**Общероссийский фестиваль исследовательских и творческих**

**работ учащихся**

***«Портфолио ученика»***

**«Роль таблиц в решении текстовых задач»**

Автор работы

Семенихина Регина

ученица 10 класса МОБУСОШ № 7,

х. Кирова, Новокубанский район,

Краснодарский край.

Руководитель:

учитель математики

Василькина Надежда Васильевна

***Актуальность темы:*** О том, что такое свободное время, мы забыли на ближайшие полтора года. В расписании ни минуты покоя — уроки, дополнительные занятия и репетиторы. Таковы недетские наши будни, мечты о высоких баллах по ЕГЭ. Отдыхать некогда, находятся и решаются все новые задачки. Подготовка к единому государственному экзамену по математике для выпускников школы носит индивидуальный характер. Одним учащимся нужно сдать экзамен для того, чтобы поступить в ВУЗ, в котором математика является вступительным экзаменом. Другим, наоборот, - ЕГЭ нужно сдать так, чтобы выдержать конкурсный отбор в избранный ими ВУЗ.

Соответственно и подготовка к ЕГЭ должна быть различной. Учащимся, которые готовятся к ЕГЭ как к выпускному экзамену в школе, достаточно научиться решать задачи базового уровня сложности, которые содержатся в первой части контрольно-измерительных материалов (КИМ). А для успешного поступления в ВУЗ желательно овладеть решением задач повышенной сложности, которые представлены во второй части КИМ.

Проведя анализ сдачи ЕГЭ, я поняла, что многие к решению текстовых задач даже не приступают. При выполнении краевой - диагностической работы, где были задания В1-В15, с задачей смогли справиться только 7 из 21.

Поэтому напрашивается вопрос, как сделать так, чтобы ребята в классе все могли решать текстовые задачи.

***Цель работы:*** Я задала себе цель исследовать способы решения и выбрать оптимальный вариант, позволяющий быстро и правильно решать текстовые задачи.

***Задачи работы:*** Сделать подборку задач. Изучить и выявить виды задач.

***Гипотеза:*** табличный способ решения задач, более удобен и оптимален при решении задач на ЕГЭ.

***Методы решения:*** ознакомление с литературой, изучения статистик написания ЕГЭ; анализ; вычисления.

Работа состояла из двух этапов. На первом осуществлялись изучение и анализ литературы по теме решение задач. Определение видов задач и их классификации. Второй этап был посвящен решению задач и выявлению оптимального способа решения.

Изложим основные результаты нашей работы:

***Понятие текстовой задачи:***

Текстовой задачей является описание некоторой ситуации (ситуаций)

на естественном языке с требованием дать количественную характеристику какого-либо компонента этой ситуации, установить наличие или отсутствие некоторого отношения между еѐ компонентами или определить вид этого отношения. Любая текстовая задача состоит из двух частей: условия и требования вопроса.

В условии сообщаются сведения об объектах и некоторых величинах, характеризующих данные объекты, об известных и неизвестных

значениях этих величин, об отношениях между ними.

Требование задачи – это указание того, что нужно найти. Оно может

быть выражено предложением в повелительной или вопросительной форме.

Решить задачу – это значит через логически верную последовательность действий и операций с имеющимися в задаче явно или косвенно числами, величинами, отношениями выполнить требование задачи (ответить на еѐ вопрос).

*слайд 2*



Примерная схема этапов решения:

1. Объяснение к составлению уравнения
2. Составление уравнения (введение буквы для обозначения искомой величины)
3. Решение уравнения
4. Проверка
5. Запись ответа
6. Анализ решения задачи.
7. Объяснение к составлению уравнения
8. Составление уравнения (введение буквы для обозначения искомой величины)
9. Решение уравнения
10. Проверка
11. Запись ответа
12. Анализ решения задачи.

Владимир Модестович Брадис[3] - советский математик-педагог, член корреспонденции АПН СССР с 1955 года известен тем, что сформулировал таблицы, носящие его имя, на которых строилось математическое образование до изобретения технических калькуляторов, сформулировал семь критериев полноценного решения задачи:

1. Безошибочность
2. Обоснованность
3. Исчерпывающий характер
4. Простота
5. Ясность пути, приведшего к решению задачи
6. Рациональность записи
7. Завершающее обобщение решения.

Начиная с пятого класса, решаются задачи на движение. Именно там должна, до автоматического запоминания усвоена формула S=V\*t и все выраженные из нее время(t)и скорость(V). Решение задач на движение усложняется с переходом из класса в класс, начиная от линейных и заканчивая дробно-рациональными уравнениями в 8 классе, где табличный способ решения задач наиболее рационален и понятен.

