Муниципальный этап

Всероссийского конкурса «Учитель года России – 2017»

**«Дифференцированный подход в обучении математике»**

**Егорова Татьяна Сергеевна,**

**учитель математики
МОУ Любимской ООШ**

 **им. В.Ю. Орлова**

**г. Любим, 2016 год**

**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение……………………………………………………………………………..3

Теоретические основы дифференциации…………………………………………..5

Уровневая дифференциация……………….……………………………………...8

Реализация дифференцированного подхода к учащимся на разных этапах

урока………………………………………………………………………………….10

Результаты работы…………………………………………………………………..13

Заключение…………………………………………………………………………..14

Литература…………………………………………………………………………...15

Приложение………………………………………………………………………….17

**Введение**

 В последние годы значительно усилился интерес учителей общеобразовательной школы к проблеме дифференцированного подхода в обучении школьников математике на различных ступенях математического образования. Этот интерес во многом объясняется стремлением учителей организовать учебно-воспитательный процесс таким образом, чтобы каждый ученик был оптимально занят учебно-воспитательной деятельностью на уроках и в домашней подготовке к ним, с учетом его математических способностей и интеллектуального развития, чтобы не допускать пробелов в знаниях и умениях школьников. В конечном итоге дать полноценную базовую математическую подготовку учащимся обычного класса. Такой организации обучения математике требует современное состояние нашего общества, когда в условиях рыночной экономики от каждого человека требуется высокий уровень профессионализма и такие деловые качества как предприимчивость, способность ориентироваться в той или иной ситуации, быстро и безошибочно принимать решение. Базовый курс математики призван служить одной из основ развития личностных качеств каждого отдельного ученика и подготовки его к жизни, предстоящей трудовой деятельности.

 Математика объективно является наиболее сложным школьным предметом, требующим более интенсивной мыслительной работы, более высокого уровня обобщений и абстрагирующей деятельности. Поэтому невозможно добиться усвоения математического материала всеми учащимися на одинаково высоком уровне. Даже ориентировка на "среднего" ученика в обучении математике приводит к снижению успеваемости в классе, к издержкам воспитательного характера у ряда школьников (потеря интереса к математике, порождение безответственности, нежелание учиться и др.). Нынешнее отношение учащихся к математике характеризуется снижением ее популярности среди школьников.

Под влиянием возрастающих требований жизни увеличивается объем и усложняется содержание знаний, подлежащих усвоению в школе. Но при традиционной системе обучения не каждый школьник способен освоить программу. По своим природным способностям, темпу работы и т.д. учащиеся сильно отличаются друг от друга. Нередко в одном классе можно наблюдать школьников как с очень высоким, так и с очень низким уровнем развития. Учитель обычно выбирает методы и формы обучения, ориентированные на среднего ученика. При этом слабым и сильным ученикам мало внимания. В этих условиях учащиеся с хорошими способностями работают без особого напряжения, а слабые учащиеся испытывают возрастающие затруднения.

В обучении математике эта проблема занимает особое место, что объясняется спецификой этого учебного предмета. Математика является одной из самых сложных школьных дисциплин и вызывает трудности у многих школьников. Как показали многочисленные психолого-педагогические исследования, если уровнять многие факторы, влияющие на уровень усвоения новых знаний, а именно: обеспечить одинаковый исходный минимум знаний у всех учащихся, положительное отношение их к уроку, тщательно разработать методику введения нового материала, то, несмотря на равенство этих условий, новые знания будут усвоены по-разному. Одни школьники достаточно полно усвоят новое и могут применить его в новых, но сходных с учебной обстановкой условиях, требующих самостоятельного развития новых знаний (высокий уровень усвоения). Другие усвоят существенные стороны нового понятия или закономерности и сумеют применить их к решению задач, близких к тем, которые разбирались в процессе объяснения нового материала (средний уровень усвоения). Наконец, будут и такие, кто вынес лишь отдельные, нередко несущественные стороны нового понятия или закономерности и не может применить их к решению даже простых задач (низкий уровень усвоения). При этом потребуется различное количество упражнений и различная мера помощи со стороны учителя тем учащимся, которых предстоит довести до высшего уровня усвоения.

Следовательно, необходима такая организация учебного процесса, которая позволила бы учитывать различия между учащимися и создавать оптимальные условия для эффективной учебной деятельности всех школьников, то есть возникает необходимость перестройки содержания, методов, форм обучения, максимально учитывающая индивидуальные особенности учеников. И подходом, который учитывает эти особенности, является дифференциация. Исходя из этого, мною была выбрана методическая тема «Дифференцированный подход в обучении математике».

Цель данной работы:повышение качества знаний учащихся на уроках математики через использование дифференцированного подхода в обучении.

Задачи:

* раскрыть сущность, цели и формы дифференцированного обучения;
* рассмотреть методы организации дифференцированного обучения на уроках математики;
* показать преимущества дифференцированного подхода как средства повышения качества знаний учащихся на уроках математики.

**Теоретические основы дифференциации**

Что же такое *дифференциация, дифференцированное обучение* и какую цель преследует данная педагогическая технология? *Дифференциация* в переводе с латинского означает разделение, расслоение целого на различные части, формы, ступени.

