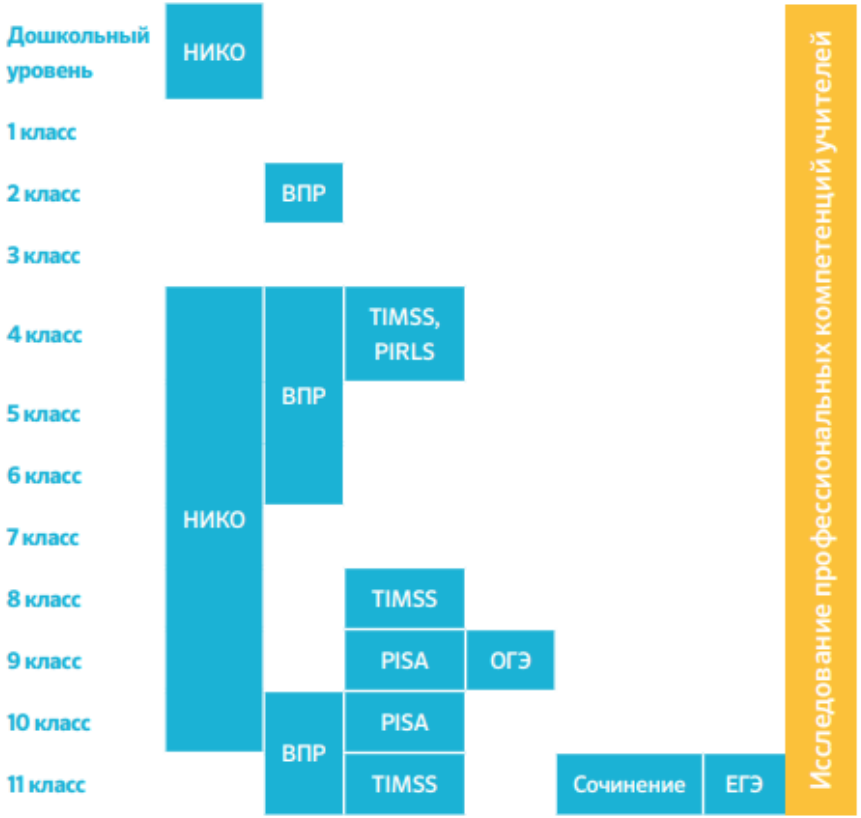
Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования
Ярославской области «Институт развития образования»
Кафедра общего образования

«Формирование функциональной грамотности обучающихся при подготовке к ГИА и ВПР по математике»

Иванова С.В., старший преподаватель кафедры общего образования
ГАУ ДПО ЯО ИРО

Единая система качества образования



ВПР

- Классы -5-8 класс
- Время - с 15 марта по 20 мая
- Выбор - обязательный предмет

Конкретные даты проведения ВПР для каждого класса и предмета школы определят самостоятельно в рамках установленного расписанием периода

Ключевыми особенностями ВПР являются

- соответствие ФГОС;
- соответствие отечественным традициям преподавания учебных предметов;
- учет национально-культурной и языковой специфики многонационального российского общества;
- отбор для контроля наиболее значимых аспектов подготовки как с точки зрения использования результатов обучения в повседневной жизни, так и с точки зрения продолжения образования;
- использование ряда заданий из открытого банка Национальных исследований качества образования (НИКО);
- использование только заданий открытого типа.

5 класс

14 После строительства дома осталось некоторое количество плиток. Их можно использовать для выкладывания прямоугольной площадки на участке рядом с домом. Если укладывать в ряд по 10 плиток, то для квадратной площадки плиток не хватит. При укладывании по 8 плиток в ряд остаётся один неполный ряд, а при укладывании по 9 плиток тоже остаётся неполный ряд, в котором на 6 плиток меньше, чем в неполном ряду при укладывании по 8. Сколько всего плиток осталось после строительства дома?

Умения/виды деятельности:

Умение проводить логические обоснования, доказательства математических утверждений

Получит возможность научиться:

Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности

7 класс

10 Прочтите текст.

Байкал — самое глубокое озеро на планете. Наибольшая глубина Байкала – 1642 метра. Байкал находится в Сибири между Иркутской областью и Республикой Бурятия. Живописные берега озера тянутся на 2000 километров, а площадь водной поверхности составляет 31 722 кв. км. Прибрежные территории отличаются уникальным разнообразием флоры и фауны. Вода в Байкале удивительно прозрачна: видно дно на глубине 40 метров. Запасы пресной воды в Байкале огромны: объём озера – 23 615 куб. км. Байкал является частью огромной экологической системы, охватывающей сотни тысяч квадратных километров. Специалисты считают, что снижение уровня воды в Байкале даже на 10 см приведёт к необратимым катастрофическим последствиям для всей Восточной Сибири. Есть план построить на берегу озера завод, который будет выпускать байкальскую воду в бутылках. Экологи сильно обеспокоены сложившейся ситуацией.

Предположим, что завод будет выпускать 20 миллионов пятилитровых бутылок в год. Будет ли заметно понижение уровня воды в Байкале, вызванное деятельностью завода в течение трёх лет? Ответ обоснуйте.

Кодификатор

Умения/виды деятельности:

