

Формирование математической грамотности обучающихся.

Сегодня на первое место в мире выходит потребность быстро реагировать на все изменения, происходящие в жизни, умение самостоятельно находить, анализировать, применять информацию. Главным становится функциональная грамотность, так как это «способность человека решать стандартные жизненные задачи в различных сферах жизни и деятельности на основе прикладных знаний». Одним из ее видов является математическая грамотность.

«Математическая грамотность – способность человека определять и понимать роль математики в мире, в котором он живет, высказывать хорошо обоснованные математические суждения и использовать математику так, чтобы удовлетворять в настоящем и будущем потребности, присущие созидательному, заинтересованному и мыслящему гражданину».

Сущность понятия «грамотности» определяется тремя признаками:

- пониманием роли математики в реальном мире,
- высказыванием обоснованных математических суждений,
- использованием математики для удовлетворения потребностей человека.

Проблема формирования функциональной грамотности требует изменений к содержанию деятельности на уроке. Научиться действовать ученик может только в процессе самого действия, а ежедневная работа учителя на уроке, образовательные технологии, которые он выбирает, формируют функциональную грамотность обучающихся.

Ученики должны активно принимать участие на всех этапах учебного процесса: формулировать свои собственные гипотезы и вопросы, консультировать друг друга, ставить цели для себя, отслеживать полученные результаты.

К сожалению, в учебниках математики предлагается большое количество технических упражнений, а задач практического содержания очень мало, а ведь практические задачи более сложные и трудоемкие. Конечно легче предложить ученику технические примеры по подстановке данных в формулу, но гораздо важнее научить ученика решать практические задачи.

Таким ключевым потребностям практики, основным типам умений, которые необходимы, чтобы решать практические задачи и посвящен вопрос развития функциональной грамотности.

На данный момент, перед учителями стоит большая задача формирования навыков критического мышления, что дает возможность развивать функциональную грамотность обучающихся в процессе учебной деятельности. А также существует проблема формирования функциональной грамотности учащихся, что требует необходимость обновления содержания образования и форм и методов обучения.

Развивать математическую грамотность надо постепенно. Регулярно включать в ход урока задания на «изменение и зависимости», «пространство и форма», «неопределенность», «количественные рассуждения» и т.п.

Эти задания можно использовать по усмотрению учителя:

- 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;
- Можно собрать задания одного типа и провести урок в соответствии с какой то образовательной технологией;
- Можно все задачи объединить в группы и создать свой элективный курс по развитию математического мышления;
- Задания такого типа можно включать в школьные олимпиады, математические викторины;
- Задачи на развитие математического мышления могут стать основой для внеклассного мероприятия в рамках декады математики.

Для выполнения заданий требуется относительно небольшой объем знаний и умений, которые необходимы для математически грамотного современного человека.

К ним отнесены:

- пространственные представления;
- пространственное воображение;
- свойства пространственных фигур;
- умение читать и интерпретировать количественную информацию, представленную в различной форме (в форме таблиц, диаграмм, графиков реальных зависимостей), характерную для средств массовой информации;
- умение работать с формулами;
- знаковые и числовые последовательности;
- нахождение периметра и площадей нестандартных фигур;
- действия с процентами;
- использование масштаба;
- использование статистических показателей для характеристики реальных явлений и процессов;
- умение выполнять действия с различными единицами измерения (длины, массы, времени, скорости) и др.

Можно применять полученные знания и умения на уроках к решению проблем, возникающих в повседневной практике

Обучающиеся часто задаются вопросами: зачем им математика, как она пригодится им в дальнейшем, как знания формул и теорем помогут им в повседневной жизни? Ответить на эти вопросы, а также показать ученикам связь математики с их будущей профессией, изменить их эмоционально-чувственное отношение к предмету позволяют задачи прикладного характера.

Все задачи по развитию *функциональной грамотности* можно разбить на разделы:

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

1. Устный счет

Устный счет – гимнастика ума. Приемы быстрого счета облегчают гимнастику ума и делают ее более интересной. Устные вычисления развивают в человеке память, культуру мысли, ее четкость, ясность и быстроту, сообразительность, умение отыскивать наиболее рациональные пути для решения поставленной цели, уверенность в своих силах.

