Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Владимира «Средняя общеобразовательная школа №46»

Учитель математики: *Смирнова Елена Владимировна*

**Организация деятельности учителя по работе с детьми, имеющими признаки одарённости в области математики.**

* Этап: **Выявление** **учащихся.**

Получив 5 класс, я начинаю выявлять детей, имеющих признаки ранней умственной специализации (при обычном интеллекте обнаруживающие интерес к предметной области *математика).* Для этого я предлагаю детям выполнить следующие задания:

а) задачи на выявление гибкости мышления:

Способность быстро и легко находить новые стратегии решения, устанавливать ассоциативные связи и переходить (в мышлении и поведении) от явлений одного класса к другим

1. Какие цифры пропущены в данном ряду: 8290----46
2. 8 7 6 5 4 3 2 1 = 3 Расставьте знаки "-" так, чтобы выполнялось равенство.
3. Отцу и сыну вместе 38 лет, сыну и дедушке вместе 64 года, а отцу и дедушке вместе 84 года. Сколько лет отцу, сыну и дедушке в отдельности?
4. 2 + 3 = 10
5. + 2 = 63

6 + 5 = 66

Найдите закономерность и установите, какой результат будет в следующем выражении:

8+ 6 = ...

1. Отгадайте четырёхзначное число по описанию: Первая цифра - это удвоенная четвертая и на два больше, чем вторая. Третья цифра на 1 больше первой и на 5 больше четвертой. Что это за число?

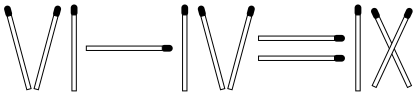
б) задачи на выявление оригинальности мышления:

Способность выдвигать новые, неожиданные идеи, отличающиеся от широко известных, общепринятых. Решение задач такого рода требует поиска разных подходов, допускает и частично предполагает их сопоставление. Не выводимость ответов из самого условия и проявляющаяся таким образом недосказанность требуют не просто мобилизации и ассоциирования прошлого опыта. Для этого часто необходима интуиция, озарение и другие специфические характеристики продуктивного мышления.

1. На прямой отмечены 3 точки: А, В, С. АВ=10 см, ВС.=6 см. Чему равно АС?

2. Букет состоял из 9 роз. Розы были трех цветов — красные, жёлтые и белые. Сколько было роз каждого цвета?

3. Переложите одну спичку так, чтобы получилось верное равенство:



4. Какую цифру нужно подставить вместо звездочки, чтобы число

3124\*501 делилось на 3?

5. 8 7 6 5 4 3 2 1 = 3 Расставьте знаки математических действий так, чтобы выполнялось равенство.

в) задачи на логическое мышление:

способность не только выдвинуть интересную идею, но и умение убедительно обосновать её.

1. В каждом из 4 углов комнаты сидит кошка. Напротив каждой из этих кошек сидят три кошки. Сколько всего в этой комнате кошек?

2. У отца шесть сыновей. Каждый сын имеет сестру. Сколько всего детей у этого отца?

3. Мальчик и поросенок весят столько, сколько 5 ящиков. Поросенок весит столько, сколько 4 кошки; 2 кошки и поросенок весят столько, сколько 3 ящика. Сколько кошек уравновесят мальчика?

4. Два отца и два сына разделили между собой 3 апельсина так, что каждому досталось по одному апельсину. Как это могло получиться?

5. По стеблю растения, высота которого 1 м, от земли ползет гусеница. Днем она поднимается на 3 дм, а ночью опускается на 2 дм. Через сколько суток гусеница доползет до верхушки растения?

6. Есть два ведра емкостью 4 и 9 литров. Как с их помощью принести из речки ровно 6 литров воды?

7. Некоторое число оканчивается на «2». Если цифру «2» переставить из конца числа в начало, то получится число, которое в два раза больше первоначального. Найдите это число

г) задачи на обратимость мышления:

Способность перестраивать направленность мышления. Переключать ход мыслей с прямого на обратный

"Я задумал число, прибавил к нему 5, разделил полученное число на 5, от результата отнял 5 и то, что получилось, умножил на 5. Тогда я получил 5. Какое число я задумал?"

* Этап: После того, как сформирована группа детей, которые в ходе выполнения заданий первого этапа, на мой взгляд, имеют способности в математике (больше всего правильных ответов, решения отличаются оригинальностью, приводятся несколько вариантов решения и т. д.) я начинаю работать с этими детьми.

**Система работы с детьми, имеющими признаки одаренности в области математики.**

1. Работа по индивидуальным образовательным планам;
2. Привлечение к организации внеклассной работы по предмету (конкурсы, нетрадиционные уроки, предметные недели.);
3. Организация учебной исследовательской деятельности;
4. Участие в предметных олимпиадах и конкурсах;
5. Участие в работе предметного факультатива;
6. Индивидуальные консультации с учителем;
7. Коррекционная работа со школьным психологом;
8. Взаимосвязь с родителями.
9. **Индивидуальный учебный план учащегося 5 класса по математике.**

**Ф И учащегося\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Период реализации плана:** октябрь – март

**Цель работы:** создать условия для саморазвития и самообразования учащегося

в ходе изучение следующих тем:

