ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КУЗБАССКОЕ УЧИЛИЩЕ ОЛИМПИЙСКОГО РЕЗЕРВА»

УТВЕРЖДАЮ
директор ГПОУ
«Кузбасское УОР»
Н.В. Сизикова
Приказ от 30.08.2023 г.№ 245 а-у

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПО ПРЕДПРОФИЛЬНОМУ КУРСУ

ЕЩЁ РАЗ О ТЕКСТОВОЙ ЗАДАЧЕ

9 КЛАСС

Принята педагогическим советом
ГПОУ «Кузбасское УОР»
Протокол от 30.08. 2023 г. № 1

Ленинск-Кузнецкий
2023

ПРЕДПРОФИЛЬНЫЙ КУРС
« ЕЩЁ РАЗ О ТЕКСТОВОЙ ЗАДАЧЕ» ПО МАТЕМАТИКЕ В 9 КЛАССЕ.

1. Пояснительная записка

Рабочая программа предпрофильного курса «Еще раз о текстовой задаче» для 9 класса разработана на основе следующих документов:

- учебного плана ГПОУ «Кузбасское УОР»;
- программы курсов по выбору «Ещё раз о текстовой задаче», М.В. Платонова- Кемерово: Изд-во КРИПКиПРО,2005, которая предназначена для организации предпрофильной подготовки.

Полный минимум знаний, необходимый для решения всех типов задач прикладного характера, формируется в течение первых восьми лет обучения учащихся в школе. Однако, статистические данные анализа результатов государственной итоговой аттестации за курс основной школы говорят о том, что решаемость текстовых задач составляет очень малый процент. Такая ситуация позволяет сделать вывод, что большинство обучающихся не в полной мере владеет техникой решения текстовых задач и не умеет за их нетрадиционной формулировкой увидеть типовые задания, которые были достаточно хорошо отработаны на уроках в рамках школьной программы. По этой причине возникла необходимость более глубокого изучения этого раздела математики.

Необходимость рассмотрения техники решения текстовых задач обусловлена тем, что умение решать задачу является высшим этапом в познании математики и развитии учащихся**.** С помощью текстовой задачи формируются важные общеучебные умения решения, проверкой полученного результата и, наконец, развитием речи учащегося. В ходе решения текстовой задачи формируется умение переводить ее условие на математический язык уравнений, неравенств, их систем, графических образов, т.е. составлять математическую модель. Решение задач способствует развитию логического и образного мышления, повышает эффективность обучения математике и смежным дисциплинам.

Научить решать текстовые задачи – значит, научить такому подходу к задаче, при котором она выступает как объект тщательного изучения, а её решение – как объект математического моделирования. Умение производить процентные расчёты в настоящее время становится необходимым в силу неоднозначности в восприятии различных проблем, часто им необходимо дать оценку с точки зрения математических знаний. Прикладное значение этой темы затрагивает финансовую, демографическую, экологическую, социологическую и другие стороны нашей жизни. Предлагаемый курс демонстрирует учащимся применение математического аппарата к решению повседневных бытовых проблем каждого человека, вопросов рыночной экономики и задач технологии производства. Учебный материал курса будет способствовать успешному похождению аттестации учащихся за курс основной школы. Этот предметный курс дополняет базовую программу, не нарушая её целостности

Курс рассчитан на 34 часа.

Цели курса:

- формирование понимания необходимости усвоения спектра текстовых задач, показав широту применения расчётов в реальной жизни;
- развитие устойчивого интереса обучающихся к изучению математики;
- воспитание понимания, что математика является инструментом познания окружающего мира;
- формирование коммуникативной компетентности;

- осуществление интеллектуального развития учащихся, формирование качеств мышления, которые позволят им быть успешными на следующей ступени обучения, для решения практических проблем.

Задачи курса:

- развивать систему ранее приобретённых программных знаний темы «Решение текстовых задач» до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов (физика, химия, экономика, основы информатики и др.),
- познакомить учащихся с разными типами текстовых задач, особенностями методики и различными способами их решения;
- привить учащимся основы экономической грамотности;
- создать условия, способствующие самоопределению учащихся;
- развивать ключевые компетенции, обеспечивающие успешность в будущей профессиональной деятельности.

