|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Тема: «*Математический кружок как один из видов*  *внеклассной работы по математике*»  **Содержание. Стр.**1. Введение. 32. Организационные формы внеклассной работы по математике. 43. Планирование кружковой работы по математике. 64. Разработки занятий математического кружка. 75. Заключение. 276. Список литературы. 28**1.Введение.** Дополнительные возможности для развития способностей учащихся и привития им интереса к математике и её приложениям предоставляют различные внеклассные формы занятий по математике. Они могут быть нацелены на развитие определенных сторон мышления и черт характера учащихся, иногда не преследуя в качестве основной цели расширение или углубление фактических знаний по математике. Такое расширение происходит как бы само собой, как результат возникшего интереса к предмету, воспитанной в ходе занятий настойчивости и как следствие обнаружившейся легкости математики. Внеклассная работа по математике призвана решать две основные задачи: 1. Повысить уровень математического мышления, углубить теоретические знания и развить практические навыки учащихся, проявивших математические способности; 2. Способствовать возникновению интереса у большинства учеников. Решение первой задачи преследует цель удовлетворить запросы и потребности учащихся, проявляющих повышенный интерес к математике, решение второй должно обеспечить создание дополнительных условий для возникновения и развития интереса к математике у оставшегося большинства.  Правильно поставленная и систематически проводимая внеклассная работа укрепляет математические знания учащихся, приобретенные ими на уроках, расширяет математический кругозор детей, позволяет более глубоко ознакомить их с историческим развитием отдельных математических идей.  **2. Организационные формы внеклассной работы по математике.**  Внеклассная работа зарождается на уроках математики. Это решение задач повышенной трудности. Часть этих задач может быть решена в классе и при всех учащихся, хотя не надо требовать, чтобы их умел решать каждый. Другая часть таких задач связывает содержание и формы классных и внеклассных занятий. Формы проведения внеклассных занятий должны быть разнообразными, выбираться с учетом возрастных особенностей учащихся, должны бать рассчитаны на различные категории учащихся: на интересующихся математикой и одаренных учащихся и на учащихся, не проявивших ещё интереса к предмету. Они должны во многом отличаться от форм проведения уроков. При организации внеклассных занятий важно не только серьёзно задумываться над их содержанием, но обязательно - над методикой их проведения, формой. Её основные формы: кружковые занятия, конкурсы, решения задач, вечера, добровольные зачеты, турниры, олимпиады и т.п. Проведение кружковых занятий в значительной степени близко к урокам. Сходство классных и внеклассных занятий определяется организационной формой коллективной учебной работы, когда учитель ведет занятие с группой учащихся, проводит необходимые пояснения, спрашивает учащихся. При этом целесообразно учащимся предоставлять собственные суждения по обсуждаемому вопросу. Надо учесть, что иногда «неправильные» рассуждения и их опровержения, тренировка в «разговоре» на математические темы дает учащимся больше пользы, чем сообщение учителем готовых решений. Это необходимо для развития у учащихся собственной инициативы, личного подхода к решению данной задачи. Важно чаще практиковать различные способы решения задачи, не стремиться навязывать свое решение. Лучше решить одну задачу двумя-тремя способами, чем одним способом три задачи.Вместе с тем учителю необходимо следить за тем, чтобы тематика кружковых занятий была разнообразной. Темп проведения кружковых занятий должен постепенно возрастать. Ценность содержания внеклассной работы определяется разнообразием тематики и методов решения задач, новизной по отношению к содержанию урока математики в классе. Школьников обязательно надо учить ориентироваться в незнакомых ситуациях и областях, решать задачу на незнакомую фабулу, с непривычным для них математическим содержанием.  В работе математического кружка большое значение имеет занимательность материала и систематичность его изложения. Занимательность повышает интерес к предмету и способствует осмыслению важной идеи: математика окружает нас, она везде. Систематичность изложения материала может быть направлена на общее умственное развитие учащихся. Нецелесообразно на кружковых занятиях по математике проводить систематическое повторение пройденных вопросов, так как сообщение учащимся математических фактов, подлежащих обязательному усвоению, не является основной задачей внеклассной работы. Каждая из форм внеклассной работы обладает своими особенно ценными качествами.  **3. Планирование кружковой работы по математике.**  Основной формой внеклассной работы по математике являются математические кружки. В 5, 6 классах планируется проводить по два занятия в месяц на определённую тему.  *Ориентировочное тематическое планирование работы математического кружка для учащихся 5-6-ых классов.****Раздел 1. Логика и смекалка (12 часов)***Задачи на сравнение, взвешивания, переливания, перекладывания, дележи, комбинаторные задачи, сюжетно-логические задачи, принцип Дирихле, геометрические задачи (упражнения со спичками, задачи на “разрезание” вычерчивание одним росчерком.***Раздел 2. Цифры и числа (8 часов)***Десятичная запись числа, числовые игры (ребусы, логические квадраты)***Раздел 3. Делимость и остатки (8 часов)***Признаки делимости, остатки, НОД, НОК.***Раздел 4. Вычисления (8 часов)***Задачи “на движение”, задачи “на части”, решение “от конца к началу”, задачи на проценты, пересечение и объединение.   **4. Разработки занятий математического кружка.*****Тема: Взвешивания, переливания****.***Цели:** * Научить творчески относится к решению каждой интересной задаче.
* Обучение общим приёмам решения разнообразных задач на взвешивания и переливания.
* Отработка умения логически рассуждать, правильно строить свои умозаключения.
* Привитие вкуса к логическим рассуждениям.

