

Технологическая карта заседания ММО



Тема

«Подготовка учащихся основной школы к итоговой аттестации по математике в контексте формирования математической грамотности»



Форма проведения:

Семинар-практикум

Участники

Учителя математики района

Цель

- *разработать методические рекомендации по подготовке учащихся к ОГЭ с учетом формирования математической грамотности*

Задачи

1. *Актуализировать знания по функциональной математической грамотности.*
2. *Провести анализ заданий КИМ ОГЭ в контексте формирования МГ.*
3. *Организовать обмен опытом.*
4. *Обобщить предложения и оформить их в методические рекомендации.*

Ресурсы

- Раздаточный материалы (сайт ФИПИ (открытый банк заданий), приложения для создания электронных презентаций и др.)

Методики

- Технология развития КМ (ментальные карты, диаграммы Исикавы, метод 6 шляп и др.) и др.

План заседания ММО

- I. Организационный момент**
- II. Проблематизация: выявление и описание проблемы**
- III. Актуализация информации по математической грамотности**
- IV. Анализ заданий КИМ ОГЭ в контексте формирования математической грамотности**
- V. Поиск путей решения проблемы**
- VI. Обмен опытом**
- VII. Разработка методических рекомендаций**
- VIII. Рефлексия и подведение итогов**

I. Организационный момент

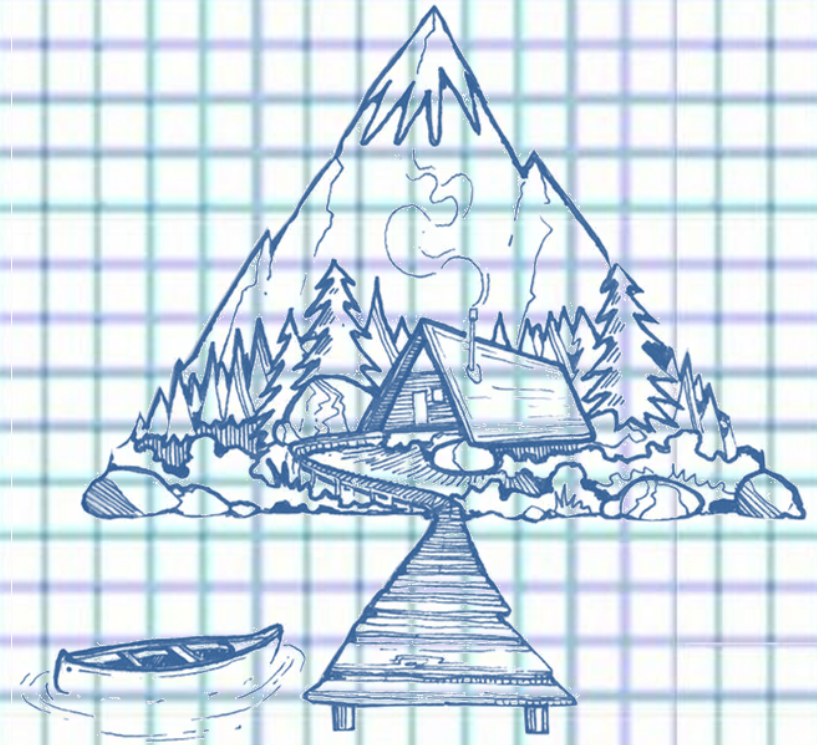
- Приветствие, деление на группы, положительный настрой на работу.**

II. Проблематизация: выявление и описание проблемы

- 1. Выявление проблемы и описание проблемы (с помощью скетча и др.).**
- 2. Описание проблемы (ментальные карты, диаграмма Исикавы и др.)**

Проблематизация: скетчинг

С помощью скетча (эскиза, наброска) отразите проблему на бумаге, используя образы, символы, знаки – типографику.



Описание проблемы: «Диаграмма Исикавы» (1 группа)



Описание проблемы: ментальная карта (2 группа)



III. Актуализация информации по математической грамотности

Представление теоретического материала, его обсуждение.

