Программа индивидуального развития по математике для учащегося 6 класса.
2008 – 2009 учебный год.
Учитель Метелькова Людмила Михайловна.

Пояснительная записка. Программа индивидуальных занятий рассчитана на конкретного ученика, который обучается по программе основного курса. Предложенная программа позволит систематизировать, углубить и расширить знания по теме «Натуральные числа». Данная тема рассматривается по отдельным частям в различных классах. Сведения о натуральных числах и действия с ними они изучают в начальной школе и завершают их изучение в 5 классе. А тему «Делимость натуральных чисел» — в 6 классе. Причём, они изучают не все известные признаки. Предложенная программа предусматривает объединение всех сведений по натуральным числам в процессе решения задач повышенного уровня сложности.

Углубление реализуется на базе обучения методам и приёмам решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры, развивающих алгоритмическое и логическое мышление ученицы.

Тематика задач не выходит за рамки основного курса, но уровень трудности задач повышенный. Особое место занимают задачи, требующие применения знаний в незнакомой (нестандартной) ситуации.

Учитывая возраст учащегося, рассматривается ряд занимательных задач. Пусть его заинтригует и увлечёт необычность ситуации, жизненно-практическая ценность и появится желание совершить нелёгкий путь поиска решения той или иной задачи.

Учащемуся предоставляется возможность овладеть знаниями, умениями и навыками на более высоком уровне, характеризующемся решением задач повышенной сложности, что позволит в дальнейшем принимать участие в математических олимпиадах. К тому же умение решать подобные задачи в будущем поможет ему при подготовке и сдаче экзамена в форме ЕГЭ, так как там встречаются задачи с числами.

Цели

- воспитание математической культуры;
- развитие и поддержание интереса к предмету;
- углубить знания и умения по математике;
- развитие логического мышления;
- обучение приёмам решения математических задач;
- подготовка к участию в предметных олимпиадах.

Задачи

-внедрить в систему подготовки учащегося виды деятельности, стимулирующие познание и математическую культуру;
- обучить приёмам выбора способа решения задач и развивать умения решать задачи;

- привить и поддерживать интерес к решению нестандартных задач;
- способствовать достижению высокого уровня математической подготовки;
- обучать работе с учебной литературой.

Содержание программы.

Нумерация чисел.

Подобранные задачи позволят научиться глубокому и всестороннему «видению» натуральных чисел, подмечать и умело использовать их особенности и скрытые свойства. Расширение знаний о числе.

1. Сколько среди двузначных чисел таких, в записи которых: а) имеется хотя бы одна цифра 3; б) число десятков меньше числа единиц?
2 Найдите четырёхзначное число, две средние цифры которого образуют число, в 5 раз больше числа тысяч и в 3 раза больше числа единиц.
3. В числе 513 879 406 вычеркните 4 цифры так, чтобы оставшиеся цифры в том же порядке составили: а) наибольшее число; б) наименьшее число.
4.К числу 319572 приписать справа три цифры, которые не входят в данное число, и зачеркнуть две цифры так, чтобы получилось наибольшее число.
5. Из книги выпал кусок, первая страница которого имеет номер 143, а номер последней состоит из тех же цифр, но записанных в другом порядке. Сколько страниц выпало из книги?
6. Ученики получили задание написать несколько различных трёхзначных чисел, не содержащих в записи цифру 7. Сколько всего можно записать таких чисел?
7. Шифр замка-автомата – семизначное число, три первые цифры которого одинаковы, остальные четыре цифры тоже одинаковы. Сумма всех цифр этого числа – число двузначное, первая цифра которого совпадает с первой цифрой шифра, а последняя – с последней. Найти этот шифр.
8. Наблюдательный Юра заметил, что если в двузначном числе, выражающем расстояние в километрах, которое они сегодня проехали, вставить нуль между цифрами десятков и единиц, то получится число, в 9 раз большее исходного. Какое расстояние проехали?
9. Все натуральные числа от 1 до 100 включительно разбиты на 2 группы – чётные и нечётные. Определить, в какой из групп сумма всех цифр, использованных для написания чисел, больше и на сколько.
10. Количество тополей, которые посадили учащиеся, выражается трёхзначным числом, а лип – двузначным. Всего они посадили 144 дерева. Если поменять местами крайние цифры в этих двух числах и сложить полученные числа, то получим 603. Сколько посадили тополей и сколько лип?
11. Найти все трёхзначные числа x, в записи которых цифры не повторяются, такие, чтобы разность этого числа и числа, записанного теми же цифрами, но в обратном порядке, была также числом трёхзначным, состоящим из тех же цифр, что и число x.