В педагогической литературе разными авторами даются различные понятия дифференциации обучения. Вот некоторые из них:

* *Дифференциация обучения***–**это форма организации учебной деятельности обучающихся, при которой учитываются их склонности, интересы и проявившиеся способности. (Педагогический энциклопедический словарь).
* *Дифференциация обучения*– это: 1) создание разнообразных условий для различных школ, классов, групп с целью учета особенностей их контингента; 2) комплекс методических, психолого-педагогических и организационно-управленческих мероприятий, обеспечивающих обучение в гомогенных группах. (Селевко Г.К.).
* *Дифференциация обучения –*это учет индивидуальных особенностей обучающихся в той форме, когда обучающиеся группируются на основании каких-либо особенностей для отдельного обучения. Обычно обучение в этом случае происходит по нескольким различным учебным планам и программам. (Митин С.Н).
* *Дифференциация обучения*- это дидактический принцип, согласно которому для повышения эффективности обучения создается комплекс дидактических условий, учитывающий типологические особенности обучающихся (их интересы, творческие способности и другие) в соответствии с которыми отбираются и дифференцируются цели, содержание образования, формы и методы обучения. (Андреев В.И.).

Таким образом, можно сделать вывод, что все авторы понятия «дифференциация обучения» связывают его с понятием «индивидуализации» (учет каких-либо качеств обучающихся).

**Дифференцированное обучение** — такой подход, при котором максимально учитываются возможности и запросы каждого ученика или отдельных групп школьников. Дифференциация обучения на уроке осуществляется через изменение содержания, регулирование трудности и длительности выполнения отдельных заданий, средств методической поддержки учеников в соответствии с их возможностями и подготовленностью к обучению.

Главной целью дифференцированного обученияявляется определение для каждого обучающегося (группы обучающихся) наиболее эффективного и целесообразного вида учебной деятельности, формы работы на уроке и типа заданий на дом. При этом нужно исходить из его индивидуальных особенностей (уровень подготовки, развитие мышления, познавательного интереса к предмету и т.д.).

В использовании технологии дифференцированного обучения важно сочетание следующих этапов:

* Изучение индивидуальных особенностей всех обучающихся, которых чаще всего по уровню обучаемости и познавательных возможностей условно можно разделить на три группы. Группа с **высоким** уровнем развития познавательных интересов(свободно усваивают изучаемый материал, выделяют существенное, закономерное, в частном видят общее, способны самостоятельно развивать раскрытые на уроке положения, легко переносят знания в новые ситуации, достигают высокого уровня знаний за самое короткое время). Группа со **средним** уровнем развития познавательных интересов(усваивают учебный материал после тренировочной работы, выделяют существенное, закономерное не сразу, а после выполнения определённых тренировочных упражнений умеют увидеть в частном общее; для усвоения знаний требуется более длительное время по сравнению с учащимися высокого уровня обучаемости). Группа с **низким** уровнем развития познавательных интересов (усваивают материал после многократных упражнений и не всегда в полном объёме, затрудняются в выделении существенного, закономерного после общей тренировочной работы со всем классом, выполняют задания репродуктивного характера; овладевают знаниями за более длительное время, чем предыдущая группа учащихся). Для изучения способностей обучающихся применяются методы наблюдения, анализ выполненных работ, анкетирование и т.д.

(Далее в работе будут приведены задания, рассчитанные на три группы учащихся: **1 группа** – с низким уровнем обучаемости; **2 группа** – со средним уровнем обучаемости; **3 группа** – с высоким уровнем обучаемости).

* Отбор материалов для изучения по данному курсу согласно требованиям программы, который бы соответствовал уровню каждой из групп.
* Учет индивидуальных особенностей обучающихся на каждом этапе урока и при выборе соответствующих методов и приемов обучения.
* Разработка и использование в учебном процессе разно-уровневого и разнонаправленного дидактического материала, особенно для проведения контроля знаний и самостоятельной работы.
* Этап проверки и оценки знаний, определение уровня усвоения материала каждым обучающимся и соотнесение его с соответствующей группой познавательной активности.

В методической литературе по математике различают два вида дифференциации: уровневая (внутренняя) и профильная

**Уровневая дифференциация**

**Уровневая дифференциация** выражается в том, что обучение учащихся одного и того же класса в рамках одной программы и учебника проходит на различных уровнях усвоения учебного материала. Определяющим при этом является уровень обязательной подготовки (базовый уровень), который задается образцами типовых задач. На основе этого уровня формируется более высокий уровень овладения материалом - уровень возможностей.

Уровневая дифференциация предполагает, что каждый ученик класса должен услышать изучаемый программный материал в полном объёме, увидеть образцы учебной математической деятельности. При этом одни учащиеся воспримут и усвоят учебный материал, предложенный учителем или изложенный в книге, а другие усвоят из него только то, что предусматривается обязательными результатами в качестве минимума. Каждый ученик имеет право добровольно выбрать уровень усвоения и отчетности в результатах своего учебного труда по каждой конкретной теме (разделу), а возможно и курсу в целом. Задачей учителя является обеспечение поступательного движения учащихся к более высокому уровню знаний и умений.

Учебные задачи в математике рассматриваются как цель и как средство обучения. В силу этого нормативные требования к усвоению того или иного раздела (темы) формулируются и задаются в виде задач различного уровня сложности, решение которых является обязательным или желательным результатом обучения.