**Методические рекомендации:** Учитель должен учесть, что чем больше учащихся заинтересуются математикой, достигнут конкретных успехов, тем легче будет продолжать занятия кружка. Поэтому, переходя к рассмотрению второй темы, учитель уже может сделать вывод, насколько владеют его учащиеся основными методами решения нестандартных задач. На данном занятии идёт отработка умений правильно строить свои умозаключения, логически рассуждать, объяснять каждый шаг в процессе решения. Мало кто из учащихся может предложить решение задачи устно. Большая часть из них уделяет серьёзное внимание оформлению решения. Поэтому, чтобы не возникла неуверенность, а решения задач приводили к желаемому результату, на первых занятиях следует учить оформлять решение задач.*Взвешивания****.***1) В мешке 24 кг гвоздей. Как, имея только чашечные весы без гирь, отмерить 9 кг гвоздей?2) Из девяти монет одна фальшивая, она легче остальных. Как за два взвешивания на чашечных весах без гирь определить, какая именно монета фальшивая?3) Есть 9кг. крупы и чашечные весы с гирями 50 г. и 200 г. Как в три приёма отвесить 2 кг крупы?4) На складе имеются гвозди в ящиках по 24, 23, 17 и 16 кг. Можно ли отправить со склада 9 кг гвоздей, не распечатывая ящики?5) В пакете 3 кг. 600 г. крупы. Как разделить крупы на три части: две по 800 г. и 2 кг, сделав три взвешивания на чашечных весах, имея одну гирю в 200 г.6) Имеются двух чашечные весы и массой 1, 3, 9, 27 и 81 г. На одну чашку весов кладут груз, гири разрешается класть на обе чашки. Докажите, что весы можно уравновесить, если масса груза равна а) 13 г.; б) 19 г.; в) 23 г.; г) 31 г.7) Из 75 одинаковых по виду колец, одно отличается от других по весу. Как за два взвешивания на чашечных весах определить, легче или тяжелее это кольцо, чем остальные?8) Имеется одиннадцать мешков монет. В десяти мешках монеты настоящие (весят по 10 г.), а в одном фальшивые (весят по 11 г.). Одним взвешиванием определите, в каком мешке фальшивые монеты.9) Имеются 4 арбуза различной массы. Как, используя чашечные весы без гирь, не более чем за 5 взвешиваний расположить их по возрастанию массы?10) Из четырёх внешне одинаковых деталей одна отличается по массе от четырёх остальных, однако, не известно больше её масса или меньше. Как выяснить эту деталь двумя взвешиваниями на чашечных весах без гирь?11) Дано 6 гирь: две зелёных, две красных, две синих. В каждой паре одна гиря тяжёлая, одна лёгкая, причём все тяжёлые весят одинаково. Можно ли за два взвешивания на чашечных весах найти все тяжёлые гири?***Решения***1) Основная доступная операция – деление некоторого (вообще говоря, произвольного) количества гвоздей на две равные по весу кучи. Результаты взвешивания будем записывать в таблицу:Вначале имеем 24 кг.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **----------** | **1 куча** | **2 куча** | **3 куча** | **4 куча** |
| **1-й шаг** | 12 кг | 12 кг |   |   |
| **2-й шаг** | 12 кг | 6 кг | 6 кг |   |
| **3-й шаг** | 12 кг | 6 кг | 3 кг | 3 кг |

