

Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет  
Южно-Уральский научный центр  
Российской академии образования (РАО)

И.Г.Козлова, К.А.Звягин

ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ К РЕШЕНИЮ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАЧ ПО  
МАТЕМАТИКЕ ДЛЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Методические рекомендации по курсу «Технология подготовки младших школьников к  
решению олимпиадных задач по математике»

Челябинск  
2021

УДК 5(07)(021)  
ББК 74.262.21я73  
К59

Рецензенты:

канд.пед. наук, доцент Т.Ю.Винтиш;  
канд.физ.-мат. наук, доцент И. Н. Ковалев

**Козлова, Ирина Геннадьевна**

К59 Подготовка студентов к решению олимпиадных задач по математике для младших школьников: методические рекомендации к курсу «Технология подготовки младших школьников к решению олимпиадных задач по математике» / И. Г. Козлова, К. А. Звягин ; Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет. – [Челябинск] : Южно-Уральский научный центр РАО, 2021. – 44 с. : ил.  
ISBN 978-5-907408-94-4

Методические рекомендации предназначены для подготовки бакалавров по направлению «Педагогическое образование», профиль «Начальное образование», могут быть использованы при изучении курса «Технология подготовки младших школьников к решению олимпиадных задач по математике» студентами факультета подготовки учителей начальных классов дневного и заочного отделений. В издании содержатся материалы для аудиторных занятий и организации самостоятельной работы.

УДК 5(07)(021)  
ББК 74.262.21я73

ISBN 978-5-907408-94-4

© Козлова И.Г., Звягин К.А., 2021  
© Оформление. Южно-Уральский научный центр РАО, 2021

## Содержание

Пояснительная записка .....	3
Процесс решения задач .....	4
Алгебраический и арифметический методы решения задач .....	9
Нестандартные задачи .....	15
Задачи с краеведческим содержанием .....	31
Справочный материал .....	40
Список литературы.....	42

## Пояснительная записка

Настоящее пособие адресовано студентам факультета подготовки учителей начальных классов педагогических университетов по курсу «технология подготовки младших школьников к решению олимпиадных задач по математике». Целью данного курса является формирование и развитие профессиональных качеств, обеспечивающих качественную педагогическую деятельность с младшими школьниками по развитию образного и логического мышления, воображения, математической речи; по освоению основ математических знаний, формированию первоначальных представлений о математике как части общечеловеческой культуры; по воспитанию интереса к математике, стремления использовать математические знания в повседневной жизни. Подготовка студентов к умению работать над задачей, решать стандартные и нестандартные задачи является одним из сложнейших вопросов профессиональной компетентности в области математики. Конкретно-познавательное, краеведческое содержание задач способствует более высокому уровню усвоения основных понятий начальной школы.

# ПРОЦЕСС РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

Решению текстовых задач в начальных классах уделяется особое внимание, так как в этом процессе происходит не только формирование математических понятий, но и умение строить математические модели реальных явлений, а также формирование познавательных универсальных учебных действий.

В обучении математике младших школьников преобладают задачи, которые часто называют текстовыми, арифметическими, сюжетными. Формулировка задачи происходит на естественном языке, поэтому их называют текстовыми. В них описывается количественная сторона каких-либо явлений, событий, поэтому их называют арифметическими или сюжетными.

Текстовые задачи имеют определенную структуру. В них выделяют утверждение, которое состоит обычно из нескольких элементарных условий, и требование, которое может быть сформулировано как в утвердительной, так и вопросительной форме. В процессе решения необходимо установить взаимосвязь между утверждениями и требованием, выделив важные качественные и количественные отношения между ними.

Полное, логически завершённое решение задач содержит следующие этапы:

- 1) Анализ задачи.

- 2) Поиск плана решения задачи.
- 3) Осуществление плана решения задачи.
- 4) Проверка решения задачи.

В реальном процессе решения названные этапы могут не иметь четких границ и не всегда выполняться одинаково полно в зависимости от уровня знаний и умений решающего.

Основное назначение этапа анализа заключается в том, чтобы в целом понять ситуацию, описанную в задаче; выделить условия и требования; назвать известные и искомые объекты; выделить все отношения (зависимости) между ними. Возможно использование нескольких приемов для проведения качественного анализа:

1. Задать несколько специальных вопросов и ответить на них, вычлняя условия и требования.
2. Перефразировка текста задачи, в результате которой происходит выделение основных ситуаций.
3. Построение вспомогательных моделей (краткая запись, таблица, чертеж)

В процессе поиска и составления плана решения задачи устанавливается связь между данными и искомыми объектами, намечается последовательность действий. Поиск плана решения является трудным процессом, который точно не определен. И может получиться так, что найденная идея не верна, тогда приходится

возвращаться к анализу задачи. Одним из наиболее известных приемов поиска решения является разбор задачи по тексту или по ее вспомогательной модели.

В ходе выполнения этапа осуществление плана решения задачи находится ответ на требование задачи, выполнив все действия в соответствии с планом. Для текстовых задач, решаемых арифметическим методом, используются приемы записи по действиям или выражением.

