

Адресные рекомендации по повышению уровня математической грамотности обучающихся



*Трофимова Татьяна Александровна,
заместитель директора по УВР
МБОУ «Лицей №5» г. о. Зарайск*



Что необходимо учителю для формирования математической грамотности?

- Математическое содержание , заложенное в тестовых заданиях.
- Контекст, в котором представлена проблема.
- Умение организовать деятельность обучающихся так, чтобы связать контекст с математикой, необходимой для решения поставленной проблемы .



Проблемы:

- в узнавание области применения математики в нестандартной ситуации
- разрыв между предметным содержанием и знаниями, необходимыми для решения функциональнозначимых задач





Проблемы:

- задания на формирование математической грамотности, контекстные задания, практически не встречаются в школьном содержании математики
- количество часов, отведенное на изучение математики школьного курса недостаточно, для эффективного формирования математической грамотности



Предметная область	Смежные предметы/дополнительные предметы, курсы	Классы	Направления формирования функциональной грамотности	Формируемые универсальные учебные действия (уровни математической грамотности на основании методики PISA-2012)
Математика и Информатика	Математика и конструирование	1-5 класс	Математическая грамотность	Видение геометрических фигур, выявлять и характеризовать существенные признаки геометрических объектов
	Развитие познавательных способностей	2-5 класс	Финансовая грамотность	Формулировать гипотезу истинности собственных суждений,
	Наглядная геометрия	5-6 класс		Использовать математические (геометрические) понятия, парадоксы, факты и инструменты для описания, объяснения и предсказания явлений на основе математического аппарата.
	Информатика	5-7 класс		Проводить математические рассуждения и формулировать, применять, интерпретировать математику для решения проблем в разнообразных контекстах реального мира. Компьютерное моделирование. Навык выполнения заданий в компьютерной форме.
	Практикум по математике	8-11 класс		Видеть реальный мир через мир математики (геометрии), применять математический аппарат, интерпретировать и оценивать полученные результаты

Предметная область	Смежные предметы/дополнительные предметы, курсы	Классы	Направления формирования функциональной грамотности	Формируемые универсальные учебные действия (уровни математической грамотности на основании методики PISA-2012)
Естественно-научные предметы	Введение в естественнонаучные предметы (ВЕНП)	5-6 класс		Проводить эксперименты, исследования, интерпретировать полученные данные в ходе эксперимента, научно объяснять природные явления, использовать математические вычисления для выполнения расчетов.
	Введение в химию	7 класс		
	Практикум по физике	7-11 класс		
	Практикум по химии	8-11 класс		
	Практикум по биологии	9-11 класс		
Общественно-научные предметы	Основы потребительских знаний	7-8 класс		Приобретение опыта использования полученных знаний в повседневной жизни, принятие эффективных решений в финансовых ситуациях, применение математического аппарата .
	Основы финансовой грамотности	8-9 класс		Понимание финансовых терминов, понятий, финансовых рисков, а также возможность участия в экономической жизни семьи, страны. Применение математического аппарата .

Формы, приемы и вид деятельности обучающихся при организации и проведения занятий

Форма занятий

1. Потоки по интересам
2. Смешанные разновозрастные группы
3. Смешанные группы из разных параллелей
4. Лабораторный практикум
5. Проект

Формы, приемы и вид деятельности обучающихся при организации и проведения занятий

Приемы

1. Эксперимент
2. Исследование
3. Дискуссия
4. Дебаты
5. Индивидуальные задания
6. Алгоритм

Формы, приемы и вид деятельности обучающихся при организации и проведения занятий

Вид деятельности

1. **объяснение и описание явлений;**
2. **использование и построение моделей явлений и процессов;**
3. **прогнозирование изменений;**
4. **формулирование выводов на основе имеющихся данных;**
5. **анализ этих выводов и оценка их достоверности;**
6. **выдвижение гипотез и определение способов их проверки;**
7. **формулирование цели исследования;**
8. **построение плана исследования;**
9. **дискуссия.**



Маша после 9 класса поступила в колледж в Коломне. По расписанию занятия в колледже проходят 5 дней в неделю. До колледжа Маша добирается на автобусе и трамвае. Студентка устроилась на работу по специальности недалеко от колледжа в вечернее время.

