математика и трансплантология  
Трансплантология и математика  
Математика и радиология  
Радиология и математика  
Математика и офтальмология  
Офтальмология и математика  
Математика и оториноларингология  
Оториноларингология и математика  
Математика и дерматология  
Дерматология и математика  
Математика и трихология  
Трихология и математика  
Математика и косметология  
Косметология и математика  
Математика и парфюмерия  
Парфюмерия и математика  
Математика и ювелирное дело  
Ювелирное дело и математика  
Математика и дизайн  
Дизайн и математика  
Математика и архитектура  
Архитектура и математика  
Математика и ландшафтный дизайн  
Ландшафтный дизайн и математика  
Математика и садоводство  
Садоводство и математика  
Математика и цветоводство  
Цветоводство и математика  
Математика и флористика  
Флористика и математика  
Математика и ландшафтная архитектура  
Ландшафтная архитектура и математика  
Математика и озеленение  
Озеленение и математика  
Математика и благоустройство  
Благоустройство и математика  
Математика и дизайн интерьера  
Дизайн интерьера и математика  
Математика и архитектура  
Архитектура и математика  
Математика и градостроительство  
Градостроительство и математика  
Математика и транспортное планирование  
Транспортное планирование и математика  
Математика и территориальное планирование  
Территориальное планирование и математика  
Математика и региональное развитие  
Региональное развитие и математика  
Математика и социальное развитие  
Социальное развитие и математика  
Математика и экономическое развитие  
Экономическое развитие и математика  
Математика и культурное развитие  
Культурное развитие и математика  
Математика и духовное развитие  
Духовное развитие и математика  
Математика и физическое развитие  
Физическое развитие и математика  
Математика и психическое развитие  
Психическое развитие и математика  
Математика и социальное развитие  
Социальное развитие и математика  
Математика и экономическое развитие  
Экономическое развитие и математика  
Математика и культурное развитие  
Культурное развитие и математика  
Математика и духовное развитие  
Духовное развитие и математика  
Математика и физическое развитие  
Физическое развитие и математика  
Математика и психическое развитие  
Психическое развитие и математика

Интерпретация, оценка и анализ данных

ИНТЕРАКТИВНЫЕ УРОКИ

от лучших учителей России

Что такое «Российская электронная школа»

100% доступность

Функциональная грамотность

Тестовые задания

ЭЛЕКТРОННЫЙ БАНК ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ

Войти как учитель

Войти как обучающийся / эксперт

## Мероприятия

Создать мероприятие

### 9 класс Математическая грамотность

Математическая грамотность

24 марта 2022 г.

### 9 класс Математическая грамотность

Математическая грамотность

24 марта 2022 г.

## Новое мероприятие

Название мероприятия

- Глобальные компетенции
- Естественнонаучная грамотность
- Креативное мышление
- Математическая грамотность
- Финансовая грамотность
- Читательская грамотность

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И МЕТРОЛОГИИ



РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

10 класс

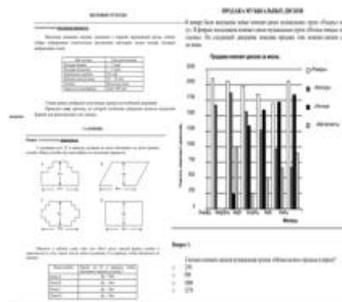
ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ

Составитель: преподаватель математики МБОУ «СОШ № 10» г. Ижевск

ИЖЕВСК

Книжка, 2022

Количество страниц: 94  
Количество иллюстраций: 10  
Количество таблиц: 10



Федеральное государственное бюджетное учреждение «Институт стратегии развития образования Российской академии образования»

Сетевой комплекс информационного взаимодействия субъектов Российской Федерации в проекте «Мониторинг формирования функциональной грамотности учащихся»

Главная | О проекте | Диагностика | Методические материалы | Банк заданий | Информационные системы, формы