 Выделим три уровня сложности учебных задач, которые соответствуют I, II и III уровням усвоения опыта.

**I уровень**. Задачи решаются учащимися на основе только что изученных знаний и способов деятельности, которые они воспроизводят по памяти. Это типовые задачи на непосредственное применение теорем, определений, правил, алгоритмов, формул и т. п. в различных конкретных ситуациях, не требующих преобразующего воспроизведения структуры усвоенных знаний. Готовность учащихся выполнять воспроизводящую деятельность этого уровня рассматривается как обязательный результат обучения, который вычленен в большинстве школьных учебников.

**II уровень**. Задачи требуют от учащихся применения усвоенных знаний и способов деятельности в нетиповой, но знакомой им ситуации, которая сопровождается преобразующим воспроизведением. Ученик, комбинируя известные приемы решения задач, уточняет, проясняет задачную ситуацию и выбирает соответствующий способ деятельности. Ктакого рода задачам относятся так называемые комбинированные задачи, требующие применения различных элементов знаний уже усвоенных на I уровне.

**III уровень**. Задачи этого уровня требуют от ученика преобразующей деятельности при избирательном применении усвоенных знаний и приемов решения в относительно новой для него ситуации, заключающейся в использовании действий I и II уровней, в конструировании новых для ученика систем, позволяющих решить предложенную задачу. В процессе поиска решения задачи ученик, используя интуицию, смекалку, сообразительность, сам выходит на неизвестный для себя способ решения, открывая новые знания. Деятельность ученика постепенно освобождается от готовых образцов, сложившихся установок и приобретает гибкий поисковый характер.

**Реализация дифференцированного подхода к учащимся на разных этапах урока математики**

На начальном этапе преподавания математики в первую очередь пытаюсь сформировать у учащихся положительное отношение к предмету, развить познавательный интерес и потребность в познавательной деятельности, так как учебная деятельность в этом случае идет намного успешнее. С этой целью, прежде всего, изучаю уровень подготовленности учащихся, выявляю пробелы в знаниях. Для изучения способностей обучающихся применяю методы наблюдения, анализ выполненных работ, анкетирование и т.д.

В последующем занятия по математике планирую и провожу таким образом, чтобы каждый ученик был включен в процесс обучения на каждом занятии.

Дифференцированный подход к учащимся осуществляю на всех этапах урока.

 **Объяснение нового** чаще всего провожу для всех одинаково. Чем больше используется наглядности, тем лучше усваивается материал. Одним учащимся выводы ясны после первого объяснения, другим необходимо еще раз повторить. Поэтому отделяю группу детей (2-я, 3-я группы), которые самостоятельно смогут сначала выполнить обязательные упражнения, а затем дополнительные. Остальным учащимся (1-я группа)  еще раз повторяю правило более детализировано, выделяя главное. Каждый учитель знает индивидуальные особенности своих детей и может определить степень помощи ученикам в виде наводящих вопросов, в виде подборки устных упражнений и т.д.

На словарном материале вместе с этими учащимися провожу первичное закрепление с комментированием. Затем все учащиеся самостоятельно выполняют обязательные задания.

 В процессе объяснения нового материала стараюсь совместно с детьми вывести алгоритмы, схемы, которые помогут учащимся при первичном закреплении выполнить тренировочные упражнения.

Тем детям, которые испытывают затруднения в выполнении задания, оказываюпомощь в виде вспомогательных заданий, подготовительных упражнений (карточек – консультаций, записей на доске) (Приложение 3) . (Использую как на этапе объяснения нового материала, так и на этапе закрепления и применения знаний и умений).

  На карточках использую различные виды помощи:

- Образец выполнения задания: показ способа выполнения, образца рассуждения (Приложение 2)

- Справочные материалы: теоретическая справка в виде правила

(Приложение 3).

Учащиеся (2-й, 3-й групп) решают самостоятельно задания из учебника с опережением.

На этапе **закрепления и применения знаний и умений** основой дифференцированного подхода является организация самостоятельной работы. Здесь больше всего находится возможностей для учета особенностей учащихся. Непременным условием также является индивидуализация всех самостоятельных заданий, чтобы соблюдалась их посильность, происходил учет меры сложности персонально для каждого ученика или группы детей, имеющих равный уровень развития.

Учитель не принимает активного участия ни в выполнении задания, ни в решении задач, но, тем не менее, он организует всю деятельность. Самостоятельная работа всегда характеризуется какими-либо результатами, к которым ученик всегда приходит самостоятельно. Этот результат, его ценность и такая значимость осознаются много острее и значимее по сравнению с теми, что получаются при совместной деятельности учителя и учеников. Результат работ всегда показывает не только уровень знаний, но и уровень самостоятельности школьника, наличие индивидуального стиля в его деятельности, присутствие творчества и нестандартного подхода к работе.

Выполнение самостоятельных заданий предлагаю как для учащихся всего класса, так и для отдельных его групп в зависимости от пройденной темы и уровня подготовленности детей.

В качестве самостоятельной работы на уроке использую: деформированные задания как для обучающихся всего класса (Приложение 4), так и для более подготовленных учеников (Приложение 5); разноуровневые задания с выбором ответа (Приложение 6, 7); тесты (Приложение 8); карточки для работы с теоретическим материалом, предназначенные для работы 1-ой группы детей (Приложение 9).

