

Это записи по начальной школе.

Нашлось вот что.

1. ClassCorr95.doc - моя статья 1995-го года, где дана общая картина и отдельные примеры.
2. Elem.doc – введение к так и не написанному тексту с описанием проектов.
3. Разрозненные тексты, относящиеся к проектам «Полоски для счета», «Собака гуляет», «Считаем буквы» и «Прямые на плоскости»:
 - CountPoloska1.txt, CountPoloska2.txt;
 - Sobaka.doc;
 - Bukvy1.doc, Bukvy2.doc;
 - Lines.doc

ClassCorr95.doc:

ОБ ОДНОМ ОПЫТЕ РАБОТЫ В КЛАССАХ КОРРЕКЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ.

М.А.Ройтберг

(Исследовательский образовательный центр "ПИОНЕР",
Пушино, Московская область)

1. ВВЕДЕНИЕ.

В последние годы происходит разрушение привычного уклада, снижение уровня жизни и, соответственно, резкое увеличению числа "неблагополучных" семей и детей с физическими и психическими отклонениями. Классы выравнивания и коррекции (ниже называемые классами коррекционноо обучения), созданные во многих школах страны, являются одной из попыток отреагировать на эту ситуацию.

Настоящая публикация посвящена опыту работы в 1-м и 2-м классах коррекционного обучения (к.к.о.) школы № 3 г. Пушино (кл. руководители В.В.Михайлова и Н.М.Петрова, дефектолог-логопед к.пед.н. И.В.Коломыткина). Работа была начата в сентябре 1993 г. и велась в рамках соглашения о сотрудничестве между ИОЦ "ПИОНЕР" и Управлением культуры, образования и спорта (УКОС) Администрации г. Пушино, (рук. УКОС - Н.Е.Шебалина). При этом роль ИОЦ "ПИОНЕР" состояла в методической и организационной поддержке работы к.к.о.: были апробированы оригинальные и адаптированные учебные пособия, в основном, ориентированных на исследовательскую деятельность учеников; было предложено и реализовано несколько полезных организационных решений.

Мы надеемся, что, несмотря на ограниченность нашего опыта, его описание и сделанные выводы будут полезны коллегам.

БЛАГОДАРНОСТИ. Автор благодарит всех коллег по работе в г. Пушино, администрацию органов народного образования г. Пушино и Пушинской средней шклды № 3, а также коллег по предшествующей работе

в коллективе "ШКОЛА" АН СССР и Московском институте новых технологий в образовании.

Работа была поддержана программой "Обновление гуманитарного образования" фонда "Культурная инициатива".

2. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ.

При работе с к.к.о. приходится решать две группы задач:

- методические (подбор методик и материалов, адекватных уровню и способностям учеников);
- социально-психологические, связанные с тем, что ученики, в основном, живут в неблагополучных семьях и их родители имеют низкий уровень - как доходов, так и социальной ответственности.

Мы считаем, что для успешной работы в к.к.о. необходимо если не решить социально-психологические проблемы, то хотя бы снять наиболее острые из них. К таким проблемам можно отнести:

- отсутствие (реальное или на словах) у родителей денег на необходимые ученические принадлежности (тетради, фломастеры и пр.);
- отсутствие нормального питания;
- ощущение ущемленности по сравнению с учениками других классов при проведении культурных мероприятий в школе, поездках в цирк, театр и пр.

При этом, конечно, потребуются дополнительные расходы. Но это неизбежная плата за сам факт существования детей, нуждающихся в коррекционном обучении. Попытка уклониться от этих расходов будет означать либо перекладывание этих расходов на учителей и других "спонсоров", либо неизмеримо большие расходы в будущем. При этом необходимые суммы относительно невелики, а психологический эффект значителен.

В нашем случае по инициативе ИОЦ "ПИОНЕР" были выделены дополнительные средства (как из ресурсов органов народного образования, так и из ресурсов ИОЦ "ПИОНЕР) на обеспечение учеников к.к.о. пособиями и дополнительным питанием; Отдел социальной защиты УКОС (рук. - О.Н.Дегтярева) обеспечил поездку учеников на елку и участие в некоторых городских мероприятиях.

Кажется, что объединенными усилиями добиться желаемого удалось: обучение в к.к.о. начало восприниматься учениками и их родителями не как наказание, а как своего рода льгота.

Для социальной адаптации учеников класса В.В.Михайловой большое значение имело (и имеет) сотрудничество с параллельным "гимназическим" классом (кл.рук. - А.Г.Лоренц): классы совместно проводят все школьные утренники, походы и пр. Такой подход - дифференциация на уровне класса, интеграция на уровне школы -

представляется весьма перспективным.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ.

Начальные классы коррекционного обучения в нашей школе вели (и ведут) работу по стандартной программе 1 - 4. Не пытаясь переделывать программу, мы попробовали дополнить ее деятельностью, ориентированной на самостоятельную "исследовательскую" работу учеников на предметном уровне. Ученикам была предложена серия "исследовательских проектов".

Оговоримся сразу: нашей основной целью было повышения уровня образования в конкретных классах, а не создание цельного комплекса методических материалов. Этим, а также недостатком времени и предшествующего опыта, объясняется то, что мы в настоящий момент не можем достаточно полно описать место наших проектов среди других подобных методик и не будем обсуждать их сравнительные достоинства и недостатки.

Темы проектов были ориентированы как на усвоение программы (по математике и русскому языку), так и на общее развитие учеников, выработку у них навыков "исследовательской деятельности" в широком смысле - деятельности по поиску выхода (решения) в незнакомой ситуации.

Исходным предположением было то, что так широко понимаемая исследовательская деятельность доступна и полезна всем ученикам (за исключением случаев тяжелой патологии) и в любом возрасте. Вопрос лишь в том - какие типы исследовательской деятельности адекватны тому или иному случаю, какие формы организации исследовательской деятельности нужны. Часто наиболее адекватной формой исследовательской деятельности является игра - важно лишь чтобы "мир" этой игры (объекты, существующие в игре, правила, вопросы, на которые нужно найти ответы, цели, которых нужно достигнуть) был полностью ясен ребенку.

Работа по каждому из проектов начиналась с вводного урока, на котором дети знакомились с "миром проекта" и решали первые задачи. Затем работа в "мире проекта" продолжалась от нескольких недель до нескольких месяцев; часто в работе было 2 - 3 проекта одновременно. Вводный урок проводился автором сообщения, затем работа велась, в основном, учителем на обычных уроках и в группе продленного дня. Автор проводил в каждом классе 1 урок в неделю. Все занятия по исследовательским проектам проводились без увеличения количества учебных часов.

В настоящее время наиболее проработанными представляются проекты, ориентированные на арифметику (они подробнее описаны ниже): "Счетные полоски" (мир - полоски из картона, содержащие от 1 до 10 клеток и две специальные оцифрованные полоски, используемые для счета) и "Считаем буквы" (мир - слова из специального небольшого словаря: названия зверей и птиц, глаголы в 3-м лице единственного числа и

прилагательные). Последний проект оказался очень полезен и для развития речи и изучения русского языка.

В 1993-94 гг. в работе с успехом использовались материалы курса "Язык и математика" для начальной школы. Курс разрабатывался в Московском Институте новых технологий образования с участием автора данного сообщения, руководители разработки - Т.А.Рудченко, А.Л.Семенов. Многие использованные в работе идеи были инициированы предшествующей работой автора в МИНТО и коллективе "ШКОЛА" АН СССР.

