

Ливанова Лариса Леонидовна

учитель

МБОУ «СОШ №93»

Барабинского района Новосибирской области

г. Барабинск, Новосибирская область

ФОРМИРОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ

УЧАЩИХСЯ ЧЕРЕЗ ТЕХНОЛОГИЮ РАЗВИТИЯ

КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ

Аннотация: в статье описываются основные разделы математики, ориентированные на выработку математической грамотности и навыков использования приобретенных знаний в жизненных ситуациях, формирование математической грамотности средствами проблемного обучения. Автор приводит примеры по каждому из разделов.

Ключевые слова: функциональная грамотность, математическая грамотность, практико-ориентированные задачи, проблемное обучение, практические задания.

Последние годы большое внимание уделяется формированию функциональной грамотности обучающихся.

Функциональная грамотность – это умение решать актуальные вопросы в разных сферах деятельности; способность пользоваться полученными познаниями в жизни. Математическая грамотность обучающихся – это одна из составляющей функциональной грамотности. Способность любого человека осознавать и определять важность математики в мире, в котором он живёт, говорить аргументированные, точные предложения и пользоваться математикой в повседневной жизни – это и есть математическая грамотность.

Не секрет, что в учебниках математики вопросов практико-ориентированного содержания очень мало, в основном предлагается большое количество таких упражнений, где нужно найти значения по формулам, решить уравнение

и т. д. Однако практические упражнения непростые и трудоемкие. Поэтому значительно важнее научить учащегося решать практико-ориентированные задачи. Таким основным необходимостям практики, ключевым видам умений, какие необходимы, чтобы решать практические задачи и посвящен вопрос формирования математической грамотности. Большие возможности для формирования математической грамотности есть при проблемном изложении материала. Так как проблемное обучение учит мыслить логично, научно, творчески.

Передо мной, как учителем, стоит задача развития навыков критического мышления через проблемное обучение, что дает вероятность совершенствовать математическую грамотность обучающихся в течении учебной деятельности. При использовании на уроках проблемной ситуации, через решение жизненных задач, вначале рассматриваем теорию, а затем возможные применения ее на практике.

Так же стоит обратить внимание на повышение мотивации учащихся к обучению посредством введение практических занятий, ориентированных на выработку навыков использования приобретенных знаний в житейских ситуациях.

Основные задачи по развитию математической грамотности возможно разделить на следующие разделы.

1. Работа с графическими представлениями информации.
2. Чтение текста.
3. Прикидки и оценки.
4. Незнакомый контекст.
5. Экономика.
6. Геометрия.

Работа с графическими представлениями информации

Графическая информация играет важную роль в современном мире. Она используется в различных областях, таких как дизайн, мультимедиа, игровая индустрия, медицина и многое другое. Информация, которую мы получаем, с течением периода представляется во всё более трудном виде, хотя сам подход к чтению и осмыслению её не изменяется – графическое представление информации

2 <https://phsreda.com>

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

бывает в виде графиков, диаграмм, схем и таблиц. Поэтому так важно научить учащихся читать и строить графики и диаграммы. Извлекать, распознавать и обрабатывать данную информацию.

Примеры задания.

1. На рисунке показано изменение температуры воздуха на протяжении трех суток. По горизонтали указывается дата и время суток, по вертикали – значение температуры в градусах Цельсия. Определите по рисунку наибольшую температуру воздуха 22 января. Ответ дайте в градусах Цельсия [1].