2. **Требования к подготовке обучающихся по результатам изучения предпрофильного курса:**

В результате изучения данного курса обучающиеся должны:

знать:

- основные методы и приёмы решения текстовой задачи;
- классифицировать текстовые задачи и основные методы их решения;
- особенности их решения;
- знать применение текстовых задач в жизни, решать задачи на движение, работу, процентные расчёты, смеси и сплавы;

уметь:

- определять тип текстовой задачи;
- правильно употреблять термины, связанные с различными видами задач;
- производить прикидку результатов вычислений;
- применять полученные математические знания в решении жизненных задач;
- при вычислениях сочетать устные и письменные приёмы, применять компьютерные технологии;
- использовать приёмы, рационализирующие вычисления.

Ожидаемые результаты

После изучения курса обучающиеся смогут:

- определять тип текстовой задачи, знать особенности её решения, использовать при решении разные подходы;
- самостоятельно производить процентные расчёты, а так же поделиться с одноклассниками своими знаниями.
- применять математический аппарат к решению повседневных бытовых проблем каждого человека, вопросов рыночной экономики и задач технологии производства;
- уметь использовать дополнительную математическую литературу.

3. **Формы организации учебных занятий**

Формы проведения занятий включают в себя лекции, практические работы, тренинги по использованию методов поиска решений.

Основной тип занятий комбинированный урок. Каждая тема курса начинается с постановки задачи. Теоретический материал излагается в форме мини лекции. После изучения теоретического материала выполняются практические задания для его закрепления.

Занятия строятся с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, их темпа восприятия и уровня усвоения материала.

4. **Формы итогового контроля**

В ходе обучения периодически проводятся непродолжительные самостоятельные работы и тестовые испытания для определения глубины знаний и скорости выполнения заданий. Контрольные замеры обеспечивают эффективную обратную связь, позволяющую и обучающимся корректировать свою деятельность.

Систематическое повторение способствует более целостному осмыслению изученного материала, поскольку целенаправленное обращение к изученным ранее темам позволяет учащимся встраивать новые понятия в систему уже освоенных знаний.

5. Распределение часов курса по темам.

Всего на проведение занятий отводится 34 часа. Включенный в программу материал предполагает повторение и углубление следующих разделов математики:

- текстовые задачи и техника их применение - 2 часа. (лекция)
- задачи на движение -7 часов;
- задачи на работу и производительность труда –7 часов
- задачи на проценты –6 часов;
- задачи на смеси и сплавы – 6 часов;
- задачи на прогрессии – 2 часа;
- задачи с геометрическим содержанием – 3 часа;
- итоговое занятие - 1 часа.

6. Содержание занятий

1. Текстовые задачи и техника их применение

- понятие текстовой задачи и ее виды;
- этапы решения текстовой задачи;
- арифметический и алгебраический способы решения текстовой задачи;
- наглядные образы как средство решения математических задач;
- оформление решения текстовых задач;
- рисунки, схемы, таблицы, чертежи при решении задач.

2. Задачи на движение.

- движения навстречу друг другу;
- движение в противоположных направлениях из одной точки;
- движение в одном направлении;
- движение по реке (движение по течению и против течения);
- движение по кольцевым дорогам;
- относительность движения;
- чтение графиков движения;
- графический способ решения задач на движение.

3. Задачи на работу.

- алгоритм решения задач на работу;
- вычисление неизвестного времени работы;
- путь, пройденный движущимися телами, рассматривается как совместная работа;
- задачи на бассейн, заполняемый одновременно разными трубами;
- задачи, в которых требуется определить объём выполняемой работы;
- задачи, в которых требуется найти производительность труда;
- задачи, в которых требуется определить время, затраченное на выполнение;
- предусмотренного объёма работы;
- система задач, подводящих к составной задаче.

4. **Задачи на проценты.**

- типы задач на проценты;
- процентные вычисления в жизненных ситуациях (распродажа, тарифы, штрафы, банковские операции, голосования).

5. **Задачи на смеси и сплавы.**

- основные допущения при решении задач на смеси и сплавы;
- задачи, связанные с понятием «концентрация», «процентное содержание», «переливание»;
- способы решения задач на смеси и сплавы (арифметический, алгебраический, с помощью линейных уравнений и систем линейных уравнений);
- объёмная концентрация;
- процентное содержание.

