**Формирование математической грамотности на уроках математики**

***Степкина Ольга Николаевна***

*учитель математики,*

*МОУ СОШ № 3 г.Твери*

*Страшная эта опасность – безделье за партой;*

*безделье шесть часов ежедневно, безделье месяцы*

*и годы. Это развращает, морально калечит человека, и...– ничто не может возместить того, что упущенов самой главной сфере,где человек должен быть труженником, - в сфере мысли.*

***В.А.Сухомлинский***

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*».

В определении «математической грамотности» основной упор сделан не на овладение предметными умениями, а на функциональную грамотность, позволяющую свободно использовать математические знания для удовлетворения различных потребностей – как личных, так и общественных. Согласно этому основное внимание нужно уделять проверке способности учащихся использовать математические знания в разнообразных ситуациях, требующих для своего решения различных подходов, размышлений и интуиции. Очевидно, что для этого явно необходимо иметь значительный объем математических знаний и умений, которые не сводятся к знанию математических фактов, терминологии, стандартных методов и умению выполнять стандартные действия и использовать определенные методы.

Сущность понятия «математической грамотности» определяется тремя признаками:

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

Учащиеся должны уметь решать любые поставленные перед ними задачи. В зависимости от сложности задания выделены три уровня математической компетентности: уровень воспроизведения, уровень установления связей, уровень рассуждений.

*Первый уровень*(уровень воспроизведения) — это прямое применение в знакомой ситуации известных фактов, стандартных приемов, распознавание математических объектов и свойств, выполнение стандартных процедур, применение известных алгоритмов и технических навыков, работа со стандартными, знакомыми выражениями и формулами, непосредственное выполнение вычислений.

*Второй уровень*(уровень установления связей) строится на репродуктивной деятельности по решению задач, которые, хотя и не являются типичными, но все же знакомы учащимся или выходят за рамки известного лишь в очень малой степени. Содержание задачи подсказывает, материал какого раздела математики надо использовать и какие известные методы применить. Обычно в этих задачах присутствует больше требований к интерпретации решения, они предполагают установление связей между разными представлениями ситуации, описанной в задаче, или установление связей между данными в условии задач.

*Третий уровень*(уровень рассуждений) строится как развитие предыдущего уровня. Для решения задач этого уровня требуются определенная интуиция, размышления и творчество в выборе математического инструментария, интегрирование знаний из разных разделов курса математики, самостоятельная разработка алгоритма действий. Задания, как правило, включают больше данных, от учащихся часто требуется найти закономерность, провести обобщение и объяснить или обосновать полученные результаты.

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 учащихся..

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.

Прочное усвоение материала достигается посредством учебного процесса, в центре которого находится ученик, поэтому на протяжении всех уроков необходимо:

* Создание той среды, которая позволяет личности чувствовать себя свободно и безопасно в процессе обучения.
* Формирование саморегулирования, что обеспечивает самонаправленность, самостоятельное определение проблемы и цели, самостоятельный выбор стратегий для достижения целей.
* Развитие критического мышления, что способствует осмыслению, оценки, анализу и синтезу информации, которые послужат основанием к действию.
* Оценивание обучения, развития собственного понимания и определения обучения, для дальнейшего совершенствования.

Одной из составляющих такого развития является диалоговое обучение. Диалоговое обучение взаимосвязано с обучением критическому мышлению. Использование технологии критического мышления очень эффективно на уроках математики. Оно развивает умение работать с информацией, логически мыслить, решать проблемы, аргументировать свое мнение, самообучаться, сотрудничать и работать в группе. Ученикам очень нравится составлять кластер по разным темам, задание на возращение к «известной информации», прием «мозайка, инструкции, памятки», вопросы верно или не верно, прием «корзина идеи» для отработки навыка решения задач. Учитель и ученик меняются ролями, главная роль принадлежит ученику, а учитель — консультант, помощник.

В планировании последующих действий учителя по составлению плана работы по повышению качества усвоения учащимися учебного материала большое значение имеет оценивание, самопроверка и взаимопроверка дают большие возможности, учащиеся начинают ощущать себя активными участниками процесса своего обучения, учатся защищать свою работу. Их надо учить анализировать свою работу, решать, что нужно сделать для улучшения усвоения материала, как преодолеть проблемы, контролировать процесс продвижения к цели, самооценка в большой степени связана с саморегулированием.