Назначение этапа проверки решения – установить правильность или ошибочность выполненного решения. Для этого можно использовать следующие приемы: установление соответствия между результатом и условиями задачи или решение задачи другими способом.

### Упражнения

Решите следующие задачи, выделяя этапы решения и приемы их выполнения.

1. Ученица купила тетрадей в клетку в 4 раза больше, чем тетрадей в линейку, причем их было на 24 больше, чем тетрадей в линейку. Сколько всего тетрадей купила ученица?

2. Зарботок отца в 1,2 раза больше заработка сына. Каков заработок сына, если он меньше заработка отца на 44400 руб.?

3. В швейной мастерской было 12 кусков материи по 40 м в каждом и 8 кусков материи по 30 м в каждом куске. Сколько метров материи осталось после того, как израсходовали 340 м?

4. Из Смоленска в Москву вышел поезд со скоростью 70 км/ч. Спустя 1 ч 40 мин. Из Москвы в Смоленск отправился поезд, скорость которого равна 60 км/ч. Через сколько часов после выхода поезда из Смоленска произойдет встреча, если расстояние между городами равно 420 км?

5. Перелетная саранча может пролететь без посадки 2200 км, а летучая мышь – в 2 раза меньше. На сколько километров меньше может пролететь без посадки летучая мышь по сравнению с саранчой?

6. Число 92610 равно произведению трех чисел, из которых первое 147, а второе в 7 раз меньше первого. Найдите сумму этих трех чисел.

7. В двух комнатах было 56 человек. Когда в первую пришли еще 12 человек, а во вторую – 8 человек, то в комнатах стало поровну человек. Сколько человек было в комнатах первоначально?

8. Число 522500 равно произведению трех чисел, из которых первое 25, а второе на 75 больше первого. Найдите третье число.

9. Мальчик заметил, что удар грома слышался через 12 с после того, как блеснула молния. Определите, на каком расстоянии от мальчика происходила гроза, если известно, что скорость звука в воздухе 330 м в секунду.

## АЛГЕБРАИЧЕСКИЙ И АРИФМЕТИЧЕСКИЙ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

Для решения текстовых задач выделяют два основных метода: арифметический и алгебраический. Решить задачу арифметическим методом – это значит найти ответ на требование задачи посредством выполнения действий. Одну и ту же задачу можно решать различными арифметическими способами. В алгебраическом методе – ответ на требование задачи получается путем составления и решения уравнения или системы уравнений. Если для одной и той же задачи можно составить различные уравнения, то это означает, что данную задачу можно решить различными алгебраическими способами.

### Упражнения

1. Решите задачи различными арифметическими способами:

а) Свитер, шапку и шарф связали из 1 кг 350 г шерсти. На шарф потребовалось на 100 г шерсти больше, чем на шапку и на 400 г меньше, чем на свитер. Сколько шерсти израсходовали на каждую вещь?

б) Ученик затратил на подготовку уроков 1 ч 50 мин. Занятия русским языком заняли на 15 мин больше, чем географией, и на 20 мин меньше, чем математикой. Сколько времени ушло на подготовку каждого предмета отдельно.

в) Основание равнобедренного треугольника на 15 см больше боковой стороны. Найдите боковую сторону, если периметр треугольника равен 150 см.

Представленные выше задачи решите различными алгебраическими способами.

Представленные ниже задачи решите алгебраическим или арифметическим методом (или алгебраическим и арифметическим методом).

1. В первый день было вспахано в 1,3 раза меньше, чем во второй. Сколько гектаров было вспахано в первый день, если во второй вспахали на 47,1 га больше, чем в первый день?
2. В трех альбомах 300 марок. Число марок во втором альбоме составляет 60% числа марок первого, а число марок в третьем альбоме составляет  $\frac{2}{3}$  числа марок второго. Сколько марок

наклеено в каждом альбоме?

3. Роман состоит из трех глав и занимает в книге 340 страниц. Число страниц второй главы составляет 42% числа страниц первой главы, а число страниц третьей главы составляет  $\frac{2}{3}$  числа страниц второй главы. Сколько страниц занимает каждая глава романа?
  
4. По плану тракторная бригада должна была вспахать поле за 14 дней. Бригада вспахивала ежедневно на 5 га больше, чем намечалось по плану, и потому закончила пахоту за 12 дней. Сколько гектаров было вспахано? Найдите площадь поля.
  
5. Велосипедист должен был проехать весь путь с определенной скоростью за 2 ч. Но он увеличил скорость на 3 км/ч, а поэтому на весь путь затратил  $1\frac{2}{3}$  часа. Найдите длину пути.
  
6. Расстояние по реке между пунктами А и В равно 41 км. Из пункта А в пункт В по течению плывет моторная лодка, собственная скорость которой равна 18 км/ч, а из В в А движется вторая моторная лодка, собственная скорость которой равна 16 км/ч. При встрече оказалось, что первая лодка плыла 1 ч, а вторая – 1,5 ч. Найдите скорость течения реки.