Счет в уме является самым древним и простым способом вычислений. Знание упрощенных приемов вычисления остается необходимым даже при полной механизации всех наиболее трудоемких вычислительных процессов. Кроме того, освоение вычислительных навыков развивает память и помогает школьникам полноценно усваивать предметы физико-математического цикла.

В последнее время уровень навыков вычислений и тождественных преобразований у учащихся резко снизился: они плохо и нерационально считают, кроме того, при вычислениях все чаще прибегают к помощи технических средств – калькуляторов.

Устный счет имеет широкое применение в обыденной жизни; он развивает сообразительность учащихся, ставя их перед необходимостью подбирать приемы вычислений, удобные для данного конкретного случая, кроме того, устный счет облегчает письменные вычисления.

Таким образом, при формировании и развитии математических навыков учащихся значимое место занимают вычислительные навыки и, в частности, устные вычисления.

Я в своей работе очень часто использую физкультминутку с устным счетом, даже в старших классах. Наверное все сталкивались с тем, что ученики к 9 классу забывают таблицу умножения. Такая физминутка переключает внимание, дает отдохнуть от основного вида деятельности, тренирует память. Конечно проведение такой физкультминутки в старших классах возможно не на каждом уроке, но пару раз в неделю реально. Можно подбирать примеры по изучаемой теме, можно для повторения тем. Мы с шестиклассниками покажем прием умножения на 11, умножения на 5, умножение десятичной дроби на число, сложение и вычитание отрицательных чисел.

2. Расчет коммунальных платежей

Одной из самых распространённых прикладных задач является задача на расчет коммунальных платежей. Такая задача может быть использована как проблемный элемент в начале урока, как модель реальной жизненной ситуации, иллюстрирующей необходимость изучения действий с десятичными дробями.

Ребятам были выданы задания: изучить текущие показания счетчиков, найти предыдущие значения, узнать цену за 1 кВт/ч электроэнергии и 1 м³ воды.

Примерный текст для выступления:

У меня было задание посчитать сколько надо заплатить за электроэнергию в этом месяце. Я нашел квитанцию за прошлый месяц, узнал цену за 1 кВт/ч. Сравнил текущие показания с показаниями за прошлый месяц. Надо найти разницу между старыми и новыми показаниями. Для этого я вычел из текущих показаний показания за прошлый месяц. За прошлый месяц - Сейчас на счетчике- Вычитаю: получилось кВт/ч на текущий момент. Умножаю на стоимость 1 кВт/ч и получаю, что на данный момент рублей.

3. Геометрия. Масштаб

Одним из важных геометрических понятий является понятие масштаба, которое теряется в школьном курсе. Реально масштаб изучается только на уроках географии, а развитию интуитивного понимания масштаба на уроках математики времени уделяется мало. В жизни масштаб используется в документах на собственность: планы квартир, кадастровые планы участков. При строительстве. В черчении: для изображения крупных деталей (например самолета) или мелких (часовые детали). Где то надо увеличивать, где то уменьшать. Эту тему можно использовать как задание для проектной деятельности: ученикам надо составить план комнаты, дома, дачного участка, чертеж детали в масштабе.

Ребята чертили план нашего кабинета. Начали с измерения и узнали что на рулетке есть не только сантиметры, но и дюймы и футы! Сейчас ребята расскажут сами.

Примерный текст для выступления: Сначала мы измерили класс. И перенесли на схему без масштаба, просто размеры. Потом мы подумали, во сколько же раз уменьшить реальные размеры? Ширина класса 630 см, а ширина листа А4 21 см. Если 630:21 то получится 30. Т.е. если уменьшить все в 30 раз, то получится впритык по краю листа. Методом подбора нашли, что размер каждого объекта надо уменьшить в 35 раз, т.к. 630: 35=18. Как раз поместилось на лист и еще место осталось. Все размеры считали на калькуляторе.

4. Работа с графическим представлением информации.

