

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение лицей

Кафедра математики и информатики

**Организация познавательной деятельности
в условиях введения ФГОС
(математика, 5-6 классы)**

Выполнила учитель математики

Коржова Ольга Алексеевна

2017г.

Содержание

| | Стр. |
|---|------|
| Введение..... | 3 |
| Глава 1. Организация познавательной деятельности..... | 4 |
| Глава 2. Занимательные задания по математике..... | 8 |
| 2.1. Числа. Четность и нечетность..... | 8 |
| 2.2. Задачи на взвешивание..... | 8 |
| 2.3. Головоломки и числовые ребусы..... | 8 |
| 2.4. Логические задачи..... | 10 |
| 2.5. Задачи на части..... | 11 |
| 2.6. Задачи на движение..... | 11 |
| Глава 3. Ответы и советы..... | 12 |
| 3.1. Числа. Четность и нечетность..... | 12 |
| 3.2. Задачи на взвешивание..... | 12 |
| 3.3. Головоломки и числовые ребусы..... | 13 |
| 3.4. Логические задачи..... | 14 |
| 3.5. Задачи на части..... | 14 |
| 3.6. Задачи на движение..... | 14 |
| Список литературы..... | 16 |
| Приложение 1..... | 17 |
| Приложение 2..... | 23 |
| Приложение 3..... | 29 |

Введение

Сегодня остро встал вопрос о развитии самостоятельности и творческой активности учащихся на основе дифференциального обучения и индивидуального подхода, подготовки и проведения различных видов внеклассной деятельности: викторин, конкурсов, математических праздников и вечеров, математических недель.

В дидактике установлено, что самостоятельная деятельность учащихся по приобретению новых знаний по собственной инициативе, сверх программы школьного предмета, возможна лишь при наличии серьезного интереса к предмету, увлечения рассматриваемыми проблемами, переходящего в познавательную потребность приобретать сверх - программные знания в соответствии с индивидуальными интересами и запросами.

Задача учителя современной школы состоит в том, чтобы помочь учащимся сформировать познавательные действия и операции, научиться думать, рассуждать, догадываться, анализировать, создавать программы рационального решения той или иной учебной проблемы.

В работе приводятся нестандартные математические задачи для развития логического мышления и способы их решения.

Глава 1. Организация познавательной деятельности по математике

Реализация ФГОС связана с целым комплексом задач по математическому образованию, всестороннему развитию индивидуальных способностей школьников и максимальному удовлетворению их интересов и потребностей.

Для непрерывного обучения и самообразования важное значение имеют развитие самостоятельности и творческой активности учащихся и воспитание навыков самообучения по математике.

В дидактике установлено, что развитие самостоятельности от творческой активности учащихся в процессе обучения математике происходит непрерывно: от низшего уровня самостоятельности, последовательно проходя при этом определенные уровни.

Задача воспитания и развития самостоятельности личности в обучении заключается в управлении процессом перерастания воспроизводящей самостоятельности в творческую.

Первый уровень – простейшая воспроизводящая самостоятельность. Особенно ярко проявляется этот уровень в самостоятельной деятельности при выполнении упражнений, требующих простого воспроизведения имеющихся знаний, когда учащийся, имея правило или образец, самостоятельно решает задачи, упражнения на его применение. Если же задача не соответствует образцу, то он решить ее не может и даже не предпринимает попыток, а чаще всего отказывается от решения под предлогом, что такие задачи еще не решались.

Первый уровень прослеживается в учебно-познавательной деятельности многих учеников, приступивших к внеурочным занятиям. Поэтому задача учителя не в игнорировании его, полагая, что школьники, посещающие внеурочные занятия, уже достигли более высокого уровня, а в обеспечении перехода всех учащихся на следующий уровень.

Второй уровень самостоятельности можно назвать вариативной самостоятельностью, которая проявляется в умении из нескольких правил, определений, образцов рассуждений выбрать одно определенное и использовать его в процессе самостоятельного решения новой задачи. На данном этапе самостоятельности учащийся показывает умение производить мыслительные операции, такие как сравнение, анализ. Анализируя условие задачи, ученик перебирает имеющиеся в его распоряжении средства для ее решения, сравнивает их и выбирает более действенное.

Третий уровень самостоятельности - частично-поисковая самостоятельность. Самостоятельность ученика на этом уровне проявляется в умении из имеющихся у него правил и предписаний для решения задач определенного раздела математики:

- Формировать обобщенные способы для решения более широкого класса задач, в числе их из других разделов математики;

- В умении осуществить перенос математических методов, рассмотренных в одном разделе на решение задач из другого раздела или из смежных учебных предметов;
- В стремлении найти собственное правило, прием, способ деятельности;
- В поисках нескольких способов решения задачи и в выборе наиболее рационального, изящного способа;
- В варьировании условия задачи и сравнении соответствующих способов решения.

В названных проявлениях самостоятельности присутствуют элементы творчества.

Ученик на этом уровне обладает относительно большим набором приемов умственной деятельности – умеет проводить сравнение, анализ. Синтез, абстрагирование. В его деятельности значительное место занимает контроль результатов и самоконтроль. Он может самостоятельно спланировать и организовать свою учебную деятельность.

В соответствии с выделенными уровнями осуществляются четыре этапа учебной работы. Каждый этап связан с предыдущим и последующим и должен обеспечивать переход школьника с одного уровня самостоятельности на следующий уровень.

Первый этап ставит целью выход учащегося на первый уровень самостоятельности.

На этом уровне учитель знакомит учащихся с элементарными формами познавательной деятельности, сообщает математические сведения, разъясняет, как можно было бы получить их самостоятельно.

С этой целью он использует лекционную форму обучения или рассказ, а затем организует самостоятельную деятельность учеников, состоящую в изучении доступного материала учебного пособия и решении задач, предварительно разобранных учителем в качестве примеров. Эта деятельность учителя и учащихся на занятиях соответствует аналогичной деятельности на уроках математики и довольно хорошо освещена в методической литературе.

На данном этапе учитель организует элементарную работу учащихся по математическому самообучению:

- Просмотр математических телевизионных передач во внеурочное время;
- Самостоятельное решение конкурсных задач из сборников, содержащих подобные решения или указания для контроля, причем с обязательным условием использования при решении некоторых из них знаний, полученных на внеурочных занятиях.