7. Катер на подводных крыльях прошел по течению реки за 2 ч такое же расстояние, какое он проходит за 2 ч 15 мин. против течения. Скорость течения реки равна 3 км/ч. Найдите собственную скорость катера.
8. Доярки надоили за июль 300 тысяч литров молока, что на 4 тысячи литров больше, чем они надоили в июне, и на 6 тысяч литров меньше, чем надоили в августе. Сколько литров молока доярки надоили за летние месяцы?
9. Мастер за час обрабатывает 12 заготовок, а его ученик – 8 заготовок. Над выполнением порученного им задания сначала работал мастер 2 часа, а потом мастер и ученик вместе в течение 3 часов. Сколько заготовок они обработали вместе за 5 часов?
10. Число 12 увеличили в 3 раза, потом еще в 2 раза. Во сколько раз увеличили число 12 за два раза? Решите задачу двумя арифметическими способами. Сделайте вывод.
11. Задумали число, увеличили его в 5 раз, потом в 6 раз. Во сколько раз увеличилось в итоге задуманное число?

12. Ученик умножил число  $a$  на наибольшее трехзначное число и получил наибольшее шестизначное число. Найдите число  $a$ .
13. Первый рабочий за 1 ч делает 32 детали, а второй за 4 ч делает столько, сколько первый делает за 5 ч. За сколько часов, работая вместе, они сделают 216 деталей?
14. Одна машинистка печатает рукопись 10 страниц за час, а вторая за 5 ч отпечатывает столько же, сколько первая за 4 ч. Сколько страниц отпечатают обе машинистки за 3 ч совместной работы?
15. На двух полках 48 книг. Когда с первой полки сняли 10 книг, а на вторую поставили 12 книг, то на полках оказалось одинаковое число книг. Сколько книг стояло на полках первоначально?
16. В трех вазах стояло 36 гвоздик. Когда из первой вазы во вторую переставили 3 цветка, то во всех вазах гвоздик стало поровну. Сколько гвоздик было в каждой вазе первоначально?

17. Рассмотрите задание из учебника 4 класса. Прокомментируйте каждый шаг.

«1) Реши задачу по действиям.

В сервисе отремонтировали 40 моторов у автомобилей и мотоциклов. Сколько отремонтировано автомобилей и сколько мотоциклов, если из сервиса выкатилось 100 колес?

2) Реши задачу уравнением.

3) При решении задачи ученики составили такие уравнения:

$$2x + 4 \cdot (40 - x) = 100$$

$$4x + 2 \cdot (40 - x) = 100$$

Как рассуждал каждый? Чем различаются их рассуждения?...

4) Какое искоемое задачи удобнее обозначить буквой  $x$ ?»

(Аргинская И.И., Ивановская Е.И., Кормишина С.Н. Математика: учебник для 4 класса в двух частях, Ч.2. с 37)

## НЕСТАНДАРТНЫЕ ЗАДАЧИ

В данном разделе представлены олимпиадные задачи, часть из которых была использована в финалах городских олимпиад младших школьников по математике для 4 класса. Решите задачи алгебраическим или арифметическим методом (или алгебраическим и арифметическим методом). Если возможно, то решите задачи различными арифметическими или алгебраическими способами. В процессе решения задач обратите внимание на все этапы решения задач (анализ задачи, поиск плана решения задачи, осуществление плана решения задачи, проверка решения задачи).

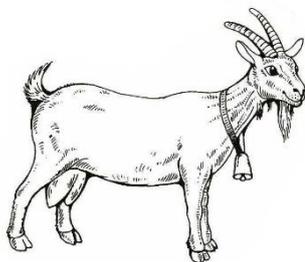
1. Улитка за день поднимается на 4 м, а за ночь опускается на 2 м. За сколько дней она поднимется на вершину столба высотой 8 м?

2. Крестьянин принес лукошко яиц. Его спросили: «Много ли яиц у тебя в лукошке?» И крестьянин ответил: «Когда я перекладывал яйца в лукошко парами, то одно яйцо было в остатке. Когда я перекладывал их по три, по четыре, по пять, по шесть – всегда оставалось одно яйцо. А когда я перекладывал по семь яиц, то остатка не было». Сколько яиц было в лукошке?

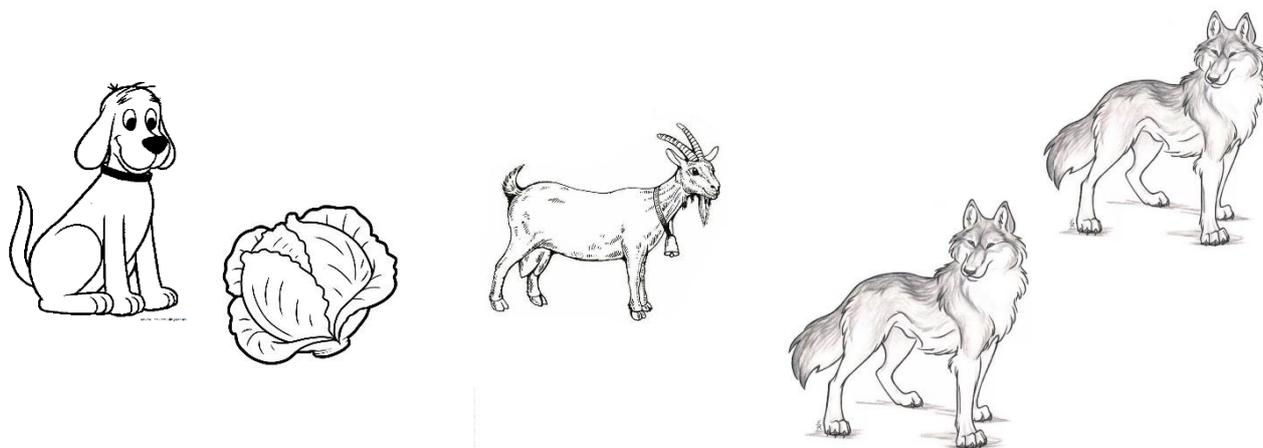
3. У колхозника было несколько поросят и несколько ягнят одинакового веса. Пионер спросил, сколько весит один поросенок и один ягненок. Колхозник сказал, что три поросенка и два ягненка весят 22 кг, а два поросенка и три ягненка весят 23 кг. Сколько весит один поросенок и один ягненок отдельно?