Графическое представление информации бывает в виде графиков, схем, диаграмм и таблиц. Работа с графическим представлением информации очень актуальна. В настоящее время мы встречаем графики и диаграммы повсюду: в новостях по телевизору, в книгах, в интернете. Умение работать с таблицами, графиками и диаграммами необходимо для математически грамотного современного человека.

Наши ребята по русскому языку как раз проходят тему «Числительное», по русскому языку им задали составить диаграмму по какому либо критерию. Очень интересное метапредметное задание. Ребята расскажут как делали.

Чтобы сделать диаграмму надо сначала собрать данные. Я опросил всех одноклассников / посмотрел когда день рождения у одноклассников / или свой вариант. Потом я собрал данные в таблицу и уже по таблице построил диаграмму. По вертикали у меня числа – количество одноклассников (или своё), по горизонтали- категории (своё). По диаграмме видно что меньше всего..., а больше всего в нашем классе.

ЗАДАНИЯ

1. Логическая грамотность

Школьникам, которые никогда не будут использовать математику в работе, всё равно придётся принимать в жизни решения, которые будут основаны на анализе сложившейся ситуации, на анализе входных данных. Эти данные могут быть текстом договора, надписью на информационном щите, инструкцией к электроприбору и так далее.

В этом блоке собраны примеры заданий, с помощью которых школьники смогут научиться отвечать на вопрос «следует ли из этой информации тот или иной вывод?».

В ОГЭ, ЕГЭ есть задачи такого характера. Вот задача из открытых источников.

1) Школа приобрела стол, доску, магнитофон и принтер. Известно, что принтер дороже магнитофона, а доска дешевле магнитофона и дешевле стола. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) Магнитофон дешевле доски.
- 2) Принтер дороже доски.
- 3) Доска — самая дешёвая из покупок.
- 4) Принтер и доска стоят одинаково.

2) Когда какая-нибудь кошка идёт по забору, пёс Шарик, живущий в будке возле дома, обязательно лает. Выберите утверждения, которые верны при приведённом условии.

- 1) Если Шарик не лает, значит, по забору идёт кошка.
- 2) Если Шарик молчит, значит, кошка по забору не идёт.
- 3) Если по забору идёт чёрная кошка, Шарик не лает.
- 4) Если по забору пойдёт белая кошка, Шарик будет лаять.

3) Известно, что Витя выше Коли, Маша выше Ани, а Саша ниже и Коли, и Маши. Выберите утверждения, которые следуют из приведённых данных.

- 1) Витя выше Саши.

- 2) Саша ниже Ани.
- 3) Коля и Маша одного роста.
- 4) Витя самый высокий из всех.

2. Работа с таблицами и коммунальными платежами.

Заполни таблицу, если плата за 1кВт·ч электроэнергии – 2,55 р.

предыдущее	5630	2100	3400	1700
последующее	5720	2300	3550	1930
Оплата за месяц	90 х 2,55 = 229,50	200 х 2,55 = 510	150 х 2,55 = 382,5	230 х 2,55 = 586,5

Заполните таблицу, если плата за 1м³ газа составляет 5,77 р.

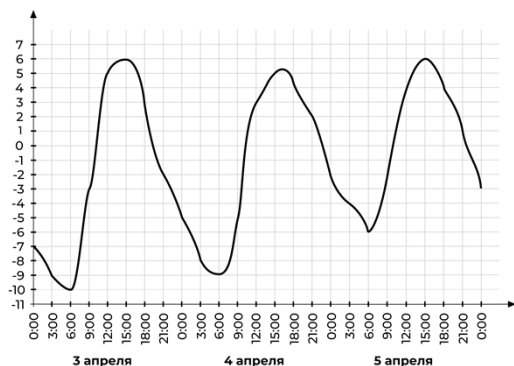
предыдущее	10100	12300	15600	1700
последующее	11100	12450	17000	1830
Оплата за месяц	100 х 5,77 = 577 р.	150 х 5,77 = 865,5	1400 х 5,77 = 8078	130 х 5,77 = 750,1

Заполнить таблицу, если оплата за холодную воду составляет 14,15 руб. за куб. метр

предыдущее	240	250	265	270
последующее	250	265	270	283
Оплата за месяц	10 х 14,15 = 141,5 р.	15 х 14,15 = 212,25	5 х 14,15 = 70,75	13 х 14,15 = 183,95

3. Работа с графиками и диаграммами

1) На графике показано, как изменялась температура воздуха с 3 по 5 апреля. По горизонтали указано время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия.