4. ПРИМЕР ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПРОЕКТА: "ПОЛОСКИ ДЛЯ СЧЕТА"

4.1. Проект "ПОЛОСКИ ДЛЯ СЧЕТА" адресован ученикам 1-го класса. Его тема - счет в пределах 10 (впоследствии - в пределах 20), сложение и вычитание, понятие об измерении. Для работы по проекту понадобятся:

- счетный набор, состоящий из мерной линейки и полосок;
- фломастеры, тетрадь в клетку.

4.2. Что входит в счетный набор. Полоски - это полоски картона, разделенные на клетки - квадраты размером 2см x 2см. Все полоски шириной в 1 клетку, а длиной - от 1 до 10 клеток.

В счетный набор для одного ученика входит

11 полосок длины 1;

6 полосок длины 2;

4 полоски длины 3;

по 3 полоски длины 4 и 5;

по 2 полоски длины 6, 7, 8, 9, 10.

Мерная линейка имеет высоту 2 клетки, а длину - 10 клеток. В верхнем ряду написаны числа от 1 до 10. В каждой клетке нижнего ряда нарисованы точки. Столько, сколько написано в верхнем ряду.

Счетный набор легко может быть изготовлен самостоятельно (родителями, шефами, учителем и т.д.)

4.3. Какие задачи можно решать. Мерную линейку можно использовать для измерения длины полоски, сложения и вычитания.

Основное действие - это измерение. Чтобы измерить длину полоски нужно положить ее на нижний ряд мерной линейки, выровняв

линейку и полоску по левому краю.

Сложить 2 числа, например 3 и 5, - значит подсчитать сколько клеток в полосках длины 3 и 5 вместе. То есть, нужно положить эти полоски на мерную линейку друг за другом.

Вычитание - более сложное действие. Чтобы вычесть, например, 5 из 8 нужно положить полоску длины 5 так, чтобы ее правый край закрывал 8 точек на мерной линейке. Тогда количество незакрытых клеток слева - это и будет разность.

Полоски можно использовать и для знакомства с более сложными математическими понятиями. Например, из полосок можно выкладывать прямоугольники разных размеров; можно вычислять площадь этих прямоугольников и т.д.

5. ПРИМЕР ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПРОЕКТА: "СЧИТАЕМ БУКВЫ В СЛОВАХ И ПРЕДЛОЖЕНИЯХ"

Предметная область этого проекта относительно небольшой (но открытый!) набор слов - названия зверей и птиц, глаголы в 3-м лице единственного числа и прилагательные).

Материалы: математический словарь, то есть листы, на которых выписаны слова (их три: лист существительных, лист глаголов, лист прилагательных), на каждом листе - около 20 слов разной длины.

Проект затрагивает две темы: счет в пределах двух десятков и структура предложения.

На вводном занятии ученики разбираются - что за слова содержатся в их словарях, по какому принципу они распределены по листам и подсчитывают количество букв в каждом слове. Далее они составляют предложения (какие хотят), подсчитывают количество букв в каждом предложении и составляют соответствующие арифметические примеры. Например,

СОЛОВЕЙ ПОЕТ

$$7 + 4 = 11$$

КРОКОДИЛ УЛЫБАЕТСЯ

$$8 + 9 = 17$$

Более сложные упражнения по проекту: составить предложения (как можно больше) с заданным количеством букв; определить, как изменится длина предложения

БЕГЕМОТ УСТАЛ И ЛЕГ СПАТЬ

если заменить БЕГЕМОТа на ГИППОПОТАМа; придумать предложение,

соответствующее заданному примеру на сложение. На заключительной контрольной работе большинство учеников решили такую задачу:

Придумать предложение, в котором будет на 5 букв меньше, чем в предложении

КОТ ОЧЕНЬ ЛЮБИТ МОРОЖЕНОЕ

В связи с проектом "СЧИТАЕМ БУКВЫ" использовалась игра под условным названием "Собака гуляет". Вот правила основной игры.

ИГРА N 1. Количество играющих - любое.

1-й игрок называет любое существительное. Например,

СОБАКА

Следующий игрок добавляет любой глагол. Например,

СОБАКА ГУЛЯЕТ

Далее каждый очередной игрок добавляет слово (можно с предлогом или союзом) так, чтобы получилось осмысленное предложение и произносит это предложение. Новые слова можно добавлять как по краям, так и внутри предложения. Проигрывает тот, кто не сможет сделать ход - т.е. не сможет добавить слово или забудет исходное предложение.

Для наших учеников-первоклассников эта игра оказалась слишком сложной. Поэтому она использовалась в измененном виде - с ведущим - учителем.

ИГРА N 1А. Учитель перед каждым ходом задает вопрос одному из учеников, затем - вместе с учителем - повторяет всю процедуру.

Игра оканчивается тогда, когда захочет учитель

ПРИМЕР

| | |
|----------|---|
| Учитель | Придумай какого-нибудь зверя. |
| Ученик-1 | Лошадь |
| Учитель | Лошадь - что делает? |
| Ученик-2 | Ест |
| Учитель | Хорошо. Лошадь ест. Лошадь что ест? |
| Ученик-3 | Траву |
| Учитель | Скажи полностью (повторяет вместе с учеником) |
| Ученик-3 | Лошадь ест траву |
| Учитель | Хорошо. Лошадь ест траву - где? |
| Ученик-4 | В поле |
| Учитель | А полностью? |

Ученик-4 Лошадь ест траву в поле.
 (можно просить детей повторять очередное предложение хором)

Учитель Лошадь ест траву - когда?

Ученик-5 Утром
 Лошадь ест траву утром

Учитель Лошадь какая?

Ученик-6 Красивая

Учитель Что получилось?

Ученик-6 Красивая лошадь ест траву утром.

Учитель Хорошо. Достаточно.

ИГРА N 1Б. Игра проходит аналогично игре 1А. Единственное отличие: вопросы задают ученики, учитель только показывает, кто из учеников задает очередной вопрос. В игре возможно несколько вариантов: ученик сам отвечает на свой вопрос; ученик, ответивший на вопрос, придумывает новый вопрос и показывает, кто будет на него отвечать, можно играть командами и т.д.

6. ВЫВОДЫ

В заключение сформулируем (не претендуя на приоритет) некоторые выводы из проделанной работы.

1. Организация классов коррекционного обучения - возможный способ решения проблемы "трудных" детей. В известном смысле - это наиболее дешевый способ решения этой проблемы: нам кажется, что обеспечение такого же уровня внимания и материальной поддержки без дифференциации по классам требует значительно большего вложения сил и средств.

2. Условием успешной работы к.к.о. является соблюдение норм отбора детей в эти классы, их количественно состава (не более 10-12 учеников), а также дополнительное финансирование для решения социально-психологических проблем (см. выше раздел 2).

Учеба в к.к.о. должна быть не наказанием, а чем-то вроде "санатория", формой поддержки, повышала уровень самооценки учеников.

Важно, чтобы выделение учеников в отдельный класс не выводило их из общей жизни школы.

3. В к.к.о. возможна и полезна исследовательская деятельность (см. выше раздел 3) на предметном уровне (вопрос о возможности исследовательской деятельности учеников на абстрактном уровне нами не ставился). Помимо общеразвивающего значения такой деятельности, отметим следующее: (а) существенное (по сравнению со

стандартной программой) увеличение объема работы на предметном уровне облегчает формирование у учеников абстрактных понятий; постановка "исследовательских" задач делает работу на предметном уровне более интересной для ученика; (б) решение большого количества задач с общей предметной областью ("миром проекта") позволяет экономить время и усилия учеников, необходимые для понимания условия задачи.