4. 3 одинаковых яблока и 4 одинаковых груши стоят вместе 25 руб., а 2 одинаковых яблока и 2 одинаковых груши – 15 руб. Сколько придется заплатить за 7 яблок и 8 груш?

5. Как перевезти в лодке с одного берега на другой козу, капусту и волка, если волка нельзя оставлять с козой, а козу нельзя оставлять с капустой? В лодке помещаются только двое (лодочник и еще кто-то один).



6. Как перевезти в лодке с одного берега на другой козу, капусту, 2 волков и собаку, если известно, что волка нельзя оставлять без присмотра с козой и с собакой, собака «в ссоре с козой», а коза «неравнодушна» к капусте? В лодке только 3 места, следовательно, можно брать с собой одновременно не более двух животных или одно животное и капусту?



7. На дереве замечены передвигающиеся гусеница и муравей. Между ними расстояние 2 м. Какое расстояние будет между ними через 4 минуты, если гусеница ползет со скоростью 10 см/мин, а муравей бежит со скоростью 40 см/мин?»

Указание: рассмотри вспомогательную модель к задаче

Г.

М.



8. Два мастера выполнили работу за один день. Один из них работал быстрее другого и сделал столько же деталей и еще треть, и еще 5 штук. Сколько деталей сделали оба мастера за один день, если второй изготовил на 15 деталей больше?

9. Лена однажды сказала: «Позавчера мне было девять лет, а в будущем году исполнится 12». Какого числа Лена сказала эти слова (назовите месяц и число)? Назовите дату дня рождения?

10. Два автомобиля выехали навстречу друг другу из двух городов, расстояние между которыми 972 км. Скорость первого автомобиля 20 м в сек., а скорость второго 25 м в сек. Через какое время расстояние между автомобилями будет 162 км? Рассмотрите возможные случаи.

11. Две яхты принимают участие в гонке. Требуется пройти туда и обратно дистанцию 24 км. Первая яхта проходит всю дистанцию с постоянной скоростью 20 км/ч, другая проходит первую половину дистанции со скоростью 16 км/ч, а вторую – со скоростью 24 км/ч. Какая из яхт выиграла и почему?

12. Длину стороны квадрата измерили сначала в сантиметрах, а затем в дециметрах. В первом случае получили число на 108 больше, чем во втором. Чему равна площадь квадрата?

13. Сколько каркасов одинаковых кубиков можно изготовить из проволоки длиной 144 см? Отметим, что длина ребра кубика должна выражаться целым числом.

14. Болик и Лёлик, совершая велосипедную прогулку, ехали навстречу друг другу. Заметив на расстоянии двух километров Лёлика, Болик подумал: «Интересно, через какое время расстояние между нами будет полкилометра?». Болик ехал со скоростью 100 м/мин., а Лёлик – со скоростью 150 м/мин.

15. Сегодня утром я видел в парке людей, собак и кошек. Собак было больше, чем людей. У собак и людей вместе я насчитал 100 голов и ног. Собак и людей вместе было втрое больше, чем кошек. Сколько людей, собак и кошек я видел на прогулке?

### Две задачи Деда Смекая

1. Дед Смекай угостил своих внуков конфетами. У него было две коробочки, в которых лежало 24 конфеты – поровну в каждой. Смекай дал несколько конфет из одной коробочки, а из другой дал столько, сколько осталось в первой. Сколько конфет дедушка дал внукам?

2. Дед Смекай, несмотря на свой преклонный возраст, много ходит пешком. Утром он делает прогулку до соседней деревни и обратно. Часть пути до этой деревни дорога идет в гору, а остальная часть – с горы. Смекай в гору двигается со скоростью 100 м в минуту, а с горы – 200 м в минуту. На дорогу туда и обратно дед затратил 30 минут. Какое расстояние от одной деревни до другой?

### Два трехзначных числа

3. Первое трехзначное число: если от него отнять 7, то оно разделится на 7, если отнять 8 – разделится на 8, а если отнять 9, то оно разделится на 9.

4. Второе трехзначное число: цифры десятков и сотен одинаковы, а цифра единиц 5. Если это число разделить на однозначное число, то получится в остатке 8. Назвать оба трехзначных числа.