- Площадь и объёмы параллелепипеда**.**

**-** Обыкновенные дроби. Сложение и вычитание.

**-** Десятичные дроби. Сложение и вычитание, умножение и деление.

**Задачи:**

  поддерживать учебную мотивацию ;

         поощрять активность и самостоятельность, расширять возможности обучения и самообучения;

         развивать навыки рефлексивной и оценочной деятельности учащихся;

         формировать умение учиться - ставить цели, планировать и организовывать собственную деятельность;

         повысить интерес учащегося к изучаемой дисциплине;

         закладывать дополнительные предпосылки и возможности для успешной социализации.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Учебное  Содержание | Что  нужно  знать? | Что нужно уметь? | Источники информации | | Советы учителя | самооценка | | |
| теория | практика | «5» | «4» | «3» |
| Площадь. Формула пло­щади прямоугольника | Обсуждение и выведение формул площади прямо­угольника и квадрата, всей фигуры; ответы на вопросы; решение задач | Переходить от одних единиц измерения к другим; решать жи­тейские ситуации (планировка, раз­метка) | П.50 | Упр. 585-586 | Обратить внимание на выполнение упр.583( в нем разобраны несколько способов решения, выбери наиболее рациональный) |  |  |  |
| Единицы измерения площадей | Обсуждение понятий «квадратный метр, деци­метр, ар, гектар»; ответы на вопросы; решение задач на нахождение площади | Переходить от одних единиц измерения к другим; пошагово контролировать пра­вильность и полноту выполнения | Опорная таблица (с.192- п) | Упр. 587 -589 | Таблицу необходимо знать наизусть |  |  |  |
| Прямоугольный парал­лелепипед | Обсужд-е и называние граней, ребер, вершин;  Обсуждение понятий «кубический см, дм, км»; правила перевода литра в кубические метры; на­хождение объёма пр/п | Распознавать на черте­жах и в быту прямоугольный параллелепипед . | П. 51 | Упр.588 – 615 | Проанализируй ошибки, допущенные в самостоятельной работе |  |  |  |
| Объёмы. Объём прямо­угольного параллелепи­педа | Обсужд-е и называние граней, ребер, вершин;  Обсуждение понятий «кубический см, дм, км»; правила перевода литра в кубические метры; на­хождение объёма пр/п | Переходить от одних единиц измерения к другим; пошагово контролируя пра­вильность и полноту выполнения | П. 52 | Упр. 616 -629 |  |  |  |  |
| Доли. Обыкновенные дроби | Обсуждение того, что показывает числитель и знаменатель; ответы на вопросы; решение задач на нахождение числа по его дроби; нахождение дроби от числа; изобра­жение геометрической фигуры, деление её на равные части | Пошагово контроли­руют правильность и полноту выполнения алгоритма арифмети­ческого действия; используют различ­ные приёмы проверки правильности выпол­нения заданий | П. 52 | Упр.631 – 634 |  |  |  |  |
| Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями | Обсуждение и выведение правил сложения (вычи­тания) дробей с одина­ковыми знаменателями; решение задач на сложе­ние и вычитание дробей с одинаковыми знамена­телями; решение уравне­ний | Обнаруживают и уст­раняют ошибки логи­ческого (в ходе реше­ния) и арифметиче­ского (в вычислении) характера; самостоя­тельно выбирают способ решения зада­ний | Памятки (раздаточный материал) | Упр. 476 - 478, 481- 482, 484, 485, 488, 492, 496-501, 505, 508, 511  (раздаточный материал) |  |  |  |  |
| Сложение и вычитание смешанных чисел | Выведение правил, что такое целая часть и дробная часть; запись смешанного числа в виде неправильной дроби  Обсуждение и выведение правил сложения и вы­читания смешанных чи­сел; решение задач на сложение и вычитание смешанных чисел | Складывают и вычи­тают смешанные числа; используют математическую тер­минологию при за­писи и выполнении действия  Используют разные приемы проверки правильности ответа | П-64 | Упр.648-655 |  |  |  |  |
| Десятичная запись дроб­ных чисел | Выведение правила ко­роткой записи десятич­ной дроби; чтение и за­пись десятичных дробей | Исследуют ситуацию, требующую сравне­ния чисел, их упоря­дочения; сравнивают числа по классам и разрядам; объясняют ход решения задачи | П 69 | Упр.705-715 |  |  |  |  |
| Сложение и вычитание десятичных дробей | Выведение правил сло­жения и вычитания деся­тичных дробей; что по­казывает каждая цифра после запятой. Сложение и вычитание десятичных дробей; решение задач на сложение и вычитание десятичных дробей | Складывают и вычи­тают десятичные дроби; используют математическую тер­минологию при за­писи и выполнении арифметического действия (сложения и вычитания) | П- 70 | Упр.801-813 |  |  |  |  |
| Умножение десятичных дробей | Обсуждение и выведение правил умножения дес. дроби на натуральное число, десятичной дроби на 10, 100, 1000 … за­пись произведения в виде суммы; запись суммы в виде произведе­ния | Умножают десятич­ные числа на нату­ральное число; поша­гово контролируют правильность выпол­нения арифметиче­ского действия | П-74 | Упр.1001-1010 |  |  |  |  |
| Деление на десятичную дробь | Обсуждение и выведение правил деления десятич­ной дроби на натураль­ное число, на 10, 100, 1000… Деление десятич­ных дробей на натураль­ные числа; запись обык­новенной дроби в виде десятичной; решение задач по теме деления десятичных дробей на натуральные числа |  |  |  |  |  |  |  |
| Умножение и деление десятичных дро­бей | Делят десятичные дроби на натуральные числа; моделируют ситуации, иллюстри­рующие арифметиче­ское действие и ход его выполнения  Используют разные приемы проверки правильности ответа  Умножают десятич­ные дроби; решают задачи на умножение десятичных дробей | П-75-78 | Упр.1030-1033 |  |  |  |  |