Арифметические действия над натуральными числами.

Необходимость выполнять арифметические действия (вычислять) так же, как и считать, диктуется практикой, самой жизнью. При решении задач данного раздела надо не только уметь хорошо вычислять, используя знания об арифметических действиях и их свойствах, но и проявить смекалку.

1. Пять учеников купили 100 тетрадей. Коля и Вася купили 52 тетради, Вася и Юра – 43, Юра и Саша – 34, Саша и Серёжа – 30. Сколько тетрадей купил каждый из них?
2. В течение трёх дней в буфете продавали сок. В первый день продали 1 большую 4 средних банки, во второй 2 больших 6 литровых банок и в третий ─1 большую, 3 средних 3 литровых банки. Сколько литров сока продано за три дня, если ежедневно продавали одинаковое количество сока?
3. Сумма уменьшаемого, вычитаемого и разности равна1024. Найти уменьшаемое, вычитаемое и разность, если разность меньше вычитаемого на 88.
4. Два пирата играли на золотые монеты. Сначала первый проиграл половину своих монет и отдал второму. Потом второй проиграл половину всех своих монет . Потом снова первый проиграл половину своих. В результате у первого оказалось 15 монет, а у второго 33. Сколько монет было у первого пирата до игры?
5. Однажды чёрт предложил бездельнику заработать.

─ Как только ты перейдёшь через мост , ─ сказал он,─ твои деньги удвоятся. Можешь переходить по нему сколько хочешь раз, но после каждого перехода отдавай мне за это 24 копейки.

Бездельник согласился и … после третьего перехода остался без гроша. Сколько денег было у него сначала?

6. Магазин отпустил две партии тетрадей. Если бы во второй партии оказалось на 5 тетрадей больше, чем там было на самом деле, то произведение чисел, выражающих количества тетрадей в каждой партии, увеличилось бы на 1250, а если бы в первой партии оказалось на 7 тетрадей больше, то это произведение увеличилось бы на 3150. Сколько всего тетрадей отпустил магазин?
7. Пять участников соревнования стали его призёрами, набрав по 20, 19 и 18 очков и заняв соответственно первое, второе и третье места. Сколько участников завоевали каждое призовое место, если вместе они набрали 94 очка?
8. Частное от деления одного числа на другое есть целое число, в два раза меньшее одного из них и в 6 раз больше другого. Найти это частное.
9. если каждому из своих детей мама даст по 13 тетрадей, то у неё останется 8 тетрадей; если же она им даст по 15 тетрадей, то все тетради будут розданы. Сколько детей было у мамы и сколько тетрадей?
10. Винни – Пух и Пятачок одновременно отправились в гости друг к другу. Но поскольку Винни – Пух всю дорогу сочинял очередную «шумелку», а Пятачок считал пролетавших ворон, они не заметили друг друга при встрече. После встречи Пятачок подошёл к дому Винни – Пуха через 4

минуты. а Вини – Пух подошёл к дому Пятачка через 1 минуту. Сколько минут был в пути каждый из них?

Делимость натуральных чисел.