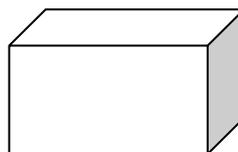
## Головоломка

6. Сегодня я решил задачу, над которой ломал голову несколько дней. В таблице вычеркнули 5 чисел. После этого суммы оставшихся чисел по горизонталям стали одинаковыми. Суммы по вертикалям другие, но тоже равные. Какие числа вычеркнули?

2	5	4	7	2
7	6	8	2	5
9	1	3	3	8
3	5	5	4	2

### Три взгляда на одну проблему.

7. Кубиками полностью заполнили коробку в форме прямоугольного параллелепипеда. Если открыть коробку с одной стороны, то можно увидеть грани 12 кубиков. Если посмотреть с другой стороны, то видно 15 кубиков. А если взглянуть с третьей стороны, то можно насчитать 20 кубиков. Сколько всего кубиков в коробке?



### **История красного шарика, Пифа и Пафа**

1. Пиф и Паф шли вдоль троллейбусной линии. Пиф держал за нить красный шарик и оживленно разговаривал с Пафом. Увлечшись беседой, он нечаянно выпустил нить, и шарик поднялся вверх и запутался в проводах. Налетевший порыв ветра сорвал шарик и опустил его на крышу троллейбуса, двигавшегося со скоростью 30 км/ч. 10 минут шарик катился по крыше со скоростью 10 м/мин под действием встречного потока воздуха, а затем упал на землю. Какое расстояние проехал шарик?

### **Фокус Пафа**

2. Паф сказал Пифу: «Загадай число, умножь его на 2, прибавь 54, раздели на 2, вычти задуманное число. В результате получится 27!» Пиф воскликнул: «А я знаю, почему так получается!». Что знает Пиф?

### **История квадрата**

3. От меня отрезали половину, от половины еще половину, от следующего остатка еще половину. От меня остался только 1 квадратный сантиметр. Какую же площадь я имел сначала?



## **Интересный пример**

4. Если сложить уменьшаемое, вычитаемое и разность, то получится 120. Разность меньше уменьшаемого на 24. Найди уменьшаемое, вычитаемое и разность.

## **Игра в слова**

5. Чип и Дейл играли в слова. Чип придумывал слова из четырех букв, а Дейл – из шести. Сколько слов придумал Чип и сколько слов придумал Дейл, если всего ими было придумано 11 слов, а в этих словах было 56 букв?

## **Филателист**

6. Мальчик купил для своей коллекции четыре марки: кубинскую, монгольскую, болгарскую и польскую. Стоимость покупки без кубинской марки составляет 40 коп., без монгольской – 45 коп., без болгарской - 44 коп., а без польской - 27 коп. Сколько стоит каждая марка?

### **Арбуз, тыква и морковь**

1. Если к массе арбуза добавить ещё массу его половины, затем массу его четверти, затем восьмой части арбуза, то получится масса тыквы. Если от массы арбуза отнять массу его половины, затем массу его четверти, массу его восьмой части, то получится масса двух морковок. Сколько надо взять одинаковых морковок, чтобы их масса была равна сумме масс арбуза и тыквы.

### **Васин счет**

2. Вася подсчитал, что если каждая девочка принесет по 3 кг, а каждый мальчик по 5 кг макулатуры, то все 30 учащихся класса соберут 122 кг макулатуры. Сколько в классе мальчиков?

### **Орехи для Маугли**

3. Маугли попросил обезьян принести ему орехов. Обезьяны набрали орехов поровну, но по дороге они поссорились, и каждая обезьяна бросила в каждую по ореху. Маугли досталось лишь 33 ореха. По сколько орехов собрали обезьяны, если каждая принесла больше одного ореха?

### **Блокнот и ручка**

4. 4 блокнота и 2 ручки стоят 188 руб., 1 блокнот и 3 ручки – 107 руб. Сколько стоит 1 блокнот и 1 ручка по отдельности?

### **Навстречу друг другу**

5. Два поезда выехали в разное время навстречу друг другу из двух городов, расстояние между которыми 757 км. Скорость первого поезда 54 км/ч, а второго – 65 км/ч, пройдя 432 км, первый поезд встретился со вторым. На сколько часов один из поездов выехал раньше другого?

### **Наполни бочки**

6. Сколько ведер воды потребуется для заполнения 9 одинаковых бочек, если в 21 такую же бочку налито 98 ведер воды?

### Интересное число

1. Если от трехзначного числа отнять 7, то оно разделится на 7, если отнять 9 – разделится на 9, а если отнять 11 – разделится на 11. Найти число.

### В летний зной

2. В очереди за мороженым стоят Юра, Ира, Оля, Саша и Коля. Юра стоит раньше Иры, но после Коли. Оля и Коля не стоят рядом, а Саша не находится рядом ни с колей, ни с Юрой, ни с Олей. В каком порядке стоят ребята?

### Веселый цирк

3. Акробат и собачонка

Везят два пустых бочонка.

Шустрый пес без акробата

Весит два мотка шпагата.