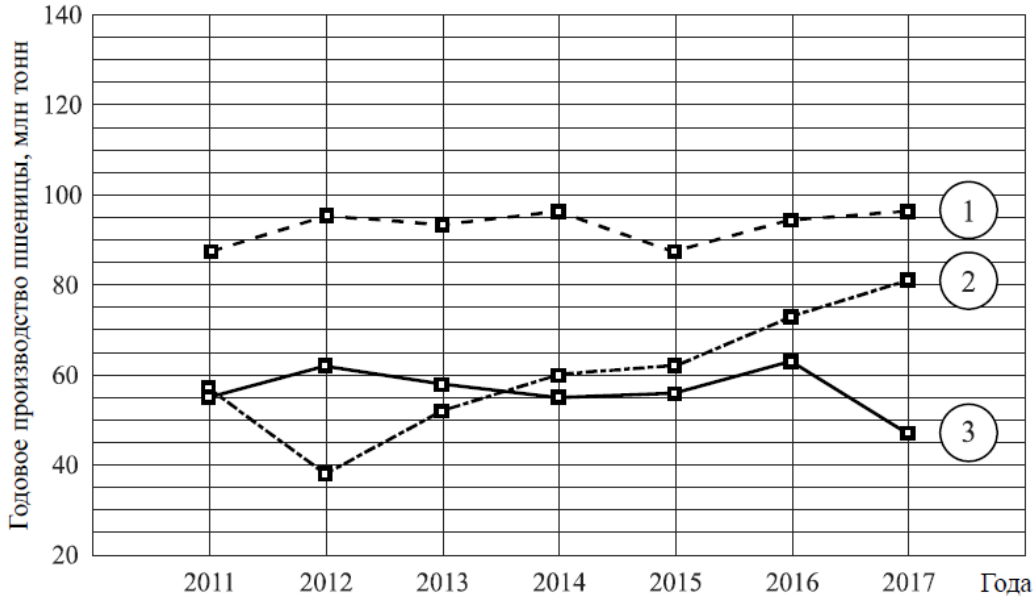
Умение анализировать, извлекать необходимую информацию, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах

Получит возможность научиться:

Оценивать результаты вычислений при решении практических задач / решать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат

8 класс

16 ***Годовое производство пшеницы*** — это суммарная масса всех сортов пшеницы, выращенной в стране в течение года. Обычно измеряется в млн тонн. На диаграмме показано производство пшеницы в млн тонн в России, США и Индии за семь лет начиная с 2011 года. Рассмотрите диаграмму и прочтите фрагмент сопровождающей статьи.



В 2012 году на основных хлебородных территориях России случилась аномальная засуха. Она повсеместно нанесла значительный ущерб посевам пшеницы, а на 8% площадей полностью погубила урожай. Погодные условия мешали не только российским хлеборобам. В 2015 году в Индии длительная жара привела к выгоранию части площадей, занятых пшеницей. Кроме того, на урожайности пшеницы в Индии в том году негативно сказались чрезмерные осадки и град, последовавшие за засухой.

В США из-за падения закупочных цен на пшеницу в 2017 году фермеры сократили на 1,5 млн га посевные площади, отведённые под пшеницу. Засуха и поздние метели в США в том же году стали причиной рекордно низкой урожайности зерновых.

В Китайской Народной Республике в большинстве хлебородных районов на протяжении последних десяти лет погода благоприятствовала сельскому хозяйству. Постепенно повышающаяся культура земледелия в КНР способствует небыстрому устойчивому росту производства пшеницы, составляющей наряду с рисом основу рациона населения. В 2015 году урожай составил 130 млн тонн – на 10 млн тонн больше, чем четырьмя годами раньше. Однако 2016 год оказался менее удачным и суммарный урожай снизился на 2 млн тонн по сравнению с 2015 годом. Но уже в 2017 году снова наблюдался резкий рост по сравнению с прошлым годом, а суммарный урожай пшеницы в 2017 году оказался на 10% выше, чем в 2011 году.

1) На основании прочитанного определите, какой стране соответствует каждый из трёх графиков.

Умения/виды деятельности:

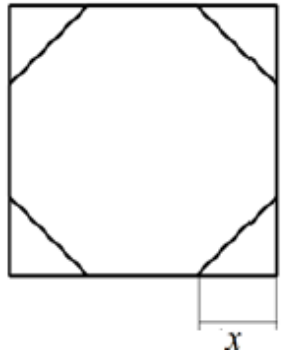
Развитие умения использовать функционально графические представления для описания реальных зависимостей

Получит возможность научиться:

иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам

15 У стекольщика есть квадратное стекло. Сторона квадрата равна 40 см. Нужно вырезать из этого стекла восьмиугольник, у которого все стороны равны и все углы равны. Для этого нужно наметить линии и по этим линиям отрезать от квадрата четыре одинаковых прямоугольных треугольника по углам (см. рисунок). Найдите приближённо длину катета одного такого треугольника в миллиметрах, считая, что $\sqrt{2}$ равен 1,41.

Запишите решение и ответ.



Умения/виды деятельности:

Развитие умений моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенную модель с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры

научится:

Использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического содержания

Задания, направленные на умения переводить информацию из текстовой формы в табличную

Задание 1.

Прочитай условие задачи. Узнай данные каждого вида тигров и заполни таблицу, состоящую из четырех столбцов, используя данные текста.

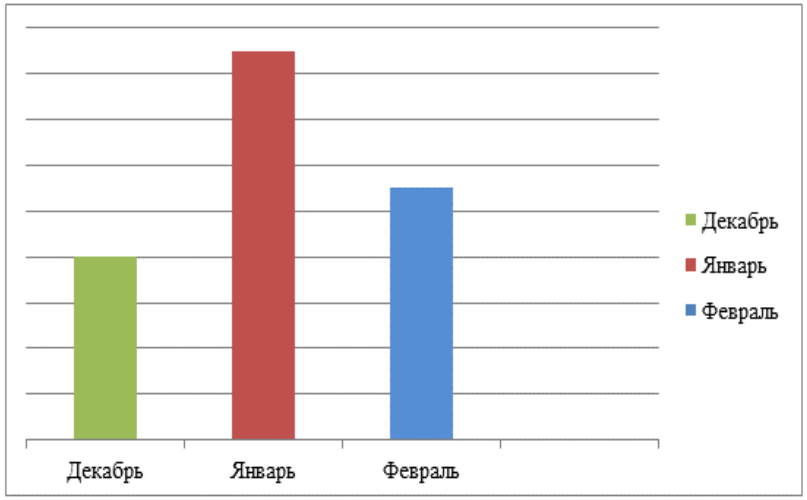
Длина амурского тигра 280 см, рост на 174 см меньше, чем длина тела, вес составляет 250 кг. Длина тела малайского тигра на 35 см меньше длины тела амурского тигра, рост 106 см, вес на 144 кг меньше, чем вес амурского тигра. Длина тела бенгальского тигра 260 см, рост на 9 см больше, чем рост малайского тигра, вес 181 кг.