2) Первое взвешивание: положим по три монеты на каждую чашку весов. Возможны два случая.**1 случай:**  имеет место равновесие, тогда на весах только настоящие монеты, а фальшивая находится среди тех монет, которые не взвешивались.**2 случай:** если одна из кучек легче, то в ней фальшивая монета. Теперь требуется найти фальшивую монету среди трёх имеющихся, действуя аналогично.3) С помощью операции деления пополам за два взвешивания отвесим 2 кг. 250 г. С помощью гирь 50 и 200 г. уберём “лишние” 50 г.*Переливания.*1) Три сосуда вместимостью 20 л наполнили водой, причём в первом – 11 л, во втором – 7 л, а в третьем – 6 л. Как разлить имеющуюся воду поровну, если в сосуд разрешается наливать только такое количество воды, которое в нём уже имеется?2) Как, имея пятилитровую банку и девятилитровое ведро, набрать из реки ровно три литра воды?3) Как из восьмилитрового ведра, наполненного водой, отлить 1л с помощью трёхлитровой банки и пятилитрового бидона?4) В шестилитровом ведре содержится 4л кваса, а в семилитровом – 6л. Как разделить весь имеющийся квас пополам, используя эти вёдра и пустую трёхлитровую банку? ***Решения:***1) Решения удобно записать в виде таблицы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|   | **1 сосуд** | **2 сосуд** | **3 сосуд** | **4 сосуд** |
| Первоначальное кол-во | 11л | 7л | 6л |   |
| Переливание 1с | 4л | 14л | 6л | Из 1 во 2 |
| Переливание 2с | 8л | 14л | 2л | Из 3 в 1  |
| Переливание 3с | 8л | 12л | 4л | Из 2 в 3 |
| Переливание 4с | 8л | 8л | 8л | Из 2 в 3 |

2) Ход решения удобно записать в виде таблицы:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вместимость сосуда** | **Шаг 0** | **Шаг 1** | **Шаг 2** | **Шаг 3** | **Шаг 4** |
| 5л | 0 | 0 | 5 | 0 | 4 |
| 9л | 0 | 9 | 4 | 4 | 0 |
|   | **Шаг 5** | **Шаг 6** | **Шаг 7** | **Шаг 8** |   |
| 5л | 4 | 5 | 0 | 5 |   |
| 9л | 9 | 8 | 8 | 3 |   |

  ***Тема: Интересные приёмы устных вычислений.*** **Цель:** познакомить с приёмами устных вычислений; развивать вычислительные навыки. *Учитель:* Человеку в повседневной жизни приходится сталкиваться со счётом. Нередко нам приходится тратить много времени на вычислительную и весьма утомительную работу там, где, зная, приёмы устных вычислений, можно затратить мало времени. Приёмы вычислительной техники помогут вам и на уроках математики, и в жизни. И вы можете приятно удивить ваших друзей , родителей знаниями этих приёмов.1. **Умножение числа на 11.**