Дифференцированно провожу и **контроль усвоения материала**. Контрольные (Приложение 10) и самостоятельные работы (Приложение 11, 12) составляю разноуровневые на три варианта. Вариант I рассчитываю на слабо подготовленных учащихся. Главная задача – проверить степень усвоения обязательного уровня математической подготовки, определенного стандартом образования. Вариант II и III усложняю: наряду с заданиями, направленными на проверку основных умений, в них содержатся задания, требующие логического мышления, комбинированные задачи и задания на сообразительность и внимание.

Так же в зависимости от конкретного материала, провожу контрольные работы по следующему образцу. Включаю в вариант контрольной работы как задания, направленные на проверку обязательного уровня, так и требующие дополнительных знаний и свободного владения приобретенными знаниями и умениями. Такие задания включаю в каждую контрольную работу. Это дает возможность правильно оценить знания учащихся, судить об их возможностях, сформированных умениях и навыках, способов деятельности (Приложение 13).

При таком подходе есть ряд преимуществ:

* появляется право выбора;
* открытость оценки знаний;
* ответственность за выбор ложится на ученика, т.е. он сам выбирает задания того уровня, соответственно он отвечает за отметку.

Домашняя работа учащихся – особый вид самостоятельной работы, который проходит без непосредственного руководства учителя, поэтому он особенно нуждается в создании всех необходимых условий для успешного его выполнения.   Домашнее задание должно представлять собой логическое продолжение урочной деятельности ученика.

Наличие индивидуализации домашнего задания создает оптимальные условия для успешного устранения пробелов учебного материала, для выявления и развития творческих способностей учащихся. Вместе с тем индивидуальный подход к учащимся при выполнении ими домашнего задания становится реально возможным, если при этом одновременно ставятся дифференцированные задачи по работе со слабоуспевающими и наиболее подготовленными учениками.

Поэтому дифференцированный подход  использую и при подборе **домашних заданий** (Приложение 14),распределяя задания по группам (по степени сложности). Это позволяет развить слабого ученика, помочь ему в овладении общеучебными умениями и навыками. Сильного же ученика дифференцированное задание поднимает на более высокую ступень развития.

**Результаты работы**

 В связи с переходом из малокомплектной сельской школы в городскую в 2015 году, результаты работы оценить пока трудно. Специфика работы в сельской и городской школе значительно отличается. Но и в том, и в другом случае, дифференцированное обучение математике даёт хорошие результаты.

В прошлом учебном году я преподавала в выпускных 9-х классах, и результаты успеваемости и успешности были стабильными в течение всего года, несмотря на изначально преимущественно невысокий уровень способностей учащихся (Приложение 1). Интерес к урокам математики был высоким: 45% учеников называли её в числе любимых предметов.

В текущем учебном году, преподавая предмет в 5-6 классах, также отмечаю высокий уровень познавательного интереса к урокам математики. По итогам опросов 68% пятиклассников и 65% шестиклассников считают математику любимым учебным предметом. Успеваемость 100%, успешность учеников 5 класса по предмету составляет 57%, 6 класса -75%. Ребята охотно участвуют в школьном туре Всероссийской олимпиады школьников по математике, занимая призовые места.

Одним из самых главных результатов считаю отсутствие неуспевающих по математике. Даже учащиеся со слабыми способностями к предмету справляются с итоговыми четвертными и годовыми контрольными работами, что во многом достигается также благодаря дифференцированному обучению.

**Заключение**

Дифференцированный подход в обучении – это важнейший принцип воспитания и обучения. Он означает действенное внимание к каждому ученику, его творческой индивидуальности в условиях классно- урочной системы.

В результате использования метода дифференциации на учебных занятиях повышается интерес к предмету, учебная мотивация и успеваемость; появляется уверенность в себе. Формируются и развиваются такие личностные качества как умение анализировать собственные успехи и неудачи, выявлять собственные возможности; критическое отношение к своим знаниям; умение видеть перспективы собственного роста, планировать свою дальнейшую учебную деятельность.

Между учителем и учащимися устанавливаются партнерские отношения, снижается психологическое напряжение учащихся на уроках. Повышается качество знаний и активность слабоуспевающих учащихся. Адекватной становится самооценка учащихся.

Успех является источником внутренних сил ребенка, рождающих энергию для преодоления трудностей, желания учиться. Ребенок испытывает уверенность в себе и внутреннее удовлетворение.

**Литература**

1.Верзилова Н.И. Дифференцированный подход при обучении математике как средство развития творческих и интеллектуальных способностей учащихся.// festival.1september.ru/articles/504920/

2. Выготский Л.С. Педагогическая психология. М., Педагогика, 1991

3.Дорофеев Г.В., Кузнецова Л.В. <Дифференциация в обучении математике>.//Математика в школе. 1990.-№ 4.

4.Жужгова К.А. < Дифференциация в процессе обучения математике>, 2005

5.Мудрая Л.З. Организация индивидуальной работы учащихся на уроках математики. – М., Высшая школа, 1975.

6. Нечаев М.П. Разноуровневый контроль качества знаний по математике: Практические материалы: 5 – 11 классы. – М.: <5 за знания>, 2006г.

7.Педагогические технологии: методические рекомендации /сост. А.П.Чернявская. – Ярославль: изд-во ЯГПУ им. К.Д.Ушинского, 2002

8. Свиридова Е.М. Планирование индивидуальной траектории деятельности ученика в малой группе. // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. 2012. № 1.С. 26 – 32.