На втором этапе учебной работы преподаватель привлекает учащихся к обсуждению различных способов решения познавательной задачи и отбору наиболее рационального из них, поощряет самостоятельную деятельность учеников в сравнении способов.

Он знакомит учащихся с общими и частными указаниями, содействующими самостоятельному выбору путей решения познавательной задачи с помощью уже изученных приемов, способов и методов решения аналогичных задач.

На этом этапе учитель широко использует метод эвристической беседы, организует самостоятельное изучение учащимися нового материала по учебным пособиям. Раскрывающим материал конкретно-индивидуальным способом и содержащим большое количество примеров различной трудности.

На втором этапе продолжается работа по организации математического самообучения учащихся и руководству им. Ученики решают задачи из сборников конкурсных задач, готовятся к школьным математическим олимпиадам, читают доступную научно-популярную литературу.

Руководство самостоятельной деятельностью учащихся на этом этапе носит фронтально-индивидуальный характер: учитель дает рекомендации по самообучению всем учащимся, но выполнение их не обязательно для всех; помощь преподавателя в организации математического самообучения учащихся носит индивидуальный характер.

Третий этап наиболее ответственный, так как именно на этом этапе должен произойти выход всех учащихся на основной уровень самостоятельности.

Здесь большое внимание уделяется:

- Организации самостоятельного изучения учащимися дополнительной учебной. Научно-популярной и научной математической литературы, сопровождаемого решением достаточного количества задач;
- Подготовке рефератов и докладов по математике;
- Творческому обсуждению докладов и сообщений на семинарах, организуемых на факультативе (постановка и обсуждение гипотез, задач-проблем, математических методов, возможных обобщений или приложений изученной теории);
- Участию в школьном конкурсе по решению задач, в школьной, городской или районной олимпиаде по математике, в заочных олимпиадах и конкурсах;
- Самообучению учащихся с учетом индивидуальных интересов и потребностей.

На этом этапе учитель организует на уроках:

- Обобщающие беседы по самостоятельно изученному школьниками материалу;
- Систематизирует знания учащихся; учит приемам обобщения и абстрагирования;
- Проводит разбор найденных учениками решений;
- Показывает как надо работать над задачей (все ли случаи рассмотрены, нет ли особых случаев, нельзя ли обобщить найденный

способ, чтобы можно было применить его к целому классу задач, и т.п.);

- Учитель выдвигать гипотезы, искать пути предварительного обоснования или опровержения их индивидуальным путем, а затем находить дедуктивные доказательства;

- С помощью проблемных вопросов создает дискуссионную обстановку, направляет ход дискуссии и подводит итоги и т.д.

Большое внимание уделяется индивидуальной работе с учащимися: в оказании ненавязчивой помощи некоторым ученикам в поисках путей решения задачи. Подготовка к математическим олимпиадам, подборе литературы для рефератов и их письменном оформлении, организации осуществления математического самообучения.

На четвертом этапе основной формой является индивидуальная работа с учащимися, дифференцируемая с учетом познавательных интересов и потребностей и профессиональной ориентацией каждого.

Самостоятельная работа школьника на этом этапе работы носит поисково-исследовательский характер и требует творческих усилий.

Учащиеся самостоятельно в течение сравнительно длительного срока решают задачи, сформулированные ими самими или выбранные из предложенных учителем.

Помощь преподавателя заключается в проведении индивидуальных консультаций, рекомендации соответствующей литературы, организации обсуждений найденного учеником доказательства и т.п.

На этом этапе проводят конкурсы по решению задач, самостоятельная подготовка победителей школьной математической олимпиады к районной (областной, всероссийской) олимпиаде (под руководством учителя); продолжается работа по самообучению.

Наиболее глубоко и полно система учебной работы по развитию самостоятельности и творческой активности школьников реализуется при изучении факультативных курсов по математике.

Глава 2. Занимательные задания по математике

2.1. Числа. Четность и нечетность

1. На плоскости расположены 11 шестерёнок, соединённых по цепочке. Могут ли все шестерёнки вращаться одновременно?
2. Можно ли доску размером 5×5 заполнить косточками домино размером 1×2 ?
3. Все косточки домино выложили в цепь. На одном конце оказалось 5 очков. Сколько очков на другом конце?
4. На доске размером 25×25 расставлены 25 шашек, причём их расположение симметрично относительно диагонали. Докажите, что одна из шашек расположена на диагонали.
5. У марсиан бывает произвольное число рук. Однажды все марсиане взяли за руки так, что свободных рук не осталось. Докажите, что число марсиан, у которых нечётное число рук, чётное.
6. Придумайте четыре целых числа, сумма и произведение которых являются нечётными числами.

2.2. Задачи на взвешивание

1. Груша и слива весят столько, сколько весят 2 яблока; 4 груши весят столько, сколько весят 5 яблок и 2 сливы. Что тяжелее: 7 яблок или 5 груш?
2. Какие 4 гири нужно взять, чтобы с их помощью можно было взвесить любой груз в целое число граммов от 1 до 15 при условии класть гири только на одну чашу весов?
3. Известно, что из четырёх одинаковых по виду колец одно несколько отличается по весу от других. Как найти его не более чем двумя взвешиваниями на чашечных весах?
4. На плохо отрегулированных весах бабушка взвесила два пакета сахарного песка – получилось 500 г и 300 г. Когда же она взвесила на тех же весах оба пакета вместе, то получилось 900 г. Определите вес каждого пакета.
5. Собака и барашек имеют такую же массу, что и пять ящиков. Масса барашка равна массе 4 кошек. Две кошки и барашек имеют такую же массу, что и три ящика. Масса скольких кошек равна массе одной собаки?
6. В ящике 24 кг гвоздей. Как на чашечных весах без гирь и без стрелки отмерить 9 кг?

2.3. Головоломки и числовые ребусы

1. У вас имеются 16 одинаковых квадратов четырех цветов – по 4 квадрата каждого цвета. Сложите из них квадрат 4×4 так, чтобы одинаковые цвета не повторялись ни в строках, ни в столбцах.
Зарисуйте решение, используя цветные карандаши.

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

2. Решите числовые ребусы.

$$\begin{array}{r}
 +\text{ОДИН} \\
 \text{ОДИН} \\
 \hline
 \text{МНОГО}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 +\text{УДАР} \\
 \text{УДАР} \\
 \hline
 \text{ДРАМА}
 \end{array}$$

3. Выписали все натуральные числа от 1 до 99 без промежутков.