Elem.doc:

Проекты для начальной школы.

М. А. Ройтберг. Октябрь, 2003 г.

1. Введение.

Проектная работа – это работа, при которой ученик продолжительное время работает в одной предметной области («мире проекта»). В этом мире есть четко описанные правила построения объектов, объекты имеют четко определенные и понятные ученику свойства. Вот несколько примеров таких миров: цепочки из бусин; прямоугольники на клетчатой бумаге; полоска, разбитая на закрашенные и не закрашенные квадраты. Эти и другие миры разбираются ниже.

Задания ученику могут состоять:

- в построении объектов, удовлетворяющих заданным условиям,
- в перечислении ВСЕХ объектов, обладающих заданными свойствами,
- в вычислении количественных характеристик объектов (например, площадей фигур),
- в доказательстве невозможности существования объектов с указанными свойствами,
- во многом другом.

Задания естественно образуют серии – от очень простых к достаточно сложным, более того – ученик сам может формулировать новые задачи.

Первое, что требуется от ученика – понять законы «мира», с которым он работает. Далее можно решать содержательные задачи. Существенно, что при решении задач ребенок может проводить *эксперименты* (рисовать, считать буквы и клетки, собирать бусы, сплести веревки) и делать выводы.

В этом тексте описаны проекты для начальной школы, с которыми я работал в 1990-х годах. В идеале, прочитав его, родители и преподаватели смогут вести проектную работу со своими детьми. От читателя не требуется специальной математической или педагогической подготовки (хотя, конечно, вреда от нее не будет). Необходимые пояснения даются в тексте, там, где возможно, указывается дополнительная литература. Как обычно, желательна общая математическая, педагогическая и просто человеческая культура.

В какой очередности использовать проекты – дело учителя. Иногда бывает полезно отложить проект на время, а затем вернуться к нему. Можно давать на одном уроке задачи из разных проектов – если эти задачи не слишком сложные. Термины «ученик» и «учитель» мы употребляем лишь для удобства: в роли «учителя» может выступать мама или бабушка, а «ученика» могут звать Маша.

Мы предполагаем дать описание следующих проектов:

1. Игра в полосу.
2. Прямые на плоскости.
2. Таблица сложения: раскрашивание полосок.
3. Плетенки из шнурков.
4. Собака гуляла.
5. Считаем буквы в словах.
6. Прямоугольники: периметры и площади.
7. Площади многоугольников на сетке.
8. Счетная линейка.
Таблица умножения.

Все описанные проекты использовались в работе, проводившейся исследовательским образовательным центром «Пионер» в классах выравнивания Пущинской школы №3 (1992-1996 гг., классные руководители В.В.Михайлова, Н.М.Петрова), а также в занятиях, проводившихся в летней школе для учеников с проблемами в обучении (Пермская обл., 1996 г., рук. школы – В.К.Зарецкий) и школе дополнительного образования «SchoolPlus» (Нью Джерси, США, 1998 г., рук. школы О.Кистер). В этой работе мне очень помог опыт, приобретенный во время работы в 1987-1991 гг. в ВНТК «Школа» и возникшем на его основе Институте Новых Технологий в Образовании. Я очень благодарен всем коллегам по совместной научно-педагогической работе, а особенно А.Л.Семенову, А.К.Поливановой, А.К.Звонкину, Г.Б.Шабату, Т.А.Рудченко, Е.И. Булин-Соколовой, Л.Костюковой, Д.А.Бадееву, а также, коллегам-учителям - Т.М.Великановой, В.В.Михайловой, Н.М.Петровой и С.В.Плахотникову.

ElemProj.doc:

Проекты для начальной школы.

М. А. Ройтберг. Октябрь, 2003 г.

1. Введение.

Проектная работа – это работа, при которой ученик продолжительное время работает в одной предметной области («мире проекта»). В этом мире есть четко описанные правила построения объектов, объекты имеют четко определенные и понятные ученику свойства. Вот несколько примеров таких миров: цепочки из бусин; прямоугольники на клетчатой бумаге; полоска, разбитая на закрашенные и не закрашенные квадраты. Эти и другие миры разбираются ниже.

Задания ученику могут состоять:

- в построении объектов, удовлетворяющих заданным условиям,
- в перечислении ВСЕХ объектов, обладающих заданными свойствами,
- в вычислении количественных характеристик объектов (например, площадей фигур),
- в доказательстве невозможности существования объектов с указанными свойствами,
- во многом другом.

Задания естественно образуют серии – от очень простых к достаточно сложным, более того – ученик сам может формулировать новые задачи.

Первое, что требуется от ученика – понять законы «мира», с которым он работает. Далее можно решать содержательные задачи. Существенно, что при решении задач ребенок может проводить *эксперименты* (рисовать, считать буквы и клетки, собирать бусы, сплести веревки) и делать выводы.

В этом тексте описаны проекты для начальной школы, с которыми я работал в 1990-х годах. В идеале, прочитав его, родители и преподаватели смогут вести проектную работу со своими детьми. От читателя не требуется специальной математической или педагогической подготовки (хотя, конечно, вреда от нее не будет). Необходимые пояснения даются в тексте, там, где возможно, указывается дополнительная литература. Как обычно, желательна общая математическая, педагогическая и просто человеческая культура.

В какой очередности использовать проекты – дело учителя. Иногда бывает полезно отложить проект на время, а затем вернуться к нему. Можно давать на одном уроке задачи из разных проектов – если эти задачи не слишком сложные. Термины «ученик» и «учитель» мы употребляем лишь для удобства: в роли «учителя» может выступать мама или бабушка, а «ученика» могут звать Маша.

Все описанные проекты использовались в работе, проводившейся исследовательским образовательным центром «Пионер» в классах выравнивания Пущинской школы №3 (1992-1996 гг., классные руководители В.В.Михайлова, Н.М.Петрова), а также в занятиях, проводившихся в летней школе для учеников с проблемами в обучении (Пермская обл., 1996 г., рук. школы – В.К.Зарецкий) и школе дополнительного образования «ОК» (Нью Джерси, США, 1998 г., рук. школы О.Кистер). В этой работе мне очень помог опыт, приобретенный во время работы в 1987-1991 гг. в ВНТК «Школа» и возникшем на его основе Институте Новых Технологий в Образовании. Я очень благодарен всем коллегам по совместной научно-педагогической работе, а особенно А.Л.Семенову, А.К.Поливановой, А.К.Звонкину, Г.Б.Шабату, Т.А.Рудченко, Е.И. Булин-Соколовой, Л.Костюковой, Д.А.Бадееву, а также, коллегам-учителям - Т.М.Великановой, В.В.Михайловой, Н.М.Петровой и С.В.Плахотникову.

2. Игра в полосу.

Главное условие педагогического успеха при работе с этим проектом (и большинством других) в том, чтобы ученик получал удовольствие от работы и постоянно возникающих у него догадок. Поэтому, если вы заметите скуку или усталость – отложите работу.

2.1. Правила игры. Играют двое, они ходят по очереди. Игровое поле – полоска, разделенная на клетки (см. рис.1). За один ход игрок может закрасить *одну* клетку или *две соседние* клетки. Красить клетки повторно нельзя. Выигрывает тот, кто закрасит последнюю клетку. Длина полоски может быть любой. Примеры партий приведены на рис.2.