- *Возможные вопросы для обсуждения:*
- 1. О каких объектах говорится в тексте?
- 2. Какие данные об этих животных представлены в данном тексте?
- 3. Все ли данные представленные в этом тексте известны?

Задания, направленные на умения переводить информацию из диаграммной формы в табличную.

Задание 1.

- Рассмотрите диаграмму. На диаграмме показано количество заболевших за зиму. Определи количество заболевших за каждый месяц и занеси эти данные в таблицу, состоящую из двух столбцов.
- Научи соседа по парте по диаграмме составлять таблицу.



Возможные вопросы для обсуждения:

1. О чем нам рассказывает диаграмма?

2. Сколько всего объектов? Назовите их.

3. Как узнать чему будет равен каждый столбец диаграммы?

Задания, направленные на умения переводить информацию из диаграммной формы в табличную.

- **Задание 2.**
- Рассмотри круговую диаграмму. Исходя из данных, которые на ней представлены, составь таблицу, состоящую из двух столбцов.
- Придумай своё задание, подобное тому, которое ты только что выполнял.

Возможные вопросы для обсуждения:

1. О чем нам рассказывает диаграмма?
2. О скольких объектах в ней говорится? Назови их.
3. О чем можно придумать свою подобную задачу?

Задачи, в которых требуется выделить в жизненных ситуациях проблему, решаемую средствами математики, построить модель решения.

Задание .

На день рождения вашего младшего брата приглашено 6 гостей. Помогите родителям подготовиться к этому мероприятию.

1.Посчитай, хватит ли 2000 рублей, чтобы купить 6 пригласительных открыток, 10 воздушных шаров, 2 набора аксессуаров для фотосессии, 6 колпаков, 5 свечей, 2 набора салфеток.

2.Данные о покупке запиши в таблице.

3.Что еще можно купить на оставшиеся деньги от 2000 рублей, рассмотри разные варианты.

аименование товара	**единица измерения**	**цена**
пригласительные открытки	шт.	35 руб
гелиевые шары	шт.	60 руб
воздушные шары	шт.	18 руб.
фейерверки	набор	300 руб
аксессуары для фотосессии	набор	356 руб
мыльные пузыри	шт.	45 руб
свечи	шт.	17 руб
колпаки	шт.	38 руб.
язычки – гудки	шт.	49 руб
гирлянда «С днем рождения»	шт.	219 руб
салфетки	набор	30 руб

наименование товара	*количество*	*цена*	*стоимость*
пригласительные открытки			
воздушные шары			
аксессуары для фотосессии			
свечи			
колпаки			
салфетки			
		итого:	

ОГЭ

- Класс – 9
- Время 23 и 24 мая 2022 года
- Обязательный экзамен

ЕГЭ

- Класс – 11
- Профиль - 2 июня 2022 года
- База – 3 июня 2022 года

Компоненты математической грамотности, проверяемые заданиями экзаменационной работы

- умение распознавать проблемные вопросы, которые возникают в окружающей действительности и могут быть решены средствами математики;
- умение формулировать эти вопросы, ситуации на языке математики;
- умение решать проблемы, применяя математические понятия, факты и процедуры;
- умение подвергать анализу и использовать математические методы решения;
- умение интерпретировать, оценивать результаты с учетом заданного вопроса;
- умение выражать и делать запись результатов решения;

Компоненты математической грамотности, проверяемые заданиями экзаменационной работы

- использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни, умение строить и исследовать простейшие математические модели;
- умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей;
- умения извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- умения работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений.

Направления работы учителя на уроках математики, способствующих формированию функциональной грамотности обучающихся:

- формирование читательской грамотности;
- создание учебных ситуаций;
- переводить знания учащихся из пассивных в активные;
- способствовать интеграции и переносу знаний, алгоритмов и способов действий, способов рассуждений, используя задания внутрипредметного, межпредметного, практического содержания.

Формирование читательской грамотности

- 5-6 класс – смысловое чтение (учить читать и понимать тексты)
- 7-8 -уделить внимание информации, представленной не только в текстовой, но и графической форме(анализ, интерпретация, перевод в знаковое описание (графическое, символическое, образное), создание новой информации)

Приемы и технологии развития критического мышления

- Пометки на полях
- Составление кластера
- «Тонкие» и «толстые» вопросы
- Таблица «Знаем – Хотим узнать – Узнали»
- «Перепутанные логические цепочки»
- «Ромашка вопросов»
- Синквейн
- «Р(оль) А(удитория) Ф(орма) Т(ема)»
- Карта познания

Пометки на полях

Описание	*Применение, результат применения*
Учащиеся читают текст, делая пометки на полях: «v» – известная информация; «+» – новая информация; «–» – информация, идущая вразрез с имеющимися представлениями и знаниями;	**Обеспечивается вдумчивое, внимательное чтение.** Активное чтение способствует развитию умения классифицировать, систематизировать поступающую информацию, выделять новое.

Составление кластера

Описание	*Применение, результат применения*
Кластер – прием систематизации материала в виде схемы (рисунка), когда выделяются смысловые единицы текста. В центре доски (тетради) записывается ключевое слово, от него рисуются стрелки-лучи в разные стороны к другим понятиям, связанным с ключевым словом; от них тоже расходятся лучи и т.д.	Для индивидуальной, коллективной или групповой работы, в качестве домашнего задания. Способствует развитию системного мышления.

«Тонкие» и «толстые вопросы»

Описание	*Применение, результат применения*
Ученики составляют таблицу «тонких» (требуют простого, однозначного ответа) и «толстых» вопросов, на которые ответить столь определенно невозможно. «Толстые» вопросы – это проблемные вопросы, предполагающие неоднозначные ответы. Затем составляется таблица ответов на эти вопросы.	Способствует развитию мышления и внимания учащихся, развивается умение задавать «умные» вопросы. Классификация вопросов помогает в поиске ответов, заставляет вдумываться в текст и помогает осознанно освоить содержание изучаемого материала.