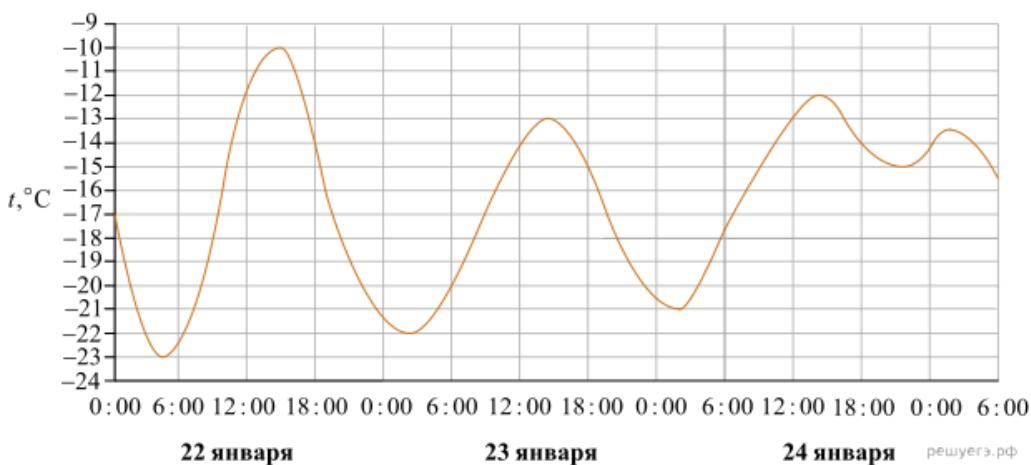


Рис. 1. Изменение температуры воздуха

2. Прочтите текст. В понедельник сайт посетило 28 человек. Во вторник – на 3 человека меньше, и это была самая низкая посещаемость за неделю. В среду на сайте публикуется новость недели, поэтому в среду число посетителей выросло на 40% по сравнению со вторником. В четверг сайт посетило столько же людей, сколько в понедельник. К выходным количество посетителей всегда увеличивается. В пятницу их было на 4 человека больше, чем в предыдущий день, а в субботу ещё на 6 человек больше. В воскресенье посещаемость сайта была наибольшей за неделю – в полтора раза выше, чем в четверг.

По описанию постройте график зависимости числа посетителей сайта от дня недели. Соседние точки соедините отрезками. Точка, показывающая число посетителей в понедельник, уже отмечена на рисунке 2 [1].

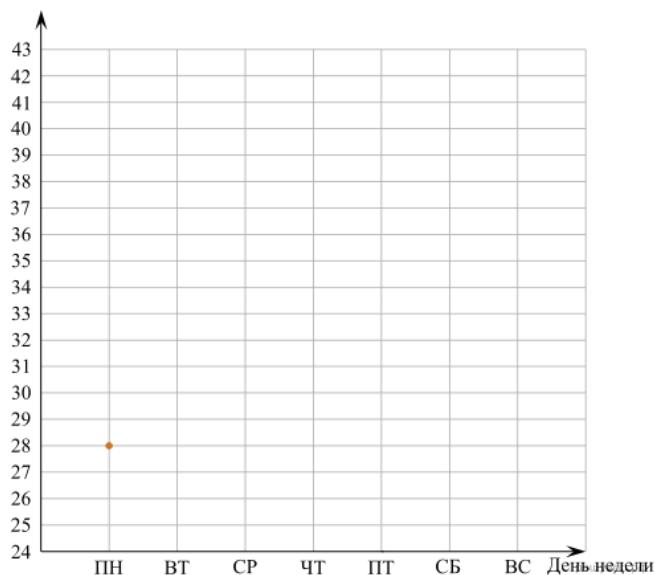


Рис. 2. График к заданию 2

Чтение текста

Один из главных и самых первостепенных навыков функциональной грамотности в математике – прочтение трудных текстов, из которых не всегда очевидно, что именно спрашивается в задаче. К сожалению, данной теме уделяется недостаточно внимания, особенно в старших классах. Статистика выполнения ГИА говорит о том, что даже в элементарных задачах школьники допускают досадные ошибки, ошибочно читая условия задач и находят ответ не на тот вопрос, какой предполагался в задаче. Например, в задаче на решение уравнений, где нужно найти наименьший корень квадратного уравнения школьники невнимательно разбирают условие и вписывают в ответ значение наибольшего корня. Или в заданиях, где нужно выбрать верное (неверное) утверждения, также допускают досадные ошибки из-за невнимательности. В связи с этим начиная с 5-го класса стремлюсь обучать детей гибкому чтению на уроках. После решения задания, всегда задаю вопрос: «Ответили ли мы на вопрос задачи?». А применение на уроках средств проблемного обучения развивает у детей внимание, наблюдательность, активизирует мышление.