Развивать математическую грамотность надо постепенно, начиная с 5 класса. 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 соответствие 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

Современный выпускник должен уметь использовать приобретенные в школе и в течение всей жизни знания, умения и навыки для решения максимального диапазона жизненных задач во всех сферах человеческой деятельности, то есть быть функционально грамотным. Функциональная грамотность представляет собой интегральное качество личности, которое включает в себя математическую, читательскую, естественно-научную, финансовую грамотность, а также глобальные компетенции и креативные качества личности.

Центральный компонент математической грамотности – связь между математическими рассуждениями и решением поставленной проблемы. Для решения проблемы математически грамотный обучающийся сначала должен увидеть математическую природу проблемы, представленной в контексте реального мира, и сформулировать ее на языке математики. Затем применить математические понятия, факты, процедуры размышления, а после интерпретировать, использовать и оценить математические результаты.

Очевидно, что каждый из этих мыслительных процессов опирается на математические рассуждения, которые формируются поэтапно в процессе обучения школьника (таблица).

***Развитие умений, составляющих основу математической грамотности***

|  |  |
| --- | --- |
| Метапредметные результаты | Математическая грамотность |
| 5-й класс |
| Находит и извлекает математическую информацию в различном контексте | Уровень узнавания и понимания |
| 6-й класс |
| Применяет математические знания для решения | Уровень понимания и применения разного рода проблем |
| 7-й класс |
| Формулирует математическую проблему на основе анализа ситуации | Уровень анализа и синтеза |
| 8-й класс |
| Интерпретирует и оценивает математические данные в контексте лично значимой ситуации | Уровень оценки (рефлексии) в рамках предметного содержания |
| 9-й класс |
| Интерпретирует и оценивает математические результаты в контексте национальной или глобальной ситуации | Уровень оценки (рефлексии) в рамках метапредметного содержания |

При создании заданий на развитие математической грамотности учитывают сложившиеся подходы к структуре задания и учету основных принципов отбора содержания задания.

Структура заданий на развитие математической грамотности имеет следующие компоненты:

* текст-описание как в вербальной форме, так и графической;
* иллюстрации;
* справочный материал и вопрос.

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

* Прикидки и оценки
* Чтение текста
* Логическая грамотность
* Незнакомый контекст
* Работа с графическими представлениями информации
* Экономика
* Геометрия
* Урезанная средняя
* **Прикидки и оценки.** Эти задания связаны с формированием чувства числа, пониманием порядка величин. Очень важно на практических задачах развивать чувство числа, что необходимо и при проверке ответа. Задачи на прикидки и оценки встречаются и в ЕГЭ, и в ОГЭ, и в ВПР. Они включены в эти экзаменационные работы по причине того, что умение примерно оценивать значения величин необходимо человеку в повседневной жизни. Умение прикидывать часто не менее важно, чем умение получать точный ответ. Оно позволяет находить ошибки, принимать решения о покупке/не покупке, определять достоверность данных.

**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?

Одна из распространённых ошибок при решении задачи про электроэнергию — просто умножить показания января на цену электроэнергии. Школьники получают при этом величину, превосходящую сто тысяч рублей, но не могут поймать себя на ошибке, так как не чувствуют величину этого числа. Важно привить школьникам умение анализировать полученный в задаче ответ с точки зрения здравого смысла.

**Задача 2.** Установите соответствие между величинами и их возможными значениями. К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

 Для её решения не нужно заучивать точные значения подобных величин. Достаточно привыкать к чувству порядка величины, изучая математику, физику, другие предметы.

**Задача** **3**. На рисунке изображены автобус и автомобиль. Длина автомобиля равна 4,2 м. Какова примерная длина автобуса? Ответ дайте в сантиметрах.

В приведённой задаче верный ответ не единственный, можно указать любое значение, принадлежащее отрезку от 800 см до 1200 см.

Часто это сбивает ребят, они не понимают, как решать такую задачу. Необходимо подчеркнуть, что в задаче просят оценить именно примерную длину, искать точное значение не требуется. Также важно обратить внимание школьников на единицы измерения, в которых необходимо дать ответ: длина автомобиля дана в метрах, а ответ нужно указать в сантиметрах.