Задача ученика – *научиться выигрывать* при любой длине полоски. Ученик сам выбирает, будет ли он ходить первым («играть белыми») или вторым («играть черными»). «Научиться выигрывать» - значит уметь выигрывать наверняка, не надеясь на ошибку противника.

2.2. Как выигрывать при игре в полосу. Об этом написано в ПРИЛОЖЕНИИ 1, п.1. Мы советуем сначала попробовать найти выигрывающую стратегию самостоятельно – это поможет лучше понять трудности ученика. А ПРИЛОЖЕНИЕ 1 читать позже - когда справитесь (или, по крайней мере, немного подумаете над задачей). Если Вам не хочется долго думать, все равно не стоит спешить с чтением ответа. Читайте дальше и попробуйте следовать советам из следующих пунктов («стать на место ученика»). А, впрочем, - поступайте, как Вам удобнее.

2.3. Начало работы. В начале нужно объяснить правила игры и убедиться, что ученик их понял. При этом могут пригодиться рисунки 1 и 2. Полезно сыграть с учеником одну-две партии (в классе это можно сделать у доски). Следующая цель – объяснить ученику, что значит «научиться выигрывать» (говоря математически – найти выигрышную стратегию). См. об этом ПРИЛОЖЕНИЕ 1 (strategy.doc).

В этом проекте естественна работа учеников парами. Если у Вас один ученик – придется составить ему компанию. При этом для Вас дополнительной трудностью будет избегать неявных подсказок. Итак пара учеников понимает правила игры и (можно надеяться) понимает, что значит – научиться выигрывать в игру. Предоставьте их самим себе - они начнут играть. Через пять – десять стоит поинтересоваться, что происходит. Скорее всего, ребята сообщат Вам, кто из них сколько партий выиграл, но не смогут предъявить каких-либо подходов к поиску стратегии выигрыша. При этом окажется, что ребята играли на полосках длины около 10.

2.4. Разбор простых ситуаций. Длина полосы от 1 до 4. Предложите ученикам начать анализ с простейших случаев, т.е. с коротких полосок. Полезно спросить – какая полоска самая простая. Дети, как правило, не называют, полоску длины 1 – а именно с нее стоит начать. Вообще, идея начинать анализ задачи с простейших случаев, не пренебрегая «совсем простыми» - это очень важная идея. Она будет возникать в разных проектах.

Итак начинаем последовательно разбирать случаи полосок длины 1, 2, 3 и т.д. В каждом случае первый вопрос к ученику – «Ты хочешь ходить первым или вторым?».

Для цепочки длины 1, очевидно выигрывает игрок, который ходит первым («Белый») – в один ход. Точно так же обстоит дело с цепочкой длины 2 (см. рис.3). Полоска длины 3 – первый относительно сложный случай. Многие дети хотят играть вторыми – потому, что *неявно* предполагают, что первый закрасит одну или две клетки с краю. Попросите ученика разобрать *все* возможные ходы первого игрока. Скорее всего, он обнаружит ход в середину полоски (см. рис 3) и поймет, что этот ход выигрывает партию.

Выигрывающий ход для первого игрока в случае полоски длины 4 дети, обычно, находят самостоятельно – сразу или немного подумав. Стратегия для полоски длины 4 – та же, что и для полоски длины 3. Отличие только одно: «серединка», которую нужно закрасить первым ходом, - это не одна, а две клетки.

Результаты анализа полосок длины от одного до 4 удобно представить в виде таблицы, изображенной на рис.3.

Замечание. Для полоски длины 3 можно явно выписать все возможные партии и проследить, кто в каком случае выигрывает. Такое упражнение очень полезно, но выполнять его стоит только, если оно окажется естественным и интересным для ученика. Все партии можно изобразить в виде дерева – т.н. *дерева вариантов*. Подробнее о дереве вариантов – см.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Список партий и дерево вариантов лучше начать строить вместе с учеником и в подходящий момент передать управление ученику. Конец замечания.

2.5. Полоски длины 5 и 6. Полоска длины 5 потребует – это новый уровень сложности: партия может продолжаться целых 3 хода (т.е. первый игрок ходит 3 раза, а второй игрок ходит два раза). Однако, ученик, скорее всего, догадается, как выигрывать. Один из учеников описал свой метод так. «Нужно закрасить среднюю клетку. Затем нужно красить столько же клеток, сколько и противник, но с другой стороны». Это совершенно верное описание выигрышной стратегии для 5 клеток, хотя оно и не описывает однозначно – какую именно из двух клеток «с другой стороны» должен закрасить первый игрок вторым ходом. В обоих случаях второму игроку достанутся две изолированные клетки, что, очевидно, ведет к проигрышу. **(эквивалентные позиции)**. Этот же метод работает и для 6 клеток, но на первом ходе нужно закрасить две средние клетки. Результаты анализа полосок длины 5 и 6 тоже нужно занести в таблицу.

Замечание 2. Если при разборе полоски длины 5 или 6 ученик захочет играть вторым, - не поддавайтесь на это и не начинайте играть с ним «за первого игрока». Пусть переберет все возможные ходы первого игрока сам!

Замечание 3. При переборе первых ходов естественно возникает понятие эквивалентных позиций. Интуитивно понятно, что позиции, полученные, скажем, после закрашивания 2-й клетки слева и 2-й клетки справа (т.е. 4-й) – «одинаковые». Если ученик заметит это – поддержите его!

Сведение к известному. Распознавание уже разобранных позиций. Почему нельзя красить с краю.

Замечание 4. По ходу разбора полоски длины 4 и 5 у ученика может возникнуть идея закрасить первым ходом одну или две *крайние* клетки. Этого делать, конечно, нельзя - второму игроку достанется позиция, в которой мы уже знаем, как выигрывать. Умение распознавать уже известные ситуации, сводить новые ситуации к известным – все это очень важные «математические» умения. **Все действия, помогающие ребенку вырабатывать такие умения, - полезны. Однако, особенно для маленьких, эти действия должны быть тактичными и ненавязчивыми.**

2.6. Полоска длиной в 7 клеток. Оптимистический сценарий состоит в следующем. Ученик решает (сразу или после колебаний) играть первым. Затем (возможно, не сразу) решает попробовать закрасить среднюю клетку. После этого следует предложить ему аккуратно перебрать все возможные ответы противника и свои действия для каждого возможного ответа. Наибольшую трудность представляет, естественно, ход противника в середину боковой тройки (см. рис.4). В этом случае единственный правильный второй ход – в середину другой тройки. Ученик может догадаться до идеи «симметричного» ответа или найти его в ходе методичного перебора вариантов – их не слишком много, особенно, если сразу отбрасывать варианты, в которых остается незакрашенной только «под-полоска» меньшего размера. Если ученик догадается до выигрышной стратегии – попросите продемонстрировать ее в игре и сами испытайте все варианты игры за черных.

После того, как полоска длины 7 разобрана, разобраться с полоской длины 8 легче - аналогия между полосками длины $2n-1$ и $2n$ уже понятна, хотя, возможно, и не артикулирована

Побочный выигрывающий ход. Неэквивалентность разных клеток с другой стороны. Ждать и надеяться!

Однако, возможно, что полоска длины 7 окажется камнем преткновения. Отложите проект на время!