**Ожидаемые результаты:** так как ребёнокобладает творческими способностями,

проявляет склонность к решению заданий дивергентного типа, к исследовательской деятельности,

испытывает потребность в углублённом изучении данных тем

стремится к автономной познавательной (поисковой, исследовательской) деятельности, то работа по индивидуальному плану поможет ему:

**-** развить и усовершенствовать интеллектуальные умения;

- развить эмоционально-волевую сферу;

- сформирование положительную « Я - концепцию»;

**3. Работа на уроке математики.**

Так как ребёнок, имеющий признаки одарённости, существенно отличается от своих сверстников, то главная задача учителя не упустить этого ребёнка из поля зрения на уроке я хочу привести несколько приёмов, которые, по-моему, мнению помогут этого избежать.

**1.Приём опережающего задания.**

Работая по индивидуальному пану, учащийся изучил материал раньше своих сверстников и ему предлагается на уроке выступить в роли учителя и донести свои знания до учащихся.

**2.Задания творческого характера:**

Составление задач: Самостоятельно составить задачи я обычно предлагаю ученикам в конце изучения темы. И даю определенную целевую установку на их содержание: экологическое, нравственное, сказочное или фантастическое. На мой взгляд, это важно в связи с тем, что содержание имеющихся в учебнике задач не соответствует жизненным реалиям.

- по краткой записи

- по формулам и уравнениям

- по графикам и диаграммам

- по заданному вопросу

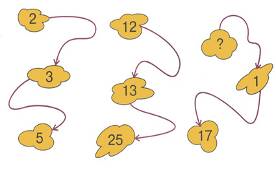
- обратной данной или продолжающей данную.

Например:

*С одного цветка на другой расстояние между которыми ….м. летела красивая бабочка. При попутном ветре она пролетела это расстояние за…. минут, при встречном - за …. Минут. Вставьте подходящие числа вместо пропусков, поставьте вопрос и решите задачу.*

К этой задаче можно поставить вопрос, «Какова скорость ветра?» или «Чему равна собственная скорость бабочки?». При ответе на второй вопрос возможны 2 способа решения.

1.Определи закономерность и найди неизвестное число:



**3. Написание математических сочинений**, на мой взгляд, высшая форма письменной работы, которая отражает опыт учащихся, их умение наблюдать, видеть, представлять, систематизировать, ясно излагать свои мысли, фантазировать. Такую самостоятельную творческую работу я предлагаю обычно в конце четверти, разрешаю ее дополнить рисунками или кроссвордами.

Вот некоторые варианты тем для учащихся 5 класса:

1. Как дроби помогают человеку.

2. Мир треугольников.

3. Симметричные фигуры.

4. Прямоугольники различного вида.

5. Мои любимые задачи.

4. **Карточки для учащихся**

Данный раздаточный материал целесообразно использовать на любом уроке математики для развития одаренных учащихся, они пробуждают познавательный интерес к изучению математики, стимулируют активность детей, служат целям формирования умений и навыков математического характера и достижению развивающих целей, используются для диагностики усвоения и развития учащихся. Задачи развивающего характера решаются как устно, так и письменно, служат средством углубления знаний учащихся, развития творческих и исследовательских подходов к решению различных проблем средствами математики.

1. Чему равна удвоенная четверть половины числа 32?
2. Семь осликов за 3 дня съедают 21 мешок корма. Сколько корма надо пяти осликам на 5 дней?
3. Слова зашифровали с помощью цифр: ВАЗА – 3191, ДЕД – 565. Как зашифровать слово ЖАБА?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Из цифр 0, 1, 2, 3, 4 составили всевозможные пятизначные числа (каждое число содержит все эти цифры). Например, можно составить число 32041. Какова разность между наибольшим и наименьшим из полученных чисел?
2. Автомобиль проехал 300 километров. Первую половину пути он двигался со скоростью 100, а вторую - 60 километров в час. Чему равна средняя скорость движения?
3. Жучка тяжелее кошки в 6 раз. Мышка легче кошки в 20 раз, репка тяжелее репки в 720 раз. Во сколько раз репка тяжелее жучки?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Как при помощи чашечных весов без гирь разделить 24 кг гвоздей на 2 части – 9кг и 15 кг?

2. В классе 37 человек. Докажите, что среди них найдутся 4 человека, родившиеся в один и тот же месяц.