* **Чтение текста.** Один из первых и самых ключевых навыков функциональной грамотности в математике — чтение сложных текстов, из которых не всегда очевидно, что именно требуется в задаче. К сожалению, этой теме уделяется мало внимания, особенно в старших классах. Статистика проведения ЕГЭ говорит о том, что даже в очень простых задачах школьники допускают обидные ошибки, неправильно читая условия задач и находя ответ не на тот вопрос, который предлагался в задаче. Например, в задаче на поиск меньшего корня квадратного уравнения школьники невнимательно читают условие и записывают в ответ значение большего корня. В 5-м и 6-м классах важно научить детей гибкому чтению на уроках математики. Важным признаком того, что условие прочитано неверно, может служить очень сложное решение или «некрасивый» ответ в задаче.

Обсудим задачу-шутку, которая хорошо иллюстрирует, как важно внимательно читать условие.

**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?

Как правило, человек, решающий эту задачу, сразу переходит к анализу чисел и пропускает первую фразу. А именно она помогает ответить на вопрос задачи: решающему достаточно указать свой возраст.

Рассмотрим ещё один пример задачи, требующей вдумчивого чтения условия.

**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 n2. 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.

Задача отпугивает своим громоздким условием и сложными терминами, но на самом деле для решения задачи не требуется знаний топологии. Чтобы дать верный ответ на задачу, достаточно прочитать только первое и последнее предложения из условия.

* **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 и PISA есть задачи такого характера. Вот задача из открытых источников PISA.

**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.** Задачи с незнакомым контекстом занимают значительное место в международных исследованиях качества образования, в том числе в исследовании PISA. В таких задачах описана незнакомая для человека ситуация, в которой ему необходимо применить зачастую совсем несложные математические методы. Такие задачи присутствуют и в ЕГЭ, и в экзамене за 9 класс, например, 10-я задача профильного экзамена. Чтобы решить задачу с незнакомым контекстом, необходимо внимательно прочитать условие, вычленить существенные части математической модели и значения тех или иных переменных и дать ответ, максимально абстрагировавшись от контекста.

**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⋅(f−f0)/f+f0, где c=1500 м/c — скорость звука в воде, f0 — 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.

**Эту задачу можно упростить, если мысленно отбросить подробности сюжета и вычленить математическую модель.** [...] испускает [...] импульсы частотой 185 МГц. Скорость погружения [...] v (в м/с) вычисляется по формуле v=c⋅(f−f0))/f+f0, где c=1500 м/c — скорость звука в воде, f0 — 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. После такой процедуры становится понятно, что все значения переменных известны, кроме одного, и его уже несложно найти подстановкой в формулу.

* **Работа с графическими представлениями информации.**

**Первый тип задач: Графики.** Информация, которую мы получаем, с течением времени представляется во всё более сложном виде, однако сам подход к чтению и осмыслению её не меняется — графическое представление информации бывает в виде графиков, диаграмм, схем и таблиц.

**Второй тип задач: Качественный анализ графиков(задача 2).** Традиционно изучение графиков начинается с обсуждения практических графиков, например, графиков температуры или скорости. Но практически сразу акцент переносится на графики формальные, например, графики линейной или квадратичной функции. Типичным примером задачи на эту тему может быть следующая задача.

**Следующая задача — пример того, как графическое представление информации помогает уже при решении задач**.

Решение. Из найденной Марком информации ясно, что сиднейское время на 9 часов опережает берлинское. Когда в Сиднее 19:00, в Берлине 10:00. Ответ: 10:00. ВОПРОС 2. Марк и Ганс не могут общаться между 9:00 и 16:30 по их местному времени, так как они в это время должны находиться в школе. Они также не могут общаться с 23:00 до 7:00 по их местному времени, так как в это время они спят. Какое время было бы удобно для мальчиков, чтобы они могли поболтать? Чтобы решить эту задачу, удобно нарисовать схему и отметить на ней временные интервалы, в которые мальчики могут общаться. На каждой оси сверху отмечено время по Сиднею, а снизу — по Берлину. Проанализировав отмеченные временные интервалы, легко отметить на третьей оси время, в которое мальчики могут выйти в Интернет одновременно.

