



**Издательство «Учитель»**

**В МИРЕ ЗАНИМАТЕЛЬНОЙ  
МАТЕМАТИКИ  
4 класс**

**Автор-составитель Л. С. Дементьева**

**Волгоград**

УДК 372.016:51\*04  
ББК 74.262.21  
В11

Автор-составитель Л. С. Дементьева

**В мире** занимательной математики. 4 класс / авт.-сост.  
В11 Л. С. Дементьева. – Волгоград : Учитель, 2011. – 79 с.  
ISBN 978-5-7057-2247-1

Курс по выбору «В мире занимательной математики» предназначен для учащихся 4 класса. В пособии представлены программа и конспекты занятий, содержание которых полностью соответствует возрастным особенностям детей, их интересу к предмету.

Предложены математические задачи, охватывающие практически все темы и идеи традиционной математики, а также большое количество интересных задач олимпиадного и конкурсного типа.

Материалы пособия помогут учителю в достижении основной цели – интеллектуального развития учащихся, в формировании у них качеств мышления, характерных для математической деятельности, подготовке к участию в олимпиадах и дальнейшему обучению в классах с углубленным изучением математики.

Предназначено учителям начальной школы, может быть полезно студентам педагогических учебных заведений, педагогам дополнительного образования.

УДК 372.016:51\*04  
ББК 74.262.21

ISBN 978-5-7057-2247-1

© Дементьева Л. С., автор-составитель, 2009  
© Издательство «Учитель», 2009  
© Оформление. Издательство «Учитель», 2009  
Издание 2011 г.

## КАК ХОРОШО УМЕТЬ РЕШАТЬ!

Общепризнано, что решение задач является важнейшим средством формирования у школьников системы основных математических знаний, умений и навыков, ведущей формой учебной деятельности учащихся в процессе изучения математики, одним из основных факторов их математического и личностного развития.

Эффективное использование задач в процессе обучения в значительной мере определяет не только качество обучения математике, но и воспитание обучаемых, развитие их индивидуальных существенных качеств и степень их практической подготовленности к деятельности в различных сферах экономики, политики, науки и искусства.

Содержание курса предполагает формирование в учениках творческого подхода к решению задач, способности принимать решение в нестандартных ситуациях, развитие в школьниках креативности. Подбор системы нестандартных задач позволяет выделить творческих ребят и развить у учащихся познавательный интерес к математике. Умение решать задачи не единственным способом способствует развитию теоретического мышления и логической культуры. Поиск «красивых», изящных решений способствует эстетическому воспитанию учащихся, повышению их математической и общей культуры, становлению позитивной личностной сущности.

Формы и методы, используемые в ходе занятий, учат школьников способам самостоятельной деятельности, общим приемам решения задач, что позволяет расширить математические знания, развивает эвристическое мышление, повышает логическую культуру.

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ занятий	Тема	Количество часов
1–2	Задачи с числами	2
3	Логические задачи	1
4	Решение задач и уравнений	1
5	Решение текстовых задач	1
6	Задачи на четность и свойства четности	1
7	Составление выражений, числовые ребусы и головоломки	1
8–9	Задания на переливание	2
10	Задачи на взвешивание	1
11	«В худшем случае»	1
12	Принцип Дирихле	1
13	Задачи на пересечение и объединение множеств	1
14	Геометрия на клетчатой бумаге	1
15	«Математическая смесь»	1
16–17	Приемы быстрого счета	2
18	Логические задачи в стихах	1
19	Деление на числа, оканчивающиеся нулями. Умножение на двузначное число	1
20	Решение задач и уравнений с умножением на двузначное число	1
21	Решение задач и уравнений с делением на двузначное число	1
22	«С миру по нитке...»	1
23	Контрольная работа	1
<b>Итого</b>		<b>23</b>

# КОНСПЕКТЫ ЗАНЯТИЙ

## Занятие 1

### Тема: ЗАДАЧИ С ЧИСЛАМИ

**Цель:** повторить понятия: *цифры и числа; десятичная позиционная система записи чисел; название разрядов в записи чисел; сравнение чисел.*

#### Ход занятия

##### Решение задач.

**Задача 1.** В записи трехзначного числа единиц в два раза меньше, чем десятков, а сотен – в два раза больше, чем десятков. Найти это число, если в нем четыре десятка.