Содержание материала:

- ✓ **Функциональная грамотность, виды;**
- ✓ **Математическая грамотность;**
- ✓ **Характеристики задания на формирование МГ**

Информация о функциональной грамотности

Функциональная грамотность

➤ способность человека использовать приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений

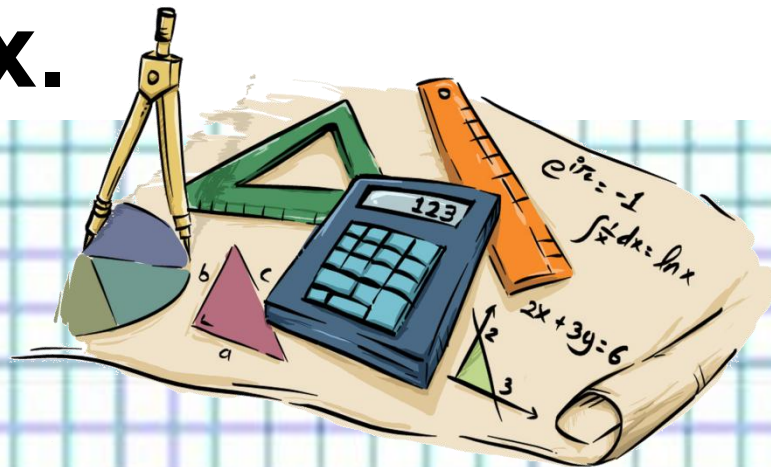
(А. А. Леонтьев)

Основные направления формирования функциональной грамотности:

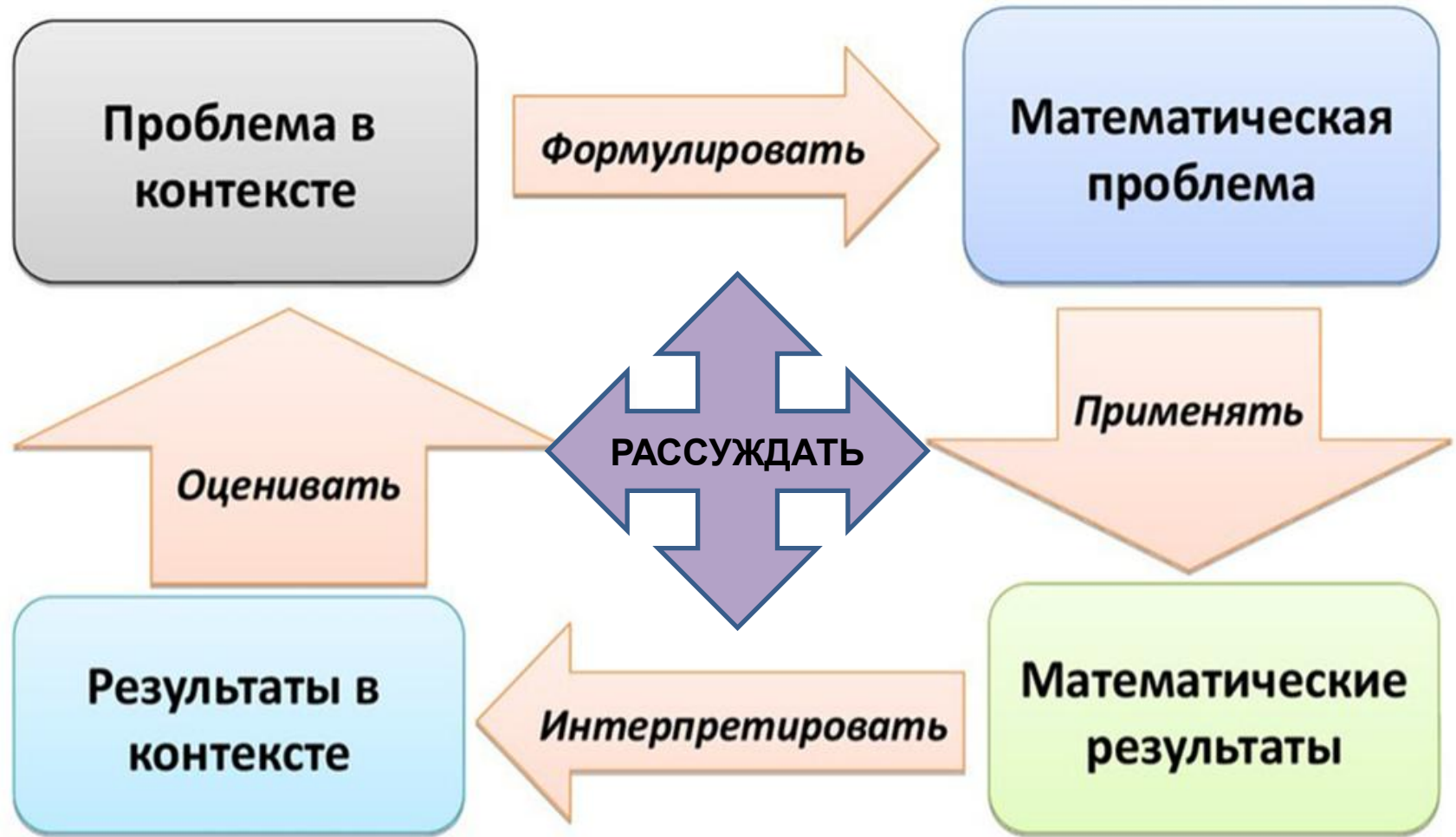
- ✓ **Математическая грамотность;**
- ✓ **Читательская грамотность;**
- ✓ **Естественнонаучная грамотность;**
- ✓ **Финансовая грамотность;**
- ✓ **Глобальные компетенции;**
- ✓ **Креативное мышление.**