9. Селевко Г.К. Дифференциация учебного процесса на основе интересов детей. - М.: РИПКРО, 1996.

10. Степаненко Е.С. Дифференцированное обучение. Что же такое дифференциация обучения? // <http://stepanenko.ucoz.ru/index/0-9/>

11.Фридман Л.М., Кулагина И.Ю. Психологический справочник учителя. – М.: Просвещение, 1991

12. Чернявская А.П., Байбородова Л.В. и др. Образовательные технологии. ЯГПУ, 2005

13. Чернявская А.П. Педагогическая техника в работе учителя. – М.: Педагогический поиск, 2001

14. Чернявская А.П. Педагогическое мастерство: учебное пособие. – Ярославль, ЯГПУ, 1997

Приложение 1

**Результаты успеваемости и успешности учащихся 9-х классов (по четвертям)**

**9 «а» класс\***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | I | II | III | IV | год |
| алгебра | успеваемость | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| успешность | 5% | 5% | 10% | 15% | 10% |
| геометрия | успеваемость | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| успешность | 5% | 5% | 10% | 10% | 10% |

**9 «б» класс\***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | I | II | III | IV | год |
| алгебра | успеваемость | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| успешность | 15% | 15% | 23% | 23% | 23% |
| геометрия | успеваемость | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| успешность | 15% | 15% | 23% | 23% | 23% |

В 2015-16 учебном году в выпускных классах обучалось 30% детей с ОВЗ, доля «хорошистов» составляла всего 6%.

Приложение 2

**Задания с наличием образца выполнения**

**Тема «Законы арифметических действий»**

|  |
| --- |
| **Выполните вычисления по образцу:** |
| **42 + 20 + 58= (42 +58) +20= 100 +20=120** | а) 36 + 40 +64 =б) 45 + 13 + 55= |
| **16\*4 + 16\*56= 16\*(44 +56)=16\*100=1600** | а) 32\*27 + 32\*73=б)131\*63 +131\*37= |

**Тема «Формулы». 5 класс**

|  |
| --- |
| **Решите задачу по образцу:** |
| Найдите путь S, если v=14 км/ч, t=3 чS=v\*tS=14\*3=42 км | Найдите путь S, если v=32 км/ч, t=4 ч |
| Велосипедист ехал 2 ч со скоростью 11 км/ч и 4 ч со скоростью 10 км/ч. Сколько километров проехал велосипедист?Решение: S=v\*ts1 = 11$∙$ 2 = 22 кмs2 = 10 $∙$ 4 = 40 кмS = 22 + 40= 62 км | Пешеход шел 2 ч со скоростью 5,6 км/ч и 1ч со скоростью 4,7 км/ч. Сколько километров прошел пешеход за все это время? |

**Тема «Уравнения». 5 класс**

|  |
| --- |
| **Реши уравнения, используя образец:** |
| Х+ 15=27Х=27-15Х=1212+15=2727=27 | Х – 4=17Х=17+4Х=2121-4=1717=17 | 19 – Х=7Х=19 -7Х=1219 -12=77=7 | 5\*Х=30Х=30:5Х=65\*6=3030=30 | 24:У=12У=24:12У=224:2=1212=12 | У:3=10У=10\*3У=3030:3=1010=10 |
| Х+23=31 | Х -13=20 | 33 –Х=16 | 7.\*У=28 | 36:Х=9 | У:9=10 |

Приложение 3

**Карточки – консультанты**

**Тема «Сложение положительных и отрицательных чисел». 6 класс**

|  |
| --- |
| 1.**Сложение с одинаковыми знаками:**Чтобы сложить два числа с одинаковыми знаками, надо сложить их модули и перед суммой поставить их общий знак.Примеры: -23 +(-17)= - 40|-23 |=23, |-17 |=17, 23+17=40 |
| 2. **Сложение с разными знаками:**Чтобы сложить два числа с разными знаками, надо из большего модуля вычесть меньший модуль и перед полученной разностью поставить знак числа, модуль которого больше.Примеры: -32 + 12= - 20| - 32|=32, |12|=12, 32 – 12=20, 32>12, ставим знак «-» |
| 3. **Сложение противоположных чисел:**Противоположные числа – это числа, имеющие одинаковые модули, но отличающиеся знаком. **Сумма противоположных чисел равна 0.**- а + а = 0Примеры: - 5 + 5 = 0; 78 + (- 78) = 0; 3,2 – 3,2 = 0. |

**Тема «Сложение и вычитание десятичных дробей». 5 класс**

|  |
| --- |
| **Правило: Складывай и вычитай числа по одноименным разрядам.** |
| **Образец** | **Задания** |
| **5,709 – 0,3078=?**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **единицы** |  | **десятые** | **сотые** | **тысячные** | **десятитысячные** |
| **5** | **,** | **7** | **0** | **9** | **0** |
| **0** | **,** | **3** | **0** | **7** | **8** |
| **5** | **,** | **4** | **0** | **1** | **2** |

 **5,7090****̶ 0,3078** **5,4012** | **Вычислить:** |
| 9,4 + 7,33,54 – 1,44,6 + 2,858,314 – 1,20366 – 3,834,38 +7,6221,612 + 11,39454,285 – 32,017 |

Приложение 4.