- А. Найдите наименьшее значение температуры 4 апреля. Ответ дайте в градусах Цельсия.
- В. В течение скольких часов температура 5 апреля была меньше 4 градусов Цельсия?
- С. Найдите значение температуры 4 апреля в 3 часа дня. Ответ дайте в градусах Цельсия.

2). Дорожный знак, изображённый на рисунке, называется «Ограничение высоты». Его устанавливают перед мостами, тоннелями и прочими сооружениями, чтобы запретить проезд транспортного средства, габариты которого (с грузом или без груза) превышает установленную высоту.

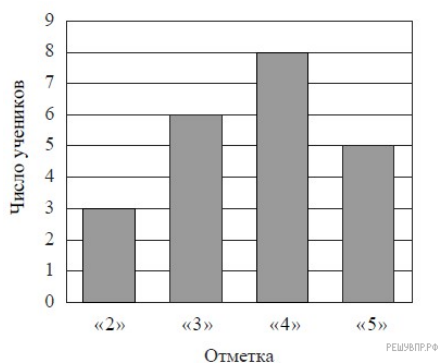
Какому из данных транспортных средств этот знак запрещает проезд?

В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1) молоковозу высотой 3770 мм
- 2) пожарному автомобилю высотой 3400 мм
- 3) автотопливо заправщику высотой 2900 мм
- 4) автоцистерне высотой 3350 мм



3) На диаграмме показаны результаты контрольной работы по математике в 6 «В» классе. По вертикальной оси указано число учеников. Сколько человек писали эту контрольную работу?

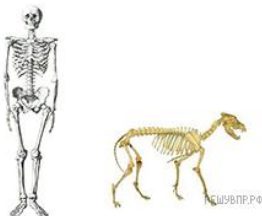


4. Оценка размеров реальных объектов. Тут можно использовать пропорцию и масштаб.



РЕШУВ.РФ

1. На рисунке изображены автобус и автомобиль. Длина автомобиля равна 4,2 м. Какова примерная длина автобуса? Ответ дайте в целых метрах.



РЕШУВ.РФ

2. На рисунке изображены скелеты человека и собаки. Известно, что высота скелета человека 1,8 м. Определите примерную высоту скелета собаки в метрах (с точностью до десятых).



3. На рисунке изображены куст и дерево. Высота куста составляет 2,3 м. Определите высоту дерева в метрах (с точностью до десятых). *Считайте, что фотографии выполнены с одинакового расстояния при одном и том же увеличении.*



4. На рисунке изображены кружка и чайник. Высота кружки составляет 0,1 м. Определите примерную высоту чайник в метрах (с точностью до десятых). *Считайте, что фотографии выполнены с одинакового расстояния при одном и том же увеличении.*

Вывод: Сегодня учитель перестал быть для ученика «единственным источником информации». Вовлечь каждого ученика в процесс обучения, суметь выслушать его, сделать его своим помощником или ассистентом, посмотреть глазами самого ребёнка на беспокоящую его проблему – вот задача для современного учителя.

Новое время потребовало от учителя освоить современные активные технологии и активно их применить на своих уроках. Современный ученик прекрасно владеет информационными технологиями, легко разбирается в технике. Поэтому нам всем нужны новые средства и подходы для обучения и развития умения размышлять, понимать, анализировать, т.е. для формирования практических навыков у учеников. Наша задача направить их знания и умения в нужном направлении, подсказать, как добыть те или иные знания, заинтересовать, добиться, чтобы их глаза зажглись интересом к познанию. «Поэтому обучающиеся должны учиться тому, как адаптировать свои знания к любой ситуации и иметь возможность решать любые сложные задачи, с которыми им возможно, придётся столкнуться в будущем».

Верёга Алина Сергеевна, учитель математики
I квалификационная категория
урок в 6а классе