«Знаем – Хотим узнать – Узнали»

Описание	*Применение, результат применения*
Таблица – один из способов графической организации материала. Ученики заполняют 1-ю колонку «*Знаю*» при актуализации знаний. В колонку *«Хочу узнать»* предлагается внести свои спорные мысли и вопросы, возникшие в ходе обсуждения темы урока. Затем ученики читают новый текст, пытаясь найти ответы на поставленные ими вопросы. После чтения текста заполняют колонку «*Узнал*». Ответы располагают напротив поставленных вопросов. Далее обучающимся предлагаем сравнить, что они знали раньше с информацией, полученной из текста.	Используется на этапе контроля знаний, для домашнего задания. Составление таблицы помогает учащимся собрать уже имеющийся по теме материал, расширить знания по изучаемому вопросу, систематизировать их, сформулировать направления для дальнейшего самостоятельного исследования.

Перепутанные цепочки

Описание	*Применение, результат применения*
Ученикам предлагается набор фактов, формул, последовательность которых нарушена; необходимо расставить материал в нужном порядке. Можно использовать при изучении теорем, при решении уравнений и задач.	Используется для индивидуальной, парной работы. Способствует формированию внимания, сосредоточенности, умения собирать и анализировать полученную информацию.

«Ромашка вопросов»

Описание	*Применение, результат применения*
Ученикам предлагается ответить на вопросы «ромашки»: *простые, уточняющие, объясняющие, практические, творческие.* Составленные вопросы связанны с классификацией уровней познавательной деятельности: *знание, понимание, применение, анализ, синтез и оценка.*	При ответе на вопросы учащиеся анализируют и интерпретируют информацию, анализируют идеи, строят гипотезы, отстаивают свою точку зрения. Вопросы являются средством стимулирования различных видов мышления на разных уровнях сложности.

Синквейн

Описание	*Применение, результат применения*
1) Ученикам объясняется правила написания синквейна: • 1 строка – тема (одно существительное); • 2 строка – описание предмета (два прилагательных); • 3 строка – описание действия (три глагола); • 4 строка – фраза из четырех слов, выражающая отношение к предмету; • 5 строка – синоним, обобщающий или расширяющий смысл темы (одно слово). 2) Приводится несколько примеров синквейнов. 3) Задается тема, фиксируется время на написание синквейнов. 4) Заслушиваются варианты.	Для групповой, индивидуальной, парной работы. Данная форма работы дает возможность усвоить основные моменты изученного материала; творчески переработать важные понятия темы, поддерживает высокий уровень познавательного интереса и способствует умственной активности учащихся.

РАФТ

Описание	*Применение, результат применения*
Ученик выбирает для себя *роль* (пишет не от своего лица); определяет, *для кого* он пишет (для родителей, одноклассников); выбирает *форму* (письмо, рассказ, загадка) и *тему*.	Работа может вестись в парах, а также с опорой на вопросы. Развивает аналитические, творческие способности.

Карта познания

Описание	*Применение, результат применения*
От ключевого понятия, помещенного в центр листа (доски), отходят изогнутые линии (ветви) первого порядка с помещенными на них словами, связанными с ключевым понятием; далее помещаются «ветви» второго порядка с понятиями, уточняющими первоначальные сведения. Надо стремиться использовать для создания «карты» меньше слов, но больше символов, рисунков, цвета.	Для парной, групповой работы. Данная форма работы создает условия для систематизации материала, развивает логические способности, умения работать с символами.

«Верные и неверные утверждения»

Выберите неверные утверждения, проиллюстрируйте свой вывод рисунком.

- Четырехугольник, у которого две пары равных сторон, - параллелограмм.
- Ромбом называется параллелограмм, у которого соседние стороны равны.
- Если в четырехугольнике противоположные углы равны, то он является параллелограммом.
- Если в четырехугольнике диагонали взаимно перпендикулярны и точкой пересечения делятся пополам, то это ромб.
- Если в четырехугольнике все стороны равны, то он является параллелограммом.
- Четырехугольник может быть ромбом и не быть параллелограммом.

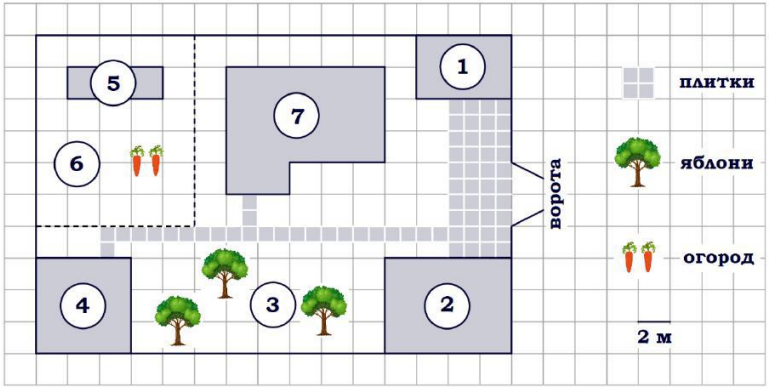
Задачи с избыточными (переопределенные) и противоречивыми данными

1) Клумба прямоугольной формы со сторонами 8,4 м и 3,9 м по периметру в 24,6 м огорожена бордюром. Найти площадь этой клумбы.

Читательская грамотность при выполнении заданий ОГЭ (№1-№5) заключается в следующем

- умение работать с объемными текстами;
- умение получать информацию, необходимую для решения конкретной учебной задачи, не лежащую на поверхности;
- умение выбирать элементы информации, которые сообщаются не в нужном порядке;
- умение находить часть информации, представленную в виде графиков, рисунков, карт и т.п.

Практико-ориентированные задания № 1-5



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

Тротуарная плитка продаётся в упаковках по 3 штуки. Сколько упаковок плитки понадобилось, чтобы выложить площадку перед гаражом? Ответ: _____.

Найдите площадь, которую занимает гараж. Ответ дайте в квадратных метрах. Ответ: _____.

Найдите расстояние от жилого дома до гаража (расстояние между двумя ближайшими точками по прямой) в метрах.
Ответ: _____.