**Тема «Положительные и отрицательные числа». 6 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1-я группа** | **2-я группа** | **3-я группа** |
| **Вычислите:****а)-4 + 7=****б)13 – 23=****в)-14-13=****г)23 –(-17)=****д)(-11)+(-31)=****е)-37+ (-28)=****ж) –(9-15)=** | **Вставьте пропущенные числа, чтобы получились верные равенства** |
| **а) – 4,25 + ….= 2,54****б) …. + 9,3= 1,5 а) ¼ -…..= -2,25****в) 2,5 - ……= 10 г) 7,9 + (…..) =5****д) -11,2 -…..= -8****е) 24,5\_- …..= 40** |  **а) ¼ -…= -2,25****б) - ½ +…= -9,5****в) –(- ¾) - …= 8****г) ½ + … = -¾****д) -3/8 - … =1** |

Приложение 5

**Тема «Делимость чисел»**

**II, III ступени**

8\*100=235,4 8\*6-27=

:100=2,354 \*6-10=44

\*0,1=23,54 (20+)\*8=720

:0,1=23,54 (-200):=90.

\*1000=53,7

**2.** Добавить в середине две цифры так, чтобы число 356 делилось без остатка на 9.

**3.** Запиши пары значений и Δ, при которых значение выражения 12\*+45\*Δ.

* Делится на 2
* Не делится на 5
* Делится на 2 и на 5
* Не делится ни на 2, ни на 5

**4.** Наташа забыла первую цифру в коде замка: 85327, но помнила, что всё шестизначное число было кратно 3. Сколько вариантов кода в самом худшем случае надо набрать Наташе, чтобы попасть к себе домой?

Приложение 6

**Задания с выбором ответа**

**Тема «Десятичные дроби». 5 класс**

**I ступень**

**1.**Выполните деление: 17,1: 9

а)1,9 б) 19 в) 0,19 г)1,99

**2.**Найдите сторону квадрата с периметром 36,8см.

а)92 см б)9,2 см в)18,4 см

**3**.Чтобы разделить десятичную дробь на натуральное число, надо:

**а)** 1) разделить дробь на это число, не обращая внимания на запятую;

2) поставить в частном запятую, когда кончится деление целой части.

**Б)** 1) умножить ее на это число, не обращая внимания на запятую;

2) в полу­ченном произведении отделить запятой столько цифр справа, сколько их отделено запятой в десятичной дроби.

**II ступень**

1.Найдите значения выражения: 2,4: 4 + 15,3: 5 + 16,4: 8 + 0,15: 3

а)4,6775 б)0,0625 в)0,0005

г)5,76

2. Собрали 36,9 т клубники. На консервный завод отправили $\frac{1}{4}$ т собранной клубники, а остальную клубнику передали для продажи насе­лению. Сколько тонн клубники было продано населению?

а)9,225 т б) 23,56 т в)9,3т г) 13,3т

3.Решите задачу: В двух корзинах 16,8 кг помидоров. В одной корзине в 2 раза больше помидоров, чем в другой. Сколько килограммов помидоров в каж­дой корзине?

а)5,6 и 11,2 б) 4,4 и 12,6 в)8,4 и 8,4 г) 6,2 и 10, 6

**IIIступень**

1.Вычислите: 1,24: 3,1 + 12: 0,25 – 2:25 + 18: 0,45

а)88,32 б)48 в)88,012 г)88,48

2. Если задуманное число умножить на 2,4 и из полученного результата вычесть задуманное число, то получится 7. Найдите задуманное число.

а)6,8 б)3,1 в)4 г)5

3. Для упаковки тортов приготовили коробки. Основание каждой коробки – квадрат с длиной стороны 25,5 см. Высота коробки 15,4 см. Вычислите объем коробки. Результат округлите до целых.

Приложение 7

**Задания с выбором ответа**

**Тема «Решение квадратных неравенств». 9 класс**

**I ступень**

**1**. Найдите на рисунке



графическую интерпретацию решения каждого из данных неравенств.

а)– 2 х² + 10х – 12 > 0; б)– 0,2 х² + х – 1,2 ≤ 0; в)х² - 5х + 6 < 0; г) 3х² - 15х + 18≥ 0.5.

**2.** Укажите решение неравенствах² - 3х – 4 ≥ 0.

 а)-1 < х < 4; б) х < -1, х > 4; в)-1 ≤ х ≤ 4; г)х ≤ -1, х ≥ 4.

**II ступень**

**1**. Укажите решение неравенства - х² + 3х + 10 > 0.

а)- 2 < х <5; б)х < - 2, х > 5; в)-2 < x < 5; г) x ≤ -2, x ≥5.

**2**. Найдите на рисунке



графическую интерпретацию решения неравенства х² + 2х < 0.

**3.** Найдите на рисунке



графическую интерпретацию решения неравенства 2х < х².

**4.** Найдите на рисунке



графическую интерпретацию решения неравенства 4х² - 5х + 9 > 0.

**5**. Укажите решение неравенства -4х² + 5х – 9 ≤ 0.

 а) нет решений; б)х ≤ -1, х ≥ 2; в)**R**; г)-1 ≤ х ≤ 2.

**III ступень**

**1**. Найдите на рисунке



графическую интерпретацию решения каждого из данных неравенств.