*Случай 1.*  **36\*11=396.**3+6=9 и эту сумму (9) ставим между десятками и единицами.*Случай 2.* **39\*11=429.**Сумма 3+9=12 больше десяти, тогда излишек на 10 (2) пишем между десятками и единицами, а число десятков увеличиваем на 1.*Случай 3.** **36235\*11=398585**
1. На первом месте слева пишем 3;
2. Складываем 3+6=9 и пишем рядом;
3. 6+2=8;
4. 2+3=5;
5. 3+5=8;
6. На последнем месте пишут число единиц 5.
* **3876532\*11=42641852**
1. На первом месте справа пишем 2;
2. 3+2=5;
3. 3+5=8;
4. 6+5=11, 1 пишем и 1 запоминаем;
5. 7+6=13; 13+1=14;
6. 8+7=15; 15+1=16;
7. 8+3=11; 11+1=12;
8. 3+1=4 – это первое число слева.
9. **Умножение на 111.**

**25\*111=2775**1. Находим сумму цифр данного двузначного числа 2+5=7;
2. Между цифрами первого множителя дважды пишем сумму цифр данного двузначного числа.
3. **Умножение двузначных чисел, оканчивающихся 1.**
* **41\*51=209**
1. 4\*5=20 – произведение десятков – это начало числа;
2. 4+5=9 – сумма десятков – это следующее число ответа;
3. Справа приписываем 1.
* **61\*51=3111**
1. К произведению разрядных десятков прибавляем 1, получаем начало результата (6\*5=30; 30+1=31);
2. Складываем число десятков 6+5=11, число единиц(1) и будет следующим знаком искомого произведения;
3. Приписываем справа единицу.
4. **Умножение двузначных чисел, начинающихся единицей.**
* **19\*12=228**
1. 19+2=21 или 12+9=21, т.е. находим сумму одного из множителей(19) с числом единиц(2) второго множителя. Надо иметь в виду, что полученная сумма(21) означает число десятков;
2. Находим произведение единиц 2\*9=18. Здесь 1 – число десятков.
3. 8 записываем на первое место справа, а 21+1=22 записываем слева от 8
4. **Умножение двузначного числа на 101 и 1001.**
* **36\*101=3636.**
1. Надо рядом записать полное число два раза.
* **36\*1001=36036.**
1. **Умножение двузначного числа на 15.**

Число 15 представляет 3/2 части от 10.* **42\*15=630**(когда первый множитель делится без остатка на ‹‹2››).
1. 42:2=21;
2. 42+21=63;
3. 63\*10=630.
* **63\*15=945**(когда первый множитель не делится без остатка на ‹‹2››, тогда приписывают 5)
1. 63:2=31(ост.1);
2. 63+31=94;
3. К 94 справа приписываем 5.
4. **Умножение числа на 9.**
* **38\*9=342**
1. Отнимаем от первого множителя число, на единицу большее числа десятков (3+1=4 и 38-4=34);
2. Справа приписываем число единиц, которые являются дополнением к первому множителю до ближайших круглых десятков(38+2=40).
3. **Умножение на 5.**
* **348\*5=1740**(первый множитель делится на 2 без остатка).
1. 348:2=174;
2. 174\*10=1740.
* **271\*5=1355**(первый множитель не делится на 2 без остатка).
1. 271:2=135(ост.1);
2. Справа к полученному частному приписываем 5.
3. **Умножение на 25.**

Число 25 есть число, составляющее ¼ часть от 100. Поэтому это число делится на 4.* **36\*25=900**
1. 36:4=9;
2. Справа приписываем два нуля.
* **37\*25=925**(37:4=9 ост.2)
* **38\*25=950**(38:4=9 ост.3)
* **39\*25=975**(39:4=9 ост.3)

 Если при делении первого множителя на 4 получаются остатки 1,2,3, то справа приписывают 25,50,75 соответственно.1. **Умножение на 125.**

 Т.к. 125 есть 1/8 часть 1000, то:* Если при делении на 8 нет остатка, то к частному приписываем три нуля;
* При делении на 8 могут быть остатки 1,2,3,4,5,6,7, поэтому к частному надо приписать соответственно:
1. 125\*1=125;
2. 125\*2=250;
3. 125\*3=375;
4. 125\*4=500;
5. 125\*5=625;
6. 125\*6=750;
7. 125\*7=875.