***Задача 1.***

Из одного пункта в противоположных направлениях одновременно вышли два лыжника, один со скоростью 14км/ч, а другой со скоростью 13км/ч. Какое расстояние будет между ними через 2 часа?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | V | t | S=Vt | В противоположных направлениях |
| V= S: t (км/ч) | t = S: V (час) | ( км ) |
| 1 лыжник | 14 | 2 | 14\*2 | 14\*2 + 13\*2 |
| 2 лыжник | 13 | 2 | 13\*2 |

Наибольшую трудность вызывают задачи на движение по воде. В этом случае необходимо помнить следующие формулы

|  |
| --- |
| 1. Vпо теч.=Vсобст. +. Vтеч.  2. . Vпротив теч.=Vсобст. -- Vтеч.  3. Vсобст. = (Vпо теч + Vпротив теч):2 |

***Задача 2***

Пароход прошел 4 км против течения реки, а затем прошел еще 33 км по течению, затратив на весь путь один час. Найдите собственную скорость парохода, если скорость течения реки равна 6,5 км/ч.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | V (км/ч) | t (час) | S ( км ) |
| Путь против течения | х-6,5 | 4/ х-6,5 | 4 |
| Путь по течению | х+6,5 | 33/ х+6,5 | 33 |

По условию О.Д.З.все значения х, кроме 6,5 и -6,5



решим полученное уравнение



Откуда получаем квадратное уравнение

*х*2*–*37*х+*146,25*=*0 ⇒*х*1*=*4,5 км/ч и *х*2*=*32,5 км/ч.

Осуществим отбор полученных решений.

Через *х км/ч* мы обозначили собственную скорость парохода, при этом скорость течения реки 6,5 км/ч, поэтому *х*1*=*4,5 км/ч не подходит по смыслу задачи (при такой скорости пароход не выплыл бы против течения).

Поэтому, собственная скорость парохода равна 32,5 км/ч.

Ответ:32,5 км/ч.

***Задача 3****(слайд 3)*

Моторная лодка проплыла против течения реки 96 км и вернулась в пункт отправления , затратив на обратный путь на 10 часов меньше, чем на путь против течения. Найдите скорость лодки в неподвижной воде если скорость течения реки 5км\ч . Ответ дайте в км/ч.

Решение:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Путь (км) | Скорость( км/ч) | Время (час) |
| По течению | 96 | Х+5 | 96/(+5) |
| Против течения | 96 | Х-5 | 96/(х-5) |

96/(х+5)+10=96/(х-5) ОДЗ: все значения х, кроме 5 и -5

96/(х+5)-96/(х +5)=10

96(х-5)/(х2-25)-96(х+5)/(х2-25)=10(х2-25)

96х+480-96х+480/ х2-25=10

96/ х2-25=1

х2-25=96

Х2=121

х1=11х2=-11 –не удовлетворяет условию задачи.

Ответ:11км/ч

**2 способ - аналитический:** *(слайд 4)*

Пусть х – км/ч – скорость лодки. Тогда (х+5) км/ч – скорость по течению,( х-5) км/ч – против течения. Так как лодка прошла по течению на 10 часов меньше, то есть

96/(х+5)-96/(х +5), что по условию составляет 10ч, получаем уравнение

96/(х+5)-96/(х +5)=10

Решение:

96/(х+5)-96/(х +5)=10 ОДЗ: все значения х, кроме 5 и -5

96(х-5)/(х2-25)-96(х+5)/(х2-25)=10(х2-25)

96х+480-96х+480/ х2-25=10

96/ х2-25=1

х2-25=96

х2=121

х1=11х2=-11 –не удовлетворяет условию задачи.

Ответ:11км/ч

Если хорошо усвоить работу по таблице, то это будет способствовать без особых сложностей решать задачи на движение составлением уравнений, а в 8 классе составлением дробных рациональных уравнений, которые входят во вторую часть ГИА в 9 классе, а в 11 классе они входят в цикл задач В14.

Рассмотрим задачи на движение.

***Задача 4***

Из двух пунктов, расстояние между которыми 210км, вышли одновременно навстречу друг другу два электропоезда. Скорость одного из них на 5км/ч больше скорости другого. Найти скорость каждого электропоезда, если они встретятся через 2 часа?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | V | t | S=V\*t |
| 1 электропоезд | х | 2 | 2х |
| 2 электропоезд | Х+5 | 2 | 2(х+5) |

Уравнение: 2х + 2(х+5) =210

***Задача 5.***

Расстояние между городами А и В равно 60 км. Два поезда выходят одновременно: один из А в В, другой из В в А. Пройдя 20 км, поезд, идущий из А в В, останавливается на полчаса, затем, пройдя 4 минуты, встречает поезд, идущий из В. Оба поезда прибывают к

месту назначения одновременно. Найдите скорости поездов.