Читательская грамотность	Математическая грамотность		
Математическая грамотность	Методические рекомендации 5-9 классы 2021		
Естественнонаучная грамотность	5 класс		
Глобальные компетенции	2021		
Финансовая грамотность	Список заданий		
Креативное мышление		Задания	Характеристики заданий и система оценивания
		01. Алгоритмы разметки текста	01. Алгоритмы разметки текста критерии
		02. Включенность текста	02. Включенность критерии
		03. Грабблза текст	03. Грабблза критерии
		04. Грабблза текст	04. Грабблза критерии
		05. Деловая бытовая текст	05. Деловая бытовая критерии
		06. Зеркальный ключевик текст	06. Зеркальный ключевик критерии
		07. Зеркальный текст	07. Зеркальный критерии
		08. Карандаш в школе текст	08. Карандаш в школе критерии
		09. Листок текст	09. Листок критерии
		10. Мозаика хозяйственных товаров текст	10. Мозаика хозяйственных товаров критерии
		11. Памятка текст	11. Памятка критерии
		17. Поговорки текст	17. Поговорки критерии

9 класс

2021

Список заданий

### Задания

[Ассорти из жанров текст](#)

[Деление одноклеточных организмов текст](#)

[Домашние животные текст](#)

[Домашний кинотеатр текст](#)

[Железный обед текст](#)

[Зона отдыха текст](#)

[Масса тельника текст](#)

[Новес для автомобиля текст](#)

[Покупка подарка в интернет-магазине текст](#)

[Площадь малого предприятия текст](#)

[Проекционное расстояние текст](#)

[Район питания текст](#)

[Свергаемые вкладыши текст](#)

[Тренажер для лошадей текст](#)

### Характеристики заданий и система оценивания

[Ассорти из жанров критерии](#)

[Деление одноклеточных организмов критерии](#)

[Домашние животные критерии](#)

[Домашний кинотеатр критерии](#)

[Железный обед критерии](#)

[Зона отдыха критерии](#)

[Масса тельника критерии](#)

[Новес для автомобиля критерии](#)

[Покупка подарка в интернет-магазине критерии](#)

[Площадь малого предприятия критерии](#)

[Проекционное расстояние критерии](#)

[Район питания критерии](#)

[Свергаемые вкладыши критерии](#)

[Тренажер для лошадей критерии](#)

2019/2020

- [список заданий](#) Скачать
- [задания](#) Скачать
- [характеристики заданий и система оценивания](#) Скачать
- [методические комментарии к заданиям](#) Скачать

## Железный обод

Задание 1 / 3

Прочитайте текст «Железный обод», расположенный справа. Отметьте нужный вариант ответа, а затем объясните свой ответ.

Вы можете воспользоваться Online калькулятором <https://www.desmos.com/scientific>.

Чтобы укрепить колёса одного и того же диаметра у четырёхколёсной повозки, требовалось четыре обода. Хватило бы мастеру железной заготовки длиной 2 метра, чтобы сделать из нее обод для колеса, радиус которого равен 30 см?

- Да  
 Нет

Объясните свой ответ.

## ЖЕЛЕЗНЫЙ ОБОД

Издавна для укрепления колеса повозки или кареты на него с наружной стороны насаживали железный обод. Железный обод предохранял колесо от повреждений.

Формулы для справок:

$S = \pi R^2$  – площадь круга,  
 $C = 2\pi R$  – длина окружности,  
 где  $R$  – радиус круга.  
 Считайте, что  $\pi = 3,14$ .



## МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ (9 класс)

### Характеристики заданий и система оценивания

#### ЗАДАНИЕ 1. ЖЕЛЕЗНЫЙ ОБОД. (1 ИЗ 3) МФГ МА 9 036 01 А10

##### ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАДАНИЯ:

- **Содержательная область оценки:** пространство и форма
- **Компетентностная область оценки:** рассуждать
- **Контекст:** образовательный
- **Уровень сложности:** низкий
- **Формат ответа:** комплексное задание с выбором ответа и объяснением
- **Объект оценки:** вычислять длину окружности, сравнить числа
- **Максимальный балл:** 1 балл