**а)** х² + 2х + 1 > 0; б) - х² - 2х -1 < 0; в) х² + 2х + 1 ≤ 0; г) -х² - 2х – 1 ≥ 0.

**2.** Укажите решение неравенства х² - 6х + 9 > 0

 а) нет решений; б)х < 3, х > 3; в)R; г)3

**3.** Укажите решение неравенства - х² + 6х – 9 ≥ 0.

 а)R; б)3; в) нет решений; г) х < 3, х> 3.

Приложение 8

**Тест (время выполнения 15 минут) 6 класс.**

**Тема: Координатная прямая. Модуль числа. Сравнение положительных и отрицательных чисел.**

1.Координата точки А на координатной прямой

*X*

0

5

 1)– 0,2; 2) 0,2; 3) – 2; 4) -52.

2.Из чисел – 65 и 75выберите то, у которого модуль больше

 1)– 65; 2) – 75; 3) 65; 4) 75.

3. Какой знак надо поставить вместо \*, чтобы получилось верное соотношение

- 15,3 \* 15,3

1)$>; $ 2)$<$; 3) =; 4) такого знака нет.

4. Какие цифры надо написать вместо \*, чтобы получилось верное неравенство

- 5761$<$- 576\*

1) 0; 2) 2,3,4,5,6,7,8,9; 3) 1; 4) только 2.

 5. Чему равно - (-а)

1) –а; 2) 0; 3) а; 4) любое число.

6. Найди среди чисел противоположные числа:

31; - 3; - 1,3; - 43; 0,75; 34; 0; 3

1) – 43и 34; 2) 3 и – 3; 3) – 43 и 0,75; 4) – 3 и – 1,3

7. Найдите координату точки А

А

-4

4

1. 1; 2) 0; 3) $-\frac{1}{4}$; 4) $-1$

8. Какие целые числа расположены на координатной прямой между числами – 5 и 2

1) -5; -4; -3; -2; -1; 0; 1; 2

2) 0; 1

3) -4; -3; -2; -1; 0; 1

4) -4; -3; -2; -1; 0

**Критерий оценивания:**

1-4 верно выполненных заданий – оценка «2»,

5 верно выполненных заданий – оценка «3»,

6-7 верно выполненных заданий – оценка «4»,

8 верно выполненных заданий – оценка «5».

Приложение 9

**Тема «Положительные и отрицательные числа». 5 класс**

**Карточки для работы над теоретическим материалом и заданиями 1 уровня.**

**1.**Выберите необходимые условия для того, чтобы прямая была координатной (подчеркните):

Прямая должна быть разделена черточками; указано направление;

определен единичный отрезок; нанесены точки; указано начало отсчета

**2.** Вставьте пропущенное слово в предложения:

а) Число, показывающее положение точки на прямой, называют\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_этой точки.

б) Числа со знаком «+» называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

в) Числа со знаком « - « называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

г) Два числа, отличающиеся друг от друга только знаками, называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**3**. Из чисел 23; –6,12; 0; 476; – 76; -1; 0,35 выпишите:

 а) положительные числа;

б) отрицательные числа;

в) число, которое не относится ни к положительным, ни к отрицательным;

 г) противоположные числа.

**4**. Запишите, как называется расстояние от начала координат до данной точки\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**5**. Может ли модуль какого-нибудь числа быть отрицательным? \_\_\_\_\_\_

**6.** Найдите: |9|; |–18|; |0|; |–11,5|.

**7.** Какой число больше: положительное или отрицательное? (подчеркните ответ).

**8**. Вставьте пропущенное слово: из двух отрицательных чисел больше то, у которого модуль\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**9**. Какими числами выражается увеличение любой величины? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Какими числами выражается уменьшение любой величины? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**10**. Поставьте знак <, > или = между числами: а) 0 \_\_34; б) –25\_\_0;

в) –7,4\_\_7,2; г) –15\_\_–20.

Приложение 10

**Контрольная работа. Тема «Положительные и отрицательные числа». 6 класс**

**I уровень**

**1**. Запишите числа, противоположные данным числам: 42; +8,1; -7; -27,5

**2**.Сравните числа:

а) -54 и -13; в)1/2 и -1/2

б)-16,1 и -17,1; г) -250 и 0.

**3.**Вычислите:

а) -60 + 30; в) – 4,2 + (-5,8);

б) 25 – 35; г) -5/8 – 2/8.

**4.** Запишите все целые числа, расположенные на координатной прямой между числами -6 и 6.

**II уровень**

* 1. Вычислите:

37 – (- 45 + 31) + (-57 – 49) -100.

**2.**Запишите числа в порядке возрастания:

-16; 4/7; -27; 0; -5/6.

**3.**Вычислите сумму и разность чисел:

а) -50,8 и 27,9;

б) – 3,27 и -14,003.

**4.** Вычислите значения выражения:

- |-35,3 + 24 ,7| + |-48,1 -32,2 | - | 23,5-(-16,5) |

**5.** Даны числа: -3; 9,5; 0; 12; -4; -20; 35. Выпишите те из них, при подстановке каждого из которых вместо х верно неравенство х> -8.

**III уровень**

**1.** Найдите значение выражения:

а) – х, если х=8,72; -15,1; -(-8);

б) –(-k), если k=6; -24.