Получилось огромное число:

123456789101112131415161718191202122... 9596979899

а) Сколько раз в записи этого числа встречается цифра 1?

б) Делится ли это число на 9?

4. Внимательно посмотрите, как построен каждый ряд чисел.

Продолжите каждый ряд так, чтобы в нем было не менее 8 чисел.

а) 1, 3, 5, 7 ...

б) 1, 4, 7, 10 ...

в) 40, 38, 36, 34 ...

г) 70, 64, 58, 52 ...

д) 2, 3, 6, 7, 10, 11 ...

е) 10, 11, 15, 16, 20, 21 ...

ж) 2, 4, 8, 16 ...

5. Впишите недостающие числа в таблицы:

| | | | | | | | | | |
|---|---|----|----|----|----|--|--|--|--|
| 2 | 6 | 12 | 20 | 30 | 42 | | | | |
|---|---|----|----|----|----|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|---|---|---|----|----|--|--|
| 1 | 3 | 9 | 27 | 81 | | |
|---|---|---|----|----|--|--|

6. Некоторое шестизначное число начинается цифрой 7. Откинув эту цифру слева и приписав, ее справа, получим число, в пять раз меньше первоначального. Найдите первоначальное число.

2.4. Логические задачи

1. Дядя Фёдор, кот Матроскин, Шарик и почтальон Печкин сидят на скамейке. Если Шарик, сидящий справа от всех, сядет между дядей Федором и котом, то кот станет крайним слева. В каком порядке они сидят?

2. Имеются три карточки, одна из сторон которых – красная или зеленая, или синяя, другая сторона у них белая. На белой стороне одной из карточек написано «красный», на другой – «зеленый», а на третьей – «красный» или «синий». Ни одна из записей не соответствует действительности. Какого цвета каждая карточка?

3. Митя, Толя, Сеня, Юра и Костя пришли в музей и встали в очередь. Если бы Митя встал посередине очереди, то он оказался бы между Сеней и Костей, а если бы Митя встал в конце очереди, то рядом с ним мог быть Юра, но Митя встал впереди всех своих товарищей. Кто с кем стоит?

4. В бутылке, стакане, кувшине, и банке находятся молоко, лимонад, квас и вода. Известно, что вода и молоко не в бутылке, ссуд с лимонадом стоит между кувшином и сосудом с квасом, в банке не лимонад и не вода. Стакан стоит около банки и сосуда с молоком. В какой сосуд налита каждая из жидкостей?

5. На столе лежат четыре фигуры: треугольник, ромб, круг, квадрат. Цвета этих фигур – зеленый, желтый, синий, красный. В каком порядке лежат фигуры, и каков цвет каждой из них, если:

- фигура красного цвета лежит между зеленой и синей;
- справа от желтой фигуры лежит ромб;
- круг лежит правее треугольника и ромба;
- причем треугольник лежит не с краю;
- и, наконец, фигура синего цвета не лежит рядом с фигурой желтого цвета?

2.5. Задачи на части

1. При изготовлении кофейного напитка «Ячменный» на 4 части ячменя берут 1 часть цикория. Сколько пачек напитка изготовлено, если каждая пачка весит 250 г и на изготовление партии напитка израсходовано ячменя на 36 кг больше, чем цикория?

2. Садовый участок разбит на части. 2 части участка засажены смородиной, 1 часть – клубникой, 6 частей – плодовыми деревьями, 1 часть – цветами. Найдите площадь всего участка, если смородиной занято 120 м.

3. Мальчик разрезал провод на три части так, что первая часть оказалась в 2 раза длиннее второй части, а третья часть в 4 раза больше первой. Какова длина провода, если меньшая часть на 35 см короче большей?

4. При изготовлении кофейного напитка «Наша марка» на 7 частей кофе берут 6 частей цикория, 5 частей желудей и 2 части каштанов. Сколько пачек напитка изготовлено, если каждая пачка весит 200 г, а кофе и цикория вместе израсходовали 26 кг?

5. За три часа велосипедист проехал 36 км. За 1 час он проехал в 2 раза больше, чем во 2 час, а в третий – в 3 раза больше, чем в первый. Сколько километров проезжал велосипедист за каждый час?

6. Дочери в настоящее время 8 лет, а матери – 38 лет. Через сколько лет мать будет втрое старше дочери?

2.6. Задачи на движение

1. Если Серёжа поедет в школу автобусом, а обратно пойдёт пешком, то он затратит на весь путь 1 ч 30 мин. Если же в оба конца он поедет автобусом, то затратит всего 30 мин. Сколь времени потратит Серёжа на дорогу, если пойдёт пешком и в школу, и обратно?

2. Автомобиль проехал расстояние между двумя городами со скоростью 60 км/ч, а возвратился со скоростью 80 км/ч. Определите среднюю скорость автомобиля.

3. От потолка комнаты вертикально вниз по стене ползли две мухи. Спустившись до пола, они поползли обратно. Первая муха ползла в оба конца с одной и той же скоростью, а вторая хотя и поднималась вдвое медленнее первой, но спускалась вдвое быстрее. Какая из мух раньше приползёт обратно?

4. Мотоциклист выехал из А в В. Если он будет ехать со скоростью 50 км/ч, то он опоздает на 2 часа, если же будет ехать со скоростью 65 км/ч, то прибудет на час раньше срока. Каково расстояние между А и В? Сколько часов мотоциклист должен ехать, чтобы прибыть ровно в срок?

5. Поезд проходит мост длиной 250 м за 1 мин, а мимо телеграфного столба проходит за полминуты. Какова длина поезда?

Глава 3. Ответы и советы

3.1. Числа. Четность и нечетность

1. Предположим, что первая шестеренка вращается по часовой стрелке. Тогда вторая шестеренка должна вращаться против часовой стрелки. Третья – снова по часовой, четвертая – против и т. д. Ясно, что «нечетные» шестеренки должны вращаться по часовой стрелке, а «четные» – против. Но тогда 1-я и 11-я шестеренки одновременно вращаются по часовой стрелке. Получаем противоречие, которое доказывает, что все шестеренки вращаться одновременно не могут.