3. Алеша, Боря, Вася и Гена – лучшие математики класса. На школьную олимпиаду нужно выставить команду из трех человек. Сколькими способами это можно сделать?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Расшифруйте ребус: АХА = БАХ
2. Имеется 9 кг крупы и гири весом в 50 и 200г. Каким образом в три приема отвесить на чашечных весах 2 кг крупы?
3. В нашем классе 33 человека и каждый дружит ровно с пятью одноклассниками. Может ли такое быть?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. В непрозрачном мешке лежат 5 белых и 2 черных шара. Сколько шаров надо вытащить, чтобы среди них обязательно оказался хотя бы один белый и хотя бы один черный?
2. Женя за весну похудел на 20 % и за зиму прибавил в весе на 10 %. Остался ли за этот год его вес прежним? Уменьшился или увеличился?
3. Отцу 30 лет, сыну 5 лет. Через сколько лет отец будет старше сына на 27 лет?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Отцу 48 лет, а сыну на 2 года больше половины отцовских лет. Сколько лет сыну?
2. Сумма каких двух чисел равна их разности?
3. Какая собачка получится из 16,38 кг и хвойного дерева?
4. На уроке ученики выстроились в линейку на расстоянии 1 метра друг от друга. Вся линейка растянулась на 25 метров. Сколько было учеников?
5. Сумма каких двух чисел равна их произведению?
6. Света уехала в пионерский лагерь в субботу. Мама обещала приехать к ней через 5 дней. В какой день недели они встретятся?
7. Что больше: полметра, 5 дм или 50 см?
8. Крышка стола имеет 4 угла, один из них отпилили. Сколько углов осталось?
9. Арбуз стоит 2 рубля и ещё пол арбуза. Сколько стоит арбуз?
10. Пильщики отпиливают от бревна каждую минуту кусок длиной в 1 м.

Через сколько минут они распилят бревно длиной в 6 м?

1. Половина числа 12 оказалась равной числу 7. Как это могло случиться?
2. Во сколько раз путь по лестнице на 16 – й этаж дома длиннее пути на 4 – й

этаж этого дома?

1. В доме 12 чашек и 9 блюдец. Дети разбили половину чашек и 7блюдечек. Сколько чашек осталось без блюдечек?
2. Кирпич весит 1 кг и ещё полкирпича. Весы в равновесии. Сколько весит 1 кирпич?
3. Какая мера длины произошла от римской меры «двойной шаг»?
4. Расшифруйте ребусы: 1) 100 ЛБ; 2) СМО3; 3) Р1КА.
5. Пользуясь пятью двойками и знаками действий, записать число 28.
6. Назвать имена мальчиков, самого высокого и самого маленького, если Сережа ниже Коли, а Коля не выше Саши.
7. Крыша одного дома не симметрична: один скат ее составляет с горизонталью угол 60 градусов, другой – 70 градусов. Предположим, что петух откладывает яйцо на гребень крыши. В какую сторону упадет яйцо – в сторону более пологого или крутого ската?
8. Какое колесо не крутится при правом повороте?
9. Когда черной кошке лучше всего пробраться в дом?
10. Один поезд едет из Москвы в С.- Петербург с опозданием на 10 минут, другой - из С.-Петербурга в Москву с опозданием на 20 минут. Какой из них будет ближе к Москве, когда они встретятся?
11. Два человека играли в шашки. Каждый сыграл по 5 партий и выиграл по 5 раз. Это возможно?
12. «Вот вам три таблетки сказал врач, - принимайте их через каждые полчаса». На какое время хватит прописанных доктором таблеток?
13. Для поездки с учениками за город школа заказала несколько одинаковых автобусов. 115 человек поехали на озеро, 138 – в лес. Все места в автобусах были заняты, и всем хватило места. Сколько было заказано автобусов и сколько мест в каждом автобусе?
14. Какую цифру нужно приписать к числу 97 справа и слева, чтобы полученное число делилось на 27?
15. На березе росло 90 яблок. Подул сильный ветер, и 10 яблок упало. Сколько осталось?

5.**Исследовательская деятельность на уроке**

Пример по теме «Параллелепипед»

Объём прямоугольного параллелепипеда равен 60 см3.

1. Подбери свои размеры данного параллелепипеда ( длина, ширина, высота)

2.Запиши результаты в таблицу

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| объём | длина | ширина | Высота |
| 60см3 |  |  |  |

3.Начертите объёмное изображение своего параллелепипеда

4. назовите его вершины буквами АВСDKLMN

5.подпишит длины рёбер в сантиметрах

6. используя данные, соберите объёмную модель из трубочек. Сколько потребуется трубочек, если длина одной трубочки 10 см.

7. начертите развёртку своего параллелепипеда точно по своим размерам.

8. склейте модель параллелепипеда

9. Как надо изменить размеры параллелепипеда, чтобы его периметр увеличился в 2 раза?

Приведите примеры со своими числами

Установите закономерность

Сформулируйте вывод в виде правила « Если…., то….»

Как надо изменить размеры параллелепипеда, чтобы площадь его поверхности увеличилась в 2 раза?

Как надо изменить размеры параллелепипеда, чтобы его объём увеличился в 2 раза? ( данная задача не имеет решения)

1. **Школьный этап Всероссийской олимпиады школьников**

**по математике для учащихся 5 классов**

1. Сколько всего трехзначных чисел?
2. 2. Календарь представляет собой два кубика, у каждого кубика на всех гранях написано по цифре. Дату (день месяца) составляют, используя один или два кубика. Придумайте, как написать цифры на кубиках, чтобы можно было получить любую дату от 1 до 31. *(В ответе напишите, какие цифры должны быть на одном кубике, а какие – на другом.)*
3. 3. Разрежьте фигуру на 4 равные части.