Девушке регулярно переводят аванс 10 тыс. руб. 25-го числа каждого месяца и зарплату 13 тыс. руб. 10-го числа. Кроме того, в колледже она получает стипендию 3800 руб. первого числа. Зарабатывая собственные деньги, Маша решила начать жить отдельно от родителей и снять вместе с однокурсницей квартиру в Коломне недалеко от колледжа. Студентки нашли квартиру за 20 тыс. руб. в месяц, за которую нужно платить 20-го числа текущего месяца. При этом Маша каждую неделю на выходные ездит домой. Цена билета на автобус в один конец составляет 98 руб., билета на трамвай – 33 руб.

- **Задание 1***

- *Сможет ли Маша исполнить свою мечту и жить финансово независимо от родителей? Ответ аргументируйте.*

- **Задание 2***

- *Перечислите, какие еще постоянные статьи расходов обязательно появятся в самостоятельной жизни Маши.*

- **Задание 3***

- *Какая сумма остается ежемесячно у Маши сверх обязательных расходов?*

Задание 4**

Маше не хотелось готовить дома, поэтому она обедала и ужинала в соседнем кафе. Обед стоил 250 руб., а ужин – 150 руб. На завтрак Маша по привычке пила только кофе.

Позволит ли бюджет Маши питаться два раза в соседнем кафе?

Задание 5***

Решив экономить на кафе, Маша нашла рецепты в интернете и стала готовить еду дома. Соль, специи и зелень девушка привезла из дома.

Какова стоимость питания Маши в день, если всю еду она приготовит дома? Рассчитайте стоимость обеда и ужина, исходя из рецепта и стоимости продуктов. Стоимость воды не учитывайте.

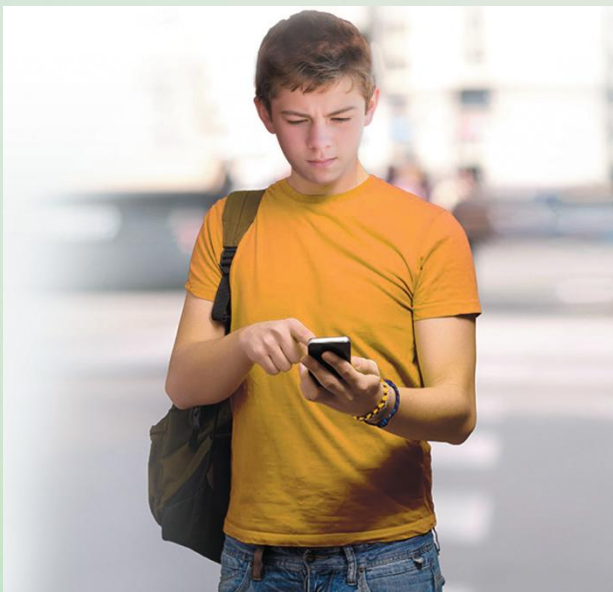
Где выгоднее питаться, дома или в кафе?

Задание 6**

Прожив несколько недель отдельно, Маша поняла, что на косметику, телефонную связь, одежду и развлечения она тратит от 150 до 250% расходов на квартиру, проезд и питание. Пришлось Маше возвращаться домой. Самым сложным было упаковать компьютер. На балконе Маша нашла коробку с пенопластовыми вставками. Размер коробки – $138 \times 98 \times 39$ см. Ширина пенопластовых вставок – 7 см. Размер системного блока $173 \times 432 \times 490$ мм, а размер монитора без подставки – $811 \times 521 \times 143$ мм.

Сможет ли Маша упаковать системный блок и монитор в коробку для безопасной перевозки?