- На плане изображён дачный участок по адресу: п. Сосновка, ул. Зелёная, д. 19 (сторона каждой клетки на плане равна 2 м). Участок имеет прямоугольную форму. Выезд и въезд осуществляются через единственные ворота. При входе на участок слева от ворот находится гараж. Справа от ворот находится сарай площадью 24 кв. м, а чуть подальше – жилой дом. Напротив жилого дома расположены яблоневые посадки. Также на участке есть баня, к которой ведёт дорожка, выложенная плиткой, и огород с теплицей внутри (огород отмечен на плане цифрой 6). Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и вымощены тротуарной плиткой размером 1 м х 1 м. Между гаражом и сараем находится площадка, вымощенная такой же плиткой. К участку подведено электричество. Имеется магистральное газоснабжение.

***Комплексное задание.* 7 класс (формулы).**

Тормозным путем называется расстояние, которое прошло транспортное средство от момента нажатия на педаль тормоза до полной остановки. При движении автомобиля его тормозной путь зависит от скорости и от состояния дорожного полотна, связанного с погодными условиями.

Для расчета ориентировочной длины тормозного пути легкового автомобиля можно использовать формулу: $s = \frac{v^2}{254-k}$, где s - тормозной путь (в метрах), v – скорость автомобиля в момент начала торможения (в км/ч), k – коэффициент сцепления с дорогой. Эта формула удобна тем, что скорость в ней подставляется в км/ч, а длина выражается в метрах. Значения k - коэффициента сцепления с дорогой приведены в таблице:

Особенности движения автомобиля	Значение k
на резине без шипов по сухому асфальту по ровной траектории	0,7
на резине без шипов по мокрой дороге	0,4
по укатанному снегу	0,2
по обледенелой дороге	0,1

Автомобиль, двигавшийся на резине без шипов по мокрой дороге со скоростью 60 км/ч, начал торможение. Вычислите длину его тормозного пути. Результат округлите до целого.

Задачи по развитию ***функциональной грамотности***

- Прикидки и оценки
- Чтение текста
- Логическая грамотность
- Незнакомый контекст
- Работа с графическими представлениями информации
- Экономика
- Геометрия
- Урезанная средняя

Прикидки и оценки

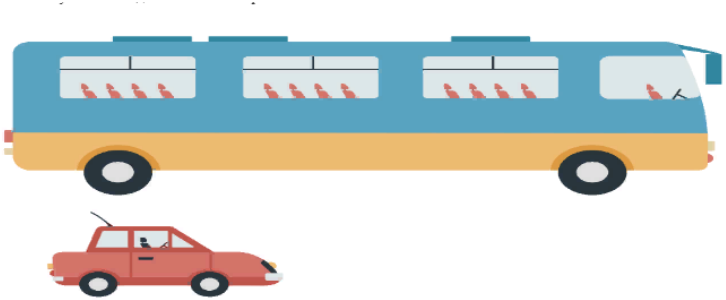
Задача 1.

Показания счётчика электроэнергии 1 января составляли 32768 киловатт-часов, а 1 февраля — 32864 киловатт-часов. По текущему тарифу стоимость 1 киловатт-часа электроэнергии составляет 3 рубля 50 копеек. Сколько нужно заплатить за электроэнергию за январь?

- Связаны с формированием чувства числа, пониманием порядка величин.
- Важно на практических задачах развивать чувство числа, что необходимо и при проверке ответа.
- Привить умение анализировать полученный в задаче ответ с точки зрения здравого смысла.

Задача 2

- На рисунке изображены автобус и автомобиль. Длина Автомобиля рана 4,2 м. Какова примерная длина автобуса? Ответ дайте в см.



- В задаче просят оценить **примерную длину**, искать точное значение не требуется.
- Обращаем внимание школьников на единицы измерения, в которых необходимо дать ответ: **длина автомобиля дана в метрах, а ответ нужно указать в сантиметрах**.

Чтение текста

- **Задача 1.**

Представьте, что вы капитан круизного лайнера, на котором путешествуют 500 пассажиров. Этот лайнер плывёт со скоростью 20 узлов в час (один узел равен 1,852 км/ч), предполагаемое время путешествия 7 дней. Сколько лет капитану корабля?

Задача 2.

- Братья Андрей и Миша Ивановы играют в игру. Андрей загадывает число n, имеющее ровно 7 простых делителей. Миша придумывает гладкое пятимерное многообразие, описываемое формулой степени не более чем n^2. Андрей указывает 5 точек на этом многообразии и объявляет длины не более чем 7 отрезков, соединяющих эти точки в пространстве R25. Если выбранные точки вместе с указанными Андреем отрезками образуют жёсткую структуру второго порядка, то побеждает Миша. В противном случае мальчики меняются местами: Андрей придумывает другое гладкое многообразие, проходящее через эти 5 точек, и Миша указывает 5 точек на нём. Игра продолжается, пока либо у кого-то из мальчиков не получилась жёсткая структура, либо не прошло 1003 хода — в этом случае побеждает Миша. В зависимости от n назовите фамилию победителя при правильной игре.

Логическая грамотность

- **Задача 1.** Люди, проживающие в многоквартирном доме, решили выкупить этот дом. Они вместе хотят собрать деньги таким образом, чтобы каждый из них заплатил сумму, пропорциональную площади его квартиры. Например, мужчина, проживающий в квартире, которая занимает 1/5 площади всех квартир, должен будет заплатить 1/5 от всей стоимости здания. Выберите все верные утверждения.
- **A.** Человек, проживающий в самой большой квартире, заплатит больше денег за каждый квадратный метр своей квартиры, чем человек из самой маленькой квартиры.
- **B.** Зная площадь двух квартир и цену одной из них, мы можем вычислить цену второй.
- **C.** Зная цену здания и сумму, которую заплатит каждый владелец, мы можем вычислить общую площадь всех квартир.
- **D.** Если бы общая стоимость здания была снижена на 10%, каждый из владельцев заплатил бы на 10% меньше.
- В этой задаче верны утверждения B и D, а утверждения A и C неверны.