2. Нельзя, так как общее количество клеток (25) не делится на два, а каждая косточка домино покрывает две клетки.

3. Поскольку внутри цепи все числа встречаются парами, а общее количество половинок домино с пятерками восемь, то и на другом конце стоит пятерка.

4. Поскольку в противном случае шашки разбиваются на пары симметричных, то на диагонали обязательно должно стоять нечетное число шашек.

5. Назовем марсиан с четным числом рук четными, а с нечетным – нечетными. Поскольку руки образуют пары, то общее число рук у нечетных марсиан тоже четное. Следовательно, число нечетных марсиан четное.

6. Таких чисел нет.

3.2. Задачи на взвешивание

1. Пусть 1 груша весит x граммов, 1 яблоко – y граммов, 1 слива – z граммов. По условию задачи составим уравнение:

$$x + y = 2z$$

$4x = 5y + 2z$. Сложив обе части уравнения, получим: $5x + z = 7y + 2z$. Снимем с обеих чашек весов по 1 сливе: $5x = 7y + z$.

Значит, 5 груш тяжелее, чем 7 яблок.

1. 1г, 2г, 4г, 8г.

$3г = 1г + 2г$; $5г = 1г + 4г$; $6г = 2г + 4г$; $7г = 1г + 2г + 4г$; $9г = 1г + 8г$; $10г = 2г + 8г$; $11г = 1г + 2г + 8г$; $12г = 4г + 8г$; $13г = 1г + 4г + 8г$; $14г = 2г + 4г + 8г$; $15г = 1г + 2г + 4г + 8г$.

2. Заметим, что не требуется устанавливать, легче или тяжелее остальных искомое кольцо.

Сравним по весу два кольца. Если они равны по весу, то они оба стандартные. Нестандартное кольцо находится среди оставшихся двух. Теперь из этих двух любое кольцо сравниваем с одним из стандартных. Если первая пара колец не уравновесилась, то нестандартное – одно из них, а оставшаяся пара – стандартные кольца...

3. Важно понять, что весы при каждом взвешивании «ошибаются» на одинаковое количество граммов, а именно: уменьшают вес каждого предмета на 100 г. Пакеты весят 600 г и 400 г.

4. Масса барашка равна массе 4 кошек. Две кошки и барашек имеют такую же массу что и три ящика. Значит, масса 6 кошек равна массе 3 ящиков или масса 2 кошек равна массе 1 ящика, или масса 5 ящиков равна массе 10 кошек.

Итак, с одной стороны, масса 5 ящиков равна массе 10 кошек, с другой стороны, она равна массе собаки и 4 кошек. Делаем вывод: собака и 4 кошки весят столько же, сколько 10 кошек. Значит, 1 собака весит столько, сколько весят 6 кошек.

5. Разделим 24 кг на две части, отмерив на весах по 12 кг гвоздей. Одну из частей массой 12 кг отложим, а вторую поделим поровну. Получим 2 части по 6 кг. Одну из них поделим пополам. Всего у нас будет 4 части гвоздей: 12, 6, 3, 3 кг. Сложим вторую и третью части, получим 9 кг гвоздей.

3.3. Головоломки и числовые ребусы

1. Цвет квадратов: 1) желтый; 2) синий; 3) красный; 4) зеленый.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4 | 3 | 1 | 2 |
| 2 | 1 | 4 | 3 |
| 3 | 4 | 2 | 1 |

2. а) $6823+6823=13646$; б) $8126+8126=16252$.

3. Каждая цифра, в том числе и 1, в записи числа встречается 20 раз. Сумма цифр равна: $20*(1+2+\dots+9)=20*45=900$ делится на 9, значит, и число делится на 9.

6. а) 9,11,13,15.
б) 13,16,19, 22.
в) 32, 30, 28, 26.
г) 46, 40, 34, 28.
д) 14, 15, 18, 19.
е) 25, 26, 30, 31.
ж) 32, 64, 128, 256.

5.

| | | | | | | | | | |
|---|---|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 2 | 6 | 12 | 20 | 30 | 42 | 56 | 72 | 90 | 110 |
|---|---|----|----|----|----|----|----|----|-----|

| | | | | | | |
|---|---|---|----|----|-----|-----|
| 1 | 3 | 9 | 27 | 81 | 243 | 729 |
|---|---|---|----|----|-----|-----|

6. 714285

3.4. Логические задачи

1. Слева направо сидят: Матроскин, дядя Фёдор, почтальон Печкин, Шарик.
2. Начинать рассуждения надо с карточки, на которой написано «красный» или «синий»: это запись неверна, значит, это зелёная карточка. Далее смотрим на карточку, на которой написано «красный». Значит, она или зелёная, или синяя. Но зелёная уже есть, следовательно, эта карточка синяя. И, наконец, карточка с надписью «зелёный» - красная.
3. Митя, Толя, Сеня, Костя и Юра или Митя, Толя, Костя, Сеня и Юра.
4. Молоко - в кувшине, лимонад - в бутылке, квас - в банке, вода - в стакане.
5. На столе лежат: желтый квадрат, зеленый ромб, красный треугольник, синий ромб.

3.5. Задачи на части

1. 240 пачек.
2. 600 м²
3. 55 см.
4. 200 пачек.
5. 8 км, 4 км, 24 км.
6. Через 7 лет.

3.6. Задачи на движение

1. 2ч 30 мин.
2. 70 км/ч.
3. Первая. Чтобы решить эту задачу, нужно нарисовать первый этап. Первая муха достигнет потолка, а вторая будет только на половине пути к потолку. И первая уже достигнет пола, когда вторая только достигнет потолка.
4. $(50 \cdot 2 + 65 \cdot 1) : (65 - 50) = 11$ ч – в срок.
 $50 \cdot (11 + 2) = 650$ км – расстояние АВ.

Ответ: 11ч; 650 км.

5. Пусть x км – длина поезда. $(250+x)$ м – проходит поезд за 1 минуту. По условию задачи x км поезд проходит за полминуты, значит, $2x$ м – за 1 минуту. Имеем: $250+x=2x$.

Отсюда $x=250$ м.

Ответ: 250м.