##### Система оценивания:

Балл	Содержание критерия
1	<p>Выбран ответ «Да» и приведено верное объяснение.</p> <p><i>Пример возможного решения 1:</i>            длины окружности одного колёса повозки: <math>2 \cdot \pi \cdot 30 &lt; 200</math>; <math>60 \cdot \pi &lt; 200</math>; <math>188,4 &lt; 200</math> (указанные величины в см).</p> <p><i>Пример возможного решения 2:</i>            имеющееся количество заготовки для одного колеса больше длины окружностей одного колёса повозки:  <math>\pi \cdot 0,6 &lt; 2</math>; <math>1,884 &lt; 2</math> (указанные величины в м).</p>
0	Другой ответ или ответ отсутствует.

## Железный обод

Задание 2 / 3

Воспользуйтесь текстом «Железный обод», расположенным справа. Отметьте в таблице нужные варианты ответа.

Вы можете воспользоваться Online калькулятором <https://www.desmos.com/scientific>.

В музее Эрмитаж представлена коронационная карета Екатерины II, на каждое колесо которой насажен железный обод.

Во время экскурсии школьники узнали, что у коронационной кареты Екатерины II отношение диаметра переднего колеса к диаметру заднего колеса равно 1 : 3, а общая длина железных заготовок для всех колёс кареты равна 14,4 метров.

Отметьте «Верно» или «Неверно» для каждого утверждения.

Утверждение	Верно	Неверно
Отношение радиуса переднего колеса к радиусу заднего колеса равно 1 : 6.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
На изготовление одного железного обода для переднего колеса использовалась заготовка, длина которой равна 3,6 м.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Отношение длины железных заготовок для передних колёс к длине железных заготовок для задних колёс равно 1 : 3.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## ЖЕЛЕЗНЫЙ ОБОД

Издавна для укрепления колеса повозки или кареты на него с наружной стороны насаживали железный обод. Железный обод предохранял колесо от повреждений.

Формулы для справок:

$S = \pi R^2$  – площадь круга,

$C = 2\pi R$  – длина окружности,

где  $R$  – радиус круга.

Считайте, что  $\pi = 3,14$ .



**Крупногабаритный товар**

Задание 1 / 4

Прочитайте текст «Крупногабаритный товар», расположенный справа. Запишите свой ответ на вопрос в виде чисел.

Приведите пример размера (длина x ширина x высота) индивидуальной упаковки товара, который не пригнут на склад.

Запишите свой ответ в виде чисел.

Размер в индивидуальной упаковке:

x  x  см

**Крупногабаритный товар**

Задание 4 / 4

Воспользуйтесь текстом «Крупногабаритный товар», расположенным справа. Запишите свой ответ на вопрос в виде числа. Вы можете воспользоваться калькулятором, расположенным выше.

Стоимость хранения товара рассчитывается по формуле:

$$C = 10 \times V \times K, \text{ где}$$

$C$  – стоимость хранения (в рублях),

$V$  – объём товара в упаковке (в кубических метрах),

$K$  – количество дней хранения.

Сколько рублей нужно заплатить за хранение на складе книги в коробке размером 30 x 20 x 5 (см) с 7 по 15 марта?

Запишите свой ответ в виде числа.

руб.

**КРУПНОГАБАРИТНЫЙ ТОВАР**

Ирина работает первый день на складе, где продавцы хранят свои товары. Её задача – изучить правила приёма товара на склад и вычисления платы, взимаемой за его хранение.

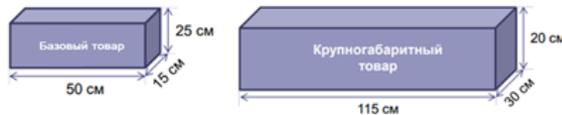
Товары, принимаемые на склад, делят на две категории в зависимости от их размера и веса в индивидуальной упаковке: базовый товар (БТ) и крупногабаритный товар (КГТ). Размер индивидуальной упаковки в форме параллелепипеда определяется тремя измерениями: длиной, шириной и высотой.