А с одним мотком ягненок

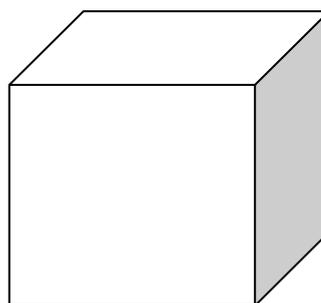
Весит – видите – бочонок.

Сколько весит акробат

В пересчете на ягнят?

## Краски и кубики

4. Куб с ребром 8 см окрасили, а затем разрезали на кубики с ребром 2 см. Сколько кубиков имеют по три окрашенных грани, по две окрашенных грани, по одной окрашенной грани, ни одной окрашенной грани?



## Кошки - мышки

5. Мышке до норки 20 шагов. Кошке до мышки 5 прыжков. За один прыжок кошки мышка делает 3 шага. Один прыжок кошки равен 10 шагам мышки. Догонит ли кошка мышку?

## Закладки «Гарри-Поттера»

6. Для покупки набора закладок «Гарри Поттер» Пете не хватает 2 р. 60 коп., Коле 1 р. 40 коп., а у Сережи не хватает 1 р. 50 коп. Если мальчики сложат свои деньги, то им не хватит 2 р. 50 коп. для покупки двух наборов закладок. Сколько стоит набор закладок и сколько денег у каждого из ребят?

## Ответы и указания к заданиям олимпиад

### Олимпиада №1

1. 12 конфет.

2.  $2000 \text{ м} = 2 \text{ км}$

3. Указание: число делится без остатка на 7, 8 и 9. Ответ: 504.

4. Указание: если при делении на однозначное число получится остаток 8, то это число может быть только 9. Ответ: 504.

5. 10 человек, 14 собак, 8 кошек.

6. В первой строке вычеркнули цифру 5, во второй – цифры 8 и 5, в третьей – 9, в четвертой – 4.

7.  $3 \times 4 \times 5 = 60$  кубиков.

### Олимпиада № 2

1. 500 м.

2. Если выполнить указанные действия, то можно заметить, что задуманное число не влияет на ответ.

3.  $8 \text{ см}^2$ .

4.  $60 - 24 = 36$

5. Чип придумал 5 слов, Дейл – 6.

6. Кубинская марка стоила 12 коп., монгольская – 7 коп., болгарская – 8 коп., польская – 25 коп.

### Олимпиада № 3

1. Сумма масс арбуза и тыквы равна массе 46 морковок.

2. 16 мальчиков.

3. Три обезьяны собрали по 13 орехов.

4. Блокнот стоит 35 руб., ручка – 24 руб.

5. На 3 часа.

6. 42 ведра.

### Олимпиада № 4

1. 693.

2. Коля, Юра, Оля, Ира, Саша.

3. Акробат равен весу трех ягнят.

4. По три окрашенных грани 8 кубиков, по две –  $2 \times 12 = 24$  кубика, по одной –  $4 \times 6 = 24$  кубика. Ни одной окрашенной грани –  $2 \times 2 \times 2 = 8$  кубиков

5. Кошка не догонит мышку.

6. 3 рубля. У Пети – 40 коп., Коли – 1 руб. 60 коп., Сережи – 1 руб. 50 коп.

## ЗАДАЧИ С КРАЕВЕДЧЕСКИМ СОДЕРЖАНИЕМ

Одной из основных задач начальной школы является формирование целостного образа края, привлекательного и интересного. У младших школьников в силу возрастных особенностей рекомендуется формировать представление о регионе от родного дома к ближайшей округе и Челябинской области в целом. Поэтому младшим школьникам необходимо показывать родной край через объекты близкие детям: их дом, улицу, ближайший парк, речку; примеры доступные непосредственному восприятию обучающихся данного возраста объекты регионального, российского и мирового значения.

Во время проведения уроков и во внеурочной деятельности учителю необходимо учитывать национальные, региональные и этнокультурные особенности. Задания, содержащие материал о ближайшем окружении младших школьников, о городах, реках, озерах, географических объектах Южного Урала, могут в этом помочь.

1. На Земле открыто около 2600 разнообразных минералов, но самая высокая их концентрация в нашем крае – в Ильменском заповеднике. Сколько минералов можно найти в Ильменских горах, если их количество составляет десятую часть от открытых на планете?

2. С начала XX века активно осваивается Челябинское месторождение бурого угля. В 2002 году шахтерами добыто 3 100 000 тонн угля. На сколько лет хватит запасов угля, если разведанные запасы составляют 527 000 000 тонн?

3. Площадь самого южного и самого большого района Челябинской области – Брединского 5076 км<sup>2</sup>, что на 3563 км<sup>2</sup> больше площади самого малого по размерам территории района – Кусинского. Чему равна сумма площадей этих районов?

4. Длина одного из самых больших на Южном Урале хребтов Урал-Тау – 280 км. Он проходит по территории Челябинской области и Башкортостана. Какова длина хребта в пределах Челябинской области, если участок в Башкортостане больше челябинского в шесть раз?

5. Добыча золота на Кочкарском месторождении близ города Пласт началась в середине XX века. Вот уже 150 лет добыча благородного металла ведется на одной из шахт, глубина которой увеличивается каждый год на 5 метров. На какой глубине ведется добыча и сколько лет предстоит работать этой шахте, если ее золотоносность доказана до глубины 1 км?