Математическая грамотность

– это способность человека мыслить математически, формулировать, применять и интерпретировать математику для решения задач в разнообразных практических контекстах.



Модель математической грамотности



Структура заданий PISA

Контексты/ ситуации

личная жизнь,

образование/
профессиональная
деятельность,

общественная жизнь

научная деятельность.

Математическое содержание

пространство и форма,

изменение и
зависимости,

количество,

неопределенность и
данные.

Виды деятельности

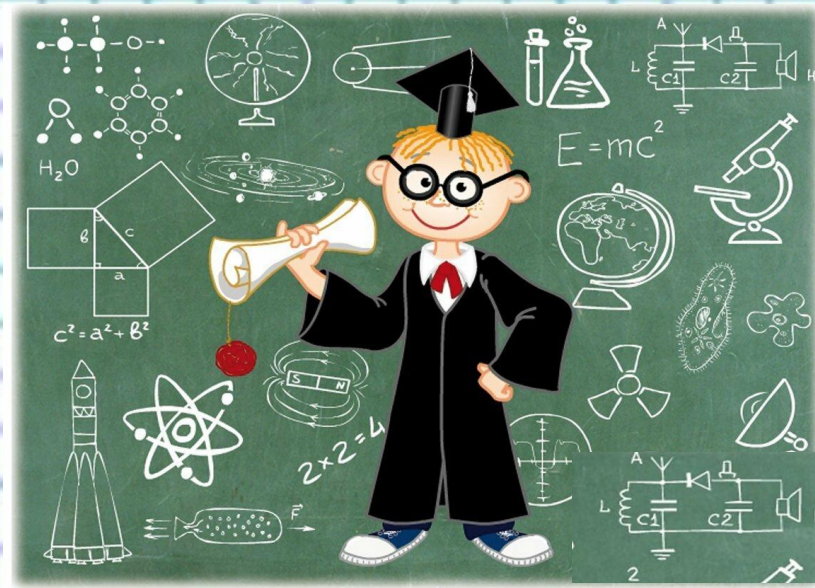
формулировать,

применять,

интерпретировать.

Контексты / ситуации

- ✓ Личная жизнь – мир человека
- ✓ Образование / профессиональная деятельность – мир профессий
- ✓ Общественная жизнь – мир социума
- ✓ Научная деятельность – мир науки



Математическое содержание

Изменение и зависимости

- Задания, связанные с математическим описанием зависимости между переменными в различных процессах, т.е. с **алгебраическим материалом**

Пространство и форма

- Задания, относящиеся к пространственным и плоским геометрическим формам и отношениям, т.е. к **геометрическому материалу**

Количество

- Задания, связанные с числами и отношениями между ними, в программах по математике этот материал чаще всего относится к **курсу арифметики**

Неопределенность и данные

- Область охватывают вероятностные и статистические явления и зависимости, которые являются предметом изучения разделов **статистики и вероятности**



Виды деятельности

ПРИМЕНЯТЬ

Способность применять математические понятия, факты, процедуры, рассуждения и инструменты для получения решения или выводов