Незнакомый контекст

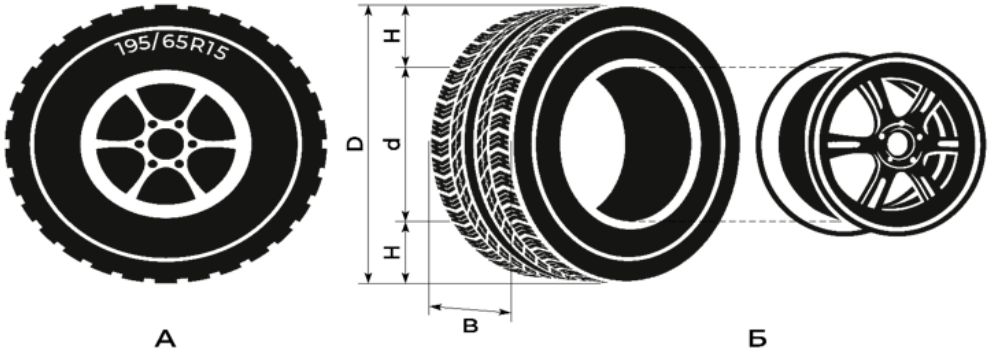
Задача 1. По закону Ома для полной цепи сила тока, измеряемая в амперах, равна, $I=\varepsilon/R+r$, где ε — ЭДС источника (в вольтах), $r=1$ Ом — его внутреннее сопротивление, R — сопротивление цепи (в омах). При каком наименьшем сопротивлении цепи сила тока будет составлять не более 4% от силы тока короткого замыкания $I_{кз}=\varepsilon/r$? (Ответ выразите в омах.)

Задача 2. Локатор батискафа, равномерно погружающегося вертикально вниз, испускает ультразвуковые импульсы частотой 185 МГц. Скорость погружения батискафа v (в м/с) вычисляется по формуле $v=c\cdot(f-f_0)/f+f_0$, где $c=1500$ м/с — скорость звука в воде, f_0 — частота испускаемых импульсов (в МГц), f — частота отражённого от дна сигнала (в МГц), регистрируемая приёмником. Определите частоту отражённого сигнала, если скорость погружения батискафа равна 20 м/с. Ответ дайте в МГц.

Незнакомый контекст

Задача 3. Автомобильное колесо, как правило, представляет из себя металлический диск с установленной на него резиновой шиной. Диаметр диска совпадает с диаметром внутреннего отверстия в шине.

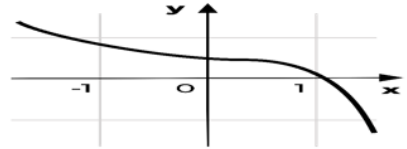
Для маркировки автомобильных шин применяется единая система обозначений. Например, 195/65R15 (рис. А). Первое число (число 195 в приведённом примере) обозначает ширину шины в миллиметрах (параметр B на рисунке Б). Второе число (число 65 в приведённом примере) — процентное отношение высоты боковины (параметр H на рисунке 2) к ширине шины, то есть 100·HB.



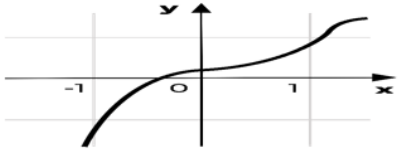
Работа с графическими представлениями информации

- **Задача 2.** Установите соответствие между графиками функций и характеристиками этих функций на отрезке [−1;1].

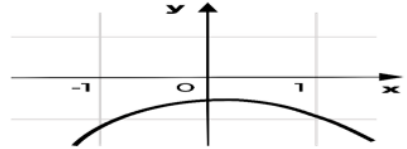
А)



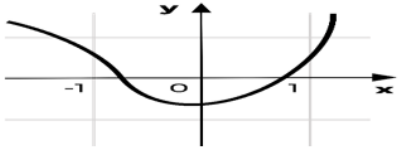
В)



Б)



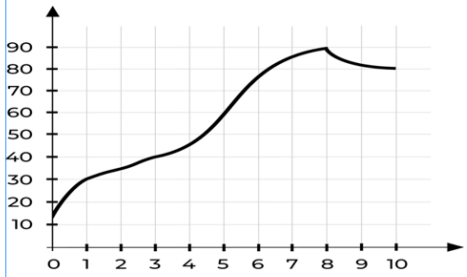
Г)



Характеристики.

1. Функция имеет точку максимума на отрезке [−1;1].
2. Функция имеет точку минимума на отрезке [−1;1].
3. Функция возрастает на отрезке [−1;1].
4. Функция убывает на отрезке [−1;1].

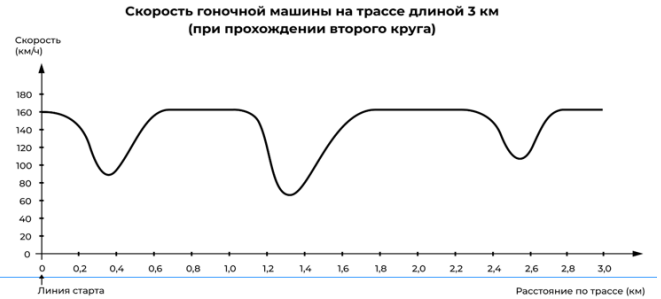
- **Задача 3.** На графике изображена зависимость температуры от времени в процессе разогрева двигателя легкового автомобиля. На горизонтальной оси отмечено время в минутах, прошедшее с момента запуска двигателя; на вертикальной оси — температура двигателя в градусах Цельсия.
- Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу времени характеристику процесса разогрева двигателя на этом интервале



Интервалы времени	Характеристики
0–1 мин	Самый медленный рост температуры.
1–3 мин	Температура падала
3–6 мин	Температура находилась в пределах от С40∘С до С80∘С
8–10 мин	Температура не превышала С30∘С

- **Задача 4.** Данный график отображает изменение скорости гоночной машины при прохождении второго круга трёхкилометровой кольцевой трассы.
- Чему примерно равно расстояние от линии старта до самого длинного прямого участка трассы?