 *Пример:*  874\*125=109250( 874:8=109 ост.2). ***Обобщающее занятие-путешествие по основным темам кружковых занятий в 6-м классе*****Цель:** Обобщить и систематизировать знания по 4 основным тема кружковых занятий: * Решение задач с помощью графов;
* Задачи “на бассейны”;
* Принцип Дирихле;
* Задачи на взвешивание.

**Оформление:*****1. Кабинет оформлен под морское путешествие.*** *Вывески островов:* * остров Граф;
* остров Старинных задач;
* остров Дирихле;
* архипелаг Вероятностей; королевство Взвешиваний

***2. Плакаты:*** * виды графов: таблица истинности; множество; схемы; чертежи к условиям задач;
* старинные задачи весы

***3. Приз: медаль “Супер – математик”*** ***4. Портреты Магницкого, Толстого, Ньютона, Пифагора.******5. Костюмы.*** **Ведущий 1:** Начинаем очередное занятие математического кружка “За страницами учебника математики”. На нашем занятии мы систематизируем знания по 4 темам, которые вы наиболее часто будете применять в дальнейшей математике.Сегодня у нас совместное заседание двух кружков. В гостях у нас учащиеся 10 класса. Это занятие мы проведём в игровой форме.**Учащиеся 10 класса:**1. Мы совершим с вами увлекательное путешествие в страну Математика. Обычно в путешествие берут компас, но в нашем путешествии нам помогут наши друзья: карандаш и бумага.2. Слово “Математика” пришло к нам из древнегреческого языка. По древнегречески “мантанейн” означает “учиться”, “приобретать знания”. Много тысяч лет люди накапливали математические знания, т. е. знания о числах, количествах и количественных отношениях. Без таких знаний древние египтяне, например, не могли бы построить знаменитые пирамиды.3. Математика помогает нам познавать и совершенствовать тот мир, в котором мы живём. Запуск на орбиту спутников, строительство автострад, вождение поездов, даже оклейка стен обоями, – всё это и многое, многое другое было бы просто невозможно без математических расчётов. Математика может научиться мыслить яснее и последовательнее.4. На пути в страну Математика, нам повстречаются острова и архипелаги, где мы будем делать остановки.**Ведущий 1:** В морское путешествие мы отправимся на корабле “МиФ”, капитаном которого буду я. А вы будете членами команды и моими помощниками.**Ведущий 1:** Плывём, но точного курса не знаем. Вначале нам нужно попасть на остров “Граф”, где мы найдем подсказку для дальнейшего путешествия. Итак, держим курс на остров “Граф”. Я слышала, что этот остров появился недавно, жители этого острова помогают тем, кто испытывает трудности при решении задач. Говорят, что самые трудные задачи они представляют в виде схем и чертежей так, что потом остаётся прочитать только ответ. Команда готова к высадке на берег?**Остров “Граф”****Встречают два смотрителя (учащиеся 10 класса)**1. Добро пожаловать на остров “Граф”. Мы смотрители этого острова и мы знаем, что привело вас к нам. Вы хотите получить подсказку для путешествия. Наш остров необычный. Вся жизнь на нём протекает по своим схемам, законам и зависимостям. Мы вам предложим одну ситуацию. Если вы решите её так, как решают жители нашего острова, то получите подсказку для дальнейшего путешествия.**Задача**: Коля, Боря, Вова и Юра заняли первые четыре места в соревнованиях, причём никакие два мальчика не делили между собой какие-нибудь два места. На вопрос, какие места они заняли, трое ответили:1. Коля – ни первое, ни четвёртое2. Боря – второе3. Вова – не был четвёртымКакое место занял каждый мальчик?(Команда решает задачу. Решение на доске в виде таблицы истинности.)***Решение:***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|   | **1** | **2** | **3** | **4** | **ответ** |
| Коля БоряВоваЮра | Нет да | да | да | Нет Нетда | 3 214 |

**1 смотритель:** Ну что же! Я вижу, что вы владеете одним из видов графов – таблицей истинности. Но есть и другие способы задания графов: * схемы, диаграммы;
* множества; (смотритель предлагает посмотреть таблицы с графами)
* точки – линии.