2.7. Что будет дальше. Скорее всего, ученик предложит общее решение, основанное на идее симметрии. Возможно, он ухватит только идею «захвата середины», а чтобы сформулировать метод полностью, ему еще придется повозиться. В любом случае, он уже достаточно владеет методикой анализа, чтобы самостоятельно анализировать полоски большей длины – если не почувствует скуку и усталость. В противном случае – отложите работу над проектом.

Если ученик уверенно заявляет, что знает, как выигрывать на полосках любой длины, советуем поступить так. Сначала проверьте его в игре на полосках разной длины, убедитесь, что он действительно использует правильную стратегию. Если стратегия неверная, - постарайтесь выиграть. Далее, попросите объяснить, в чем же состоит стратегия. И, наконец, - пусть ученик напишет инструкцию, пользуясь которой любой сможет выигрывать в полоску. Когда инструкция будет готова (это вряд ли произойдет на том же уроке, когда ученик догадается до решения) – сыграйте с кем-нибудь, действуя по инструкции. При этом - старайтесь проявить ошибки в инструкции, т.е. проиграть. С получением правильной и полной исходная цель проекта будет достигнута.

2.8. Все выше, и выше, и выше: вариации на тему. Как и всякий проект, исходная задача может быть продолжена. Вот возможные усложнения игры (если неговорено противное, меняется только игровое поле).

1. Игровое поле не полоска, а колечко, разбитое на клетки.
2. Игровое поле – это полоска высоты 2. Закрашивать можно две клетки, которые соседствуют как по горизонтали, так и по вертикали (но не по диагонали).
3. Игровое поле – произвольный прямоугольник размера $M \times N$ клеток.
4. Придумайте свой вариант игры.

2.8 Ожидаемое время работы.

2.9. Математическое содержание проекта.

3. **Прямые на плоскости.**
4. **Таблица сложения: раскрашивание полосок.**
5. **Плетенки из шнурков.**
6. **Собака гуляла.**
7. **Считаем буквы в словах.**
8. **Прямоугольники: периметры и площади.**
9. **Площади многоугольников на сетке.**

10. Счетная линейка.

Poloska.doc:

2. Игра в полосу.

Главное условие педагогического успеха при работе с этим проектом (и большинством других) в том, чтобы ученик получал удовольствие от работы и постоянно возникающих у него догадок. Поэтому, если вы заметите скуку или усталость – отложите работу.

2.1. Правила игры. Играют двое, они ходят по очереди. Игровое поле – полоска, разделенная на клетки (см. рис.1). За один ход игрок может закрасить *одну* клетку или *две соседние* клетки. Красить клетки повторно нельзя. Выигрывает тот, кто закрасит последнюю клетку. Длина полоски может быть любой. Примеры партий приведены на рис.2.

Задача ученика – *научиться выигрывать* при любой длине полоски. Ученик сам выбирает, будет ли он ходить первым («играть белыми») или вторым («играть черными»). «Научиться выигрывать» - значит уметь выигрывать наверняка, не надеясь на ошибку противника.

2.2. Как выигрывать при игре в полосу. **Об этом написано в ПРИЛОЖЕНИИ 1, п.1.** Мы советуем сначала попробовать найти выигрывающую стратегию самостоятельно – это поможет лучше понять трудности ученика. А ПРИЛОЖЕНИЕ 1 читать позже - когда справитесь (или, по крайней мере, немного подумаете над задачей). Если Вам не хочется долго думать, все равно не стоит спешить с чтением ответа. Читайте дальше и попробуйте следовать советам из следующих пунктов («стать на место ученика»). А, впрочем, - поступайте, как Вам удобнее.

2.3. Начало работы. В начале нужно объяснить правила игры и убедиться, что ученик их понял. При этом могут пригодиться рисунки 1 и 2. Полезно сыграть с учеником одну-две партии (в классе это можно сделать у доски). Следующая цель – объяснить ученику, что значит «научиться выигрывать» (говоря математически – найти выигрывающую стратегию). **См. об этом ПРИЛОЖЕНИЕ 2 (strategy.doc).**

В этом проекте естественна работа учеников парами. Если у Вас один ученик – придется составить ему компанию. При этом для Вас дополнительной трудностью будет избегать неявных подсказок. Итак пара учеников понимает правила игры и (можно надеяться) понимает, что значит – научиться выигрывать в игру. Предоставьте их самим себе - они начнут играть. Через пять – десять стоит поинтересоваться, что происходит. Скорее всего, ребята сообщат Вам, кто из них сколько партий выиграл, но не смогут предъявить каких-либо подходов к поиску стратегии выигрыша. При этом окажется, что ребята играли на полосках длины около 10.

2.4. Разбор простых ситуаций. Длина полоски от 1 до 4. Предложите ученикам начать анализ с простейших случаев, т.е. с коротких полосок. Полезно спросить – какая полоска самая простая. Дети, как правило, не называют, полоску длины 1 – а именно с нее стоит начать. Вообще, идея начинать анализ задачи с простейших случаев, не пренебрегая «совсем простыми» - это очень важная идея. Она будет возникать в разных проектах.

Итак начинаем последовательно разбирать случаи полосок длины 1, 2, 3 и т.д. В каждом случае первый вопрос к ученику – «Ты хочешь ходить первым или вторым?».

Для цепочки длины 1, очевидно выигрывает игрок, который ходит первым («Белый») – в один ход. Точно так же обстоит дело с цепочкой длины 2 (см. рис.3). Полоска длины 3 – первый относительно сложный случай. Многие дети хотят играть вторыми – потому, что *неявно* предполагают, что первый закрасит одну или две клетки с краю. Попросите ученика разобрать *все* возможные ходы первого игрока. Скорее всего, он обнаружит ход в середину полоски (см. рис 3) и поймет, что этот ход выигрывает партию.

Выигрывающий ход для первого игрока в случае полоски длины 4 дети, обычно, находят самостоятельно – сразу или немного подумав. Стратегия для полоски длины 4 – та же, что и для полоски длины 3. Отличие только одно: «серединка», которую нужно закрасить первым ходом, - это не одна, а две клетки.

Результаты анализа полосок длины от одного до 4 удобно представить в виде таблицы, изображенной на рис.3.

Замечание. Для полоски длины 3 можно явно выписать все возможные партии и проследить, кто в каком случае выигрывает. Такое упражнение очень полезно, но выполнять его стоит только, если оно окажется естественным и интересным для ученика. Все партии можно изобразить в виде дерева – т.н. *дерева вариантов*. Подробнее о дереве вариантов – см. **ПРИЛОЖЕНИЕ 2**. Список партий и дерево вариантов лучше начать строить вместе с учеником и в подходящий момент передать управление ученику. Конец замечания.

2.5. Полоски длины 5 и 6. Полоска длины 5 потребует – это новый уровень сложности: партия может продолжаться целых 3 хода (т.е. первый игрок ходит 3 раза, а второй игрок ходит два раза). Однако, ученик, скорее всего, догадается, как выигрывать. Один из учеников описал свой метод так. «Нужно закрасить среднюю клетку. Затем нужно красить столько же клеток, сколько и противник, но с другой стороны». Это совершенно верное описание выигрышной стратегии для 5 клеток, хотя оно и не описывает однозначно – какую именно из двух клеток «с другой стороны» должен закрасить первый игрок вторым ходом. В обоих случаях второму игроку достанутся две изолированные клетки, что, очевидно, ведет к проигрышу. **(эквивалентные позиции)**. Этот же метод работает и для 6 клеток, но на первом ходе нужно закрасить *две* средние клетки. Результаты анализа полосок длины 5 и 6 тоже нужно занести в таблицу.