**Экономика — одно из наиболее естественных приложений математики и, наоборот, один из «заказчиков» создания математики.** С такими задачами сталкивается любой ученик в реальной жизни, а как следствие — ещё и на экзаменах. Трудности, которые вызывают у многих учащихся это даже несложные задачи на проценты. Однако, несмотря на широкий спектр применения, большинство школьников не только не справляется с решением задач на проценты, но и даже смутно представляет, какой смысл у этого понятия. Из собственного опыта могу утверждать, что многие учащиеся среднего звена при слове «процент» представляют себе какой-то термин, искусственно введенный непонятно зачем. Основная проблема изучения этой темы, на мой взгляд, заключается в том, что  в школьном курсе ей отводится место только в 5- 6 классах. В дальнейшем особое внимание задачам на проценты не уделяется, хотя при сдаче ГИА проверяется непосредственное умение их решать.  В связи с этим, главной  целью учителя при первоначальном введении этого понятия становится донести до школьников, что процент – одна сотая часть числа, т.е. просто частный вид записи десятичных дробей. А это значит, что работать с процентами можно по тем же правилам, что и с дробями.

*На примере следующих пяти задач проделаем эти «переводы».*

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?

Проводились исследования, согласно результатам которых большинство людей выберет второй магазин, хотя цены в обоих окажутся одинаковыми. Важно уметь анализировать такие вещи и не попадаться на маркетинговые ходы. Данные в экономических задачах часто приведены в виде таблиц. В таком виде они приходят к нам из коммерческих предложений, прайс-листов, рекламы, и в таком же виде они попали в базовый ЕГЭ.

Ниже приведён пример простейшей задачи на прямое считывание из таблицы. Одна из проблем при решении такой задачи — желание решать её по аналогии с предыдущей задачей, прямым считыванием с графика. В данном случае такой метод решения уже не подходит, нужно аккуратно анализировать каждую строку таблицы.

**Пользователь предполагает, что его трафик составит 650 МБ в месяц, и исходя из этого выбирает наиболее дешёвый тарифный план. Сколько рублей заплатит пользователь за месяц, если его трафик действительно будет равен 650 МБ**? (вопрос к задаче 2)

Стоит упомянуть, что в рекламных материалах и коммерческих предложениях некоторых компаний часто встречаются дополнительные условия, которые находятся в сноске под «звёздочкой». Научить ребят читать внимательно предложенную им информацию и не попадаться в ловушку — одна из наших задач.

**Геометрия.** Математическая грамотность в геометрии — один из важнейших блоков. Сама наука геометрия произошла благодаря запросам повседневной жизни к науке. Геометрия окружает нас повсюду, например, в архитектуре и картах. Иногда она появляется там, где мы её совсем не ждём — в еде, например, (мы разберём в разделе несколько задач про это). Поэтому важно развивать геометрическую интуицию и уметь применять геометрические методы на практике. Одна из ролей, которую играет геометрия в школе, — развитие логики. Большое внимание в школьном курсе геометрии уделяется доказательствам геометрических утверждений, в задачах по планиметрии и стереометрии используется много формул и вычислений. Необходимо развивать геометрическую интуицию, решать задачи с практическим содержанием. Часто школьники ещё не готовы к такой подаче материала, поэтому важно с начальной школы познакомить ребят с большим количеством несложных наглядных геометрических сюжетов.

В качестве примера практической геометрической задачи обсудим постановку задачи на план местности. Очень важно научить детей по длинному заданию текста решать такие задачи, с карандашом в рука аккуратно, шаг за шагом.

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 Богданова. Шоссе и просёлочные дороги образуют прямоугольные треугольники. 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.

А) Пользуясь описанием выше, определите, какими цифрами на плане обозначены деревни Ванютино, Горюново, Егорка, Жилино. В поле ввода ответов введите последовательность четырёх цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов в том порядке, в котором перечислены соответствующие им деревни.

Б) Сколько минут затратят на дорогу Таня с дедушкой из Антоновки в Богданово, если поедут мимо пруда через Горюново?

В) Найдите расстояние от Антоновки до Егорки по шоссе.

* **Урезанное среднее. Различные средние величины.** Вспомним две средние величины: среднее арифметическое и медиану, и обсудим задачу из этого раздела.

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.

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 ребѐнка 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, придѐтся столкнуться в будущем». Вот для чего нужно формировать математическую грамотность.