##### Решение.

Так как число единиц в два раза меньше, чем десятков, то их  $4 : 2 = 2$ ; число сотен в два раза больше, чем десятков, то есть их  $4 \cdot 2 = 8$ . Это число 842.

**Задача 2.** Учитель загадал число, вычел из него 40, добавил к результату 2000 и получил 3250.

Какое число загадал учитель?

##### Решение.

$$1) 3250 - 2000 = 1250$$

$$2) 1250 + 40 = 1290$$

Учитель загадал число 1290.

**Задача 3.** Сумма восьми чисел 1997. Одно из чисел 997. Какая получится сумма, если его заменить на 799?

##### Решение.

Если одно из слагаемых 997, то сумма остальных семи слагаемых 1000. Тогда при замене его на 799 сумма станет

$$1000 + 799 = 1799.$$

**Задача 4.** Петя перемножил все числа от 1 до 50. Сколькими нулями оканчивается полученное произведение?

**Решение.**

1) По два нуля дадут числа 25 и 50 ( $25 \cdot 4 = 100$ ;  $50 \cdot 2 = 100$ ), то есть 4 нуля.

2) Четыре нуля дадут десятки: 10, 20, 30, 40 (число 50 уже использовалось).

3) Четыре нуля получится при умножении чисел, оканчивающихся 5, на четное число: 5, 15, 35, 45 (без 25).

4) Всего получится в конце произведения  $4 + 4 + 4 = 12$  нулей.

**Задача 5.** У Леши и у Гоши есть по три карточки. У Леши на них написаны числа 2, 4, 6, а у Гоши – 1, 3, 5. Они по очереди выкладывают свои карточки слева направо. Задача Леши – получить как можно меньшее шестизначное число, а задача Гоши – как можно большее. Начинает Леша. Какое число получится?

**Решение.**

Леша будет выкладывать свои цифры в порядке возрастания: 2, 4, 6, а Гоша – в порядке убывания: 5, 3, 1. Так как их ходы чередуются, то получится число 254361.

**Задача 6.** Из цифр 1, 2, 3, 4 составляются всевозможные четырехзначные числа (каждое число должно содержать все эти цифры). Например, можно составить число 3241. Какова разность между наибольшим и наименьшим из полученных чисел?

**Решение.**

Самое большое число из этих цифр 4321, а самое маленькое – 1234. Тогда разность между ними:  $4321 - 1234 = 3087$ .

**Домашнее задание:**

**Задача 1.** Из цифр 0, 1, 2, 3, 4 составили всевозможные пятизначные числа (каждое число содержит все эти цифры). Например, можно составить число 32041. Какова разность между наибольшим и наименьшим из полученных чисел?

**Задача 2.** В двузначном числе 5 десятков. Между цифрами этого числа вписали 0. На сколько увеличилось первоначальное число?

**Задача 3.** Какие 4 цифры надо вычеркнуть из числа 4921508, чтобы получившееся трехзначное было как можно больше? как можно меньше?

## Занятие 2

### Тема: ЗАДАЧИ С ЧИСЛАМИ

**Цель:** проверить навыки устного счета, умение решать задачи разного содержания, находить связи между величинами, выделять логические нестандартные задачи, отыскивать их рациональные решения.

#### Ход занятия

#### I. Проверка домашнего задания.

**Задача 1.** Самое большое число из этих цифр 43210, а самое маленькое – 10234.

Их разность 32976.

**Задача 2.** Это число можно записать  $50 + x$ , а после приписывания нуля  $500 + x$ . Тогда число увеличится на  $500 - 50 = 450$ .

**Задача 3.** Надо вычеркнуть цифры 4, 2, 1, 0, и получится самое большое трехзначное число – 958. А если вычеркнуть 4, 9, 2, 5, то получится самое меньшее число – 108.