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

1. 4. Три математика ехали в разных вагонах одного поезда. Когда поезд подъезжал к станции, математики насчитали на перроне 7, 12 и 15 скамеек. А когда поезд отъезжал, один из них насчитал еще 2 скамейки. Сколько насчитали остальные?
2. 5. Дедка вдвое сильнее Бабки, Бабка втрое сильнее Внучки, Внучка вчетверо сильнее Жучки, Жучка впятеро сильнее Кошки, Кошка вшестеро сильнее Мышки. Без Мышки все остальные не могут вытащить репку, а вместе с Мышкой – могут. Сколько мышек надо собрать вместе, чтобы эти мышки смогли вытащить репку сами?

*Максимальное количество баллов за работу – 35.*

**Ключи, критерии оценивания олимпиадных заданий**

**школьного этапа по математике**

**5 класс**

Каждая задача оценивается в 7 баллов. Каждая оценка – целое число от 0 до 7. Ниже приведены некоторые указания к проверке. Естественно, всех случаев жюри предвидеть не может. При оценке решения нужно исходить из того, является ли приведенное решение в целом верным (хотя, может, и с недостатками) – тогда решение оценивается не менее чем в 4 балла. Или оно неверное (хотя, может, и с существенными продвижениями) – в этом случае оценка должна быть не выше 3 баллов.

Задача 1.

*Ответ. 900*

*Решение. Первое трехзначное число 100, последнее – 999. Всего 999 чисел от 1 до 999, из них нам не нужны 99 чисел – от 1 до 99. Поэтому нужных 999-99=900. Можно было посчитать, использую комбинаторику: для первой цифры 9 вариантов, для второй 10, для третьей 10, итого 9\*10\*10=900 комбинаций.*

Правильный ответ без обоснования – *3 балла*. Выражение 999-99=900 или 999-100+1=900, использование комбинаторики – *7 баллов*. Выражение 1000-100=900 без дополнительных пояснений – *4 балла*.

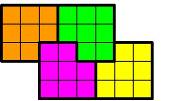
Задача 2.

*Решение. Например, на одном кубике написаны цифры 0, 1, 2, 4, 5, 6, а на другом 1, 2, 3, 7, 8, 9.*

*Существуют и другие примеры. Для проверки правильности примера, достаточно проверить, что 1) в каждой группе по 6 цифр, 2) все цифры встречаются, 3) можно составить числа 11, 22 и 30 (т.е. в каждой группе есть цифры 1 и 2, а цифры 0 и 3 находятся в разных группах).*

Правильное распределение – *7 баллов*. Сказано, что 1 и 2 должны быть на обоих кубиках, т.к. есть числа 11 и 22, а дальше пример неправильный из-за того, что 0 и 3 поместили на один кубик – *2 балла*.

Задача 3. Правильное разрезание – *7 баллов*. Разрезание на равные по площади, но не равные части – *0 баллов*.



Задача 4.

*Ответ. 5 и 10 скамеек.*

*Решение. Очевидно, что тот, кто до остановки проехал большую часть перрона, насчитал большее число скамеек. Пусть первый насчитал 15 скамеек, второй 12, третий 7. Так как первый насчитал на 3 скамейки больше, чем второй, то, когда поезд будет отъезжать, второй увидит эти 3 скамейки, т.е. насчитает на 3 скамейки больше, чем первый. Аналогично третий насчитает на 8 скамеек больше, чем первый. Раз кто-то насчитал 2 скамейки, то это мог быть только первый. Значит, остальные насчитали 2+3=5 и 2+8=10 скамеек.*

Ответ без обоснования – *2 балла*. Записаны правильные действия, но без пояснения - *4 балла.*

Задача 5.

*Ответ. 1237 мышек. Решение. Кошка = 6 мышек; жучка = 5 кошек = 30 мышек; внучка = 4 жучки = 120 мышек; бабка = 3 внучки = 360 мышек; дедка = 2 бабки = 720 мышек. Все вместе дедка+бабка+внучка+жучка+кошка+мышка = 720+360+120+30+6+1=1237 мышек.*

Есть идея все выражать в мышках, но не доведено до конца или неправильно доведено (например, посчитано, что дедка - это 720 мышек и в ответ записано 720 ) – *2 балла*. Вычислительная ошибка – минус *1 балл* (если вычислительных ошибок несколько, соответственно вычитается больше).

*Максимальное количество баллов за работу – 35.*

**5.Программа**

**факультатива по математике 5 класса**

**«За станицами учебника»**

Разработала

Учительматематики

МБОУ « СОШ №46»

г. Владимира

**Е.В.Смирнова**

***ВВЕДЕНИЕ.***

Факультативные занятия по математике в 5 классе являются одной из важных составляющих программы «Работа с одаренными детьми». На первых этапах проведения занятий определена цель – показать учащимся красоту и занимательность предмета, выходя за рамки обычного школьного учебника. В дальнейшем ставятся цели, наиболее актуальные сегодня при переходе к профильному обучению.