Удобно в задачах на движение пользоваться схемой движения

Решение: Отобразим все условия задачи на рисунке.

4 мин.

A

B

C

D

*v1*

*v2*

60км

Заметим, что если время в условии задачи выражено как в часах, так и в минутах, то минуты надо перевести в часы. В нашем случае 4 мин*=*4/60 часа*=*1/15 часа.

Так как в задаче надо определить две величины, введем две переменные и составим два уравнения.

Пусть: *х* км/ч – скорость поезда, вышедшего из пункта А;

*у*км/ч – скорость поезда, вышедшего из пункта В.

.

– время, за которое поезд из А прошел 20 км.



– время, затраченное поездом из А до встречи в пункте D.

– расстояние, которое прошел поезд из А за 4 минуты после остановки. Так как в задаче известно расстояние, выразим время через скорость и расстояние



Тогда поезд из А до встречи в пункте D прошел км.



км – расстояние, пройденное поездом из В до встречи.



– время, пройденное поездом из В до встречи в пункте D.



Так как по условию в пункте D поезда встретились, они затратили на путь до встречи одинаковое время, поэтому получаем первое уравнение

.



С другой стороны, выразим время движения поездов после встречи в пункте D.

Так как , то – время движения поезда из В после встречи.



Так как , то – время движения поезда из А после встречи.



По условию .



Таким образом, мы составили систему двух уравнений с двумя переменными.



Решим систему, для чего из первого уравнения выразим *у* и подставим это выражение вместо *у* во второе уравнение.

;



;



.



Решим полученное уравнение

;



;



;



*х*1*=*60; *х*2*=–*600.

Так как *х* – скорость, то *х*2 не подходит по смыслу задачи. Подставим полученное значение *х* в выражение для*у:*

.



Ответ:*v*A*=*60 км/ч, *v*B*=*40 км/ч.

В некоторых задачах на движение удобнее использовать аналитическое решение и схему движения.

***Задача 6.***

Ракета типа «А» за секунду пролетает на 500 метров больше, чем ракета типа «В», и поэтому она преодолевает расстояние в 45 км на одну секунду быстрее. За сколько секунд ракета типа «А» пролетит 9000 км.

**Аналитическое решение.**

Решение:

Пусть х км/с – скорость ракеты типа «В». Тогда скорость ракеты типа «А» равна (х+0,5) км/с, и согласно условию имеем:

45/х-45/(х+0,5)=1

45\*0,5/х(х+0,5)=1\*(2х(х+0,5))→ 45=2(х2+0,5х)

2х2+х-45=0

Последнее уравнение имеет корни х=-5 и х=4,5. Значение х=-5 не удовлетворяет смыслу задачи, поэтому х=4,5, скорость ракеты типа «А» равна 5 км/с, и расстояние в 9000 км она пролетит за 9000/5=1800 секунд или 30 минут.

Ответ: 30 минут.

**Табличный способ:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Путь ( в километрах) | Скорость (километров в секунду) | Время( в часах) |
| Ракета типа «А» | 45 | Х+0,5 | 45/(х+0,5) |
| Ракета типа «В» | 45 | х | 445/х |

45/х-45/(х+0,5)=1

45\*0,5/х(х+0,5)=1\*(2х(х+0,5))→ 45=2(х2+0,5х)

2х2+х-45=0

Последнее уравнение имеет корни х=-5 и х=4,5. Значение х=-5 не удовлетворяет смыслу задачи, поэтому х=4,5, скорость ракеты типа «А» равна 5 км/с, и расстояние в 9000 км она пролетит за 9000/5=1800 секунд или 30 минут.

Ответ: 30 минут.

***Решение задач на тему «Работа»*** - одно из направлений экономического развития.

При решении задач на работу, необходимо добиться четкого запоминания буквенных обозначений единиц измерения и зависимости трех величин: *(слайд 5)*

1. Работа А(м³, га, л, машин, деталей и т.д.)
2. Производительность труда Р(м³/ч, га/смена, кол-во машин в день, кол-во деталей в час)
3. Время работы t(час, мин., смена, день и т.д.)

Зависимость А=Р\* t и следующие из этой зависимости формулы, которые работают как слева направо, так и справа налево, необходимо заучить наизусть!

А=Р\* t

Р=А/t

t=А/Р

когда зависимости усвоены следует внести изменения:

А-количество продукции, труда. Причем различают:

А1–работа, которую надо сделать(план, задание, заказ, наряд и др.)

А2 -работа-факт, которая сделана на самом деле.

Р- это работа за единицу времени: 1 час, 1 день и т.д.