Список литературы

1. Альхова, З.Н. Внеклассная работа по математике/ З.Н. Альхова, А.В.Макеева. - М.:ЛИЦЕЙ,2001.
2. Аменицкий, Н.Н. Забавная арифметика/ Н.Н. Аменицкий, И.П. Сахаров. – М.: Наука; Гл. ред. Физико-математической лит-ры, 1991.
3. Олимпиадные задания по математике. 5-11 классы/ авт.-сост. О.Л. Безрукова. – Волгоград: Учитель, 2012.
4. Фарков, А.В. Математические олимпиады в школе. 5-11 кл./ А.В. Фарков. – М.: Айрис-Пресс, 2003.
5. Фукс, Д.Б. Задачи для внеклассной работы по математике/Д.Б. Фукс, А.Л. Гавронский. – М.: МИРОС,1993.
6. Шарыгин, И.Ф. Математика. Задачи на смекалку: учебное пособие для 5-6 кл./ И.Ф. Шарыгин, А.В. Шевкин. – М.: Просвещение, 1996.
7. Шейнина, О.С. Математика. Занятия школьного кружка. 5-6 кл./ О.С. Шейнина, Г.М. Соловьева. – М.: НЦ «ЭНАС», 2005.

Урок-игра "Мир математики". 6-й класс

Цель урока-игры: Воспитание интереса к предмету математики через использование игровых форм. Развитие внимания и сообразительности, логического мышления, формирование коммуникативных навыков, волевых качеств личности.

Задачи проведения урока - игры по математике:

Учебные:

1. Совершенствовать профессиональное мастерство педагога в процессе подготовки, организации и проведения урока.
2. Повысить уровень математического развития обучающихся и расширить их кругозор.
3. Углубить представления обучающихся об использовании сведений из математики в повседневной жизни.
4. Развитие у обучающихся умений работы с учебной информацией, развитие умений планировать и контролировать свою деятельность.

Развивающие:

1. Развивать у обучающихся интерес к занятиям математикой.
2. Выявлять учащихся, которые обладают творческими способностями, стремятся к углублению своих знаний по математике.
3. Развивать речь, память, воображение и интерес через применение творческих задач и заданий творческого характера.

Воспитательные:

1. Воспитывать самостоятельность мышления, волю, упорство в достижении цели, чувство ответственности за свою работу перед коллективом.
2. Воспитание умений применять имеющиеся знания на практике.
3. Воспитание умений защищать свои убеждения, делать нравственную оценку деятельности окружающих и своей собственной.

Принципы организации урока математики:

1. Принцип массовости (работа организуется таким образом, что в творческую деятельность вовлекается как можно больше обучающихся).
2. Принцип доступности (подбираются разноуровневые задания).
3. Принцип заинтересованности (задания должны быть интересно оформлены, чтобы привлечь внимание визуально и по содержанию).
4. Принцип соревновательности (ученикам предоставляется возможность сравнивать свои достижения с результатами учащихся разных классов).

Ожидаемые результаты:

1. Подтверждение имеющихся у обучающихся базовых знаний в соответствии с тематикой урока математики.

2. Знакомство с видами творческой самостоятельной деятельности и развитие навыков её выполнения.

3. Выявление круга учащихся, стремящихся к углублению знаний по математике.

4. Вовлечение родителей в совместную с учащимися деятельность при проведении мероприятий.

5. Расширение историко-научного кругозора учащихся в области математики.

6. Развитие коммуникативных умений при общении с учениками разного возраста.

Мероприятия не должны быть затянуты по времени. Необходимо учитывать также то обстоятельство, что возрастает учебная нагрузка на детей. Содержание урока математики должно быть подобрано так, чтобы всем было интересно, а разноуровневые задания позволили бы каждому почувствовать себя успешным. Урок – игра по математике должна проходить под девизом: **“Успех порождает успех!”**

Учитель: Ребята, сегодня у нас необычный урок математики, а урок – игра “Мир математики”. И начнем его со стихотворения М.Борзаковского “Математика повсюду!”:

Математика повсюду. Глазом только поведешь
И примеров сразу уйму ты вокруг себя найдешь.
Каждый день, вставая бодро, начинаешь уж решать:
Идти тихо или быстро, чтобы в класс не опоздать.
Вот строительство большое. Прежде чем его начать,
Нужно всё ещё подробно начертить и рассчитать.
А иначе рамы будут с перекосом, потолок провалится.
А кому, друзья скажите, это может нравиться?
Ох, скажу я вам, ребята, все примеры не назвать,
Но должно быть всем понятно, что математику нам
надо знать.
Если хочешь строить мост, наблюдать движение звёзд,
Управлять машиной в поле, иль вести машину ввысь,
Хорошо работай в школе, добросовестно учись!

1-й конкурс. Математическая разминка

- Сколько хвостов у семи котов? (7)
- Сколько носов у двух псов? (2)
- Сколько пальчиков на руках у четырёх мальчиков? (40)
- Сколько ушей у пяти малышей? (10)
- Сколько ушек у трёх старушек? (6)
- Сколько у десяти ослов ушей и хвостов? ($30 = 20$ ушей + 10 хвостов)
- На одной ноге страус весит 60 кг. Сколько килограммов он весит на двух ногах? (60 кг)

- Тройка лошадей пробежала 30 км. Сколько километров пробежала каждая лошадь? (30 км)
- В 12 часов ночи идёт дождь. Можно ли утверждать, что через 48 часов будет светить солнце? Почему? (*Нет, так как через 2 суток будет вновь ночь*)
- Что тяжелее: килограмм сена или килограмм железа? (*Одинаковый вес*)

2-й конкурс. Расшифровать ребусы.

МЕ100; 40А (место; сорока)

ЗБУНА; И100РИЯ (трибуна; история)

3-й конкурс. Весёлое умножение.

Ведущий: Кто умеет перемножать в столбик два двузначных числа? Все умеют?! Проверим! Я приглашаю к доске по одному участнику от каждой команды. (*После того, как дети вышли, ведущий продолжает.*) Вот только я забыл вас предупредить, что умножать вы будете с завязанными глазами! Итак, $18 * 12 =$

4-й конкурс. Математика + Литература.

Команде предлагается написать как можно больше пословиц, содержащих числа. Например, *не имей 100 рублей, а имей 100 друзей.*

5-й конкурс. Блицтурнир.