Так, например, сегодня факультативный курс направлен на достижение следующих целей:

* развитие логического мышления;
* раскрытие творческих способностей ребенка;
* воспитание твердости в пути достижения цели (решения той или иной задачи);
* привитие интереса к предмету.

Кроме того, факультативные занятия решают такие актуальные на сегодняшний день задачи, как:

* адаптация учащихся при переходе из начальной школы в среднее звено;
* работа с одаренными детьми в рамках подготовки к предметным олимпиадам и конкурсам.

При разработке факультативного курса по математике учитывалась программа по данному предмету, но основными все, же являются вопросы, не входящие в школьный курс обучения. Именно этот фактор является значимым при дальнейшей работе с одаренными детьми, подготовке их к олимпиадам различного уровня.

***ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА***

Программа факультативного курса по математике для учащихся 5 классов направлена на расширение и углубление знаний по предмету. Темы программы непосредственно примыкают к основному курсу математики 5 класса. Однако в результате занятий учащиеся должны приобрести навыки и умения решать более трудные и разнообразные задачи, а так же задачи олимпиадного уровня.

Структура программы концентрическая, т.е. одна и та же тема может изучаться как в 5, так и в 6, 7 классах. Это связано с тем, что на разных ступенях обучения дети могут усваивать один и тот же материал, но уже разной степени сложности с учетом приобретенных ранее знаний.

Включенные в программу вопросы дают возможность учащимся готовиться к олимпиадам и различным математическим конкурсам. Занятия могут проходить в форме бесед, лекций, экскурсий, игр. Особое внимание уделяется решению задач повышенной сложности.

Задачи факультативного курса по математике определены следующие:

* развитие у учащихся логических способностей;
* формирование пространственного воображения и графической культуры;
* привитие интереса к изучению предмета;
* расширение и углубление знаний по предмету;
* выявление детей, имеющих высокие способности в математике ;
* формирование у учащихся таких необходимых для дальнейшей успешной учебы качеств, как упорство в достижении цели, трудолюбие, любознательность, аккуратность, внимательность, чувство ответственности, культура личности;
* адаптация к переходу детей в среднее звено обучения, имеющее профильную направленность.

Для успешного достижения поставленных целей и задач желательно учитывать не только желание ребенка заниматься, но и его конкретные математические способности. Это можно выявить при беседе с учителем начальной школы, а так же по результатам школьных олимпиад или вводного тестирования за курс начальной школы. Оптимальный состав группы – 15 человек. Занятие не должно длиться более 40 минут. Частота занятий – 1 раз в неделю. Программа рассчитана на 34 учебных часа.

***ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.***

Учащиеся, посещающие факультатив, в конце учебного года должны уметь:

* находить наиболее рациональные способы решения логических задач, используя при решении таблицы и «графы»;
* оценивать логическую правильность рассуждений;
* распознавать плоские геометрические фигуры, уметь применять их свойства при решении различных задач;
* решать простейшие комбинаторные задачи путём систематического перебора возможных вариантов;
* уметь составлять занимательные задачи;
* применять некоторые приёмы быстрых устных вычислений при решении задач;
* применять полученные знания при построениях геометрических фигур и использованием линейки и циркуля;
* применять полученные знания, умения и навыки на уроках математики.

***УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *№*  *п\п* | *Изучаемый материал* | *кол-во часов* | *Оборудование,*  *Дидактич.обеспеч* |
| 1 | Как люди научились считать.  Из науки о числах.  Из истории развития арифметики.  Сложение, вычитание натуральных чисел.  Занимательные ребусы, головоломки, загадки. | 3 | раздаточный материал |
| 2 | Рассказы о геометрии.  Из истории развития геометрии.  Геометрические фигуры (треугольник, прямо-угольник, квадрат, круг), их свойства.  Геометрические головоломки со спичками. | 3 | Раздаточный материал |
| 3 | «Магические» фигуры. | 1 |  |
| 4 | Развитие вычислительной культуры.  Организация устного счёта: некоторые приё-мы, позволяющие ускорить и рационализиро-вать вычисления. | 3 |  |
| 5 | Задачи на «переливание». | 2 |  |
| 6 | Задачи на взвешивание. | 2 |  |
| 7 | Задачи на "движение" | 2 |  |
| 8 | Логические задачи. | 3 |  |
| 9 | Задачи международного математического кон-курса «Кенгуру». | 3 |  |
| 10 | Олимпиадные задачи различного уровня. | 3 |  |
| 11 | Метрическая система мер.  Старые русские меры.  Как измеряли в древности. | 1 |  |
| 12 | Меры длины, времени, веса в задачах повы-шенной сложности. | 2 |  |
| 13 | Простейшие комбинаторные задачи.  Комбинации и расположения. | 2 |  |
| 14 | Математические игры | 4 |  |

***СОДЕРЖАНИЕ ИЗУЧАЕМОГО КУРСА.***

В данном разделе рассмотрены три основные темы курса: «Логические задачи», «Знакомство с геометрией», «Занимательное в математике». Указаны разделы по каждой теме с кратким их описанием. Приведены примеры заданий для каждого раздела.

ТЕМА: «ЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ»

*1. Задачи на переливание.*

Рассматриваются задачи, подобные данной: «Как с помощью двух ведер по 2 *л* и 7 *л* можно набрать из реки ровно 3 *л* воды?».