Р1 - плановая производительность( норма)

Р2 - фактическая производительность(выроботка)

t1-промежуток времени, который надо затратить(срок)

t2-время-факт.

Арифметический способ решения приводит к решениям в пять, а порой и к шести действиям решения. Поэтому удобнее выполнять решения табличным способом.

***Задача7****(слайд 6)*

Первый рабочий за час делает на 6 деталей больше, чем второй рабочий, и заканчивает работу над заказом, состоящим из 432 деталей, на 2 часа раньше, чем второй рабочий

выполняет свой заказ, состоящий из 360 таких же деталей. Сколько деталей в час делает первый рабочий?

Решение:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Работа  (кол-во дет.) | Производительность  (кол-во/час) | Время  (час) |
| 1 рабочий | 432 | Х+6 | 432/(х+6) |
| 2 рабочий | 360 | х | 360/х |

432/(х+6)+2=360/х ОДЗ: х кроме 0; -6

6432х+2х2+12х=360х+2160

432х+2х2+12х-360х-2160=0

2х2+84х-2160=0

0,5х2+21х-540=0

Д=212 -4\*0,5\*(-540)=4761

х1,2 =(-21)±√4761

х1 = -90 – посторонний корень

Х2 = 48 (дет/час)-второй рабочий.

1. 48+6=54(дет/час).

Ответ: 54 дет/час

Плюс к задачам на движение, работу, покупку и продажу товаров относятся задачи на **проценты:**простые и сложные. Задачи на проценты представляют широкий аспект деятельности. К текстовым задачам на проценты относятся те задачи, в которых речь идет о вкладах в банк под тем или иным процентом, о прибыли, о выполнении плана, об изменении цены на товар; задачи, в которых происходит преобразование исходного вещества (при сушке, выпаривании) и т.д. Действительно, это одно из математических понятий, которое часто встречается в повседневной жизни. Не будучи подготовленным к пониманию, вряд ли мы сможем осмысленно понимать такие сообщения, как «Банк начисляет 120% годовых», « В выборах приняли участие 57,9 % избирателей» и т.д., тем более отвечать на вопросы: « Какой капитал, отданный в рост под 6% принесет за 6 лет 8850 руб. процентных денег?», «Какой будет зарплата после повышения ее на 35%, если она составляла до повышения 7500 руб.?» и т.д. Можно отметить, что задачи на проценты сегодня становятся еще более актуальны, так как сфера практического приложения процентных расчетов расширяется (повышение цен, объявления коммерческих банков, привлекающих деньги населения на различных условиях; сведения о повышении процента банковского кредита; сведения о доходах по акциям предприятий и фондов и т.д)

Задачи на смеси имеют практическую направленность. Например, мы пьем чай и кладем чашку столько сахару, чтобы не пересластить (создаем нужную нам концентрацию), а если пересластили, то добавляем воды. Летом ходим за грибами и затем их сушим, собираем ягоды, готовим сухофрукты из свежих яблок, груш и т.д. И мы понимаем, что чем дольше их сушить, тем меньше в них останется воды, при этом масса сухого вещества не меняется. Врач выписывает рецепт, и мы покупаем мази, микстуры с определенной концентрацией лекарственных веществ.

Решая задачи данного типа, нам нужно выделить компоненты, которые изменяются, и те, которые остаются неизменными. Измерять количество компонентов смеси будем в единицах массы, а не объема, т.к. изменение массы происходит линейно, а изменение объема - по более сложной зависимости, и все равно приходится

переходить к изменениям массы, но уже используя плотность веществ. Говоря о смесях, растворах и сплавах будем употреблять термин «смесь» независимо от ее вида (твердая, жидкая, сыпучая, газообразная). Смесь состоит из основного вещества и примеси. Что такое основное вещество в каждой задаче определяется отдельно

***Задача 8****(слайд 8)*

Сколько чистой воды нужно добавить к 100 граммам 60%-го раствора кислоты, чтобы получить20%-ный раствор?

Решение:

Пусть хг воды необходимо добавить к 100г раствора, тогда масса нового раствора составляет (100+х) г. 100г первоначального раствора 60% концентрации содержит 0,6\*100=60(г), это же количество кислоты в новом растворе составляет 0,2(100+х)г, получаем уравнение: 0,2(100+х) =60

Эта же задача решается с помощью таблицы.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Величины | Дано | Добавлено | Всего |
| Общая масса в граммах | 100 | х | 100+х |
| Процент кислоты | 60%=0,6 | 0%=0 | 20%=0,2 |
| Кислота в граммах | 0,6\*100=60 | 0 | 0,2(100+х) |

0,2(100+х) =60

100+х=300

Х=300-100

Х=200 мл

Ответ: 200 мл.