Замечание 2. Если при разборе полоски длины 5 или 6 ученик захочет играть вторым, - не поддавайтесь на это и не начинайте играть с ним «за первого игрока». Пусть переберет все возможные ходы первого игрока сам!

Замечание 3. При переборе первых ходов естественно возникает понятие эквивалентных позиций. Интуитивно понятно, что позиции, полученные, скажем, после закрашивания 2-й клетки слева и 2-й клетки справа (т.е. 4-й) – «одинаковые». Если ученик заметит это – поддержите его!

Сведение к известному. Распознавание уже разобранных позиций. Почему нельзя красить с краю.

Замечание 4. По ходу разбора полоски длины 4 и 5 у ученика может возникнуть идея закрасить первым ходом одну или две *крайние* клетки. Этого делать, конечно, нельзя - второму игроку достанется позиция, в которой мы уже знаем, как выигрывать. Умение распознавать уже известные ситуации, сводить новые ситуации к известным – все это очень важные

«математические» умения. Все действия, помогающие ребенку вырабатывать такие умения, - полезны. Однако, особенно для маленьких, эти действия должны быть тактичными и ненавязчивыми.

2.6. Полоска длиной в 7 клеток. Оптимистический сценарий состоит в следующем. Ученик решает (сразу или после колебаний) играть первым. Затем (возможно, не сразу) решает попробовать закрасить среднюю клетку. После этого следует предложить ему аккуратно перебрать все возможные ответы противника и свои действия для каждого возможного ответа. Наибольшую трудность представляет, естественно, ход противника в середину боковой тройки (см. рис.4). В этом случае единственный правильный второй ход – в середину другой тройки. Ученик может догадаться до идеи «симметричного» ответа или найти его в ходе методичного перебора вариантов – их не слишком много, особенно, если сразу отбрасывать варианты, в которых остается незакрашенной только «под-полоска» меньшего размера. Если ученик догадается до выигрышной стратегии – попросите продемонстрировать ее в игре и сами испытайте все варианты игры за черных.

После того, как полоска длины 7 разобрана, разобраться с полоской длины 8 легче - аналогия между полосками длины $2n-1$ и $2n$ уже понятна, хотя, возможно, и не артикулирована

Побочный выигрывающий ход. Неэквивалентность разных клеток с другой стороны. Ждать и надеяться!

Однако, возможно, что полоска длины 7 окажется камнем преткновения. Отложите проект на время!

2.7. Что будет дальше. Скорее всего, ученик предложит общее решение, основанное на идее симметрии. Возможно, он ухватит только идею «захвата середины», а чтобы сформулировать метод полностью, ему еще придется повозиться. В любом случае, он уже достаточно владеет методикой анализа, чтобы самостоятельно анализировать полоски большей длины – если не почувствует скуку и усталость. В противном случае – отложите работу над проектом.

Если ученик уверенно заявляет, что знает, как выигрывать на полосках любой длины, советуем поступить так. Сначала проверьте его в игре на полосках разной длины, убедитесь, что он действительно использует правильную стратегию. Если стратегия неверная, - постарайтесь выиграть. Далее, попросите объяснить, в чем же состоит стратегия. И, наконец, - пусть ученик напишет инструкцию, пользуясь которой любой сможет выигрывать в полоску. Когда инструкция будет готова (это вряд ли произойдет на том же уроке, когда ученик догадается до решения) – сыграйте с кем-нибудь, действуя по инструкции. При этом - старайтесь проявить ошибки в инструкции, т.е. проиграть. С получением правильной и полной исходная цель проекта будет достигнута.

2.8. Все выше, и выше, и выше: вариации на тему. Как и всякий проект, исходная задача может быть продолжена. Вот возможные усложнения игры (если неогворено противное, меняется только игровое поле).

1. Игровое поле не полоска, а колечко, разбитое на клетки.

2. Игровое поле – это полоска высоты 2. Закрашивать можно две клетки, которые соседствуют как по горизонтали, так и по вертикали (но не по диагонали).
3. Игровое поле – произвольный прямоугольник размера $M \times N$ клеток.
4. Придумайте свой вариант игры.

2.9. Ожидаемое время работы.

2.10. Математическое содержание проекта.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

Как выигрывать в игре в полоску.

В этой игре всегда (т.е. при любой длине полоски) нужно играть первым. Первым ходом нужно закрасить середину – одну клетку, если длина полоски нечетная, и две клетки, если длина четная. После этого полоска разделится на две одинаковые части.

В ответ на любой ход противника мы будем закрашивать *такие же* клетки на противоположной стороне.

Скорее всего, ученик напишет что-то в этом роде. Это правильное, в основном, решение. Но оно требует (1) уточнения и (2) доказательства правильности.

Уточнить нужно - что значит «такие же клетки». Это можно делать двумя способами – и оба годятся. Перенумеруем левую и правую под-полоски (см. рис.5). Повторить ход – значит закрасить на противоположной полоске клетки с теми же номерами.

Нумеровать полоски можно двумя способами, они соответствуют сдвигу полоски и ее симметричному отражению. По не понятным причинам, как правило дети под поворотом понимают отражение.

Замечание. Если мы перенумеровали левую полоску, скажем, слева направо, то нумерация правой полоски должна удовлетворять следующим свойствам:

- 1) нельзя закрасить одним ходом две «одинаковые» клетки из разных частей;
- 2) клетки правой части соседствуют тогда и только тогда, когда соседствуют такие же клетки левой части.

Очевидно, наши нумерации – единственно возможные.

Доказать нужно вот что. Пусть противник закрасил какие-то клетки на одной из сторон. Тогда «такие же» клетки на другой стороне должны быть свободными – иначе мы не сможем реализовать свой метод! Чтобы доказать это, достаточно заметить, что после нашего хода **обе части закрашены одинаково**. Такое свойство называется **инвариантом метода**. Это еще одно важное понятие, возникающее в ходе работы над проектом. Для учеников младшей школы понятие инварианта достаточно трудное. Заниматься формальным доказательством с ними ненужно. Но обратить внимание на красивый и наглядный факт – полезно.

Замечание. При описании метода мы рассуждали в терминах двух изолированных частей. Однако в задачах 2 и 3 (см. п.2.8) никаких изолированных частей не возникает! Суть решения, которая переносится на задачи 2 и 3, в том, чтобы для каждой клетки выделить ее аналога («клетку с тем же номером»). Выделение аналогов с помощью симметрии (причем не зеркальной, а центрально-симметричной, на полоске они не различаются!) годится и в общем случае, а выделение с помощью сдвига – нет.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

Выигрышная стратегия. Дерево игры. Выигрышные и проигрышные позиции. (наброски)

1. Стратегия. Математически задача ученика формулируется так: найти выигрывающую стратегию для полоски любой длины.

Само понятие «выигрывающая стратегия», как правило, незнакомо ученику и требует объяснения. Говоря формально, стратегия игрока (в математическом смысле) - это алгоритм (метод, правило, способ), который по заданной позиции определяет ход, который будет делать игрок. Выигрывающая стратегия – это стратегия, которая приводит к выигрышу *при любой* стратегии противника. Подробнее об играх, стратегиях, выигрышных и проигрышных позициях написано в Приложении 1.

Пример. Детский мат в шахматах (1. e4 e5. ...) не является выигрышной стратегией, так как черные могут пойти, например, 2. ..., и разрушить план белых.