Задачи решаются в два способа с обязательным оформлением в таблице. Уровень сложности зависит от количества ходов-переливаний.

*2. Задачи на взвешивание.*

Рассматриваются задачи, подобные данной: «Как с помощью весов без гирь можно ровно за два взвешивания отделить из девяти одинаковых монет одну фальшивую, которая легче по весу?».

Решение рассматривается в виде «дерева» ходов.

*3. Логические задачи, решаемые с помощью таблиц.*

1. Пример задачи:

"В одном дворе живут четыре друга. Вадим и шофер старше Сергея; Николай и слесарь занимаются боксом; электрик – младший из друзей; по вечерам Антон и токарь играют в домино против Сергея и электрика. Определите профессию каждого из друзей".

Решение оформляется в виде таблиц, где знаком «+» отмечается возможная, реальная ситуация, а знаком «-» - невозможная по условию задачи. Сложность варьируется от 3-х элементов сравнивания (более простые задачи) до 5-ти (более сложные).

*4. Задачи на делимость чисел.*

Используя признаки делимости на 2; 3; 4; 5; 9; 10 и т.д. решаются задачи, подобные данной: «Можно ли разделить на 3 одинаковых букета 21 розу и 17 гвоздик, чтобы в каждом букете были и розы, и гвоздики?».

Задачи не очень трудные для детей, поэтому их решение не обязательно записывать, можно ограничиться устным подробным ответом.

*5. Задачи на принцип Дирихле.*

Известные в математике задачи про кроликов и кур. «На дворе гуляли кролики и куры. Всего 40 ног и 16 голов. Сколько было кроликов и сколько кур?».

При решении подобных задач необходимо, чтобы дети попытались запомнить алгоритм выполнения действий. Во-первых, надо «поставить» кроликов на 2 лапы и понять, что на земле и у кроликов, и у кур стоит по одинаковому числу ног. Во-вторых, понять, что на каждую голову теперь приходится по 2 ноги на полу, затем из общего количества ног по условию задачи вычесть те, которые на полу – узнаем, сколько поднятых. Но подняли-то по 2 лапки кролики. Значит, узнаем ответ на вопрос задачи.

*6. Комбинаторные задачи.*

Основной принцип комбинаторики: «Если одно действие можно выполнить k способами, другое – m способами, а третье – n способами, то все три действия можно выполнить k·m·n способами».

К выводу этого принципа приходим опытным путем, решая задачи на 2 или 3 действия с помощью «дерева». Затем подобные задачи уже решаются быстрее в одно действие. Закон распространяется на 2 и более действий.

Задача: «Сколько 3-х-значных четных чисел можно составить из цифр 0; 1; 2; 3; 4; 5?».

*8. Задачи, решаемые с помощью графов.*

Пример задачи: У трех подружек – Ксюши, Насти и Оли – новогодние карнавальные костюмы и шапочки к ним белого, синего и фиолетового цветов. У Насти цвет костюма и шапочки совпали, у Ксюши ни костюм, ни шапочка не были фиолетового цвета, а Оля была в белой шапочке, но цвет костюма у неё не был белым. Как были одеты девочки?

*9.Игровые задачи.*

К ним относятся задачи; «Как, не отрывая карандаш от бумаги, обвести фигуру так, что бы не проходить по одному месту дважды?». Возможны задачи на раскраски, последовательное соединение точек.

ТЕМА: «ЗНАКОМСТВО С ГЕОМЕТРИЕЙ»

Все занятия носят практический и игровой характер.

*1. Простейшие геометрические фигуры (круг, треугольник, квадрат, прямоугольник, ромб, параллелограмм, трапеция), их свойства.*

Даются определения фигур, рассматриваются «видимые» свойства.

Круг, его радиус, диаметр, хорда.

Треугольник. Виды треугольников. Равнобедренный треугольник. Равносторонний треугольник. Прямоугольный треугольник, его элементы, египетский треугольник.

*2. Задачи на разрезание.*

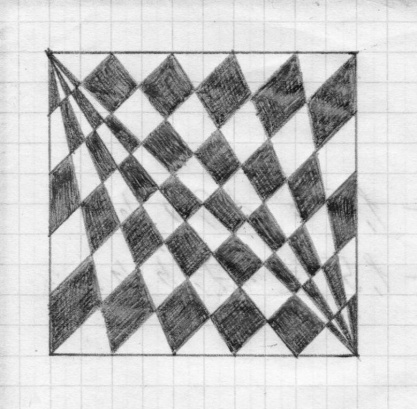
Одни из самых сложных задач. Разрезать фигуру на требуемое число частей так, чтобы из них можно было составить другую заданную фигуру. Можно использовать игру-головоломку «Танграм».

*3. Геометрические головоломки со спичками*.

Проводится под девизом «Спички детям - не игрушка!». Если есть такая возможность, то у каждого ребенка на столе вместо спичек – счетные палочки. Выкладывая из них заданную фигуру, он с помощью заданного количества перемещений палочек должен получить другую фигуру.

*4. Закончить рисунок по образцу.*

Рисунок выполняется простым карандашом по линейке в формате 10х10 клеток обычного тетрадного листа по принципу раскраски в шахматном порядке. Пример готового рисунка



ТЕМА: «ЗАНИМАТЕЛЬНОЕ В МАТЕМАТИКЕ»

Все занятия проводятся в игровой форме.