ИНТЕРПРЕТИРОВАТЬ

Способность размышлять над математическим решением или результатами, интерпретировать и оценивать их в контексте реальной проблемы

ФОРМУЛИРОВАТЬ

Способность распознавать и выявлять возможности использовать математику, создавать математическую модель, отражающую особенности описанной ситуации

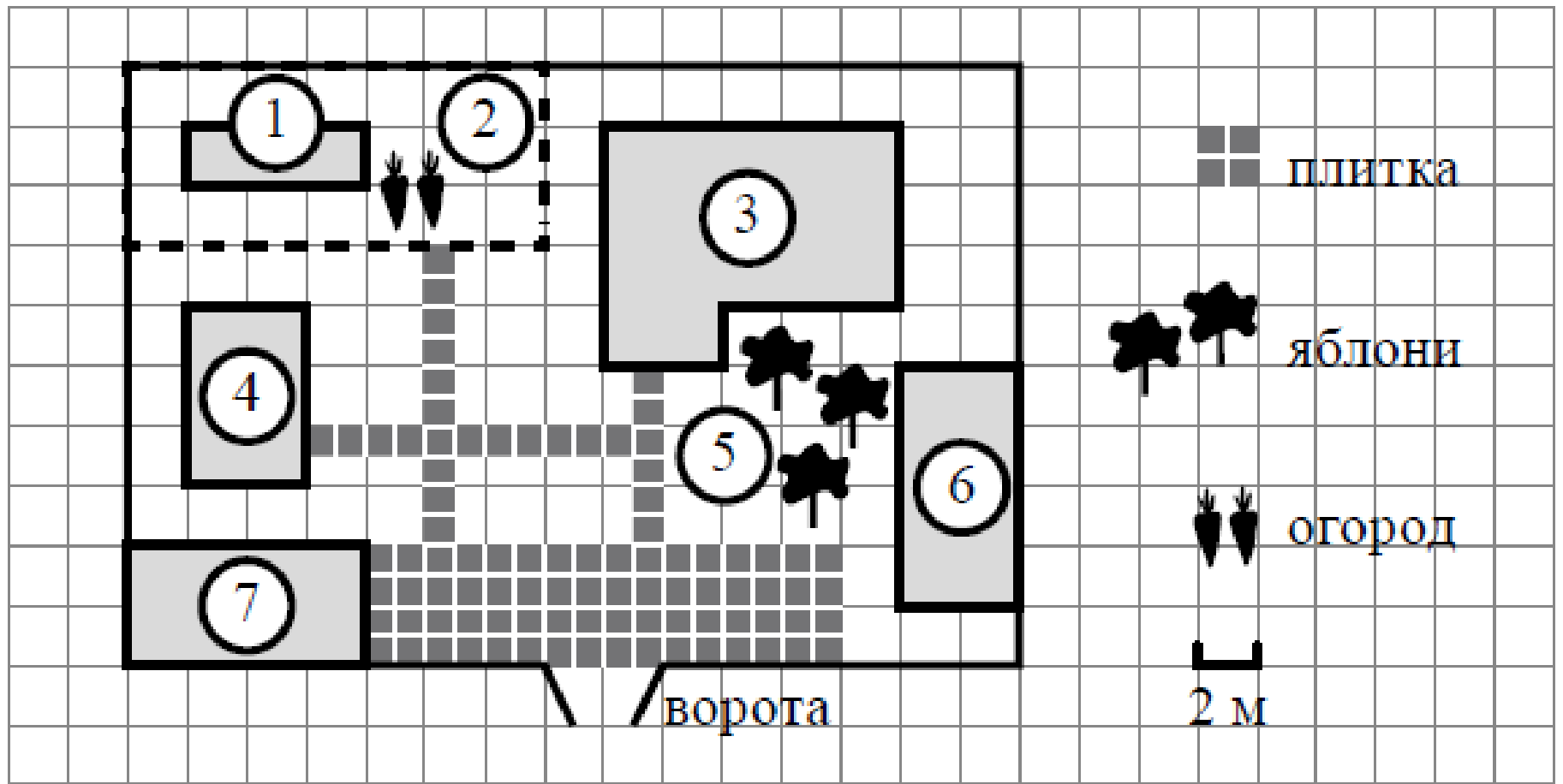


IV. Анализ заданий КИМ ОГЭ в контексте формирования математической грамотности

Задания 1 -5

Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели (спецификация)

Задания 1-5 (Демо-2023).