6. **Задачи на прогрессии.**

- особенности выбора переменных и методика решения задач на прогрессии;
- решение задач на формулы общего члена и суммы первых п членов арифметической и геометрической прогрессии.

7. **Задачи с геометрическим содержанием.**

- вычисление периметров, площадей фигур в жизненных ситуациях;
- практическая работа на местности;
- решение геометрических задач алгебраическим способом.

8. **Итоговое занятие. Решение текстовых задач.**

7. Тематическое планирование

№ уро-ка	**Содержание материала урока (разделы, темы)**	**Кол-во часов**
I.	**Текстовые задачи и техника их применения**	**2**
1	Понятие текстовой задачи и ее виды. Этапы решения текстовой задачи. Арифметический и алгебраический способы решения текстовой задачи.	1
2	Оформление решения текстовых задач: рисунки, схемы, таблицы, чертежи при решении задач.	1
II.	**Задачи на движение**	**7**
3.	Решение задач на движения навстречу друг другу	1
4.	Решение задач на движение в противоположных направлениях из одной точки.	1
5.	Решение задач на движение в одном направлении	1
6.	Решение задач на движение по реке (движение по течению и против течения).	1
7	Решение задач на движение по реке (движение по течению и против течения).	1
8	Решение задач на движение по кольцевым дорогам. Относительность движения.	1
9	Чтение графиков движения. Графический способ решения задач на движение.	1
III.	**Задачи на работу**	**7**
10	Алгоритм решения задач на работу. Вычисление неизвестного времени работ.	**1**
11	Решение задач на путь, пройденный движущимися телами,	**1**

	рассматривается как совместная работа.	
12	Решение задач на бассейн, заполняемый одновременно разными трубами.	**1**
13	Решение задач, в которых требуется определить объём выполняемой работы	**1**
14	Решение задач, в которых требуется найти производительность труда	**1**
15	Решение задач, в которых требуется определить время, затраченное на выполнение предусмотренного объёма работы	**1**
16	Решение систем задач, подводящих к составной задаче	**1**
IV.	**Задачи на проценты**	**6**
17	Решение типовых задач на проценты.	1
18	Решение типовых задач на проценты.	
19	Процентные вычисления в жизненных ситуациях (распродажа, тарифы, штрафы)	1
20	Процентные вычисления в жизненных ситуациях (банковские операции, голосования)	1
21	Процентные вычисления в жизненных ситуациях (банковский процент, ипотека)	1
22	Простые и сложные проценты	1
V.	**Задачи на смеси и сплавы**	**6**
23	Основные допущения при решении задач на смеси и сплавы	1
24	Решение задач, связанные с понятием «концентрация», «процентное содержание» (формулы) смеси и сплава.	1
25	Способы решения задач на смеси и сплавы (арифметический, алгебраический, с помощью линейных уравнений и систем линейных уравнений).	1
26	Решение задач на объёмную концентрацию смеси (сплава)	1
27	Решение задач на переливание	1
28	Решение задач на процентное содержание смеси (сплава)	1
VI.	**Задачи на прогрессии**	**2**
29	Особенности выбора переменных и методика решения задач на прогрессии.	1
30	Решение задач на формулы общего члена и суммы первых п членов арифметической и геометрической прогрессии.	1
VII.	**Задачи с геометрическим содержанием**	**3**
31	Вычисление элементов, периметров, площадей фигур в жизненных ситуациях.	1
32	Практическая работа на местности	1
33	Решение геометрических задач алгебраическим способом	1
34	Итоговое занятие. Обобщение решения текстовых задач	1

8.Использованная литература и интернет - ресурсы:

1. Шевкин А. Текстовые задачи в школьном курсе математики 5-9 классы . Математика, 2005, № 17- № 24.
2. Элективные курсы для предпрофильной подготовки. Математика, 2007,№ 14.
3. Балаян Э. Н. Репетитор по математике для поступающих в вузы.2014

4. Макарычев К.С. Алгебра 9 класс.Учебник для общеобразовательных учреждений. М:Дрофа, 2018
5. http://.ru – Образовательный портал sdamgia.ru/для подготовки к экзаменам «Сдам ГИА Математика».
6. www.alexlarin.net – сайт по оказанию информационной поддержки студентам и абитуриентам при подготовке к ОГЭ, ЕГЭ.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Дидактический материал к предпрофильному курсу «Ещё раз о текстовой задаче»

1. Задачи, решаемые с помощью применения «закона сохранения массы и объёма»

Задача 1.*Морская вода содержит 5% соли. Сколько килограммов пресной воды надо прибавить к 40 кг. морской воды, чтобы соли в последней составляло 2%?*

Решение.