**2.** Расположите числа в порядке убывания:

67; -4,35; 0,24; 1/4; -(-63); -1/8.

**3.** Первое число -4/9, второе –(-5/7), а третье равно их разности. Вычислите сумму всех трех чисел.

**4.** Вычислите значение выражения:

-10,47 + m – k -**|**-12,1 –(-6,7)**|**, если m=-23,8; k=-(-15,1).

**5.** Даны числа: -3,01; -19,5; 0; -(-12,48); -8,01; -2,004; 8,0005. Выпишите те из них, при подстановке каждого из которых вместо х верно неравенство | х |> -8.

Приложение 11

**Самостоятельная работа. Тема «Координатная прямая». 6 класс**

**I уровень.**

1. Какая из точек, указанных на рисунке имеет координату

(-6)? 

1. Какие из чисел являются противоположными? 0 и 2; 1 и ½; 4 и ¼; 19 и –19.
2. Найдите модули: |–32|; |1,35|.
3. Сравните: –27 и 25; –39 и –19; 0 и –129; 93 и 0.
4. Закончите предложение: температура воздуха была 120С, а стала 40С, значит, она изменилась на …

**II уровень.**

1. Запишите координаты точек:



1. Напишите числа, противоположные данным: 27; –18; –4,5; 4,23; ¾.
2. Вычислите: |– 5,19|– |– 3,81|.
3. Расположите числа в порядке убывания: 3,8; –3,61; 2,04; –1,7; –0,3, -(-5).
4. На сколько единичных отрезков переместилась по координатной прямой точка А(–7), если она попала в точку В (6), С(7) в точку D(–12)?

**III уровень**

1. Найдите расстояние между точками координатной прямой:

а) А(-13,5) и В(17,25);

б) М(-23,1) и К(-11,1).

1. Найдите значение выражения: - m, если m= 3,25; - 12,4; -(-5,6)
2. Вычислите: | - 2,3 | + | 2/4 | - | -5/4 |
3. Укажите все целые числа, расположенные на координатной прямой между числами -8,23 и 3,0001
4. Отметьте на координатной прямой точки, координаты которых удовлетворяют неравенству:

| x|≤ 5

Приложение 12

**Самостоятельна работа. Тема «Метод координат». 9 класс**

**I ступень**

1. Точка М – середина отрезка АВ. Найдите координаты точки М, если:

а) А(3;-4), В(-2;2)

б) А(-2;-4), В(8;2)

2. Найдите длины векторов

 а) а{5;-1;}

 б) b{0;-3}

3. Найдите длину вектора АВ, если А(0;2), В(-2;3).

**II ступень**

1. Точка М – середина отрезка АВ. Найдите:

 а) координаты точки М, если А(3;-4), В(-2;2)

 б) координаты точки В, если А(14;-5), М(3;-2;)

2. Даны векторы а{5;-1}, b{-3;4}.

Найдите:

а) │a│

б) │a+ b│

 3. Найдите длину вектора АВ, если А(-35;-17), В(-34;-5).

**III ступень**

1. Середина отрезка АВ лежит на оси Ох. Найдите координаты середины отрезка, если:

 А(-3;m), В(2;-2).

1. Точка М – середина отрезка АВ. Найдите координаты точки А, если

В(-4; 10), М(-12;4).

3. Даны точки А (1;-2), B(2;-3), C(0;-1). Найдите периметр треугольника АВС и длины его медиан.

Приложение 13

**Контрольная работа по теме: «Действия с дробями», 5 класс**

**1.** (1б) Сравнить числа: 13/18 и 4/7

**2.** (1б) Выполнить действия: а)5/6 –3/4; б)9/40+3/8

**3.** (1б) Найти значение выражения: 3-7/8+3/6

**4.** (1б) Вычислить: 0,5\*(40,1-270,4:26)

**5.** (1б) Решить уравнение: 2х+7х=11

**6.** (2б) Сократить дробь: 122810/49308

**7.** (2б) Расстояние между двумя поселками легковая машина проходит за 4ч, а грузовая за 5ч. Какая машина пройдёт большее расстояние: легковая за 2ч или грузовая за 3ч?

**8.** (4б) Найти число, большее 1/7. Но меньшее 2/7.

**(*Критерий*: «3»-4б; «4»-6б; «5»-8б)**

Приложение 14

**Дифференцированное домашнее задание по теме «Формулы», 5 класс**

**I уровень**

№ 206 (в, г), № 207 (в, г), №208 (в, г) – в учебнике

**II уровень** (на карточке)

1. Сколько штук штакетника необходимо заготовить для забора на школьном огороде, если его ширина в = 25 м, а длина а = 35 м и если на каждый метр длины идет 10 штук штакетника?

2. Сколько нужно затратить денег на строительство забора, если весной 1 штука металлического штакетника стоила 80 р.

**III уровень** (на карточке)

Требуется отремонтировать детскую комнату: поклеить обои, положить на пол линолеум и прикрутить плинтус. Изучите, какие товары предлагает магазин «Все для ремонта» и посчитайте, какое количество и какого товара потребуется купить для ремонта вашей комнаты.

Список материалов для ремонта магазина «ВСЕ для РЕМОНТА»

 1. Обои 1рулон: 1м на 10 м

 2. Линолеум 1 рулон: 2м на 10м

 3. Плинтус 1шт: 3 м