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). Перед жилым домом имеются яблоневые посадки.

Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и вымощены тротуарной плиткой размером 1м×1м. Между баней и гаражом имеется площадка площадью 64 кв. м, вымощенная такой же плиткой.

К домохозяйству подведено электричество. Имеется магистральное газоснабжение.

- 1** Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность четырёх цифр.

Объекты	жилой дом	сарай	баня	теплица
Цифры				

- 2** Тротуарная плитка продаётся в упаковках по 4 штуки. Сколько упаковок плитки понадобилось, чтобы выложить все дорожки и площадку перед гаражом?

Ответ: _____.

- 3** Найдите площадь, которую занимает жилой дом. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____.

- 4** Найдите расстояние от жилого дома до гаража (расстояние между двумя ближайшими точками по прямой) в метрах.

Ответ: _____.

5

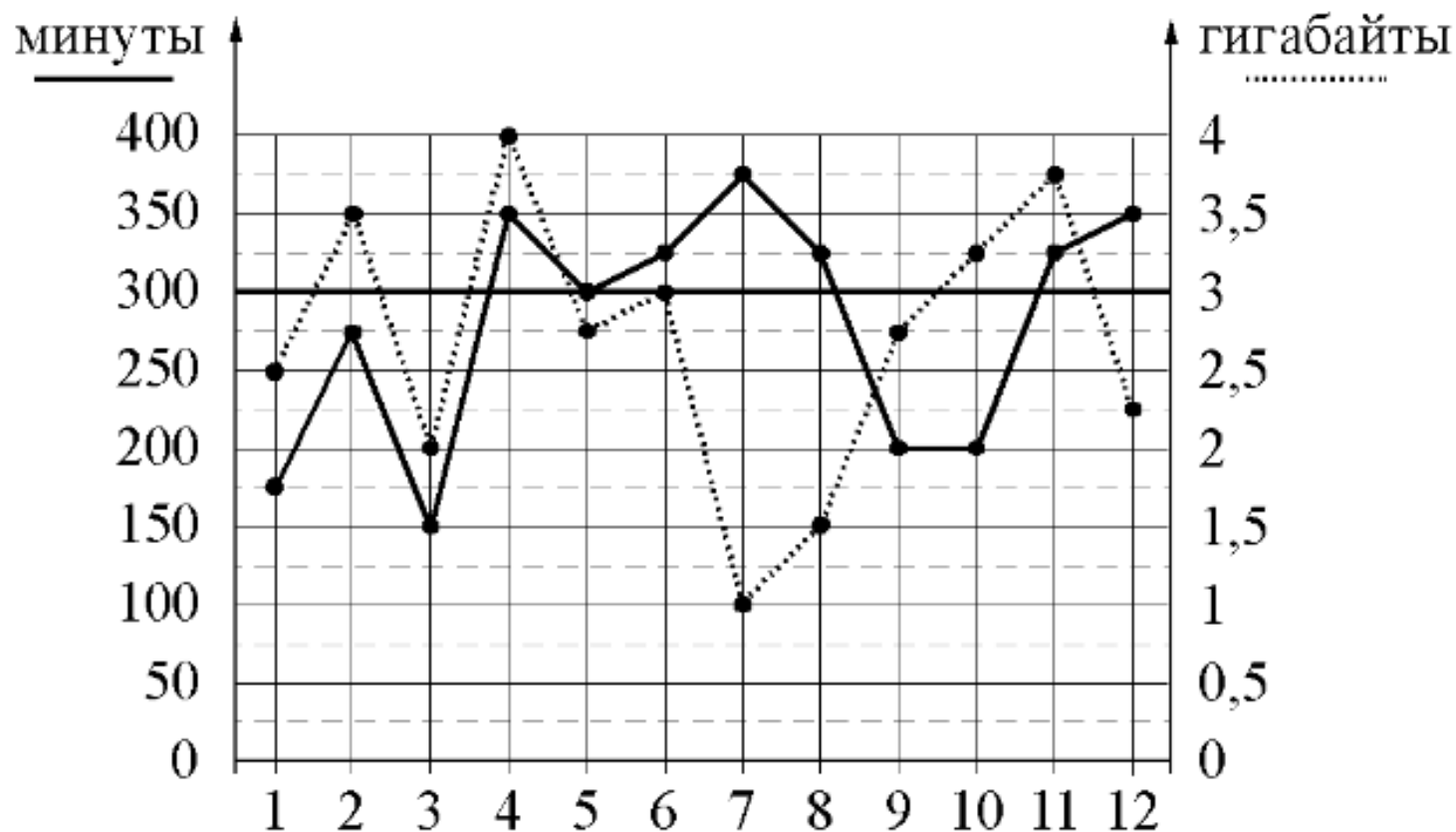
Хозяин участка планирует устроить в жилом доме зимнее отопление. Он рассматривает два варианта: электрическое или газовое отопление. Цены на оборудование и стоимость его установки, данные о расходе газа, электроэнергии и их стоимости даны в таблице.