Если при решении задачи надо выполнить действия сложения или умножения, то возможность их выполнения не ставится под сомнение. С первого взгляда на уменьшаемое и вычитаемое можно сделать заключение о возможности или невозможности выполнения действия вычитания.

Иначе обстоит дело с действием деления. Оно не всегда выполняется нацело. На практике возникает необходимость, не выполняя деления, «предсказать», делится число нацело или нет.

По программе учащиеся изучают признаки делимости чисел на 2, 3, 5, 9. Дополнением к данной теме являются признаки делимости на 4, 7, 11.

Вот почему в математике особое внимание уделяется делимости чисел.

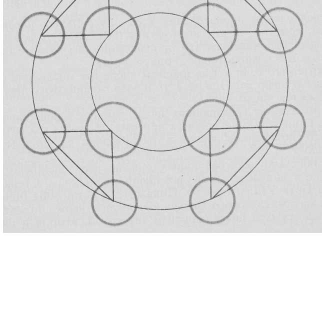
1. Сколько чисел от1 до 100, таких, каждое из которых делится на 3, но в своей записи не имеет ни одной тройки?
2. Доказать, что слово $\overline{XAXAXA}$ делится на 7, если в нём буквами Х и А обозначены любые цифры. (Одинаковые буквы обозначают одинаковые цифры, разные буквы обозначают разные цифры).
3. Если из задуманного трёхзначного числа вычесть 7, то полученная разность разделится на 7, если вычесть 8, то полученная разность разделится на 8, если вычесть 9, то полученная разность разделится на 9. Какое наименьшее из возможных чисел задумано?
4. Найти наименьшее шестизначное число, делящееся на 3, 7 и 13 без остатка.
5. Доказать, что если к любому трёхзначному числу приписать трёхзначное число, записанное теми же цифрами, но в обратном порядке, то получится число, делящееся на 11.
6. Расстояние в километрах, которое пролетел самолёт, выражается четырёхзначным числом, долящимся на 45, а две средние цифры его 39. Найти это расстояние, если известно, что оно не превышает 5000км.
7. Маугли попросил своих друзей-обезьян принести ему орехов. Обезьяны набрали поровну орехов и понесли Маугли. Но по дороге они поссорились, и каждая обезьяна бросила в каждую по ореху. В результате Маугли досталось лишь 35 орехов. По скольку орехов обезьяны собрали, если известно, что каждая из них принесла больше одного ореха?
8. Поле разделили на 9 участков. Некоторые из полученных участков снова разделили на 9 участков. Некоторые из полученных участков снова разделили на 9 участков и т. д. Может ли в результате получиться 1986 участков?
9. Окончив читать книгу, Вася подсчитал, что для нумерации всех её страниц потребовалась 301 цифра. Верно ли подсчитал Вася?
10. Найти 6 различных частных, полученных от деления чисел, кратных семи, на 7, если известно, что каждое из этих чисел составлено из пяти двоек и трёх единиц.

11. Найти наименьшее число, которое делится на 41, а при делении на 39 даёт в остатке 24.
12. Чебурашка и крокодил Гена делят одно и то же натуральное число с остатком. Чебурашка делит его на 8, а Гена на 9. Частное, которое получил Чебурашка, и остаток, который получил Гена, в сумме дают 13. Какой остаток получился у Чебурашки?

Простые и составные числа

Сведения по данной теме, изучаемые на уроках, дают представление о простых и составных числах на базовом уровне. Здесь предложены задачи олимпиадного характера.