Замечание. В обычной жизни (и в шахматах) слово «стратегия» часто означает не точный алгоритм, а общий план действий, общие принципы поведения. Например, говоря о стратегии боевых действий, вовсе не имеют в виду, стремление предусмотреть все мыслимые ответные действия противника.

2. Формальное понятие игры. Позиции. Заключительные позиции.

3. Дерево игры. Выигрышные и проигрышные позиции.

4. Эквивалентные позиции.

Count-Poloska1.TXT:

1.2. Что такое счетная линейка и полоски.

Полоски - это полоски картона, разделенные на клетки - квадраты размером 2см x 2см. Все полоски шириной в 1 клетку, а длиной - от 1 до 10 клеток (см. рис.1)

ВНИМАНИЕ! Длину полосок мы будем измерять в клетках. То есть полоска длины 5 - это полоска, содержащая 5 клеток.

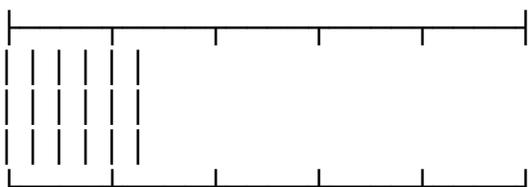


Рис. 1. Полоска длины 4 в натуральную величину.

В счетный набор для одного ученика входит

11 полосок длины 1;

6 полосок длины 2;

4 полоски длины 3;

3 полоски длины 4;

3 полоски длины 5;

по 2 полоски длины 6, 7, 8, 9, 10.

Мерная линейка изображена на рис. 2. Ее ширина - 2 клетки, длина 10 клеток. В верхнем ряду написаны числа от 1 до 10. В каждой клетке нижнего ряда нарисованы точки. Столько, сколько написано в верхнем ряду.

Естественно, материал, из которого сделаны полоски и мерная линейка, а также размеры клеток могут быть изменены. Здесь для определенности указаны размеры и материалы, которые использовались нами в 1993/1994 уч.г.; они удобны для изготовления полосок " в домашних условиях".

1.3. Как пользоваться счетным набором.

Мерную линейку можно использовать для измерения длины полоски, сложения и вычитания.

Основное действие - это измерение. Чтобы измерить длину полоски нужно положить ее на нижний ряд мерной линейки, выровняв линейку

и полоску по левому краю (см.рис.5)

Рис. 5. На мерную линейку положим полоску. Она закрыла 7 левых клеток. Значит, длина полоски - 7.

Сложить 2 числа, например 3 и 5, - значит подсчитать сколько клеток в полосках длины 3 и 5 вместе. То есть, нужно положить эти полоски на мерную линейку друг за другом. (см.рис.6)

Вычитание - более сложное действие. Чтобы вычесть, например, 5 из 8 нужно положить полоску длины 5 так, чтобы ее правый край закрывал 8 точек на мерной линейке. Тогда количество незакрытых клеток слева - это и будет разность.

Полоски можно использовать и для знакомства с более сложными математическими понятиями. Например, из полосок можно выкладывать прямоугольники разных размеров; можно вычислять площадь этих прямоугольников и т.д.

\$ 2. Подготовка счетного набора.

2.5 Изготовление. На рис.3б изображены выкройки для изготовления набора полосок. Каждую из выкроек нужно наклеить на лист картона (подходит картон из наборов для ручного труда), а затем разрезать по жирным линиям.

Таким образом, одна сторона полоски (лицевая) - белая и разделена на клетки; другая (оборот) на клетки не разделена. Есть соблазн сделать обороты полосок разноцветными и связать цвет оборота с длиной полоски. Например, сделать все полоски длины 1 синими, длины 2 - зелеными и т.д. Однако мы не стали этого делать - из опасения связать на раннем этапе обучения искусственную ассоциацию между цветами и числами.

Точно так же нужно подготовить мерную линейку. (см. выкройку на рис.4). На выкройке точки не очень заметны - желательно обвести их фломастерами. Для удобства дальнейшей работы точки в одной клетке должны быть раскрашены одним цветом.

Для хранения счетного набора нужно иметь конверт из плотной

бумаги. Такой конверт можно склеить самим. Годаются и стандартные конверты большого формата.

К сожалению, резать картон и аккуратно наклеивать на картон бумагу - довольно трудно для первоклассников. Поэтому изготавливать полоски, скорее всего придется взрослым.

Конечно, посильное участие детей может принести только пользу.

Например, им можно поручить раскрашивание точек.

И еще 2 замечания напоследок.

1. Если Вы испортили выкройку, ничего страшного. Вы легко сделаете такую же из листа обычной тетради в клетку.

Count-POLOSKA2.TXT:

Введение

Проект "полоски" адресован ученикам 1-го класса. Его тема - счет в пределах 10 (впоследствии - в пределах 20), сложение и вычитание, понятие об измерении. Для работы по проекту понадобятся:

- счетный набор, состоящий из мерной линейки и полосок;

- фломастеры, тетрадь в клетку.

Аннотация

4.1 Общие сведения

4.2 Задание

\$1 СЧет

\$2 Сравнение

\$3 Составные полоски и сложение.

3.1 Составь новую полоску из двух.

Составь еще одну такой же длины.

Составь полоску такой же длины из трех.

3.2 Возьми полоски длины 2. Какие полоски можно составить из этих полосок?

Запиши примеры.

3.3 Возьми полоски длины 3.

Какие полоски можно составить из них?

3.4 Какие полоски можно составить из двух одинаковых полосок?

Какие полоски можно составить из трех одинаковых полосок?

3.5 Составь как можно больше полосок лины 5. (перебор)

\$ Задание

3.1 Счет с помощью мерной линейки.

Материалы - небольшие предметы для счета (горох, фасоль, чечевица и т.п.)

Виды заданий:

- отсчитать n предметов ($n \leq 10$);
 - сосчитать - сколько предметов в коробке ($n \leq 10$);
 - сравнить, кого больше: горошин или фасолин.
- (выкладывайте на верхний и нижний ряд мерной линейки)

\$4. Фигуры на плоскости.

Для выполнения заданий этой серии нам понадобится планшет - лист картона, разделенный на клетки. Размер клеток должен быть таким же, как и на полосках.

Размер планшета - 12 x 12 клеток. Это больше, чем лист школьной тетради. Но для большинства заданий будет достаточно и планшета величиной в тетрадный лист - просто на дольшом планшете работать удобнее.

На планшете мы будем выкладывать фигурки, составленные из полосок.

При выполнении заданий учениками придется подсчитывать число клеток в фигуре, число полосок, из которых составлена фигура и т.п. Кроме того, придется перерисовывать фигуру в тетрадь.

Фигуры - такие же в масштабе.

Sobaka.doc:

ПРОЕКТ "СОБАКА ГУЛЯЕТ"

(пример работы с учениками по программе "ПОДДЕРЖКА")

Проект "Собака гуляет" ориентирован на развитие речи учеников и знакомство с некоторыми грамматическими категориями. Этот проект связан с проектом "Считаем буквы".

Работа велась устно, в игровой форме. Вот правила основной игры.

ИГРА N 1. Количество играющих - любое.
1-й игрок называет любое существительное. Например,

СОБАКА

Следующий игрок добавляет любой глагол. Например,

СОБАКА ГУЛЯЕТ

Далее каждый очередной игрок добавляет слово (можно с предлогом или союзом) так, чтобы получилось осмысленное предложение и произносит это предложение.