#### II. Решение задач.

**Задача 1.** Расположи ответы в порядке убывания, и ты узнаешь, как называются водяные часы.

<u>7</u>	<u>12</u>	<u>19</u>	<u>27</u>	<u>51</u>	<u>63</u>	<u>9</u>	<u>70</u>	<u>3</u>
× 5	: 3	+ 6	+ 18	– 9	: 7	× 8	– 6	× 6
– 8	× 8	: 5	: 5	: 6	× 9	– 18	: 8	: 2
: 9	– 9	× 3	× 4	× 8	– 32	: 6	× 3	+ 5
× 7	+ 17	× 2	: 6	+ 16	: 7	× 7	: 4	– 7
+ 79	: 8	: 5	× 8	: 9	× 2	+ 28	× 9	× 4
К =	А =	Р =	П =	Д =	И =	Л =	Е =	С =

**Решение.** КЛЕПСИДРА – водяные часы.



**Задача 2.** Мама заготовила на зиму 12 литров клубничного варенья, малинового – на 4 л меньше, чем клубничного, а яблочного – в 2 раза больше, чем клубничного и малинового вместе.

Сколько всего литров варенья заготовила мама на зиму?

**Решение.**

1)  $12 - 4 = 8$  (л) – малинового;

2)  $12 + 8 = 20$  (л) – малинового и клубничного;

3)  $20 \cdot 2 = 40$  (л) – яблочного;

4)  $20 + 40 = 60$  (л) – всего.

**Ответ:** 60 литров.

**Задача 3.** Теплоход отплыл от пристани *A* в 9 ч 15 мин и плыл до станции *B* 4 ч 20 мин. Он простоял на этой станции 12 мин и вернулся в *A*, затратив еще 5 ч 10 мин. В котором часу теплоход вернулся обратно?

**Решение.**

$$9 \text{ ч } 15 \text{ мин} + 4 \text{ ч } 20 \text{ мин} + 12 \text{ мин} + 5 \text{ ч } 10 \text{ мин} = 18 \text{ ч } 57 \text{ мин}.$$

**Ответ:** теплоход вернулся обратно в 18 часов 57 минут.

**Задача 4.** В два часа дня в Москве шел дождь. Можно ли утверждать, что через 10 часов в Москве будет солнечная погода? Почему?

**Решение.**

Нельзя, так как через 10 часов в Москве будет полночь, и солнца не будет.

**Задача 5.** Вася задумал число, умножил его на 2, разделил на 10, умножил на 14 и вычел 18. В ответе у него получилось 52. Какое число задумал Вася?

**Решение.**

Решаем в обратном порядке:  $52 + 18 = 70$

$$70 : 14 = 5$$

$$5 \cdot 10 = 50$$

$$50 : 2 = 25$$

**Ответ:** 25.

**Задача 6.** Бабушке надо поджарить 6 котлет, а на сковородке умещается только 4 котлеты. Каждую котлету надо жарить 5 мин на одной стороне и 5 мин – на другой. За какое минимальное время бабушка поджарит все котлеты?

Решение.

- 1) 5 мин жарим 4 котлеты с одной стороны;
- 2) 5 мин – 2 переворачиваем, а 2 берем из оставшихся;
- 3) 5 мин – 2 последние переворачиваем и 2 отложенные жарим с обратной стороны.

Ответ: 15 минут.

### III. Самостоятельная работа.

**Задача 1.** Альбом в 3 раза дороже, чем 5 одинаковых блокнотов. Сколько стоит альбом, если блокнот стоит 30 к.? ( $30 \cdot 5 \cdot 3 = 450$  (к.) = 4 р. 50 к.)

**Задача 2.** Начерти прямоугольник, у которого ширина 3 см, а длина в 2 раза больше. Найди его периметр и площадь.

Решение.

- 1)  $3 \cdot 2 = 6$  (см) – длина прямоугольника;
- 2)  $3 \cdot 6 = 18$  (см<sup>2</sup>) – площадь прямоугольника;
- 3)  $2 \cdot (3 + 6) = 18$  (см) – периметр прямоугольника.