Известно, что морская вода содержит 5% соли, то можем найти количество «чистой» соли в 40 кг морской воды: (40/100) 5 (кг.)

Количество пресной воды, которое надо добавить к морской, чтобы получить 2%-ый раствор соли, обозначим за **x.**

Найдем массу «чистой» соли в разведенном растворе: [(40+x)/100]

Но так как к морской воде добавляли пресную воду, то масса «чистой» соли в 40 кг. Морской воды будет равна массе «чистой» соли в разведенном растворе, согласно закону сохранения массы. Получаем уравнение:

[(40+x)/100]

Решив его находим x=60. Это означает надо прибавить 60 кг. Пресной воды к морской, чтобы получит 2%-ый раствор соли.

Ответ: 60 кг.

***Задача 2.* Имеется сталь двух сортов с содержанием никеля в 5% и 40%. Сколько нужно взять каждого из этих сортов стали, чтобы получить 140 т. стали с содержанием никеля в 30%?**

Решение.

Пусть **x *т*.** нужно взять стали первого сорта, и у т. - стали второго сорта. Тогда, учитывая условие задачи, можно составить уравнение:

x+y = 140. (1)

Этот сплав содержит 30% никеля. Тогда масса чистого никеля (140/**100)30**т.

Известно, что сталь первого сорта содержит 5% никеля, а сталь второго сорта - 40% никеля. Тогда можем найти массу «чистого» никеля:

1 сорт - (x/100)5 т. - масса никеля;

2 сорт - (x/100)5 т. - масса никеля.

Применяя закон сохранения массы, получаем уравнение:

(x/100)5 +(x/100)5 = (140/ 100) 30. (2)

учитывая уравнения (1) и (2), получаем систему:

x +y = 140,

(x/100) 5 + (x/1005 = (140/100) 30.

Решив данную систему, находим x = 40, y = 100.

Ответ: 40 т., 100 т.

Решение задач на нахождение концентрации раствора, процентного содержания вещества

Задача 1. ***Определить процентное содержание спирта в растворе, полученном при смешивании пяти литров 20% -го и шести литров 35% - го растворов спирта.***

Решение.

Количество «чистого» спирта в первом растворе - (5/100)- 20 л.,
а во втором - (6/100) 35 л.
Обозначим за **x** процентное содержание спирта в смешанном растворе.
Применяя формулу для нахождения процентного содержания вещества: (количество «чистого» вещества / массу смеси)100%,

получаем уравнение:

(5/100)20 + (6/100)35100%.

11

Решив его, находимое = 310/11 %.

Ответ: 310/11 %.

Задача 2. ***Два става с массами m_1 и m_2кг.содержат медь и серебро в отношениях 12 : 1 и 16 : 3 соответственно. Эти два сплава сплавили с m_3кг.чистого серебра и m_4 кг. чистой меди. Определить процент серебра в образовавшемся сплаве.***

Решение.

1 сплав	2 сплав	Ag	Cu
m_1	m_2	m_3	m_4

где Ag - серебро, Cu - медь.

Найдём массу нового сплава по закону сохранения: $m_1 + m_2 + m_3 + m_4$.

В первом сплаве отношение количества меди к количеству серебра равно 12 : 1. Значит масса серебра в первом сплаве равна $(1/13)m_1$ кг. Аналогично находим массу серебра во втором сплаве: $(3/19)\ m_2$ кг. По закону сохранения массы находим массу серебра в новом сплаве:

$(1/13)m_1 + (3/19)m_2 + m_3$

Следовательно, процентное содержание вещества в новом сплаве равно: .

$$\frac{(1/13)m_1 + (3/19)m_2 + m_3}{M_1 + m_2 + m_3 + m_4}\ 100\%.$$

3. Задачи на нахождение массы вещества, меняющейся в результате изменения влажности

Задача 1. ***Влажность сухой цементной смеси составляет 18%. Во время перевозки из-за дождей влажность смеси повысилась на 2%. Найдите массу привезённой смеси, если со склада было отправлено 400 кг. Решение.***

1 способ:

Известно, что влажность сухой цементной смеси составляет 18%, то «сухое» вещество составляет 82%. Найдём массу сухого вещества: (400/100) 82 кг.