- A. 0,5 км
- B. 1,5 км
- C. 2,3 км
- D. 2,6 км

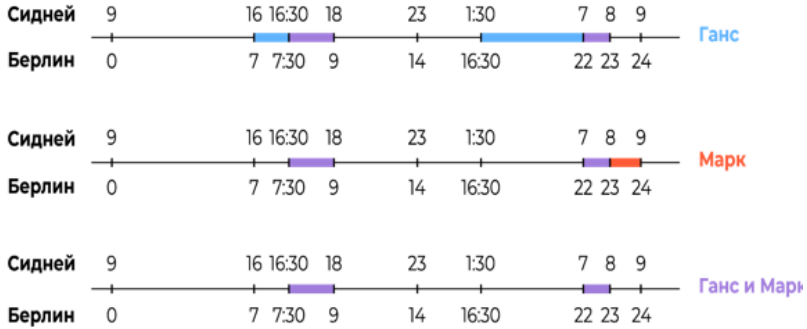


- **Задача 5.** Марк (из Сиднея в Австралии) и Ганс (из Берлина в Германии) часто общаются друг с другом в Интернете. Им нужно быть в сети в одно и то же время, чтобы они смогли поболтать.
- Чтобы определить удобное для общения время, Ганс просмотрел таблицы, в которых дано время в различных частях мира, и нашёл следующую информацию:
- Ганс может общаться с 7:00 до 9:00 и с 16:30 до 23:00 по местному времени, а Марк может общаться с 7:00 до 9:00 и с 16:30 до 18:00 по местному времени. Какое время было бы удобно для мальчиков, чтобы они могли поболтать?

Гринвич 24:00 (полночь)

Берлин 1:00

Сидней 10:00



Экономика

- **Задача 1.** Полотенце стоило 80 рублей. Ближе к дачному сезону оно подорожало на 25%. Сколько оно стало стоить?
- **Задача 2.** Полотенце стоило 100 рублей, но в конце сезона оно подешевело на 20%. Сколько стало стоить полотенце со скидкой?
- **Задача 3.** Розничная цена на полотенце составляет 100 рублей, при этом известно, что розничная цена образуется при наценке на оптовую цену 25%. Какова оптовая цена этого полотенца?
- **Задача 4.** Оптовая цена на полотенце составляет 80% от розничной. Какова розничная цена, если оптовая цена 80 рублей?
- **Задача 5.** В городе два магазина. В первом висит объявление о снижении цен на 80%, во втором — о снижении цен в 5 раз. В какой магазин пойти покупателю, если цены в обоих магазинах до снижения были одинаковыми?

- **Задача 6.** В таблице представлены данные о стоимости некоторой модели смартфона в различных магазинах. Найдите наименьшую стоимость смартфона среди представленных предложений. Ответ дайте в рублях.

Магазин	**Стоимость смартфона (руб.)**
«ОК-Техника»	6733
«Скоростной»	7600
«Магия связи»	6559
«Про-фон»	7346
«Смартфон и Ко»	6599

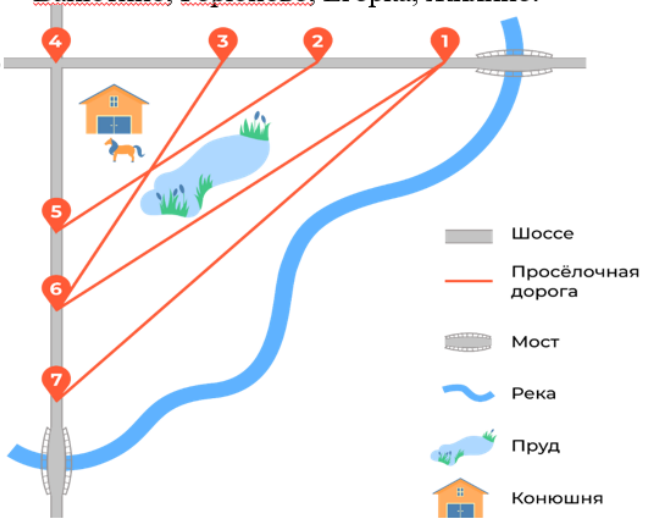
Задача 7. Интернет-провайдер (компания, оказывающая услуги по подключению к сети Интернет) предлагает три тарифных плана.

Тарифный план	**Абонентская плата**	**Плата за трафик**
План «0»	Нет	2,5 руб. за 1 МБ
План «500»	550 руб. за 500 МБ трафика в месяц	2 руб. за 1 МБ сверх 500 МБ
План «800»	700 руб. за 800 МБ трафика в месяц	1,5 руб. за 1 МБ сверх 800 МБ

Геометрия

Задача 1. Таня на летних каникулах приезжает в гости к дедушке в деревню Антоновка (на плане обозначена цифрой 1). В конце каникул дедушка на машине собирается отвезти Таню на автобусную станцию, которая находится в деревне Богданово. Из Антоновки в Богданово можно проехать по просёлочной дороге мимо реки. Есть другой путь — по шоссе до деревни Ванютино, где нужно повернуть под прямым углом налево на другое шоссе, ведущее в Богданово. Третий маршрут проходит по просёлочной дороге мимо пруда до деревни Горюново, где можно свернуть на шоссе до Богданово. Четвёртый маршрут пролегает по шоссе до деревни Доломино, от Доломино до Горюново по просёлочной дороге мимо конюшни и от Горюново до Богданово по шоссе. Ещё один маршрут проходит по шоссе до деревни Егорка, по просёлочной дороге мимо конюшни от Егорки до Жилино и по шоссе от Жилино до Богданово. Шоссе и просёлочные дороги образуют прямоугольные треугольники. Найдите расстояние от Антоновки до Егорки по шоссе.

Расстояние от Антоновки до Доломино равно 12 км, от Доломино до Егорки — 4 км, от Егорки до Ванютино — 12 км, от Горюново до Ванютино — 15 км, от Ванютино до Жилино — 9 км, а от Жилино до Богданово — 12 км. Пользуясь описанием выше, определите, какими цифрами на плане обозначены деревни Ванютино, Горюново, Егорка, Жилино.