1. В семье шестеро детей. Пятеро из них соответственно на 2, 6, 8, 12 и 14 лет старше самого младшего, причём возраст каждого ребёнка в годах выражается простым числом. Сколько лет младшему?
2. Как только Дима назвал число 17 – сумму четырёх простых чисел, так Андрей сразу же нашёл их произведение, хотя Дима слагаемых не называл. Как рассуждал Андрей? Чему равно найденное им произведение?
3. Простым или составным является число $2007^{2007}+2008^{2008}$?
4. Чтобы войти в замок Арифмос, надо набрать шифр: записать последовательно в возрастающем порядке по одному разу 10 простых первых чисел натурального ряда. В полученном многозначном числе, не переставляя цифры, вычеркнуть половину цифр так, чтобы оставшиеся выражали: а) наименьшее возможное число; б) наибольшее. Найти эти числа.
5. «Номер моего телефона, — сказал руководитель похода ребятам, — пятизначный. Первая цифра обозначает простое число, а последние две цифры получаются из предыдущей пары, обозначающей простое число, перестановкой и образуют точный квадрат. Число, обращённое этому номеру, чётное». Какой номер телефона у руководителя похода?
6. Сумма квадратов двух некоторых простых чисел оканчивается цифрой 9. Найти все такие простые числа.
7. Какой нечётной цифрой может оканчиваться сумма двух простых чисел, если она не является однозначным числом?
8. Готовясь к математическому вечеру, ребята составили такую задачу: «Вписать в кружки 12 последовательных простых чисел так, чтобы суммы трёх чисел в вершинах треугольников были равны. При этом суммы чисел на внутренней и внешней окружностях также должны быть одинаковы». Решить эту задачу.



9. Доказать, что трёхзначное число, в записи которого все цифры одинаковы, в разложении на простые множители содержит число 37.
10. Члены математического кружка «Эврика» утверждают, что если в шестизначном числе суммы цифр первой и четвёртой, второй и пятой, третьей и шестой (считая слева направо) равны между собой, то это число в разложении на простые множители содержат число 37.

Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное.

В практике вычислений возникает необходимость не только определять, делится данное число на другое или нет и находить такие числа, но и отбирать из них те, которые являются общими делителями для двух или нескольких чисел. В других случаях приходится выполнять и обратную задачу: находить число, которое делится на каждое из данных чисел. Задачи данной темы позволяют глубже познакомиться с применением НОД и НОК в различных жизненных ситуациях. Имеются задачи олимпиадного характера.

1. Работая на уборке фруктов, 6А собрал 56кг яблок, 6Б собрал 595кг и 6В собрал 735кг. Все собранные яблоки разложили в ящики, положив в каждый из них одно и то же наибольшее из возможных число килограммов. Сколько таких ящиков потребовалось каждому классу?
2. В одной школьной библиотеке 24850 книг, а в другой 55300 книг. Когда эти книги стали расставлять на стеллажи поровну, то в первой библиотеке осталось 154 книги, а в другой осталось 175 книг. По сколько книг ставили на каждый стеллаж?
3. На кольцевой дорожке длиной 660м проводится эстафета, длина каждого этапа которой 150м. Старт и финиш находятся в одном и том же месте. Какое наименьшее число этапов может быть в этой эстафете?
4. В морской порт теплоход «Счастливый» прибывает один раз в три дня, теплоход «Удачный» один раз в 4 дня и теплоход «Надёжный» один раз в 5 дней. В прошлый понедельник все три теплохода были в этом порту. Через какое наименьшее число дней они все снова прибудут в этот порт и какой это будет день недели?
5. В одном классе обучается меньше, чем 50 учеников. На улице Горького проживает $\frac{1}{7}$ учащихся этого класса, на улице Пушкина $\frac{1}{3}$, на улице Гайдара $\frac{1}{2}$ и на улице Корабельной – остальные ученики. Сколько учеников проживает на Корабельной улице?

Текстовые задачи.

Здесь предложены задачи, решаемые различными способами. Цель: научить проводить анализ задачи и методам их решения.

1. Николай и Андрей живут в одном доме. Николай вышел из дома и направился к школе. Через 4 мин после него из дома вышел Андрей и

догнал своего друга у школы. Найти расстояние от дома до школы, если Николай шёл со скоростью 60м/мин, а скорость Андрея 80м/мин.