*1. «Магические» фигуры.*

Знакомство с «магическими квадратами», историческая справка. Построение квадратов 3х3; 5х5. Принцип быстрого построения таких квадратов.

*2. Ребусы, головоломки, кроссворды.*

Для разгрузки используются почти всегда. Берутся из разнообразных источников, дети могут сами их приносить. Обучение разгадыванию простейших японских числовых кроссвордов.

*3. Математические фокусы и софизмы.*

Так же используются для разрядки. Например: «Задумайте число, умножьте его на… и т. д. Назовите свой результат и я отвечу, какое число вы задумали.»

*4. Занимательный счет.*

Приемы быстрого сложения, вычитания, умножения, деления и возведения в квадрат. Например, умножение на 4, на 10, на 11, на 25 и др. Использование сочетательного свойства сложения и распределительного свойства умножения, выбор удобного порядка действий.

*5. Математические игры.*

Многие занимательные игры основаны на свойствах чисел, которые не изучают в школе. Рассматриваются такие игры, как "Битва чисел", "Ним", например: На столе лежат три кучки камешков. В одной кучке один камешек, в другой – два, в третьей – три. Двое играющих берут поочередно камешки, причем за один раз можно взять любое число камешков из одной кучки. Выигрывает тот, кто берет последний камешек. Докажите, что начинающий игру наверняка проиграет. "Игра в 15", знакомство с кубиком Рубика, ханойской башней и т.п., "Математика и шифры".

**КОНТРОЛЬ ОЖИДАЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ.**

Контроль осуществляется, в основном, при проведении контрольных работ по темам. Ниже приведена примерная итоговая работа, которая носит рекомендательный характер. Учитель вправе изменить содержание, уровень сложности, количество и тематику задач или провести математический праз-дник.

**Итоговая контрольная работа.**

**1. К**огда Даша, Таня и Люда спросили, какие оценки им поставили за конт-рольную работу, учительница сказала: «В вашем классе двоек вообще нет, а у вас оценки разные, причем у Даши - не 3, у Люды – не 3 и не 5. Какую оценку получила каждая девочка?

1. **Е**сли бы завтрашний день был вчерашним, то до воскресенья оставалось бы столько дней, сколько дней прошло от воскресенья до вчерашнего дня. Какой сегодня день?
2. У деда 2 бидона емкостью 2 и 7 литров. Помоги ему набрать из речки 3 литра воды. Расскажи, как это сделать.
3. **В**о дворе гуляли куры и собачки. Мальчик подсчитал их лапы – получилось 10. Скажи, сколько могло быть кур и сколько собак?
4. **В** бутылке, стакане, кувшине и банке налиты молоко, лимонад, квас и вода. Известно, что вода и молоко находятся не в бутылке, в банке – не лимонад и не вода, а сосуд с лимонадом стоит между кувшином и сосудом с квасом. Стакан стоит около банки и сосуда с молоком. Определите, в каком сосуде какая жидкость.
5. Сколько существует трехзначных чисел, все цифры которых – нечетные и никакие не повторяются внутри одного числа?
6. Из 15 котят 8 рыжих и 7 пушистых, и других нет. Есть ли среди этих котят хоть один рыжий и пушистый одновременно?

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. И.Я. Депман, Н.Я. Виленкин. «За страницами учебника математики: Пособие для учащихся 5 – 6 классов сред школ. – М.: «Просвещение», 1989 г.

2. «Все задачи "Кенгуру"», С-П.,2003г.

3. Л.М.Лихтарников. «Занимательные задачи по математике», М.,1996г.

4. Е.В.Галкин. «Нестандартные задачи по математике», М., 1996г.

5. А.Я.Кононов. «Математическая мозаика», М., 2004 г.

6. Б.П.Гейдман. «Подготовка к математической олимпиаде», М., 2007 г.

7. Т.Д.Гаврилова. «Занимательная математика», изд. Учитель, 2005 г.

8. Е.В.Галкин. «Нестандартные задачи по математике, 5-11 классы», М., 1969 г.

9. «Ума палата» - игры, головоломки, загадки, лабиринты. М., 1996г.

10. Е.Г.Козлова. «Сказки и подсказки», М., 1995г.

11. И.В.Ященко «Приглашение на математический праздник». М., МЦНПО, 2005г.

12. А.С.Чесноков, С.И.Шварцбурд, В.Д.Головина, И.И.Крючкова, Л.А.Литвачук. «Внеклассная работа по математике в 4 – 5 классах». / под ред. С.И.Шварцбурда. М.: «Провсещение», 1974 г.

13. А. Я.Котов. «Вечера занимательной арифметики»

14. Ф.Ф.Нагибин. «Математическая шкатулка». М.: УЧПЕДГИЗ, 1961 г.

15. В.Н.Русанов. Математические олимпиады младших школьников. М.: «Просвещение», 1990 г.

16. С.Н.Олехник, Ю.В.Нестеренко, М.К.Потапов. Старинные занимательные задачи. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1985 г.

17. Е.И.Игнатьев. Математическая смекалка. Занимательные задачи, игры, фокусы, парадоксы. – М., Омега, 1994 г.