Прикидки и оценки

Эти задания сопряжены с формированием чувства числа, осознанием порядка величин. Весьма существенно на практических заданиях совершенствовать чувство числа, что необходимо и при проверке ответа.

Вопросы на прикидки и оценки встречаются и в ГИА, и в ВПР. Они включены в эти экзаменационные работы по причине того, что умение приблизительно оценивать значения величин нужно человеку в ежедневной жизни. Умение прикидывать зачастую не менее важно, чем умение получать точный ответ. Оно позволяет замечать ошибки, принимать решения о покупке/не покупке, определять достоверность данных.

Примеры заданий.

1. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца [1].

<i>Величины</i>	<i>Возможные значения</i>
a) масса рублёвой монеты;	1) 400 г.;
б) масса небольшого легкового автомобиля;	2) 900 кг.;
в) масса футбольного мяча;	3) 4 г.;
г) масса крупного слона.	4) 2,5 т.

2. На рисунке 3 изображены здание и стоящее рядом дерево. Высота входной двери в здание равна 2 м. Какова примерная высота дерева? Ответ дайте в метрах [1].



Рис. 3. Здание

Незнакомый контекст

Один из лучших методических подходов к классификации трудности задач содержится в том, что решение задач базового уровня – это решение задач известными способами в известной ситуации, задачи повышенной трудности – это решение задач известными методами в модифицированной ситуации, а задачи высокого уровня сложности требуют использования изученных способов в неизвестной ситуации.

Упражнения с неизвестным контекстом занимают внушительное место в международных изучениях качества образования, в том числе в исследовании PISA. В таких задачах описана неизвестная для человека ситуация, в которой ему необходимо использовать нередко абсолютно простые математические методы. Подобные вопросы находятся и в ЕГЭ 11 класса и ОГЭ 9 класса.

Чтобы решить задачу с неизвестным контекстом, нужно внимательно прописать условие, выделить значимые доли математической модели и значения тех или иных переменных и дать ответ, предельно абстрагировавшись от контекста.

Пример задания.

Рейтинг R интернет-магазина вычисляется по формуле

$$R = r_{\text{пок}} - \frac{r_{\text{пок}} - r_{\text{эксп}}}{(K+1)^m}, \quad m = \frac{0,02K}{r_{\text{пок}} + 0,1},$$

где $r_{\text{эксп}}$ – средняя оценка, данная экспертами, $r_{\text{пок}}$ – средняя оценка, данная покупателями, K – число покупателей, оценивших магазин. Найдите рейтинг интернет-магазина, если число покупателей, оценивших магазин, равно 24, их средняя оценка равна 0,86, а оценка экспертов равна 0,1 [3].

Экономика

Экономика – одно из преимущественно естественных дополнений математики и, наоборот, один из «заказчиков» создания математики.

С задачами на проценты встречается каждый учащийся в реальной жизни, и конечно же на экзаменах. Чаще всего у детей вызывают трудности задачи на нахождение дроби от числа и числа по его части, а как следствие даже элемен-

тарные задачи на проценты. А ведь для решения подавляющего большинства задач на проценты довольно понимать, что процент – это просто одна сотая часть числа. Следовательно, для эффективного решения задач на проценты достаточно научиться «переводить» условие на язык десятичных дробей, а после её решения – совершать обратный «перевод».

Пример задания.

Семья состоит из мужа, жены и их дочери студентки. Если бы зарплата мужа увеличилась вдвое, общий доход семьи вырос бы на 67%. Если бы стипендия дочери уменьшилась втрое, общий доход семьи сократился бы на 4%. Сколько процентов от общего дохода семьи составляет зарплата жены? [2].