2. Группа туристов отправляется на лодке от лагеря по течению реки с намерением вернуться обратно через 5 ч. Скорость течения реки 2км/ч, собственная скорость лодки 8км/ч. На какое наибольшее расстояние по реке они могут отплыть, если перед возвращением они планируют побыть на берегу 3ч?
3. Из четырёх посетителей храма второй дал в два раза больше монет, чем первый, третий — в три раза больше монет, чем второй, а четвёртый — в 4 раза больше монет, чем третий. Всего было дано 132 монеты. Сколько монет дал первый?

4. *Древнеиндийская задача.*

Есть кадамба цветок. На один лепесток
пчёлок пятая часть опустилась.
Рядом тут же росла вся в цвету сименгда,
и на ней третья часть поместилась.
Разность их ты найди, трижды ты их сложи,
на кутай этих пчёл посади.
Лишь одна не нашла себе места нигде,
всё летала то взад, то вперёд
и везде ароматом цветов наслаждалась.
Назови теперь мне, подсчитавши в уме,
сколько пчёлок всего здесь собралось?

5. У нескольких ребят было поровну яблок. Если бы ребят было на 2 меньше, то каждому досталось бы на одно яблоко больше. А если бы ребят было на три меньше, то каждому досталось бы на два яблока больше. Сколько было ребят?
6. Маше поручили за несколько дней посадить в одну линию ровно 321 цветок. Каждый следующий день он должен сажать по одному цветку во все промежутки между уже посаженными цветами. На какое наибольшее число дней ему удастся растянуть эту работу?
7. Баба Яга вошла в комнату, где вокруг круглого стола стояло 60 стульев и на некоторых из них сидели гости. Оказалось, что она не может сесть так, чтобы никто рядом с ней не сидел. Какое наименьшее число гостей могло в этот момент сидеть за столом?
8. Студент за 5 лет учёбы сдал 31 экзамен. В каждом следующем году он сдавал больше экзаменов, чем в предыдущем. На пятом курсе экзаменов было втрое больше, чем на первом. Сколько экзаменов было на четвёртом курсе?
9. В коробке лежат 5 красных, 5 зелёных и 5 синих карандашей. Какое наименьшее число карандашей нужно взять из коробки не глядя, чтобы среди них наверняка оказалось 2 карандаша одного цвета; 2 карандаша разных цветов.
10. *Задача Л. Н. Толстого*. Косцы должны выкосить два луга. Начав с утра косить большой луг, они после полудня разделились: одна половина

осталась на первом луге и к вечеру его докосила, а другая – перешла косить на второй луг, площадью вдвое меньше первого. Сколько было косцов, если известно, что в течение следующего дня оставшуюся часть работы выполнил один косец?

Тематическое планирование (32 часа).

№	Тема	Число часов	Календарные сроки
1	Нумерация чисел	5	Сентябрь, октябрь
2	Арифметические действия над натуральными числами	5	Октябрь, ноябрь
3	Делимость натуральных чисел	5	Декабрь, январь
4	Простые и составные числа	5	Март, апрель
5	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное	4	май
6	Решение текстовых задач	8	В течение года

Ожидаемые педагогические результаты.

•овладение приёмами и методами решения задач;

•укрепление благоприятных психологических качеств для занятий математикой;

• успешное выступление на городских олимпиадах и в международном конкурсе «Кенгуру».

Литература.

1. Н. Виленкин. Математика 6. «Мнемозина», 2007г.
2. С. М. Никольский и др. Арифметика 6. УНЦ ДО МГУ, 1997г.
3. Д.В. Клименченко. Задачи по математике для любознательных. Москва «Просвещение» 1997г.
4. З.Н. Альхова. Внеклассная работа по математике. Саратов издательство «Лицей» 2003
5. Задачи международного конкурса «Кенгуру», 2008.
6. Сборник заданий для подготовки к итоговой аттестации в 9 классе. Москва «Просвещение» 2006.