	Нагреватель (котел)	Прочее оборудование и монтаж	Сред. расход газа / сред. потребл. мощность	Стоимость газа / электро-энергии
Газовое отопление	24 тыс. руб.	18 280 руб.	1,2 куб. м/ч	5,6 руб./куб. м
Электр. отопление	20 тыс. руб.	15 000 руб.	5,6 кВт	3,8 руб./(кВт · ч)

Обдумав оба варианта, хозяин решил установить газовое оборудование. Через сколько часов непрерывной работы отопления экономия от использования газа вместо электричества компенсирует разность в стоимости установки газового и электрического отопления?

Задания 1-5 (ОГЭ-2022). Средний %- 60,48%

На рисунке точками показано количество минут исходящих вызовов и трафик мобильного интернета в гигабайтах, израсходованных абонентом в процессе пользования смартфоном, за каждый месяц 2019 года. Для удобства точки, соответствующие минутам и гигабайтам, соединены сплошными и пунктирными линиями соответственно.



Задания 1-5 (ОГЭ-2022).

В течение года абонент пользовался тарифом «Стандартный», абонентская плата по которому составляла 350 рублей в месяц. При условии нахождения абонента на территории РФ в абонентскую плату тарифа «Стандартный» входит:

- пакет минут, включающий 300 минут исходящих вызовов на номера, зарегистрированные на территории РФ;
- пакет интернета, включающий 3 гигабайта мобильного интернета;
- пакет SMS, включающий 120 SMS в месяц;
- безлимитные бесплатные входящие вызовы.

Стоимость минут, интернета и SMS сверх пакета тарифа указана в таблице.

Исходящие вызовы	3 руб./мин.
Мобильный интернет (пакет)	90 руб. за 0,5 ГБ
SMS	2 руб./шт.

Абонент не пользовался услугами связи в роуминге. За весь год абонент отправил 110 SMS.

Задания 1-2.

№	1	2
% выполнения	81,2	68

1 Определите, какие месяцы соответствуют указанному в таблице трафику мобильного интернета.

Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите числа, соответствующие номерам месяцев, без пробелов, запятых и других дополнительных символов (например, для месяцев май, январь, ноябрь, август в ответ нужно записать число 51118).

Мобильный интернет	1 ГБ	3 ГБ	3,25 ГБ	1,5 ГБ
Номер месяца				

2 Сколько месяцев в 2019 году абонент превысил лимит и по пакету минут, и по пакету мобильного интернета?

Ответ: _____.

Задания 3-4.

№	3	4
% выполнения	70,2	34,03

3 Какое наибольшее количество минут исходящих вызовов за месяц было в 2019 году?

Ответ: _____.

4 Известно, что в 2019 году абонентская плата по тарифу «Стандартный» снизилась на 50% по сравнению с 2018 годом. Сколько рублей составляла абонентская плата в 2018 году?

Ответ: _____.

Задание 5 - 48,96%

В конце 2019 года оператор связи предложил абоненту перейти на новый тариф, условия которого приведены в таблице.

Стоимость перехода на тариф	0 руб.
Абонентская плата в месяц	430 руб.
В абонентскую плату включены пакеты:	
пакет исходящих вызовов	400 минут
пакет мобильного интернета	4 ГБ
пакет SMS	120 SMS
После расходования пакетов:	
входящие вызовы	0 руб./мин.
исходящие вызовы*	4 руб./мин.
мобильный интернет (пакет)	180 руб. за 0,5 ГБ
SMS	2 руб./шт.