Командам предлагается заполнить таблицы поочередно с помощью всех членов команды. Таблицы даются равнозначные. В таблицах заполнена колонка “Словесная запись”, а ребятам необходимо заполнить колонку “Символическая запись”.

| КОМАНДА 1 | | КОМАНДА 2 | |
|-----------------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| Словесная запись | Символическая запись | Словесная запись | Символическая запись |
| а на 70 больше, чем в | $a - v = 70$ | в на 4 меньше, чем а | $a - v = 4$ |
| а в 3 раза больше, чем в | $a : v = 3$ или $a = 3v$ | а в 5 раз меньше, чем в | $v : a = 5$ или $v = 5a$ |
| Сумма чисел а и 18 равна 25 | $a + 18 = 25$ | Разность чисел в и 23 равна 14 | $v - 23 = 14$ |

6-й конкурс. Пантомима.

Командам предлагается придумать и показать пантомиму на тему “Двоечник у доски”. А пока команды готовятся к соревнованиям. Предлагается ещё один конкурс для болельщиков.

7-й конкурс. БЛИЦТУРНИР.

Командам решить пример, содержащий все математические действия, но выполнить это задание всей командой.

- 1-й ученик – расставляет порядок действий.
- 2-й ученик – выполняет первое действие.
- 3-й ученик – выполняет второе действие.
- 4-й ученик – выполняет третье действие.
- 5-й ученик – выполняет четвертое действие.
- 6-й ученик – выполняет пятое действие и записывает ответ.

Ряд 1: $14 + (36 \cdot 18 - 522 : 87) - 21 = 635$

36*18=648; 2) 522:87=6; 3) 648 - 6 = 642; 4) 14+642=656; 5) 656 -21 = 635

Ряд 2: $23 + (468 : 78 + 46 \cdot 24) - 157 = 976$

1) 468:78=6; 2) 46*24=1104; 3) 1104+6=1110; 4) 23+ 1110 = 1133; 5) 1133 - 157= 976

Ряд 3: $689 - (621 : 69 + 35 \cdot 18) + 57 = 107$

621: 69 = 9; 2) 35*18=630; 4) 630 +9 = 639; 5) 689 -639 = 50; 6) 50+57=107

8-й конкурс. Математический футбол.

Какое число делится без остатка на любое число, отличное от нуля?
(*Ответ:* число ноль)

Сумма каких двух натуральных чисел равна их произведению?
(*Ответ:* 2 и 2 , $2 + 2 = 4$, $2 \cdot 2 = 4$)

Когда делимое и частное равны между собой?
(*Ответ:* когда делитель равен одному)

Кирпич весит 2 кг и ещё полкирпича. Сколько весит весь кирпич?
(*Ответ:* 4 кг)

Три кошки за три минуты ловят трёх мышей. Сколько нужно кошек, чтобы за 100 минут поймать 100 мышей? (*Ответ:* 100 кошек)

Не производя никакой записи, увеличьте число 86 на 12?
(*Ответ:* перевернуть число и получить 98)

От трёхзначного числа отняли один и получили двузначное? Что это за числа? (*Ответ:* $100 - 1 = 99$)

Применяя знаки действий, запишите число 1 тремя двойками.
(*Ответ:* $2 + 2 : 2 = 1$)

Как нужно расставить знаки “+” в записи 1 2 3 4 5 6 7 , чтобы получилась сумма, равная 100? (*Ответ:* $1 + 2 + 34 + 56 + 7 = 100$)

Какое целое число делится без остатка на любое число, отличное от нуля?

(*Ответ:* число ноль)

Какое целое число делится без остатка на любое число, отличное от нуля?

(*Ответ:* Число ноль)

Сумма каких двух натуральных чисел равна их произведению?

(*Ответ:* 2 и 2 , $2 + 2 = 4$, $2 * 2 = 4$)

Когда делимое и частное равны между собой? (*Ответ:* Когда делитель равен одному)

Шоколадка стоит 10 рублей и ещё половина шоколадки. Сколько стоит вся шоколадка? (*Ответ:* 20 рублей)

Петух, стоя на одной ноге, весит 5 кг. Сколько будет весить петух, стоя на двух ногах? (*Ответ:* 5 кг)

Какой цифрой заканчивается произведение всех чисел от 5 до 87? (*Ответ:* Нулём)

Что больше: произведение всех цифр или их сумма?

(*Ответ:* Сумма, $0*1*2*3*4*5*6*7*8*9=0$, $1+2+3+4+5+6+7+8+9 = 45$)

Как нужно расставить знаки “+” в записи 1 2 3 4 5 6 7 , чтобы получилась сумма, равная 100? (*Ответ:* $1+2+3+4+5+6+7 = 100$)

9-й конкурс. Найди лишнее слово

ПРЯМАЯ, ЛУЧ, ОТРЕЗОК, ПЕРИМЕТР

(*Периметр, это не геометрическая фигура*)

ТРЕУГОЛЬНИК, ПРЯМОУГОЛЬНИК, КВАДРАТ,

ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕД (параллелепипед, это объёмная фигура)

10-й конкурс. Грамотей.

К доске приглашаются по одному представителю команд, которые записывают под диктовку слова: УРАВНЕНИЕ, ДЕЛЕНИЕ, ЧАСТНОЕ, СУММА, ДЛИНА, КООРДИНАТА.

11-й конкурс. Решите кроссворд

1. Некоторое число
2. То, что надо знать наизусть.
3. Геометрическая фигура.
4. Арифметическое действие.
5. Единица измерения длины.
6. Равенство, содержащее неизвестную величину.
7. Геометрическая фигура, обозначаемая одной буквой.
8. Математический инструмент.
9. Геометрическая фигура, у которой все углы прямые.
10. Деления на измерительных приборах.

Кроссворд “Математика”

М И Л Л И О Н

П Р **А** В И Л О

Т Р Е У Г О Л Ь Н И К

Д **Е** Л Е Н И Е

М Е Т Р

У Р **А** В Н Е Н И Е

Т О Ч К А

Ц **И** Р К У Л Ь

К В А Д Р А Т

Ш К **А** Л А

12-й конкурс. У кого лучше глазомер?

Одной команде вручается стакан с конфетами-горошинами, а другой – кружка с такими же горошинами. Побеждает та команда, которая даст ответ, наиболее близкий к правильному. (Организаторы конкурса должны потрудиться и сосчитать количество конфет в каждой ёмкости заранее. В качестве приза стакан со сладостями можно вручить капитанам, которые, несомненно, поделятся с командой и болельщиками).