Так как из-за дождей влажность увеличилась, следовательно масса тоже увеличилась

Пусть новая масса цементной смеси **-x** кг. Влажность этой смеси стала 18% + 2% = 20%. Значит «сухое» вещество составляет 80%, а масса его будет (x/100) 80 кг. Но масса «сухого» вещества до дождей и после дождей останется прежней. Получаем уравнение:

Находим массу «сухого» вещества: (400/100)82=328 кг.так как из- за дождей влажность стала 20%, то «сухое» вещество составляет 80%. Но это то же самое «сухое» вещество, что и было в смеси до дождей. Поэтому можем записать:

328 кг.это 80%.

Учитывая, что 80% = 0,8 и применяя правило нахождения количества по процентам, получаем: 328/0,8 =410 кг.

Ответ: 410 кг.

3 способ:

Пусть новая масса цементной смеси **-x** кг.

Кол-во цементной смеси	Содержание сухого вещества
400 кг. - 82%	
xкг. - 80%	

(Обратная пропорциональность)

Составим пропорцию:

400 :*x* = 80 : 82

x = 400 82 : 80

x = 410

Ответ: 410 кг.

4. Задачи на вычисление процентного прироста с применением формул простых и сложных процентов

Задача 1**. *Зарплату повысили на p %. Затем новую зарплату повысили на 2p% в результате двух повышений зарплата увеличилась в 1,32 раза. На сколько процентов зарплата была повышена во второй раз?***

Решение

Начальную зарплату обозначим **-A_0**. Тогда по формуле простых процентов найдём зарплату после повышения на **p%; A_1=A_0**(1+ ***p/100)*.**

Затем зарплату ещё повысили на **2p%;**

A2 **= A_1** (1+**2p/100) = A_0** (1 + *p*/100) (1+2*p*/100).

Известно, что в результате двух повышений зарплата увеличилась в 1,32 раза, т.е. **A_2** = 1,32 **A_0 .** Получаем уравнение:

Ao(*1* +p/100)(1 +2p/100)= 1,32 **Ao**.

Решив его, находим **p**= 10%, а 2**p** = 20%.

Ответ: 20%.

Задача 2. **За первый год предприятие увеличило выпуск продукции на 8%. В следующий год выпуск увеличился на 25%. На сколько процентов вырос выпуск продукции по сравнению с первоначальным?**

Решение

Первоначальный выпуск продукции обозначаем-A_0, а заpобозначим на сколько процентов вырос выпуск продукции за два года по сравнению с первоначальным

$A_1=A_0(1+8/100)$,

$A_2= A_1 (1+25/100)= A_0(1+8/100) (1+25/100)$,

$A_2=A_0 (1+p/100)$.

Составим уравнение:

$A_0(1+8/100) (1+25/100)= A_0 (1+p/100)$.

Решив уравнение, находим p=35%.

Ответ: 35%.

Задача 3.**В течение года завод дважды увеличивал выпуск продукции на одно и то же число процентов. Найти это число, если известно, что в начале года завод выпускал ежемесячно 600 изделий, а в конце года стал выпускать ежемесячно 726 изделий.**

Решение.

Пусть завод увеличивал выпуск продукции на **p** процентов. Тогда по формуле вычисления сложных процентов, получаем следующее уравнение:

$600(1+p/100)^2=726$.

Решим это уравнение:

$(1 +p/100)^2 = 121/100$,

$1 + p/100 = 11/10$ или $1 +p/100 = -11/10$ - не подходит по смыслу задачи.

Находим $p = 10$.

Ответ: 10%.