**исходящие вызовы на номера, зарегистрированные на территории РФ*

Абонент решает, перейти ли ему на новый тариф, посчитав, сколько бы он потратил на услуги связи за 2019 г., если бы пользовался им. Если получится меньше, чем он потратил фактически за 2019 г., то абонент примет решение сменить тариф.

Перейдёт ли абонент на новый тариф? В ответе запишите ежемесячную абонентскую плату по тарифу, который выберет абонент на 2020 год.

Анализ содержания заданий 1-5

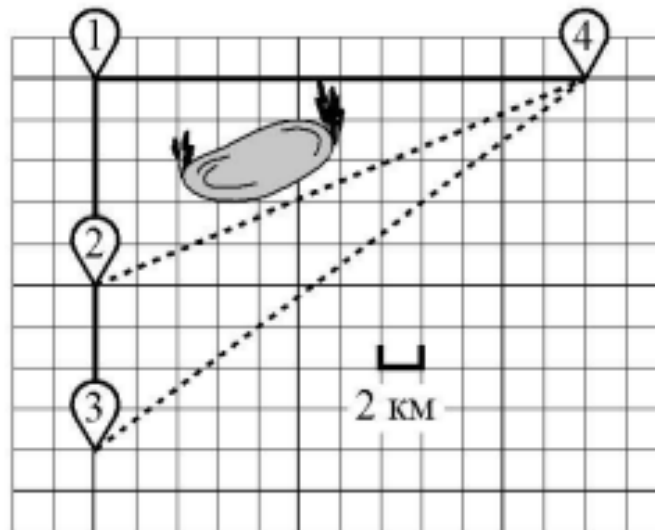
Открытый банк ФИПИ. Практические задачи:

http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/index.php?theme_guid=7C62C5208B90887344A5322D95E7427D&proj_guid=DE0E276E497AB3784C3FC4CC20248DC0

№ задания	Контекст /ситуация	Математическое содержание	Вид деятельности	Проверяемые знания/умения
1				
2				
3				
4				
5				

Задания 1-5.

Гриша летом отдыхает у дедушки в деревне Грушёвка. В понедельник они собираются съездить на велосипедах в село Абрамово на ярмарку. Из деревни Грушёвка в село Абрамово можно проехать по прямой лесной дорожке. Есть более длинный путь: по прямолинейному шоссе через деревню Таловка до деревни Новая, где нужно повернуть под прямым углом направо на другое шоссе, ведущее в село Абрамово. Есть и третий маршрут: в деревне Таловка можно свернуть на прямую тропинку в село Абрамово, которая идёт мимо пруда. Лесная дорожка и тропинка образуют с шоссе прямоугольные треугольники.



По шоссе Гриша с дедушкой едут со скоростью 15 км/ч, а по лесной дорожке и тропинке — со скоростью 12 км/ч. На плане изображено взаимное расположение населённых пунктов, длина стороны каждой клетки равна 2 км.

Задания 1-5.

1

Пользуясь описанием, определите, какими цифрами на плане обозначены населённые пункты.

Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность трёх цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Насел. пункты	д. Таловка	д. Грушёвка	с. Абрамово
Цифры			

2

Сколько километров проедут Гриша с дедушкой от деревни Таловка до села Абрамово, если они поедут по шоссе через деревню Новая?

Ответ: _____.

3

Найдите расстояние от деревни Таловка до села Абрамово по прямой. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

4

Сколько минут затратят на дорогу из деревни Грушёвка в село Абрамово Гриша с дедушкой, если они поедут по прямой лесной дорожке?

Ответ: _____.

Задания 1-5.

5

В таблице указана стоимость (в рублях) некоторых продуктов в четырёх магазинах, расположенных в деревне Грушёвка, селе Абрамово, деревне Таловка и деревне Новая.

Наименование продукта	д. Грушёвка	с. Абрамово	д. Таловка	д. Новая
Молоко (1 л)	32	33	31	34
Хлеб (1 батон)	24	21	26	20
Сыр «Российский» (1 кг)	320	310	330	300
Говядина (1 кг)	390	360	370	420
Картофель (1 кг)	10	18	15	12

Гриша с дедушкой хотят купить 4 л молока, 5 батонов хлеба и 2 кг говядины. В каком магазине такой набор продуктов будет стоить дешевле всего? В ответ запишите стоимость данного набора в этом магазине.