***Задача 9.***

В химической лаборатории в двух сосудах содержится раствор борной кислоты различной концентрации. В первом сосуде содержится 3 литра раствора, а во втором – 5 литров. Если растворы, находящиеся в этих сосудах, смешать, то получится 44% раствор кислоты. А если смешать равные объемы этих растворов, то получиться 40% раствор. Какова концентрация( в процентах) раствора в первом сосуде?

Решение:

Пусть концентрация раствора в первом сосуде равна х\*100%, а во втором – у\*100%. Тогда в первом 3х литров кислоты, а во втором 5у литров кислоты. После смешивания растворов из обоих сосудов получиться 8 литров раствора, в котором 3х+5у литров кислоты, т.е. раствор с (3х+5у)/8\*100%. По условию концентрация этого раствора равна 44%, и, значит, (3х+5у)/8\*100=44, 3х+5у=3,52. Если же смешать по 1 литру каждого из растворов, то получиться 2 литра раствора, в котором х+у литров кислоты, т.е. раствор с концентрацией (х+у)/2\*100%. Из условия следует, что (х+у)/2\*100=40, х+у=0,8. Итак, имеем систему уравнений

Х+у=0,8

3х+5у=3,52

Решая которую находим, что х=0,24, у=0,56. Таким образом, концентрация раствора в первом сосуде, выраженная в процентах, равна 0,24\*100%=24%

Рассмотрим табличный способ решения задачи:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Концентрация(%) | Объем(л) | Масса кислоты (объем кислоты(л,%)) |
| 1 р-р | Х\*100% | 3 | 3х\*100 |
| 2 р-р | У\*100% | 5 | 5у\*100 |
| смесь | 44% | 8 | (3х+5у)/8\*100 |

(3х+5у)/8\*100=44

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Концентрация(%) | Объем(л) | Масса кислоты (объем кислоты(л,%)) |
| 1 р-р | Х\*100% | 1 | х\*100 |
| 2 р-р | У\*100% | 1 | у\*100 |
| смесь | 40% | 2 | (х+у)/2\*100 |

(х+у)/2\*100=40

Отсюда получаем систему уравнений:

Х+у=0,8

3х+5у=3,52

Решая систему уравнений получим х=0,24 , у=0,56. Отсюда следует, что 0,24\*100%=24%

Ответ: 24%

Табличный способ широко применяется при решении логических задач, которые, наряду с задачами по комбинаторике тоже предлагаются на ЕГЭ.

Всегда было принято считать, что знание логики обязательно для образованного человека. Сейчас, в условиях коренного изменения характера человеческого труда, ценность такого значения возрастает. Свидетельство тому - растущее значение компьютерной грамотности, одной из теоретических основ которой является логика.

***Логика***— «наука о правильном мышлении», «искусство рассуждения», наука о законах и операциях правильного мышления.

Одна из главных задач логики — определить, как прийти к выводу из предпосылок и получить истинное знание о предмете размышления. Знание логики и умение применять ее к решению задач повышает культуру мышления, вырабатывает навык мыслить грамотно, развивает критическое отношение к своим и чужим мыслям.

Проблематика современной логики сложна и многообразна. Одна из главных проблем это то, что основное ее содержание формулируется на особом, созданном специально для своих целей искусственном языке. Рассмотренные мной задачи не только связаны с обычной деятельностью мышления, они призваны не только оживить изложение, наглядно продемонстрировать, что логическое мышление – это не только предмет специальных размышлений, но и то, с чем постоянно сталкивается каждый. В процессе решения этих задач важным оказывается все: и последовательность, и интуиция, и эмоции, и образное видение мира.

Существуют разные способы формализации, как условий задачи, так и процесса её решения: алгебраический, табличный, графический и др. Каждый из этих способов обладает своими достоинствами.

Так, например, при применении алгебраического метода наиболее трудным является перевод текста задачи на язык формул. Далее, если вы знаете, логические законы и правила упрощения выражений, решение задачи сводится к формальным преобразованиям и приводит сразу к ответу, который остается лишь расшифровать, исходя из принятых вами обозначений.

Табличный метод очень нагляден, он требует анализа находящейся в таблице информации, умения сравнивать и сопоставлять*.*

***Задача 10****.*

Дочерей Василия Иванова зовут Даша, Анфиса и Лариса. У них разные профессии и они живут в разных городах: одна в Ростове, вторая – в Париже и третья – в Москве. Известно, что

* 1. Даша живет не в Париже, а Лариса – не в Ростове,
  2. парижанка – не актриса,
  3. в Ростове живет певица,
  4. Лариса – не балерина.