Задача 4. ***Предприятие работало три года. Выработка продукции за второй год работы предприятия возросла на p% , а на следующий год возросла на 10% больше, чем в предыдущий. Определить, на сколько процентов увеличилась выработка за второй год, если известно, что за два года она увеличилась в общей сложности на 48,59%.***

$$A_3= A_1(1 + 48{,}59/100), \qquad (3)$$

$$A_3= A_1(1 + p/100)[1 + (p+10)/100], \qquad (4)$$

Подставив (1) в (2), получаем :

Приравнивая равенства (3) и (4), получаем уравнение:

$A_1(1 + p/100)[1 + (p+10)/100]= A_1(1 + 48{,}59/100)$.

Решив это уравнение, находим его корни $\mathbf{p_1= 17, p_2= 227}$; По смыслу задачи подходит первый корень.

Ответ: 17%.

Задачи на «смеси и сплавы»

~~1.~~ Морская вода содержит 5% соли. Сколько килограммов пресной воды надо прибавить к 40 кг морской воды, чтобы содержание соли составляло 2 %?

~~2.~~ Кусок сплава меди с оловом массой 12 кг содержит 45 % меди. Сколько чистого олова надо прибавить к этому куску, чтобы получившийся сплав имел 40 % меди?

~~3.~~ Сколько литров воды нужно долить до 5 л. 90%-ого спирта, чтобы получить 60 %-спирт?

~~4.~~ Имеется сталь двух сортов с содержанием никеля в 5% и 40 %. Сколько нужно взять каждого из этих сортов стали, чтобы получить 140 т. стали с содержанием никеля в 30 %?

~~5.~~ Масса первого сплава на 3 кг больше массы второго сплава. Первый сплав содержит 10 % цинка, а второй 40 % цинка. Новый сплав, полученный из первых двух, содержит 20 % цинка. Определить массу нового сплава.

~~6.~~ При смешивании 40 %-го раствора соли с 10 %-ым раствором получили 800 г. раствора соли 21,25 %. Сколько граммов каждого раствора было для этого взято?

~~7.~~ Если смешать 8кг. и 2 кг раствора серной кислоты разной концентрации, то получим 12 %-ый раствор кислоты. При смешивании двух одинаковых масс тех же растворов получим 15 %-ый раствор. Определить первоначальную концентрацию каждого раствора.

~~8.~~ Определить процентное содержание спирта в растворе, полученном: при смешивании пяти литров 20% -го и шести литров 35% -го растворов спирта.

~~9.~~ Два сплава с массой m_1 и m_2кг.содержат медь и серебро в отношениях 12: 1 и 16: 3 соответственно. Эти два сплава сплавили с m_3 кг.чистого серебра и m_4 кг. чистой меди. Определить процент серебра в образовавшемся сплаве.

~~10.~~ В двух различных сплавах золото и серебро относятся соответст-венно как 1: 2 и 2: 3. Сколько граммов каждого сплава нужно взять, чтобы после совместной переплавки получить 19 г. нового сплава, в котором золото и серебро находятся в отношении 7: 12?

~~11.~~ Влажность сухой цементной смеси составляет 18%. Во время пере- возки из-за дождей влажность смеси повысилась на 2%. Найдите массу привезённой смеси, если со склада было отправлено 400 кг.

~~12.~~ Собрали 140 кг.грибов, влажность которых составляла 98%. После подсушивания их влажность снизилась до 93%. Какова стала масса грибов после подсушивания?

~~13.~~ Свежие грибы содержат 92% воды, а сухие - 8 %. Сколько получится сухих грибов из 23 кг.свежих?

~~14.~~ Имеется два сплава, состоящие из цинка, меди и олова. Известно, что первый сплав содержит 40% олова, а второй - 26% меди. Процентное содержание цинка в обоих сплавах одинаково. Сплавив 150 кг.первого сплава и 250 кг. второго, получили новый

сплав, в котором оказалось 30 % цинка. Определить, сколько кг.олова содержится в новом сплаве.

15. В сосуд ёмкостью 6 л. налито 4 л. 70 %-го раствора серной кислоты. Во второй сосуд той же ёмкости налито 3 л. 90 %-го раствора серной кислоты. Сколько литров раствора нужноперелить из второго сосуда в первый, чтобы в нём получился р%-ый раствор серной кислоты? Найти все значения р, при которых задача имеет решение.

См. [7] №5.2; 5.3; 5.7; 5.15; 5.16; 5.17,-5.18; 5.19; 5.21

См. «Математика в школе» № 5,2003г., стр. 57 № 7