Максимальные характеристики товарной единицы в индивидуальной упаковке, при которых она будет относиться к **базовому товару**:

- не более 50 см по каждой из сторон,
- сумма трёх измерений не более 90 см,
- вес не более 5 кг.

Если размеры или вес упаковки с товаром превышают эти допустимые значения, он может быть отнесён к крупногабаритным товарам.

Пример размеров, удовлетворяющих условиям БТ и КГТ:



Для крупногабаритного товара тоже предусмотрены максимальные характеристики:

- не более 115 см по каждой из сторон,
- сумма трёх измерений не более 200 см,
- вес не более 25 кг.

Товары, для которых не выполнено хотя бы одно из приведённых условий, на склад не принимаются.

**Крупногабаритный товар**

Задание 2 / 4

Воспользуйтесь текстом «Крупногабаритный товар», расположенным справа. Запишите свой ответ на вопрос в виде чисел.

Чтобы удобнее было работать с товаром, данные о максимальных характеристиках товаров по категориям удобно представить в таблице. Запишите необходимые значения в таблицу.

Запишите свой ответ в виде чисел.

Категория	Длина, не более, см	Сумма трёх измерений, не более, см	Вес, не более, кг
БТ			
КГТ			

**Крупногабаритный товар**

Задание 3 / 4

Воспользуйтесь текстом «Крупногабаритный товар», расположенным справа. Отметьте в таблице нужные варианты ответа.

На некоторых товарах размеры указаны в метрах. К какой категории Ирине следует отнести каждый товар из таблицы ниже: базовый или крупногабаритный?

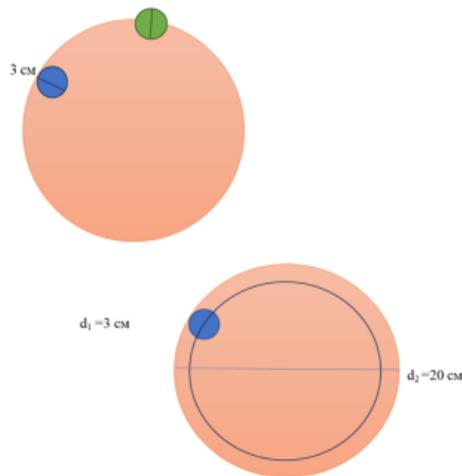
Отметьте **один** ответ в каждой строке.

Название товара	Размер упаковки, м	Вес, кг	БТ	КГТ
Плед	0,4 x 0,3 x 0,1	1,2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Матрас	0,9 x 0,4 x 0,4	7,0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Сумка	0,3 x 0,2 x 0,1	0,8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Чемодан	0,5 x 0,3 x 0,2	2,1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Гантели	0,6 x 0,1 x 0,1	4,0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Набор инструментов	0,4 x 0,4 x 0,08	6,9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Лыжи детские	1,1 x 0,4 x 0,1	4,5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

№ задания	Содержательная область	Компетентностная область	Объект оценки	Тип проверки (эксперт/ программа)	Балл за выполнение
<b>КРУПНОГАБАРИТНЫЙ ТОВАР</b>					
1	Пространство и форма	Рассуждать	Определять линейные размеры реальных предметов по заданному вербальному правилу, использовать представления об измерениях прямоугольного параллелепипеда (длина, ширина, высота)	Эксперт	1
2	Неопределенность и данные	Интерпретировать	Читать и интерпретировать данные, представленные в тексте и рисунках, заполнять таблицу	Программа	2
3	Неопределенность и данные	Формулировать	Переводить одни единицы измерения длины в другие (метры в сантиметры или наоборот), вычислять сумму величин, сравнивать величины (длины, массы)	Программа	2
4	Изменение и зависимости	Применять	Вычислять по формуле, переводить одни единицы измерения длины в другие, вычислять количество дней в заданном временном интервале	Программа	2

**Сколько цветочков из крема поместится на верхний ярус торта по периметру (как показано на рисунке справа), если диаметр одного цветочка приблизительно равен 3 см?**