**Где живет Анфиса и какова ее профессия?**

Заполнять таблицу необходимо по условиям задачи ставить 1,0 или +,-

Причем в столбце и в строке может быть только одна 1, т.к. Девушка может жить только в одном городе и иметь одну профессию.

Составим таблицу 7х4 и заполним клетки цифрами 0 и 1 в зависимости от того, ложно или истинно соответствующее высказывание:

1. Из 1 высказывания заполняем нулями соответствующие ячейки
2. Из 2 высказывания заполняем нулями соответствующие ячейки
3. Из 4 высказывания ставим нуль в ячейку на пересечении Лариса и балет

Т.к. каждая приобрела известность только в одном виде искусства, то Лариса стала известной актрисой, следовательно, последний столбец заполнится как 0, 0, 1

4. из 3 можно сделать вывод, что Лариса не живет в Париже, значит она живет в Москве, значит она не певица

5. Получается, Что Даша живет в Ростове

6.Возвращаясь к высказыванию 3 получаем, что Даша певица,

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Париж | Ростов | Москва |  | Певица | Балерина | Актриса |
| 0 | 1 | 0 | Даша | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | Анфиса | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | Лариса | 0 | 0 | 1 |

7.путем исключений приходим к выводу, что Анфиса балерина

Ответ. Анфиса балерина. Она живет в Париже.

***Задача11.***

В бутыле, стакане, кувшине и банке находятся молоко, лимонад, квас и вода. Известно, что: вода и молоко не в бутыле. А сосуд с лимонадом стоит между кувшином и сосудом с квасом. Также сказано, что в банке не лимонад и не вода, а стакан стоит между банкой и сосудом с молоком.В каком сосуде находится молоко?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | молоко | лимонад | квас | Вода |
| Бутыль | - | + | - | - |
| Стакан | - | - | - | + |
| Кувшин | + | - | - | - |
| Банка | - | - | + | - |

**Ответ: кувшин**

***Задача 12.***

Четверо друзей – Алик, Володя, Миша и Юра, носят фамилии Иванов, Петров, Лунин и Симонов. Они собрались в доме у Миши. Мальчики беседовали о том, как провели лето.

- Ну, Лунин, ты научился плавать? – спросил Володя.

- О, еще как, - ответил Лунин, - могу потягаться в плавании с тобой и Аликом.

- Посмотрите, какой я гербарий собрал, - сказал Петров и достал из своего шкафа большую папку.

Всем, особенно Иванову и Алику, гербарий очень понравился. А Симонов обещал показать товарищам свою коллекцию минералов. Какая фамилия у Володи?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Алик** | **Володя** | **Миша** | **Юра** |
| **Иванов** | **-** | **+** | **-** | **-** |
| **Петров** | **-** | **-** | **+** | **-** |
| **Лунин** | **-** | **-** | **-** | **+** |
| **Симонов** | **+** | **-** | **-** | **-** |

**Ответ: Иванов**

***Задача 13.***

В соревнованиях по плаванию Харисов, Галеев, Усманов и Ахметшин заняли первые четыре места. Определите, кто занял 1 место, если известно, что Усманов второй, Ахметшин хоть и не стал победителем, но в призеры попал, а Галеев проиграл Харисову

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Харисов** | **Галеев** | **Усманов** | **Ахметшин** |
| **1** | **+** | **-** | **-** | **-** |
| **2** | **-** | **-** | **+** | **-** |
| **3** | **-** | **-** | **-** | **+** |
| **4** | **-** | **+** | **-** | **-** |

**Ответ: Харисов**

***Задача14.***Три студента — Влад, Тимур и Юра, встретились на летней универсиаде в Казане. Выяснилось, что один из них учится на врача, другой через год станет физиком, а третий учится на юриста. Один занимается теннисом, другой бегом, страсть третьего — регби.

1. Юра сказал, что на теннис ему не хватает времени, хотя его сестра — единственный врач в семье, играет в теннис.
2. Врач сказал, что он разделяет увлечение коллеги.

3. Забавно, но у двоих из студентов в названиях их профессий и увлечений не встречается ни одна буква их имен.

Определите, кто каким видом спортом занимается и у кого какая будущая профессия.

**Решение.** Три друга, у каждого своя профессия и свой вид спорта, следовательно таблица 7х4

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Врач | Физик | Юрист | Теннис | Бег | Регби |
| Влад | 03 | 06 | 17 | 04 | 06 | 17 |
| Тимур | 13 | 04 | 04 | 12 | 04 | 04 |
| Юра | 01 | 15 | 06 | 01 | 15 | 06 |

1 Из слов Юры ясно, что он не увлекается теннисом и он не врач.

2. Из слов врача следует, что он теннисист.