Если взглянуть на географическую карту, то бросается в глаза сеть железных дорог. Это типичный граф; кружочки обозначают станции – вершины графа, а соединяющие их пути – рёбра.Графы используют при нахождении наилучших вариантов развозки товаров по магазинам, часто используют для решения логических проблем, связанных с перебором вариантов. Можно составить граф любой позиционной игры: шахмат, шашек, “крестиков – ноликов” и т. д. Надеюсь моя информация пригодится вам в дальнейшем.Желаю вам удачи в вашем путешествии. Вашей следующей остановкой будет остров Старинных задач. Координаты этого острова вы найдёте в конверте, который даст вам второй смотритель.**2 смотритель:** Но для начала немного информации.Из первых известных письменных источников мы узнаём о том, что математические знания на Руси были распространенны уже в Х – ХI веках. Они были связанны, естественно, с практическими нуждами людей, с летоисчислением, с вычислением поголовья и стоимости стада, с определением прибыли от сбора урожая и т.д.В XVI–XVII веках в России начинает появляться и распространяться рукописная математическая литература. В основном она предназначалась для купцов, торговцев, чиновников и носила сугубо практический характер.В 1703 г. выходит в свет знаменитая “Арифметика” Леонтия Филипповича Магницкого, которая являлась энциклопедией математических знаний того времени. Магницкий приводил очень много задач с остроумным содержанием, занятными формулировками, интересными способами решения. Задачи из учебника Магницкого весьма жизнеспособны.Кроме знаменитых задач Магницкого до нашего времени дошли знаменитые задачи Пифагора, Ньютона, Толстого. ( Над вывеской острова Старинных задач представлены портреты Пифагора, Ньютона, Архимеда, Толстого)Думаю, эта информация поможет вам, когда вы доберётесь до острова Старинных задач. Предупреждаю, что остров не обитаем. Там вы найдёте шифровку, расшифровав которую получите подсказку. (Смотритель отдаёт конверт.)**Ведущий 1:** Держим курс на остров Старых задач. Откроем конверт: 1/а + 1/в = 1/с Что это? (*Ответ команды:* формула задач “на бассейны”.)Эта формула показывает важную зависимость между величинами, которые часто встречаются в природе и в жизни. Здесь за один берётся: • объём бассейна; • расстояние; • выполненная работа; • кадь пития; • воз сена и т. д.Задачи “на бассейны” – это классические задачи, известные с древнегреческих времён. К сожалению, в конце 60 – х годов эти задачи исчезли из учебников математики 4 – 5 классов. Вот и сейчас корабельный кок принёс мне сообщение:“Имеющегося запаса воды хватит девочкам на 6 дней, а мальчикам на 3 дня. На сколько дней пути хватит воды всей команде?”. ( Решение объявляется вслух. Команда решает задачу.)**Ведущий:** Да, с такой командой и без воды можно путешествовать, но не будем терять времени. Впереди ещё много испытаний. Внимание, корабль подходит к острову. Команде высадится на берег. Остров “Старинные задачи”/(***Декорация:*** одинокое дерево, на котором прикреплены карточки с задачами, предлагаемые ученикам) Внимание, шифровка:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| И 6 | Д 6\11 | Е 3целых5\16 | Р 12 | Х4целых1\5 | И 6 | Л 12\15 |

