

Активизация познавательной деятельности учащихся в процессе обучения математике

Мотивация учебной деятельности при изучении новой темы

Многие темы школьного курса математики начинаются с определения нового понятия, затем изучаются его свойства.

Если учитель буквально следует учебнику, то новое понятие сваливается «как снег на голову»: содержание новое, название часто слышится впервые и на слух не усваивается. Ученику не ясно, зачем дается это определение. Все это мешает восприятию, а главное – тормозит усвоение, приводит к психологическому дискомфорту. А ведь математическая деятельность, да и не только математическая, должна начинаться с мотивации, которая дает возможность увидеть причины, побуждающие поступать так, а не иначе.

Тема «Деление десятичных дробей на десятичную дробь».

Наряду с другими заданиями устного счета дается задание: «Найти площадь прямоугольника, если длины его сторон равны 3,1 см и 0,12 см». И тут же после решения задачи следующее задание: «Составьте задачу, обратную данной».

Ребята составляют несколько вариантов, один из которых решают. И попадают в тупик. А делить на десятичную дробь они и не умеют. Озадачили их? Продолжаем урок: «Сегодня мы должны научиться делить десятичную дробь на десятичную дробь».

Аналогично, можно ввести понятие на любом уроке, на котором изучается обратное действие (например, вычитание, деление, квадратный корень.)

Тема: «Признаки делимости».

Урок начинается так: «А знаете, ребята, я могу себя назвать мудрецом. Я могу мгновенно ответить вам: делится ли ваше названное число на 2,3,5,9,10, не выполняя деление в столбик или на калькуляторе».

Ребята с большим удовольствием начинают отыскивать числа, и когда они удивлены угадыванием, мы приступаем к новой теме.

Тема «Арифметическая прогрессия».

При изучении темы «Арифметическая прогрессия» предлагаю решить задачу из биографии Гаусса.

«Однажды учитель, чтобы занять первоклассников, пока он будет заниматься с учениками третьего класса, велел сложить все числа от 1 до 100, надеясь, что это займет много времени. Но маленький Гаусс сразу сообразил, что $1+100=101$, $2+99=101$ и т.д. И таких чисел будет 50. И умножив 50 на 101, получил результат в уме, едва учитель закончил чтение условия.

Такой же небольшой эксперимент провожу на уроке со своими учениками. Даю некоторое время для вычисления. Заслуживаем результаты ребят и способ вычисления. Если рационального способа нет, то объявляется тема.

Тема «Геометрическая прогрессия».

О том, как давно была известна геометрическая прогрессия, косвенным образом свидетельствуют знаменитые придания о создании шахмат.

Принц Сирам предложил изобретателю шахмат выбрать себе награду. Услышав о награде, принц рассмеялся: «За первую клетку шахматной доски – одно зерно, за вторую – два, за третью – четыре, за четвертую – восемь и так до шестидесяти четвертого поля. Ребята с интересом берутся за вычисления, но все же быстро попадают в затруднительное положение. На доске записывается число, которое должно получиться в результате вычислений. Конечно же, их это число шокирует.

$$S=18446744073709551615 \cdot 18,5 \times 10^{18}$$

Если принцу удалось бы засеять пшеницей площадь всей поверхности Земли, считая и моря, и океаны, и горы, и пустыни, и Арктику с

Антарктидой, и получить удовлетворительный урожай, то, пожалуй, лет за пять он бы смог рассчитаться с просителем. Как вы считаете – стоило ему смеяться?

Ассоциации вместо правил

В курсе общеобразовательной школы одной из обязательных и наиболее сложных дисциплин является математика.

Некоторым тяжело усвоить правила или определения, а выучив их, трудно применить при выполнении тех или иных заданий.

Гораздо легче усваивается ход решения, если некоторые его моменты связаны с жизнью, этапы решения сравниваются с понятиями окружающего мира. В этом случае математическое умозаключение ассоциируется с представлениями реальной действительности, либо происходит зрительная ассоциация.

При переносе слагаемых из одной части уравнения в другую, ребята очень часто допускают ошибку, забывая менять знаки на противоположные. Можно предложить им под знаком « \Rightarrow » подразумевать границу нашей страны, чтобы поехать за границу нам обязательно надо поменять российский паспорт на заграничный. И решая уравнения, нужно внимательно определить «едет» ли данное слагаемое за границу (нужно поменять знак на противоположный) или только поменяло место жительства в стране (оставляем с тем же знаком).

При решении систем неравенств, обращая внимание на двойную штриховку, прошу записать ответ промежутком, где «выросла елка».

Изучая неравенства, ребята часто путают знаки $>$ и $<$, поэтому и допускают ошибки в направлении штриховки на числовой оси. Предлагается мысленно провести отрезок в знаке неравенства так, чтобы получилась стрелка \rightarrow или \leftarrow . Тогда легко убедиться, что стрелка показывает направление штриховки на оси

Чтобы запомнить формулы приведения, объясняю им так:

Вычислить $\sin(\pi - \alpha)$. Для этого нужно:

1. Определить местоположение угла π . Он лежит на оси Ox и показываем головой как ось расположена (проводим головой с лева на право) и получаем отрицание.

Вывод: название функции \sin не меняется: $\sin(\pi - \alpha) = \sin \alpha$

2. В какой четверти расположен угол $(\pi - \alpha)$ и определяем знак нашей функции

В III четверти знак функции «+»

Вывод: $\sin(\pi - \alpha) = +\sin \alpha$

Вычислить $\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)$ Рассуждаем: угол лежит на оси Oy (голова вверх, вниз), функция меняется на \sin ; четверть III, знак «-». Значит, \cos

$$\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = -\sin \alpha$$

Активизация обучения с помощью тестов

Важнейшим средством развития детей, воспитания у них интереса к учению и достижению глубоких и прочных знаний является организация их творческой деятельности. Это необходимое условие мышления и становления личности ребенка. Говоря об ученике, как о личности, прежде всего надо ценить его самостоятельность, умение ставить задачи и решать их. Чтобы выявить, насколько хорошо усвоена та или иная тема по математике, применяются различные формы контроля знаний. Одна из них - тесты. С их помощью можно получить информацию об усвоении элементов знаний, о сформированности умения и навыков учащихся по применению знаний в различных ситуациях.

Тестовые задания удобно использовать при организации самостоятельной работы учащихся в режиме самоконтроля, при повторении учебного материала.

Тесты обеспечивают возможность объективной оценки знаний и умений учащихся в баллах по единым критериям. Это позволяет определить, кто овладел им на минимальном уровне, кто уверенно владеет знаниями и умениями на более высоком уровне, чем это предусмотрено программой. Задание должно обеспечивать проверку знаний и умений на трех уровнях: узнаваемости и воспроизведения, применения в знакомой ситуации или творческого применения. Нижней границей успеваемости выполнения задания (оценка «3») является 70% правильных ответов за обязательные вопросы. Оценка «4» ставится при успешном выполнении всей обязательной программы задания. Оценка «5» ставится при успешном выполнении всей обязательной программы задания и правильных ответах на часть вопросов, требующих проявления самостоятельности, способности применять знания в новой ситуации.

Приведу пример.

Тема: «Решение тригонометрических уравнений»

Перед началом изучения раздела до сведения учащихся доводятся требования минимума содержания проекта образовательного стандарта в виде справочной таблицы, где выделены определения, свойства, формулы, типы, алгоритмы, примеры по основным вопросам данной темы. Этими справочными таблицами учащиеся пользуются в течении всего периода обучения в старших классах.