6. Два самых больших золотых самородка «Заячьи уши» и «Большой Треугольник», найденных в нашем крае в сумме весят 39 кг 300г. Каков вес большего из них самородка «Большой Треугольник», если он тяжелее второго самородка на 33 кг 100г?



7. Продолжительность солнечного сияния в течение года составляет в Челябинске 2089 часов. А сколько часов сияет солнце над Москвой и Троицком, если москвичи видят его на 509 часов меньше, а жители Троицка – на 129 часов больше, чем челябинцы?

8. В Челябинской области 18 рек имеют длину более 100 км. Их называют большими, а все остальные – малыми. Сколько всего (малых и больших) рек в нашем крае, если число малых рек в 199 раз больше числа больших рек?

9. Река Урал от истоков (Башкортостан) до города Орска (Оренбургская область) пограничная – по ней проходит планетарная граница между Европой и Азией. Длина этого участка реки, проходящего по Башкортостану, Челябинской и Оренбургской областям, составляет 603 км. Какова длина реки в пределах Челябинской области, если по Башкортостану река пробегает 82 км, а по оренбургской земле (до Орска) вдвое больше?

10. Турист-водник решил проплыть на плоту из города Миасс по одноименной реке до Челябинска. Путь по воде неблизкий - до Аргазинского водохранилища 84 км, а всего составляет 188 км. Сколько времени будет плыть турист, если скорость реки до Аргазинского водохранилища 4 км/час, а после него – 2 км/час?

## Задачи-трансформеры

В процессе подготовки к профессиональной деятельности студенты осваивают основные типы задач, учатся работать над задачами различной сложности, а для этого целесообразно самим научиться составлять задачи. С этой целью предлагаются задачи-трансформеры – различные по сложности задачи, но основанные на одном краеведческом материале.

Решите предложенные задачи. Составьте свои цепочки задач, используя решенные в качестве образца.

### 1. Сколько жителей?

1.1. Сколько жителей в самом большом городе области – Челябинске, если в нем проживает каждый третий их 3 600 000\* человек, проживающих в Челябинской области?

1.2. Каково население самого малочисленного города области – Верхнеуральска, если число в нем в 120 раз меньше, чем в областном центре, где проживет каждый третий из 3 600 000\* жителей Челябинской области?

1.3. Сколько человек живет в Челябинской области, если каждый третий житель – челябинец, а остальных жителей можно разместить в 240 таких городов как Верхнеуральск, где проживает 10000\* человек?

\*Данные округлены для удобства расчета

## 2. Какова площадь лесов?

2.1 Какова площадь лесов в горнолесной зоне, если известно, что в степной зоне, леса занимают  $2\ 000\ \text{км}^2$ , что в 10 раз меньше?

2.2 Леса на территории Челябинской области распределены неравномерно. Больше всего лесов в горнолесной зоне, меньше в лесостепной. Какую площадь занимают леса этих двух зон, если известно, что в горнолесной зоне леса занимают площадь  $20\ 000\ \text{км}^2$ , что больше чем в лесостепной на  $14\ 000\ \text{км}^2$ ?

2.3. Общая площадь лесов на территории Челябинской области составляет  $28\ 000\ \text{км}^2$ . Но они распределены неравномерно. Больше всего лесов в горнолесной зоне, меньше – в лесостепной, редкие лесные островки встречаются в степной зоне. Какие площади занимают леса в этих трех зонах, если известно, что в степной, а в степной зоне в 3 раза меньше, чем в лесостепной?

## 3. Какая речка длиннее?

3.1. Длина реки Юрюзань 404 км, а река Миасс длиннее ее на 254 км. Чему равна длина реки Миасс?

3.2. Чему равна длина реки Миасс в пределах Челябинской области, если общая длина реки – 658 км, а за пределами нашего края: в Башкортостане – 44 км, в Курганской области – на 186 км длиннее, чем в Башкортостане?

3.3. За пределами нашей области длина реки Юрюзань составляет 224 км, а у реки Миасс подобный участок на 50 км длиннее. Общая длина реки Юрюзань 404 км, а вся река Миасс на 254 км длиннее Юрюзани. Какая река и на сколько длиннее в пределах области?

#### 4. Какие в лесу деревья?

4.1. Самая распространенная в наших лесах порода леса – белоствольная береза занимает площадь 13 000 км<sup>2</sup>, а сосна на 5 000 км меньше. Какую площадь в лесах нашего края занимает сосна?

4.2. Осина в наших лесах занимает такую же площадь, как ель или пихта вместе взятые. Какую площадь в лесах нашего края занимает ель, если осина, занимает площадь 3 000 км<sup>2</sup>, что в 3 раза больше площади, занимает осина?

4.3. Самая распространенная в наших лесах порода леса – белоствольная береза. На втором месте – сосна. Далее идут осина, ель. Замыкает пятёрку самых распространенных лесных красавиц пихта.