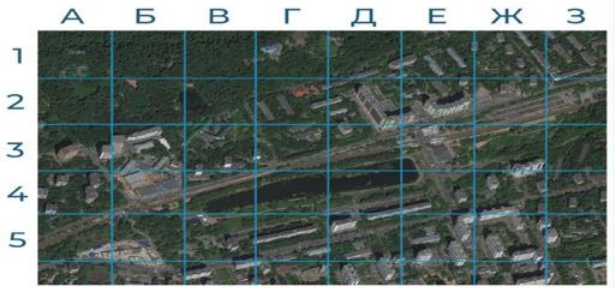
Геометрия

- **Задача 2.** Для удобства использования на карты наносят координатную сетку. На приведённой карте север расположен сверху. Карта разделена на квадратики, каждый квадратик можно назвать буквой и цифрой. Например, самая верхняя левая клетка обозначается А1. Догадайтесь по описаниям ниже, какие квадратики мы загадали, и укажите их буквой и цифрой.

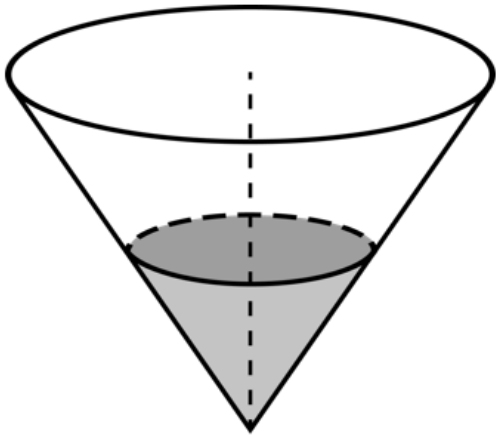
А) Найдите дом с красной крышей, перейдите от него на одну клеточку на юг, а потом на одну клеточку на запад. Назовите клеточку, на которую попали.

Б) Ученики рассмотрели карту выше, загадали один из квадратиков и нарисовали его в виде топографического плана. На этом плане могут быть небольшие неточности, план перевернули несколько раз, и поэтому, где север и юг, тоже сразу не скажешь. И всё же найти на снимке квадратик, по которому этот план нарисован, несложно.

Рассмотрите план и укажите квадратик, по которому он был нарисован.



Задача. 4 В сосуд, имеющий форму конуса, налили 25 мл жидкости до половины высоты сосуда (см. рисунок). Сколько миллилитров жидкости нужно долить в сосуд, чтобы заполнить его доверху?



Урезанная средняя

- **Задача 2.** Средний рост учащихся в классе 165 см. Медиана роста равна 168 см. Укажите верные утверждения.

1. В этом классе не меньше половины учеников выше 165 см.
2. В этом классе не меньше половины учеников выше 168 см.
3. В этом классе обязательно найдётся ученик, рост которого больше 165, но меньше 168 см.
4. В этом классе обязательно найдётся ученик ростом ровно 168 см.
5. В этом классе обязательно найдётся ученик, рост которого меньше 165 см.

Урезанная средняя

Задача 3. Выступления фигуристов оценивают несколько судей. Каждый элемент (прыжок, вращение) имеет базовую стоимость в баллах. Чем труднее элемент, тем выше стоимость. После выступления фигуриста девять судей ставят оценки за каждый элемент. Оценки ставятся по 11-балльной шкале (от-5 до +5 баллов). Затем применяется специальный алгоритм.

1. За каждый элемент вычисляется урезанное среднее; для этого из девяти оценок удаляются две — наименьшая и наибольшая.
2. Получившееся урезанное среднее прибавляется к базовой стоимости. Получается оценка за элемент.
3. Итоговый результат получается суммированием оценок за все отдельные элементы.

На соревнованиях фигурист выполнил несколько элементов. В таблице показана базовая стоимость этих элементов и оценки судей.

Вычислите оценку, полученную фигуристом за тройной лутц.

Элементы	**Базовая стоимость**	**Оценки судей**								
Тройной сальхов	4,3	−1	1	2	1	1	1	0	1	1
Каскад прыжков	6,1	−2	−3	−2	−1	−2	−2	−2	−3	1
Четверной тулуп	6,7	−2	−1	1	0	1	−1	−1	−1	−1
Двойной аксель	3,3	0	1	2	0	1	1	0	0	1
Тройной лутц	5,9	−3	−1	0	1	0	1	0	0	0

Что важно при формировании функциональной (математической) грамотности

- Помнить о системности формируемых математических знаний, о необходимости теоретической базы,
- формировать готовность к взаимодействию с математической стороной окружающего мира - погружать в реальные ситуации (отдельные задания; цепочки заданий, объединенных ситуацией, проектные работы),
- формировать опыт поиска путей решения жизненных задач, учить математическому моделированию реальных ситуаций и переносу способов решения учебных задач на реальные; решать задачи разными способами,
- развивать когнитивную сферу: учить формулировать задачу, применять навыки и интерпретировать результаты,
- формировать компетентность: коммуникативную, читательскую, информационную, социальную,
- развивать регулятивную сферу 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.

Ресурсы

Банк заданий по функциональной грамотности:

- http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/
- https://fg.resh.edu.ru/?redirectAfterLogin=%2Ffunctionalliteracy%2Fevents

СДАМ ГИА:Решу ЕГЭ,ОГЭ, ВПР

https://sdamgia.ru/

Распечатай и реши https://www.time4math.ru

В презентации использованы материалы

https://fioco.ru/obraztsi_i_opisaniya_vpr_2022

https://obrnadzor.gov.ru/wp-content/uploads/2020/12/esoco_rus_print.pdf

Полякова Е.А. «Формирование функциональной грамотности школьников на уроках математики в условиях обновления содержания образования»

Каримова Е.В «Функциональная грамотность обучающихся - необходимое условие успешной подготовки к ОГЭ по математике»

Спасибо за внимание!

Иванова Светлана Владимировна
Контакты
Тел 8(4855) 23-15-47,
89108218924
E-mail: ivanova71@bk.ru