Можно предложить командам назвать длину карандаша, ширину тетради, толщину учебника и т.д., но предварительно эти предметы необходимо измерить самому и знать точные ответы.

Числовые задачи

ОТ НУЛЯ ДО ДЕВЯТИ
(однозначные числа)

1. Что больше: наименьшее натуральное число или наименьшее простое?
2. Что меньше: самое маленькое натуральное число или самое маленькое однозначное?
3. Что больше: наименьшее чётное число или наименьшее нечётное?
4. Какое однозначное число не является натуральным?
5. Сумма двух неких однозначных чисел равна их разности. Назови одно из них.
6. Сумма двух слагаемых равна первому слагаемому. Назови второе слагаемое.
7. Сумма трёх одинаковых однозначных чисел равна их произведению. Что это за числа?
8. Какое из натуральных чисел наименьшее?
9. Произведение двух натуральных чисел равно частному от их деления. Назови один из сомножителей и делитель.
10. Произведение двух натуральных чисел меньше их суммы. Назови одно из чисел.
11. Если произведение двух натуральных чисел – простое число, то чему равен меньший сомножитель?
12. Сумма девяти натуральных чисел – однозначное число. Что это за числа?
13. Произведение двух неких натуральных чисел не является ни простым, ни составным числом. Что это за числа?
14. Какое натуральное число в 4 раза меньше самого маленького составного числа?
15. Сумма двух однозначных чисел в 2 раза больше их произведения. Какие это числа?
16. Какое чётное число является простым?
17. Чему равна наименьшая разность неодинаковых нечётных чисел?
18. Назови все чётные простые числа.
19. Сумма двух неких простых чисел есть нечётное число. Назови одно из слагаемых.
20. Произведение трёх простых чисел – однозначное число. Что это за числа?
21. Сумма четырёх чётных чисел – однозначное число. Какие это числа?

22. Произведение двух простых чисел равно их сумме. Что это за числа?
23. Сумма двух чётных чисел – однозначное число. Чему равно меньшее слагаемое?
24. Подсчитай сумму двух простых чётных чисел.
25. Вычти из наибольшего однозначного числа наименьшее простое. Сколько получилось?
26. Какое однозначное простое число больше 5?
27. Вычти из самого большого однозначного числа самое маленькое натуральное. Каков ответ?
28. Сумма двух однозначных чисел равна 1. Назови эти числа.
29. Разность двух однозначных чисел равна 9. Что это за числа?
30. Сумма двух натуральных чисел равна 3. Назови слагаемые.
31. Сумма двух чисел равна 4, а разность – в 2 раза меньше. Что это за числа?
32. Частное от деления двух однозначных чисел равно 5. Назови эти числа.
33. Произведение двух однозначных чисел равно 7. Что это за числа?
34. Сумма двух натуральных чисел равна 9, а произведение есть число однозначное. Найди эти числа.
35. Разность двух неодинаковых однозначных чисел равна 8. Назови эти числа.
36. Разность двух нечётных однозначных чисел равна 8. Какие это числа?
37. Произведение каких различных простых чисел будет числом однозначным?
38. Если сумма двух чётных чисел равна 6, то каковы слагаемые?
39. Если произведение двух неодинаковых чётных однозначных чисел – также число однозначное, то что это за числа?
40. Произведение двух однозначных чисел в 4 раза больше их разности. Вычисли эти числа.
41. Сумма каких двух простых чисел равна наибольшему однозначному простому числу?
42. Разность двух чисел равна 4, а сумма – в 2 раза больше. Что это за числа?
43. Сумма двух простых чисел равна 9. Назови эти числа.
44. Разность двух однозначных чётных чисел равна 6. Что это за числа?
45. Сумма двух простых чисел равна 8. Какие это числа?
46. Какие два соседних числа натурального ряда надо сложить, чтобы получить наибольшее однозначное число?
47. Сумма каких трёх последовательных чисел натурального ряда равна их произведению?
48. Каким натуральным числом не может равняться сумма нескольких простых чисел?

49. Какие три последовательных числа натурального ряда надо сложить, чтобы получить наибольшее однозначное число?

50. Если частное от деления двух неодинаковых однозначных чётных чисел будет числом нечётным, то чему равны частное и эти чётные числа?

ОТ НУЛЯ ДО ДВАДЦАТИ (однозначные и двузначные числа)

51. Если сумма двух неодинаковых однозначных чисел равна 16, то чему равна их разность?

52. Разность двух чётных однозначных чисел равняется 6. Вычисли их сумму.

53. Если разность двух нечётных однозначных чисел равна 8, то чему равна их сумма?

54. Подсчитай сумму самого маленького простого числа и самого большого однозначного.

55. Найди наибольшую сумму двух однозначных чисел.

56. Произведение однозначного и двузначного чисел равно 15. Найди эти числа.

57. Произведение двух неодинаковых однозначных чисел равно 16. Что это за числа?

58. Произведение двух однозначных чисел равняется 15. Каковы сомножители?

59. Сумма двух неодинаковых простых чисел равна 14. Назови слагаемые.

60. Произведение двух однозначных чисел равно 20. Что это за числа?

61. Сумма двух разных чётных однозначных чисел равна 12. Какие это числа?

62. Сумма двух простых чисел равна 12. Каковы слагаемые?

63. Сумма двух разных нечётных однозначных чисел равна 14. Назови их.

64. Сумма двух однозначных чисел равна 15, а разность – 3. Вычисли эти числа.

65. Сумма двух однозначных чисел равна 17. Что это за числа?

66. Разность двузначного и однозначного чисел равна единице. Каковы уменьшаемое и вычитаемое?

67. Даны 4 разных однозначных числа. Первое – 9. Если умножить 9 на второе, то получим столько же, сколько и при умножении третьего на четвёртое. Назови неизвестные числа.

68. Даны 4 неодинаковых однозначных числа. Известно, что первое – 2, а числа 9 среди них нет. Если умножить 2 на второе, то получим столько же, сколько и при перемножении третьего и четвёртого. Каковы неизвестные числа?

69. Какие последовательные числа натурального ряда надо сложить, чтобы получить наименьшее двузначное число?

70. Сумма нескольких разных простых чисел равна 17. Назови эти числа.

71. Что меньше: сумма чётных однозначных чисел или сумма простых однозначных чисел?