Объект реального мира (или взаимное расположение)	Обоснование	Математический объект (или взаимное расположение)
Верхний ярус торта	(печется в круглой форме, высота торта не рассматривается)	Круг, диаметра 20 см
Розочка	На рисунке розочка, высота ее не рассматривается, характеризуется диаметром	Круг, диаметром 3 см
Расположение розочек по периметру верхнего яруса	Согласно рисунку (на рисунке розочки не свисают с края)	На круге диаметром 20 см по периметру располагаются круги, диаметра 3 см



- 1)  $20 - 3 = 17$  (см) – диаметр окружности, на которой расположены центры кругов  $d_1$
- 2)  $3,14 * 17 = 53,38$  (см) – длина окружности диаметром 17 см
- 3)  $53,38 : 3 \approx 17,8$  шт.
- 4) Количество розочек целое, 18 шт. не вмещается, значит, 17.

### Многоярусный торт (задание 3)

Набор для выпечки тортов состоит из трёх круглых разъёмных форм разных диаметров. С помощью набора форм можно создать многоярусный торт, который станет украшением любого торжества.

Анна – начинающий кондитер. Она уже умеет печь одноярусный торт и украшать его кремом, как показано на рисунке. Она купила набор из трёх форм диаметрами 28 см, 24 см, 20 см.



Система оценивания	
<b>2 балла</b>	<p>Дан верный ответ: 17. Приведено верное обоснование. Возможное обоснование: <math>3,14 (20 - 3) : 3 \approx 17,8 \approx 17</math></p> <p>Здесь диаметр равен <math>20 - 3</math>, т.к. центры розочек расположены не по краю, а на расстоянии 1,5 см от края. То есть при подсчете длины окружности диаметр уже не 20, а на 3 см меньше. Ответ: 17 целых розочек.</p> <p>Комментарий: обоснование диаметра <math>20 - 3</math> может отсутствовать.</p>
<b>1 балл</b>	<p>Дан ответ: 20 розочек. Приведено логичное обоснование, в котором использован диаметр окружности 20 см.</p> <p>Дан ответ: 18 розочек, т.к. округление произведено по правилам, а не по смыслу.</p>
<b>0 баллов</b>	В других случаях

## МНОГОЯРУСНЫЙ ТОРТ

1	Количество	Применять	Вычислять процент от числа в реальной ситуации	Программа	1
2	Изменение и зависимости	Формулировать	Использовать формулу площади круга для решения задач, использовать прямо пропорциональную зависимость величин, проводить округление до заданного разряда	Эксперт	2
3	Изменение и зависимости	Рассуждать	Использовать формулу длины окружности для решения задач, проводить округление по смыслу	Эксперт	2
4	Пространство и форма	Рассуждать	Использовать представления об измерениях прямоугольного параллелепипеда для решения задач	Программа	1

**Задания по математической грамотности можно использовать:**

- **Как игровой момент на уроке;**
- **Как проблемный элемент в начале урока;**
- **Как задание – «толчок» к созданию гипотезы для исследовательского проекта;**
- **Как задание для смены деятельности на уроке;**
- **Как модель реальной жизненной ситуации, иллюстрирующей необходимость изучения какого - либо понятия на уроке;**
- **Как задание, устанавливающее межпредметные связи в процессе обучения;**
- **Некоторые задания заставят сформулировать свою точку зрения и найти аргументы для её защиты;**
- **Задания такого типа можно включать в школьные олимпиады, математические викторины.**

## «Практико - ориентированные задачи в курсе математики».

- - задачи на проценты и смеси и сплавы,
- - задачи на числа,
- - задачи на движение,
- - задачи на виды работ,
- - задачи на оптимизацию,
- - задачи с геометрическим содержанием.

1. Для объектов, указанных в таблице, определите, **какими цифрами они обозначены на плане**. Заполните таблицу, в **бланк ответов** перенесите последовательность **четырех цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов**.