Ответ: 18 см<sup>2</sup>; 18 см.

## Занятие 3

### Тема: ЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

**Цель:** научить решать логические задачи, искать связи между элементами, выделять лишние условия и недостающие условия.

#### Ход занятия

**Решение задач.**

**Задача 1.** Составь все всевозможные равенства из чисел  $a, b, c$ .

Решение.  $a = b, a = c, b = c$ .

**Задача 2.** Для Вани, Толи и Миши есть три пирога: с рисом, капустой и яблоками.

Миша не любит пирог с яблоками и не ест с капустой. Ваня не любит пирог с капустой. Какие пироги они выберут? (Объяснить решение с использованием таблицы.)

Решение.

	Рис	Капуста	Яблоки
Ваня		–	
Толя			
Миша		–	–

Ответ: Толя выберет пирог с капустой, Миша – с рисом, Ваня – с яблоками.

**Задача 3.** В кругу сидят Иванов, Петров, Карпов и Марков. Их имена: Андрей, Сергей, Тимофей и Алексей.

Известно, что: 1) Иванов не Алексей и не Андрей;

2) Сергей сидит между Марковым и Тимофеем;

3) Карпов не Сергей и не Алексей;

4) Петров сидит между Карповым и Андреем.

Кто есть кто?

Решение.

	Андрей	Сергей	Тимофей	Алексей
Иванов	–			–
Петров	–			
Карпов	–	–		–
Марков		–	–	

Ответ: получим, что Марков – Андрей, Петров – Алексей, Иванов – Сергей, Карпов – Тимофей.

**Задача 4.** Летела стая гусей, а навстречу гусак.

– Здравствуйте, 20 гусей!

– Нас не 20. Если бы нас было в 2 раза больше, да еще 3 гуся, да и ты с нами, тогда нас было бы 20.

Сколько было гусей?

**Решение.**

1)  $20 - 1 - 3 = 16$  (г.)

2)  $16 : 2 = 8$  (г.)

**Ответ:** 8 гусей.

**Задача 5.** Пять человек сидят за круглым столом. По очереди каждый из них говорит: «Оба мои соседа, слева и справа, – лжецы». Известно, что лжецы всегда лгут, а остальные всегда говорят правду. Кроме того, все знают, являются ли лжецами их соседи.

Сколько лжецов за столом?

**Ответ:** за столом 3 лжеца.

**Задача 6.** На острове живут 2 племени: правдолюбы и лгуны, и часто ходят друг к другу в гости. Правдолюбы всегда говорят правду, а лгуны постоянно врут. Путешественник, приехавший на остров, встречает одного из местных. Какой вопрос он должен задать, чтобы определить, в каком племени он находится?

**Ответ:** он должен спросить: «Ты из этого племени?». Если в ответ услышит «нет», то он в племени лгунов, а если «да» – то в племени правдолюбов.

**Задача 7.** Пять братьев разделили после отца наследство поровну. В наследстве было три дома.

Так как три дома нельзя было разделить на 5 частей, то их взяли три старших брата, а меньшим за то выделили деньги. Каждый из трех братьев заплатил по 800 рублей, меньшие братья разделили эти деньги между собой, и тогда у всех стало поровну.

Много ли стоит один дом?

**Решение.**

1)  $800 \cdot 3 = 2400$  (р.) – получили младшие братья;

2)  $2400 : 2 = 1200$  (р.) – доля каждого брата;

3)  $1200 \cdot 5 = 6000$  (р.) – сумма всего наследства;

4)  $6000 : 3 = 2000$  (р.) – стоит каждый дом.

О т в е т : 2000 рублей.

**Задача 8.** Из двух пунктов, расстояние между которыми 100 км, выехали одновременно навстречу друг другу два велосипедиста. Скорость одного из них была 15 км/ч, а другого – 10 км/ч.