3. Буква "а", присутствующая в слове "врач", указывает на то, что Влад тоже не врач, следовательно, врач — Тимур

4. Исключения

5. Т.к. у Тимура буквы совпадают с теннисом, то у Юры не должны совпадать, следовательно, Юра физик и бегун

6. Исключения

7. Вывод: Влад юрист и регбист

Ответ. Влад — юрист и регбист, Тимур — врач и турист, Юра — физик и бегун.

А решение следующей задачи я приведу в виде графов, так как в данном случае именно этот вариант решения является наиболее оптимальным.

***Задача 15.***

В симфонический оркестр приняли на работу трех музыкантов: Брауна, Смита и Вессона, умеющих играть на скрипке, флейте, альте, кларнете, гобое и трубе. Известно, что:

1.Смит самый высокий;

2. играющий на скрипке меньше ростом играющего на флейте;

3.играющие на скрипке и флейте и Браун любят пиццу;

4. когда между альтистом и трубачом возникает ссора, Смит мирит их;

5.Браун не умеет играть ни на трубе, ни на гобое

На каких инструментах играет каждый из музыкантов, если каждый из них владеет двумя инструментами?

Решение. Составим таблицу и отразим в ней условия задачи, заполнив соответствующие клетки цифрами 0 и 1 в зависимости от того, ложно или истинно соответствующее высказывание.

Так как музыкантов трое, а инструментов 6 и каждый владеет только двумя инструментами, получается, что каждый музыкант играет на инструментах, которыми остальные не владеют.

Из условия 4 следует, что Смит не играет ни на альте, ни на трубе, а из условий 3 и 5, что Браун не умеет играть на скрипке, флейте, трубе и гобое. Следовательно, инструменты Брауна- альт и кларнет. Занесем это в таблицу, а оставшиеся клетки столбцов «альт» и «кларнет» заполним нулями.

Из условий 1 и 2 следует, что Смит не скрипач. Так как на скрипке не играет ни Браун, ни Смит, то скрипачом является Вессон. Оба инструмента, на которых играет Вессон, теперь определены, поэтому остальные клетки строки "Вессон" можно заполнить нулями:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | скрипка | флейта | альт | кларнет | гобой | труба |
| Браун | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Смит | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Вессон | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

**Ответ:** Браун играет на альте и кларнете, Смит — на флейте и гобое, Вессон — на скрипке и трубе.

***Задача 16.***

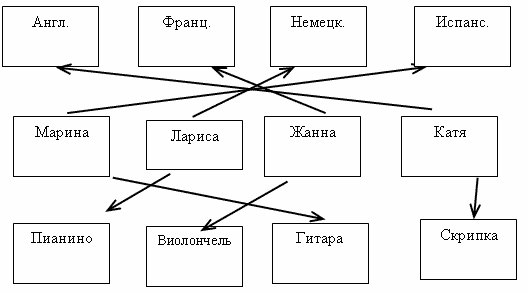
Марина, Лариса, Жанна и Катя умеют играть на разных инструментах( пианино, виолончели, гитаре, скрипке), но каждая только на одном. Они же знают иностранные языки (английский, французский, немецкий и испанский), но каждая только один. Известно:

* 1. Девушка, которая играет на гитаре говорит по испански.
  2. Лариса не играет ни на скрипке, ни на виолончели и не знает английского языка.
  3. Марина не играет ни на скрипке, ни на виолончели и не знает ни немецкого, ни английского.
  4. Девушка, которая говорит по немецки, не играет на виолончели.
  5. Жанна знает французский язык, но не играет на скрипке.

Кто на каком инструменте играет и какой иностранный язык знает?

**Решение:**

Из пятого условия, что Жанна знает французский язык, рисуем стрелку. Из третьего условия, что Марина не знает ни немецкого, ни английского, а французский знает Жанна, то Марина знает испанский и рассматривая первое условие она играет на гитаре. Из условия 2 видим, что Лариса играет на пианино, т.к. Марина играет на гитаре, а на других инструментах она играть не умеет, и значит, она говорит по-немецки.



Т.к. Жанна не играет на скрипке, то остается один инструмент, на котором она может играть это виолончель. Тогда Катя играет на скрипке, и знает английский язык.

Процентные расчеты прочно вошли в жизнь современного человека, например, в экономике: процент прибыли, стоимость товара, заработная плата, бюджетный дефицит и профицит, изменение тарифов, пеня и др. Решение задач, связанных с банковскими расчетами: вычисление ставок процентов в банках; процентный прирост; определение начальных вкладов. Понимание процентов и умение производить процентные расчеты в настоящее время необходимы каждому человеку: прикладное значение этой темы очень велико и затрагивает финансовую, демографическую, экологическую, социологическую и другие стороны нашей жизни.