Какую площадь занимает каждая из пяти пород леса, если известно, что сосна занимает одну четвертую всей площади лесов; береза а 5 000 км<sup>2</sup> больше, чем сосна; осина на 10 000 км<sup>2</sup> меньше, чем береза, пихта в три раза меньше, чем осина; ель в два раза больше чем пихта; а общая площадь лесов (включая и другие виды деревьев) на территории Челябинской области составляет 28 000 км<sup>2</sup>?

## 5. Какие птицы самые тяжелые?

5.1. Сколько весит самый крупный представитель семейства куриных – глухарь, если известно, что он весит больше самого крупного представителя отряда воробьиных – ворона на 3 кг 500 г, а сам ворон весит 1500 г?

5.2. Самый тяжелый в семействе – филин. Он весит столько, сколько два ворона, они самые тяжелые в семействе воробьиных. Сколько весит филин, если ворон весит в 8 раз меньше лебедя-шипунa, самого тяжелого среди гусеобразных, весящего 12 кг?

5.3. Пернатое население Челябинской области предоставлено 270 видами из 20 отрядов. Самые крупные в отдельных отрядах: глухарь в семействе куриных, ворон – среди воробьиных, лебедь-шипун – среди гусеобразных, среди семейства сов – филин. Каков вес каждой из птиц, если известно, что ворон весит 1,5 кг, филин в два раза больше ворона, лебедь-шипун в 8 раз больше ворона, а глухарь на 3,5 кг больше ворона.

## 6. Сколько в лесу лосей?

6.1. Охотоведы насчитали в Нязепетровском районе 2500 лосей, а в соседнем Кусинском районе на 1955 меньше. Сколько в лесах Кусинского района?

6.2. В окрестностях городов Кыштыма и Карабаша живут 1150 лосей. Сколько лосей насчитали охотоведы в окрестностях города Кыштыма, если в лесах Карабаша их больше на 150?

6.3. Охотоведы насчитали в Нязепетровском районе 2500 лосей. В соседних районах лось встречается гораздо реже. Сколько всего лосей в северо-западной части нашей области, если в Кусинском районе их меньше, чем в Нязепетровском районе на 1955 лосей, в лесах вокруг Кыштыма в пять раз меньше, чем в Нязепетровском районе, а в окрестностях города Карабаша их больше, чем вокруг Кыштыма, на 150 лосей?

## Справочный материал

### Основные характеристики

#### крупнейших рек Челябинской области

Бассейн рек	Река	В какую реку впадает	Длина реки, км	
			общая	в пределах области
Урал	Урал	Каспийское море	2428	357
	Гумбейка	Урал	202	202
Уфа	Уфа	Белая	918	245
	Уфалейка	Уфа	70	70
Ай	Ай	Уфа	549	271
	Б.Сатка	Ай	88	88
Миасс	Миасс	Исеть	658	384
	Зюзелга	Миасс	65	65
Уй	Уй	Тобол	462	370
	Санарка	Уй	90	90
Увелька	Увелька	Уй	234	234
	Коелга	Увелька	59	59
Юрюзань	Юрюзань	Уфа	404	180
	Катав	Юрюзань	110	92
Синташта	Синташты	Тобол	152	107
	Берсуат	Синташты	100	87

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Козлова, И.Г. Задачи повышенной трудности по математике для начальной школы / И.Г. Козлова. – Челябинск: АБРИС, 2010. – 72 с.

2. Махмутова Л.Г. Методика обучения решению текстовых задач в начальной школе: методические рекомендации для высших учебных заведений /Л.Г. Махмутова : Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет. – Челябинск: Южно-Уральский научный центр РАО, 2021. – 84 с.

3. Махмутова Л.Г. Организация внеурочной деятельности по математике в начальной школе : учебное пособие для высших учебных заведений /Л.Г. Махмутова : Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет. – Челябинск: Южно-Уральский научный центр РАО, 2021. – 82 с.

4. Попова, А.А. Математика: Основные этапы развития. Геометрические фигуры. Величины и их измерение: учеб. пособие, 2-е изд. / А.А.Попова. – Челябинск: Изд-во ЧГПУ, 2007. – 155 с.

5. Стойлова, Л.П. Математика: Учебник для студ. высш. пед. учеб. заведений / Л.П.Стойлова. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 424 с.

6. Титаренко, Н.Н. Интеллектуальный марафон краеведческой, экономической и здоровьесберегающей направленности: сборник

заданий для младших школьников/ Н.Н.Титаренко, Н.П.Шитякова,  
А.Ю.Личидова. – Челябинск: АБРИС, 2017. - 152 с.

*Учебное издание*

**Козлова Ирина Геннадьевна  
Звягин Константин Алексеевич**

**ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ К РЕШЕНИЮ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАЧ ПО  
МАТЕМАТИКЕ ДЛЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ**

Ответственный редактор

Е. Ю. Никитина

Корректор

А.В.Свиридова

Компьютерная верстка

В. М. Жанко

Подписано в печать 15.11.2021. Формат 60x84 1/16. Усл. печ. л. 2,6. Тираж 500 экз. Заказ

---

Южно-Уральский научный центр Российской академии образования. 454080, Челябинск, проспект Ленина, 69, к. 454.

Типография издательства Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет. 454080, Челябинск, проспект Ленина, 69.