**Условие.** Ответы заменяем буквами: ответ первой карточки – первая буква шифровки, и т. д.**Карточки с задачами:****Задача № 1:** Лев съел овцу за 1 час, волк съел овцу за 2 часа, а пёс съел овцу за 3 часа. Как скоро они втроём съели бы одну овцу?**Задача № 2:** Одна труба заполняет бак водой за 10 минут, а другая этот же бак за15 мин. За сколько минут заполняет бак водой обе трубы, работая одновременно?**Задача № 3:** Один автомат выполняет заказ за 20 минут, а другой этот же заказ – за 30 минут. За сколько минут выполнят заказ оба автомата, работая одновременно?**Задача № 4:** Путешественник идёт из одного города в другой за 10 дней, а другой путешественник тот же путь проходит за 15 дней. Через сколько дней встретятся путешественники, если выйдут одновременно навстречу друг другу из этих городов?**Задача № 5:** Один косец скашивает луг за 6 дней, а другой этот же луг скашивает за 14 дней. За сколько дней скосят луг оба косца, работая вместе?**Задача № 6:** Четыре плотника хотят построить дом. Первый плотник может построить за год, второй – за 2 года, третий – за 3 года, а четвёртый за 4 года. За сколько лет они построят дом при совместной работе? (Из “Арифметики” Л. Ф. Магницкого) **Задача № 7:** Дикая утка от южного моря до северного моря летит 7 дней. Дикий гусь от северного моря до южного моря летит 9 дней. Теперь дикая утка и дикий гусь вылетают одновременно. Через сколько дней они встретятся? Задачи команда решает самостоятельно. Проверка ведётся ведущими.***Расшифровка:*** Д И Р И Х Л Е**Ведущий 1:** Держим курс на остров “Дирихле”. Остров Дирихле! Посмотрим, что записано об этом острове в моём бортовом журнале. Ничего. А вам, ребята, это название ни о чём не говорит?**Информация учеников:** Принцип Дирихле – распределение вещей по ящикам**Простая формулировка:** если вещей больше, чем ящиков, по которым мы хотим их разложить, то, по крайней мере, в одном из ящиков должно быть 2 или более вещей. **Шутливая формулировка:** нельзя посадить 7 зайцев в 3 клетки так, чтобы в каждой клетки находилось не более 2-х зайцев. **Ведущий 1:** Команде высадится на берег.**Остров “Дирихле”**Встречает команду немецкий математик профессор Дирихле (учащийся 10 класса)**Дирихле:** Стой! Назад! Я математик Дирихле. Вы ступили в мои владения. Но никто не сделает и шагу, не познакомившись со мной. Я внимательно наблюдал за вами во время вашего путешествия и убедился, что вы немного знаете и о моих достижениях. Вы знаете, что я разработал принцип распределения величин, а также вам известна простая и шутливая формулировка этого принципа. А так как вам известен мой принцип, то я уверен, что вы можете решать простые задачи на распределение вещей по ящикам. Но имейте ввиду, что существуют более и усложнённые варианты принципа, с которыми вы познакомитесь позже. А сейчас я вам сформулирую принцип с математической точки зрения и покажу его применение на примере задачи, которая предлагалась на математической районной олимпиаде. Итак:*Принцип Дирихле* – принцип ящиков – предложение, утверждающее, что в случае m>n, при отнесении каждого из m предметов к одному из классов n, то хотя бы в один класс попадёт не менее двух предметов.**Задача.** В розыгрыше кубка по футболу в один круг участвуют 30 команд. Доказать, что в любой момент найдутся две команды, сыгравшие одинаковое количество игр.**Дирихле:** Надеюсь, что эта встреча оказалась для вас полезной. До меня дошли слухи, что вы следуете в страну Математика. Я желаю вам достигнуть этой земли без трудностей. По пути вам встретится архипелаг вероятностей, где живет королева Взвешиваний. Посетите это королевство, оно должно вам понравиться. Но имейте ввиду, что всем в этом королевстве заправляет министр Весов. Он очень коварен и любит задавать трудные вопросы и задачи. Королева Взвешиваний укажет вам, как попасть в страну Математика.В добрый путь!**Ведущий:** Без паники! Мы уже прошли такой трудный путь, что никакие другие приключения нам уже не страшны. По курсу – королевство Взвешиваний.**Королевство Взвешиваний.**Встречает министр Весов (учащийся 10-го класса).**Министр:** С чем пожаловали?**Команда:** Мы хотели бы познакомиться с королевством и самой королевой.