Геометрия

Математическая грамотность в геометрии – один из важнейших блоков. Сама дисциплина геометрия произошла вследствие запросов повседневной жизни. Геометрия охватывает нас повсюду. Но как показывает анализ итогов ГИА и ВПР, как раз геометрические задачи и вызывают больше всего затруднений у детей. Следовательно, важно совершенствовать геометрическую проницательность и уметь использовать геометрические методы на практике.

Примеры заданий.

1. Населенные пункты A, B, C, D расположены так, что пункт A находится в нескольких километрах к югу от D, а пункты B и C – на одинаковых расстояниях к западу и востоку (соответственно) от A. Верно ли, что B и C находятся на одинаковом расстоянии от D?

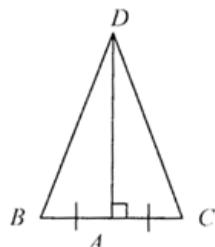


Рис. 4. Населенные пункты

2. Чтобы вписать лестницу в заданное пространство, необходимо знать её высоту и, исходя из условия оптимальности и безопасности, подобрать параметры ступеней. Характеристики лестницы H – высота лестницы, L – длина лестницы, d – ширина ступени, v – высота ступени.

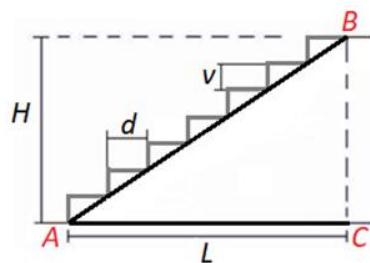


Рис. 5. Лестница

Задание: воспользуйтесь текстом «Лестница», расположенным выше. Для ответа на вопрос отметьте в таблице нужные варианты ответа.

Рассмотрите рисунок ниже.

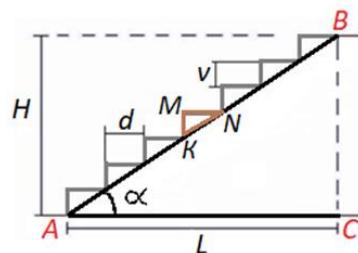


Рис. 6. Геометрия лестницы

Какие утверждения относительно геометрии лестницы верны всегда, какие – никогда, какие – иногда? Отметьте в Вашей таблице «Всегда», «Иногда» или «Никогда» для каждого утверждения [2].

Таблица 1

Ответы

Утверждение	Всегда	Иногда	Никогда
$AB > BC$
$AB = 2BC$
$\angle MKN = \alpha$

Для подготовки обучающихся к ВПР и ГИА задания из данных разделов использую практически на каждом уроке, начиная уже с 5 класса.

Моя задача по формированию математической грамотности заключается в том, чтобы в своей работе использовать новые знания, новые методы по выработанному алгоритму. Для этого применяю проблемное изложение материала и предлагаю ученикам решать ситуационные, практико-ориентированные задания, задачи открытого типа.

Проблема формирования математической грамотности актуальна для школьников. В обществе, исполняющем переход к экономике знаний, процесс изучения составляющих математической грамотности длится всю жизнь. По этому основной целью в системе нашего образования является формирование функциональной, а в частности математической грамотности личности обучающегося, чтобы любой воспитанник мог компетентно войти в связь сегодняшней культуры в обществе, умел создавать тактику и стратегию своей жизни.

Список литературы

1. Сдам ГИА: Решу ВПР, ОГЭ, ЕГЭ и ЦТ: образовательный портал для подготовки к экзаменам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sdamgia.ru> (дата обращения: 03.12.2025).
2. Математическая грамотность // ИСРАО: банк заданий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/> (дата обращения: 03.12.2025).
3. Банк открытых заданий // Федеральный институт педагогических измерений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://of.fipi.ru> (дата обращения: 03.12.2025).