Новые слова можно добавлять как по краям, так и внутри предложения.

Проигрывает тот, кто не сможет сделать ход - т.е. не сможет добавить слово или забудет исходное предложение.

Для наших учеников эта игра оказалась слишком сложной. Поэтому она использовалась в измененном виде - с ведущим - учителем.

ИГРА N 1А. Учитель перед каждым ходом задает вопрос одному из учеников, затем - вместе с учителем - повторяет всю процедуру.

Игра оканчивается тогда, когда захочет учитель

ПРИМЕР

Учитель Придумай какого-нибудь зверя.
Ученик-1 Лошадь
Учитель Лошадь - что делает?
Ученик-2 Ест
Учитель Хорошо. Лошадь ест. Лошадь что ест?
Ученик-3 Траву
Учитель Скажи полностью (повторяет вместе с учеником)
Ученик-3 Лошадь ест траву
Учитель Хорошо. Лошадь ест траву - где?
Ученик-4 В поле
Учитель А полностью?
Ученик-4 Лошадь ест траву в поле.
(можно просить детей повторять очередное предложение хором)
Учитель Лошадь ест траву - когда?
Ученик-5 Утром
Лошадь ест траву утром
Учитель Лошадь какая?
Ученик-6 Красивая
Учитель Что получилось?
Ученик-6 Красивая лошадь ест траву утром.
Учитель Хорошо. Достаточно.

ИГРА N 1Б. Игра проходит аналогично игре 1А. Единственное отличие: вопросы задают ученики, учитель только показывает, кто из учеников задает очередной вопрос. В игре возможно несколько вариантов: ученик сам отвечает на свой вопрос; ученик, ответивший на вопрос, придумывает новый вопрос и показывает, кто будет на него отвечать, можно играть командами и т.д.

Bukvy1.doc:

МОЕ ИМЯ

А. Напиши здесь еще 3 слова - названия зверей и птиц.

Подсчитай - сколько букв в каждом слове.

1. КОТ - 3 буквы
2. КРОКОДИЛ - 8 букв.
3. - .. букв
4. - .. букв
5. - .. букв

Б. Напиши здесь еще 3 слова-признака.

Подсчитай - сколько букв в каждом слове.

1. СИНИЙ - 5 букв.
2. ВЕСЕЛЫЙ - 7 букв.
3. - .. букв
4. - .. букв
5. - .. букв

В. Напиши здесь еще 3 слова-действия.

Подсчитай - сколько букв в каждом слове.

1. ЕСТ - 3 буквы.
2. ПУТЕШЕСТВУЕТ - 12 букв.
3. - .. букв
4. - .. букв
5. - .. букв

Bukvy2.doc:

МОЕ ИМЯ

А. Придумай слово, которое на 4 буквы короче, чем слово

ЖАВОРОНОК

Запиши это слово на свой листок. Сколько букв в твоём слове?

Б. Вот предложение:

КОТ ОЧЕНЬ ЛЮБИТ МОРОЖЕНОЕ.

Сколько слов в этом предложении?

Сколько букв в каждом слове?

Сколько всего букв в этом предложении?

В. Придумай предложение, в котором на 5 букв МЕНЬШЕ, чем в предложении:

КОТ ОЧЕНЬ ЛЮБИТ МОРОЖЕНОЕ.

Запиши это предложение на свой листок.
Сколько букв в твоём предложении?

Г. Придумай предложение, в котором на 5 букв БОЛЬШЕ, чем в предложении:

КОТ ОЧЕНЬ ЛЮБИТ МОРОЖЕНОЕ.

Запиши это предложение на свой листок.
Сколько букв в твоём предложении?

Lines.doc:

2.Прямые на плоскости.

Благодарность. Идея этого проекта принадлежит И.М.Гельфанду.

1. Описание «мира»: Говоря математически, наш мир – это плоскость, на которой проведены прямые линии. Важно, что линии – это *прямые*, т.е. «бесконечно» протяженные в обе стороны, а не лучи (бесконечные в одну сторону) и не отрезки, ограниченные с обеих сторон. Нас будет интересовать число кусков, на которые эти прямые разбивают плоскость. Для ученика «плоскость» - это лист бумаги, «прямые» рисуются по линейке. Бесконечность плоскости означает, что любые две непараллельные прямые пересекаются внутри листа бумаги.

2. Представление проекта.

Учитель. Вот лист. Проведи на нем прямую линию.

Ученик – рисует (см. рис. 1).

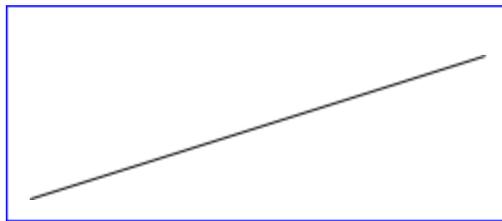


Рис.1.

Учитель. Нет, у нас линии будут бесконечными, т.е. они должны доходить до края листа. Вот так (рисует, см. рис.2):

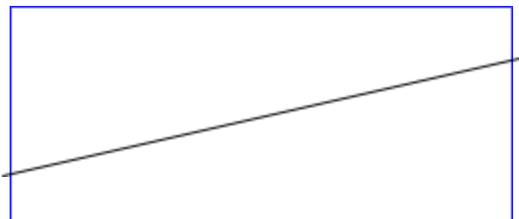


Рис.2.

Прямая делит плоскость на **две** части.

Замечание 1. Маленьким можно раскрасить эти части разными цветами. Вообще, если ребенку нравится раскрашивать чертеж или проводить линии разными цветами и т.п. – очень хорошо. При этом ребенок вживается в задачу, делает ее «своей» - что нам и нужно.

Замечание 2. На самом деле дети могут и не доводить линии до края. Важно, чтобы они считали линии бесконечными. Т.е., например, чтобы и в рис.1 говорили, что лист разбит на две части.

Учитель. Проведи 2 прямые. На сколько частей они разбивают плоскость? прямые?

С этого вопроса и начинается работа ученика.

Замечание 3. Понятие «часть» (еще можно говорить «кусок») - ключевое для этого проекта. Обычно, подсчет частей не вызывает проблем. Если возникнут трудности, то можно закрашивать части – не переходя границы. А потом подсчитать сколько понадобилось цветов (карандашей). Можно еще в каждой части написать цифру, букву и т.п.

2. Две прямых.

Итак, первый вопрос учителя:

Учитель. Проведи 2 прямые. На сколько частей они разбивают плоскость? прямые?

Возможны два ответа (см. рис. 3 и рис.4, на рис.4 прямые параллельны):

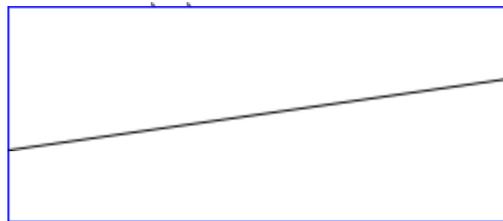


Рис. 3.

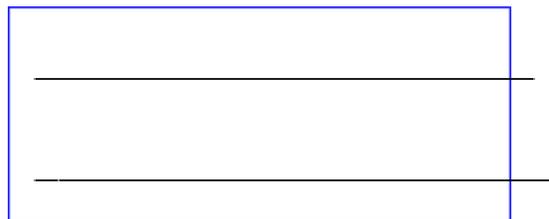


Рис.4.