**Министр:** Королева любит умных людей и принимает только тех, кто может решить её задачи.Министр предлагает на выбор одну из двух задач. (Карточки на чашах рычажных весов).**№ 1.** Из восьми колец одно несколько легче остальных. Найди это кольцо, использую чашечные весы не более, чем двумя взвешиваниями.**№ 2.** Из восьми внешне одинаковых монет 7 золотых и одна фальшивая, которая несколько легче остальных. Требуется при помощи не более чем двух сравнений массы данных монет на чашечных весах определить фальшивую монету. (Решение одинаково для обеих задач. Решение задачи выносится на доску и обсуждается всей командой.)**Министр:** Молодцы! Я вижу, что вы умеете решать задачи на взвешивания. А сейчас я вам предложу решение задачи, которая была предложена учащимся на районной математической олимпиаде. Задача: Имеются 4 пакета и весы с двумя чашечками без гирь. С помощью 5 взвешиваний расположить пакеты по весу. Идет решение задачи и ее обсуждение.**Итог.****Ведущий 2:** Вы ищете страну Математика? Ну, тогда я обрадую вас тем известием, что вы и находитесь в стране Математика. Всё наше путешествие от самого начала до самого конца было путешествием по стране Математика. Мы все внимательно наблюдали за тем, как вы доблестно преодолевали одно препятствие за другим. И, наконец, достигли своей цели. Вы показали свои умения и смекалку при решении задач и разрешении ситуации. Надеемся, что путешествие оказалось интересным, и вы получили от него удовольствие. Пусть наше занятие послужит для вас стартовой площадкой для увлекательных путешествий в страну Математика. Математическое путешествие – это поход в неизвестность, но мы постараемся в следующих классах разыскать тот самый путь, от которого вы будете испытывать удовольствие. В чём же ценность удовольствия? Это, может быть, самый трудный вопрос, потому что ответ на него зависит от ваших усилий. Если вы будете работать так же серьёзно, как и сегодня, то испытаете удовольствие неминуемо. Пытаясь решить задачу разными способами, находя для себя новые пути, вы научитесь лучше решать задачи – не только математические, но и все, которые ставит жизнь.А теперь давайте, определим среди вас супер-математика. (По наибольшему количеству жетонов определяется супер-математик и ему вручается медаль). **5. Заключение.** В процессе учебной и внеклассной деятельности школьника, большую роль, как отмечают психологи, играет уровень развития познавательных процессов. Развитие и совершенствование познавательных процессов будет более эффективным при целенаправленной работе в этом направлении, что повлечет за собой и расширение познавательных возможностей детей. Когда ребенок занимается из-под палки, он доставляет учителю массу хлопот и огорчений, когда же дети занимаются с охотой, то дело идет совсем по-другому. Активизация познавательной деятельности ученика без развития его познавательного интереса не только трудна, но практически и невозможна. Вот почему в процессе обучения необходимо систематически возбуждать, развивать и укреплять познавательный интерес учащихся и как важный мотив учения, и как стойкую черту личности, и как мощное средство воспитывающего обучения, повышения его качества. В этом учителю помогает правильная организация внеклассной работы и математического кружка.  Познавательный интерес направлен не только на процесс познания, но и на результат его, а это всегда связано со стремлением к цели, с реализацией ее, преодолением трудностей, с волевым напряжением и усилием.  **6. Литература:** 1. Задачи повышенной трудности в курсе 4-5-х классов. Кострикина Н.П.- М., “Просвещение”, 1986
2. Математика после уроков. Балк М.Б., Балк Г.Д. - М.: «Просвещение», 1979.
3. Вопросы внеклассной работы по математике в школе. Подашов А.П. – М.: Учпедгиз, 1962.
4. Занимательные задания в обучении математике. Шуба М.Ю. - М.: «Просвещение», 1995.
5. Час занимательной математики. Под ред. Л.Я. Фальке. – М.: Илекса, 2005.
6. Сказки и подсказки (задачи для математического кружка). Козлова Е. Г. – М.: МЦНМО, 2004.
7. Задачи на смекалку: Учеб. пособие для 5-6 кл. общеобразоват. учрежден. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. – М.: Просвещение, 2003.
 |