Вычисления:



Андрею на десятилетний юбилей 22 сентября 2019 года подарили телефон. Во время тренировки 12 октября 2021 года телефон упал, и сенсорный экран был полностью разбит. На семейном совете встал вопрос: «Менять экран или менять телефон?» Основанием для принятия решения стал финансовый момент. В выходной день Андрей вместе с родителями обратились в службу сервиса для консультации. В

сервисной организации стоимость услуги по замене сенсорного экрана составляет 2770 руб. Есть другой вариант – сдать старый телефон и купить новый. Для расчета стоимости сдачи телефона используются формулы: $S = 0,9Z (1 - 0,2n)$ (для телефона в рабочем состоянии) и $S = 0,9Z (1 - 0,3n)$ (для телефона в нерабочем состоянии), где S – сумма, которую выплачивает сервис за сданный телефон (в рублях); Z – цена телефона по чеку на момент покупки (в рублях); n – количество лет эксплуатации. К счастью, чек на телефон сохранился в коробке.

ИТОГ	≡8660.00
ОПЛАТА	
ПЛАТ.КАРТОЙ	≡8660.00
ПОЛУЧЕНО	≡8660.00
СДАЧА	≡0.00
ВСЕГО ОПЛАЧЕНО	
НАЛИЧНЫМИ	≡0.00
ЭЛЕКТРОННЫМИ	≡8660.00
СНО	ОСН



Молния – зрелищное и известное каждому явление, сопровождающееся раскатами грома. Несмотря на невероятный научно-технический прогресс и человеческие возможности, природа молнии до сих пор малоизучена. Молния – это мощный электрический искровой разряд, который возникает в газовой оболочке нашей планеты – атмосфере. Как правило, молния возникает во время грозы. Она принимает облик

ярких световых вспышек, сопровождающихся громом. Грозовые тучи отчетливо выделяются на фоне остальных за счет насыщенного темного цвета. Темно-синий оттенок появляется из-за толщины облака. При этом нижний его край располагается на высоте около 1 км над поверхностью земли, а верхний достигает 6–7 км в высоту.

Для формирования молнии необходимо возникновение и разделение положительных и отрицательных зарядов в грозовом облаке. Вверху грозовая туча со знаком плюс, а внизу – со знаком минус. В результате возникает разница потенциалов. Причем она образуется как между разными частями облака, так и между тучей и землей. Эта разность измеряется в сотнях тысяч вольт. Молния не возникает мгновенно из ничего, хоть и движется она достаточно быстро. Иногда скорость «главной» молнии достигает 50 000 км/с.

Задание 1*

Понятно, что убежать от молнии не удастся. А есть ли смысл пытаться избежать попадания молнии, если быстро ехать на автомобиле?

Задание 2*

С детства мы все определяли, как далеко бушует гроза по временному интервалу между вспышкой молнии и звуком грома.

Объясните это явление, учитывая, что скорость света – 300 км/с, а скорость звука – 300 м/с.

Задание 3**

Сила тока в разряде молнии (I) равна 105 А, напряжение (U) – 107 В, длительность импульса – около 0,001 с. Мощность Красноярской ГЭС составляет 6000 МВт.

Что обладает большей мощностью – спонтанная, почти неконтролируемая вспышка электрического разряда или плотина высотой 128 м и длиной 1072 м?

Дополнительная информация. Мощность электрического тока можно рассчитать по формуле $P = I \cdot U$.

Конструктор заданий направленных на формирование математической грамотности

- **задание должно включать три основных блока:**

- контекст, в котором представлена проблема;
- математические умения, которые используются обучающимися при выполнении заданий;
- способствовать организации мыслительной деятельности, необходимой для того, чтобы связать контекст, в котором представлена проблема, с математическими навыками, необходимыми для её решения.

Алгоритм конструирования заданий на развитие математической грамотности

- постановка цели задания;
- отбор математических умений;
- текст с иллюстрациями;
- критерии оценивания соотнесённые с поставленной целью и формируемыми математическими умениями.

**Качество образовательных
достижений обучающихся,
в основном, определяется
качеством учебных
заданий, предлагаемых им
учителями!**

Организация процесса формирования математической грамотности связана со следующей деятельностью учителя:

- во-первых, повышение своей квалификации (в области формирования функциональной грамотности);**
- во-вторых, создание школьной образовательной среды;**
- в-третьих, использование заданий, направленных на формирование функциональной грамотности;**
- в-четвертых, использование продуктивных приемов обучения.**