***Заключение.***

Таким образом, в процессе решения задач, несколько из которых показаны в работе с использованием аналитического решения и с помощью таблиц, я убедилась и пытаюсь помогать ребятам из моего класса решать текстовые задачи с помощью построения таблиц.

Так как любая задача состоит из 3 колонок: на движение (путь, скорость, время); на работу (работу, производительность, время); на проценты( концентрация р-в, Масса р-ра, масса в-ва), с одинаковым алгоритмом заполнения:

1. Исходные данные.
2. Переменные.
3. Результат первых двух.
4. Отвечая на вопрос задачи составляем уравнение.

Применяя табличный способ сокращается время решения задач и кратность( задача решается кратко).

Процентные расчеты прочно вошли в жизнь современного человека, например, в экономике: процент прибыли, стоимость товара, заработная плата, бюджетный дефицит и профицит, изменение тарифов, пеня и др. Решение задач, связанных с банковскими расчетами: вычисление ставок процентов в банках; процентный прирост; определение начальных вкладов. Понимание процентов и умение производить процентные расчеты в настоящее время необходимы каждому человеку: прикладное значение этой темы очень велико и затрагивает финансовую, демографическую, экологическую, социологическую и другие стороны нашей жизни.

И в заключении хочется привести пример задачи, решаемой по действиям- алгебраически, показывающей, что в данном случае именно этот вариант решения наиболее простой.

***Сказка о хитром и жадном короле***

Однажды хитрый и жадный король созвал свою гвардию и

торжественно заявил: «Гвардейцы! Вы славно служите мне! Я решил

повысить ваше жалованье на 20%. Но только на один месяц. А потом я

уменьшу его тоже на 20%. Согласны?» «А чего ж не согласиться? –

удивились гвардейцы. - Пусть хоть на один месяц!»

Так и было решено. Прошел месяц, все были довольны. «Вот здорово!

– говорил гвардеец друзьям за кружкой пива. – Раньше я получал 10

долларов в месяц, а в этом месяце получил 12 долларов! Выпьем же за

здоровье короля!»

Прошел еще месяц. И получил гвардеец жалованье только 9 долларов

60 центов. «Как же так? Ведь если вначале увеличить на 20%, а потом

уменьшить на 20% жалованье, то оно должно остаться прежним!» «Вовсе

нет, - объяснил мудрый звездочет. – Повышение твоего жалования

составляло 20% от 10 долларов, т.е. 2 доллара, а понижение составляло 20% от 12 долларов, т.е. 2,4 доллара» Погрустили гвардейцы, но делать нечего -

ведь сами согласились. И вот они решили обхитрить короля. Пошли они к

королю и сказали: «Ваше величество! Вы, конечно, были правы, когда

говорили, что повысить жалованье на 20% и понизить его потом снова на

20% - это одно и то же. И если это одно и то же, то давайте сделаем еще раз,

но наоборот. Давайте сделаем так: Вы сначала понизите нам жалованье на

20%, а потом увеличите его на те же 20%». «Ну что ж, ответил король, - ваша

просьба логична пусть будет по-вашему».

Задание: посчитайте, сколько теперь получил старый гвардеец по

истечении первого и по истечении второго месяца. Кто же кого перехитрил?

Решение.

1) 1-й месяц – 12 долларов. 2-й месяц – 9,6 доллара

2) 1-й месяц – 7,68 доллара. 2-й месяц – 10,216 доллара.

Старый гвардеец перехитрил короля.

Мною были рассмотрены различные методы решения содержательных логических задач, это такие методы как, метод решения задач при помощи таблицы и при помощи графов. Из этого можно сделать вывод, что, решая, какую-либо задачу не надо останавливаться на каком-то одном приеме, ведь вероятнее всего эту же задачу можно решить и другим методом, который будет и легче и проще для данной задачи. Я считаю, что тема моей работы актуальна, и, если ее использовать вместе с одноклассниками при подготовке к ЕГЭ, причем не спонтанно, а в системе, то результат будет виден при сдаче ЕГЭ с надеждой на положительный результат.

***Список литературы:***

Лихтарников Л.М. , Сукачева Т.Г. Математическая логика.- М.: издательство «Лань», 2011

Н.Прокопенко. Задачи на смеси и сплавы. -М.: издательство «Москва Чистые пруды», 2011

Просветов Г.И. Текстовые задачи и методы их решения.- М.: ООО «Альфа-Пресс» , 2010.

Интернет – ресурсы:

1. <http://repetitors.info/library.php?b=28> ;

2.<http://festival.1september.ru/articles/103564/>

3. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Брадис,_Владимир_Модестович>