Ответ:

V. Поиск путей решения проблемы

Мозговой штурм

VI. Обмен опытом

- 1. Работа в группах.**
- 2. Диссеминация опыта и его обобщение.**
- 3. Выступление от групп с предложениям в методические рекомендации.**

VII. Разработка методических рекомендаций

**Систематизация предложенных идей,
оформление методических рекомендаций**



Формирование математической грамотности:

- Помнить о **системности** формируемых математических знаний, о необходимости теоретической базы: без знаний нет применения
- формировать **готовность** к взаимодействию с математической стороной окружающего мира: через опыт и погружение в реальные ситуации (отдельные задания; цепочки заданий, объединенных ситуацией, проектные работы)
- учить математическому **моделированию** реальных ситуаций и переносить способы решения учебных задач на реальные, создавать **опыт поиска** путей решения жизненных задач
- развивать когнитивную сферу, учить познавать окружающий мир, задаваться вопросами и решать задачи **разными способами**
- формировать **компетенции**: коммуникативную, читательскую, информационную, социальную
- развивать **регулятивную** сферы и **рефлексию**: учить планировать деятельность, конструировать алгоритмы (вычисления, построения и пр.), контролировать процесс и результат, выполнять проверку на соответствие исходным данным и правдоподобие, коррекцию и оценку результата деятельности

Подготовка к решению задач №№ 1-5

- **формирование метапредметных и языковых умений (понимание и восприятие текста описания ситуации, перевод ситуации на математический язык, интерпретация результатов),**
- **формирование предметных умений, связанных с вычислениями и преобразованиями выражений, вычислениями по формулам, применением свойств геометрических фигур и вычислением геометрических величин.**

Рекомендации для учителя

Этапы решения контекстной задачи:

- I. Работа с текстом задачи
- II. Моделирование
- III. Решение математической задачи
- IV. Интерпретация полученных результатов
- V. Составление обобщенной модели

Методические приемы работы на каждом этапе решения контекстной задачи

1. Работа с текстом задачи:

- ✓ выявление необходимой и избыточной информации
- ✓ переформулировка условий задачи «своими словами»
- ✓ выяснение смысла терминов
- ✓ отсылка задачи к личному опыту учащегося
- ✓ отсылка задачи к ситуации в реальном мире
- ✓ другое

2. Моделирование:

- ✓ определение типа задачи
- ✓ составление модели условия (перевод на математический язык)
- ✓ представление информации на разных языках (словесный, символический, графический)
- ✓ выявление функциональной зависимости между величинами
- ✓ принятие во внимание условий той реальной ситуации, которая сформулирована в задаче
- ✓ Другое

Методические приемы работы на каждом этапе решения контекстной задачи

3. Решение математической задачи:

- ✓ решение задачи арифметическим методом
- ✓ использование прикидки
- ✓ объяснение полученного результата
- ✓ другое

4. Интерпретация полученных результатов:

- ✓ перевод с математического языка на язык условия задачи
- ✓ проверка решения
- ✓ исследование решения
- ✓ другое

5. Составление обобщенной модели

- ✓ распространить найденное решение на решение других практических задач
- ✓ замена числовых данных на буквенные

Методические приемы работы на каждом этапе решения контекстной задачи

- ✓ Задания могут быть дополнены вопросами, развивающими, уточняющими предложенную ситуацию или являющимися проекцией сюжета на реальную жизнь конкретных учащихся, жизнь класса, проблемы местного социума.
- ✓ При подготовке к ОГЭ задания можно выполнять в парах или группах:
совместное обсуждение сюжета, использование «коллективного» опыта, уточнение понимания ситуации, выявление математической сути задания, и формулировка на языке математики, поиск способов решения.

VIII. Рефлексия.

Подведение итогов



Прием «Доска отзывов»

Зеленый стикер: «Оцениваю положительно»

Оранжевый стикер: «Продвинулся в ... (понимании, умении)»

Розовый стикер: «Мне здесь не хватало»

Желтый стикер: «Психологическая атмосфера» (смайлик)

**Успехов в подготовке
учащихся к ГИА и
формировании
математической грамотности!**