СЮЖЕТНЫЕ ЗАДАЧИ

156. Какую отметку впервые в жизни получил по математике Фома, если известно, что она является числом не простым, а составным?

157. Таня послала Игорю некоторое чётное число писем, а Игорь Тане – на 2 письма больше. При этом общее число писем есть число однозначное. Какое?

158. Сколько всего мячей оказалось на поле во время матча между командами "Зубило" и "Шайба", когда старик Хоттабыч наколдовал каждому футболисту по одному мячу?

159. Сколько яиц снесла за месяц курочка ряба, если известно, что число их не составное, а простое, больше 19, но меньше 29?

160. Сколько лет сиднем просидел на печи Илья Муромец? Известно, что если бы он просидел ещё 2 раза по столько, то его возраст составил бы наибольшее двузначное число.

161. В какой известной сказке богатырей можно было бы выстроить несколькими равными рядами по 11 в каждом ряду? Каково число богатырей?

162. Барон Мюнхгаузен по секрету сообщил нам, что он пересчитал число волшебных волос в бороде старика Хоттабыча. Оно оказалось равным сумме наименьшего трёхзначного числа и наибольшего двузначного. Что это за число?

163. Если наибольшее двузначное число ты умножишь на 4 и прибавишь 4, то узнаешь, сколько муравьёв послал Артемон, чтобы перегрызть верёвку, на которой разбойники повесили за ноги главного героя сказки А.Толстого "Золотой ключик, или Приключения Буратино".

164. Раздели самое маленькое четырёхзначное число на наименьшее простое и узнаешь, сколько лет не умывалась, не чистила зубы и даже пальцем не прикасалась к воде злая волшебница Гингема из повести-сказки А.Волкова "Волшебник Изумрудного города".

165. В русской народной сказке "Притворная болезнь" у трёх чудищ было разное однозначное число голов, кратное трём. Какое?

166. В русской народной сказке "Хрустальная гора" Иван-царевич сражался по очереди с тремя змеями. У первого из них было в 2 раза меньше голов, чем у второго, а у второго – в 2 раза меньше, чем у третьего. Общее

число голов у змеев – 21. Сколько голов было у каждого змея до встречи с Иваном-царевичем?

167. Сколько голов у каждого чуда-юда из русской народной сказки "Иван – коровий сын", если известно, что у второго чуда-юда на три головы больше, чем у первого, а у третьего – на 3 больше, чем у второго, причём всего голов было – 27?

Ответы к числовым задачам

1. Простое.
2. Однозначное.
3. Чётное.
- 4-7. 0.
- 8-15. 1.
- 16-23. 2.
24. 4.
- 25-26. 7.
27. 8.
28. 1 и 0.
29. 9 и 0.
30. 1 и 2.
31. 3 и 1.
32. 5 и 1.
33. 1 и 7.
34. 8 и 1.
- 35-36. 9 и 1.
37. 2 и 3.
- 38-40. 4 и 2.
41. 2 и 5.
42. 6 и 2.
43. 2 и 7.
44. 8 и 2.
45. 3 и 5.
46. 4 и 5.
- 47-48. 1, 2, 3.
49. 2, 3 и 4.
50. 3, 6 и 2.

51. 2; $(9 - 7)$.
52. 10; $(8 + 2)$.
53. 10; $(9 + 1)$.
54. 11.
55. 18.
56. 1 и 15.
57. 2 и 8.
58. 3 и 5.
59. 3 и 11.
60. 4 и 5.
61. 4 и 8.
62. 5 и 7.
63. 5 и 9.
64. 9 и 6.
65. 8 и 9.
66. 10 и 9.
67. 2, 3 и 6.
68. 6, 3 и 4.
69. 1, 2, 3 и 4.
70. 2, 3, 5, 7.
71. Простых.
156. Четвёрку.
157. 6; $(2 + 4)$.
158. 23 (1 уже был, а 22 упали с неба).
159. 23.
160. 33.
161. А.Пушкин "Сказка о царе Салтане..."; 33.
162. 199.
163. 400.
164. 500.
165. 3, 6, 9.
166. 3, 6, 12.
167. 6, 9, 12.

**Задачи на
ИСПРАВЛЕНИЕ, ЗАЧЁРКИВАНИЕ, ПРЕВРАЩЕНИЕ,
ОТГАДЫВАНИЕ ЦИФР И ЧИСЕЛ**

1. Зачеркни одинаковые цифры. Какое число осталось?

5 3 7 1 8 3 5 8 7

2. Какую цифру надо зачеркнуть в числе 621, чтобы оставшееся число делилось на 3?

3. Это число от 2 до 10, но не 5; кроме того, оно нечётное и не делится на 3. Назови его.

4. Перед тобой однозначные числа. Вычеркни нечётные. Какая цифра осталась?

7 9 3 1 9 5 8 7

5. Зачеркни в следующем числе цифры, которые встречаются только один раз. Остальные цифры соедини. Что за число получилось?

7290342615

6. Угадай число от 1 до 28, если в его написание не входят цифры 1, 5 и 7; кроме того, оно нечётное и не делится на 3.

7. Отгадай число от 1 до 58, если в его написание не входят цифры 1, 2 и 3; кроме того, оно нечётное и не делится на 3, 5 и 7.

8. Угадай число от 1 до 88, если в его написание не входят цифры 1, 2, 3 и 7; кроме того, оно нечётное и не делится на 3, 5 и 7.

9. Отгадай число от 1 до 408, если в его написание не входят цифры 1, 2, 3, 5, 7; кроме того, оно нечётное и не делится на 3 и 7.

10. Перед тобой однозначные числа. Зачеркни чётные. Оставшиеся цифры соедини. Какое число осталось?

4 2 6 4 8 2 9 6 5

11. Преврати в числе 123 одну цифру в пятёрку так, чтобы получившееся число делилось на 9. Каково оно?

12. Исправь в числе 982 одну цифру на четвёрку так, чтобы получившееся число делилось на 3. Назови новое число.

13. Вычти из произвольного двузначного числа сумму его цифр. Всегда ли разность разделится на 3? А на 9?

Ответы к задачам

1. 1.

2. 6.

3. 7.

4. 8.

5. 22.

6. 23.

7. 47.

8. 59.

9. 89.

10. 95.

11. 153.

12. 942.

13. Да.