Объекты	Жилой дом	Цветник	Бак с водой	Баня
Цифры	1	2	5	4

Ответ :1254

2. Плиты для садовых дорожек продаются **в упаковке по 6 штук**. **Сколько упаковок плит понадобилось, чтобы выложить все дорожки и площадку вокруг дома?**

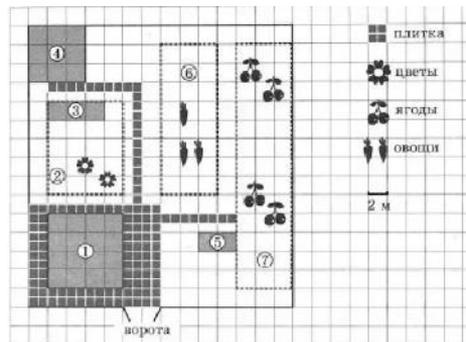
**Решение:** дорожка от дома до бани имеет 22 плитки, дорожка от дома кустарников – 8 плиток, площадка вокруг дома –

$14 \cdot 11 - 8 \cdot 8 = 154 - 64 = 90$ . Итого:  $30 + 90 = 120$  плиток

$120 : 6 = 20$  упаковок

Ответ :20

6



На плане изображен дачный участок по адресу: СНТ Рассвет, ул. Морская, 7 (сторона каждой клетки на плане равна 2 м). **Участок имеет прямоугольную форму**. Въезд и выезд осуществляется через единственные ворота.

**Площадь, занятая жилым домом, равна 64 кв. м.** Помимо жилого дома, на участке есть баня, к которой ведет дорожка, выложенная специальным садовым покрытием. **Между жилым домом и баней находится цветник с теплицей.** Теплица отмечена на плане цифрой 3.

**Напротив жилого дома находится бак с водой** для полива растений, за ним плодово-ягодные кустарники. В глубине участка есть **огород** для выращивания овощей, **отмеченный цифрой 6**.

Все **дорожки** внутри участка имеют **ширину 1 м** и застелены садовым покрытием, состоящим из плит размером **1 м x 1 м**. **Площадка вокруг дома выложена плитками такого же размера, но другой фактуры и цвета.**

К дачному участку проведено электричество. Имеется магистральное газоснабжение.

5



## Советы и рекомендации от PISA учителям математики

- Обеспечить сочетание стратегий обучения, ориентированных на учителя и учащихся (*учите и давайте учиться самостоятельно*)
- Сочетайте стратегии обучения, основанные на запоминании, с другими стратегиями
- Используйте стратегии, развивающие когнитивные навыки (*учите думать каждого*)
- Оценивайте так, чтобы стимулировать изучение, более глубокое изучение
- Используйте для контроля разные стратегии (*формирующего, критериального оценивания*)
- Обращайте внимание, как учатся учащиеся. Поощряйте их размышлять над тем, как они учатся (*учите учиться*)
- Позволяйте сложности ситуации самой направлять стратегии



**РАЗВИТИЕ  
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ  
НА ОСНОВЕ ПРЕДМЕТНОГО И МЕЖПРЕДМЕТНОГО  
СОДЕРЖАНИЯ**

**Методическое пособие для учителя**

**Авторский коллектив  
ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»:**  
Расташанская Т.В.,  
Сергеева Т.Ф.,  
Шабанова М.В.,  
Попов М.С.

Москва  
2021



**Содержание**

Введение .....	4
1. Что такое математическая грамотность и почему необходимо формировать математическую грамотность у современных школьников .....	6
2. Особенности заданий PISA и оценка уровня математической грамотности .....	12
2.1 Особенности заданий на формирование и оценку математической грамотности .....	12
2.2 Оценка уровня математической грамотности .....	22
3. Методика формирования математической грамотности .....	31
3.1 Конструирование заданий на формирование математической грамотности .....	31
3.2 Методические приемы формирования математической грамотности .....	36
3.3 Особенности заданий Международного исследования PISA-2022 ...	40
Заключение .....	47
Список использованных источников .....	49

**От математической грамотности к  
математической культуре!!!**

**«Мало знать, надо и применять. Мало хотеть, надо  
и делать».**

**Иоганн Вольфганг фон Гёте**





**Спасибо за внимание!**

**Игътибарыгыз өчен рәхмәт!**