Вместе с первым велосипедистом выбежала собака со скоростью 20 км/ч. Встретив второго, собака повернула обратно и побежала навстречу первому велосипедисту. Встретив первого, она снова повернула. Собака бегала между велосипедистами до тех пор, пока велосипедисты не встретились. Сколько км пробежала собака?

Р е ш е н и е .

1)  $15 + 10 = 25$  (км/ч) – скорость сближения;

2)  $100 : 25 = 4$  (ч) – время движения;

3)  $20 \cdot 4 = 80$  (км) – пробежала собака.

О т в е т : 80 км.

**Домашнее задание:**

**Задача 1.** Пятеро друзей выясняли, какой сегодня день недели. Андрей сказал: «Позавчера была пятница». Володя сказал: «Послезавтра будет вторник». Сережа сказал: «Вчера была суббота». Дима сказал: «Завтра будет понедельник». Егор сказал: «Сегодня четверг».

Один из мальчиков ошибся. Как его зовут?

**Задача 2.** Встретились три мальчика. Познакомились. Оказалось, что их фамилии – Белов, Чернов и Рыжов. «Вы только посмотрите, – воскликнул Белов, – у одного из нас волосы белые, у другого черные, а у третьего – рыжие, но ни у кого цвет волос не совпадает с тем, на который указывает его фамилия».

– Ты прав! – ответил ему черноволосый мальчик.

Определите цвет волос каждого мальчика.

## Занятие 4

### Тема: РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ И УРАВНЕНИЙ

**Цель:** повторить решение задач и уравнений, проверить навыки и умения находить неизвестные слагаемые, уменьшаемое, вычитаемое, множитель, делимое и делитель, решать нестандартные задачи.

#### Ход занятия

##### I. Проверка домашнего задания.

**Задача 1.** Ошибся Егор.

**Задача 2.** Смотри решение в таблице:

	Белов	Чернов	Рыжов
Белые	–		–
Черные	–	–	
Рыжие		–	–

Ответ: у Белова – рыжие волосы, у Чернова – белые, у Рыжова – черные.

##### II. Решение олимпиадных задач.

**Задача 1.** У щенят и утят вместе 44 ноги и 17 голов. Сколько щенят и сколько утят?

Решение.

Предположим, что щенята встали на задние лапки, тогда

1)  $17 \cdot 2 = 34$  (ноги) – стоят на земле.

2)  $44 - 34 = 10$  (ног) – висят в воздухе.

3)  $10 : 2 = 5$  (щенят)

4)  $17 - 5 = 12$  (утят)

Ответ: 5 щенят и 12 утят.

**Задача 2.** Разместите на трех грузовиках 7 полных бочек, 7 бочек, наполовину наполненных, и 7 пустых бочек так, чтобы на всех грузовиках был одинаковый по массе груз.

**Решение.**

1-й грузовик – 3 полных + 3 пустых + 1 полупустая;

2-й грузовик – 3 полных + 3 пустых + 1 полупустая;

3-й грузовик – 1 полная + 1 пустая + 5 полупустых.

**Ответ:** в каждом грузовике по 7 бочек с наполнением по 3,5 бочки, то есть поровну.

**Задача 3.** Илья Муромец, Добрыня Никитич и Алеша Попович вступили в бой с великанами.

Получив по три удара богатырскими палицами, великаны обратились в бегство. Больше всего ударов нанес Илья Муромец – 7, меньше всех Алеша Попович – 3. Сколько всего было великанов?

**Ответ:** всего было 5 великанов.

**Задача 4.** Из 9 монет одна – фальшивая, она легче остальных. Как за два взвешивания на чашечных весах без гирь определить, какая монета фальшивая?

**Решение.**

Разделить все монеты на 3 кучки по 3 монеты. Положим по 3 монеты на каждую чашу весов. Если весы уравновесятся, то фальшивая монета в третьей кучке, если нет, то она в той кучке, которая легче. После этого из кучки с фальшивой монетой положим на чаши весов по 1 монете. Если они уравновесятся, то фальшивой будет оставшаяся из этой кучки. Если нет, то фальшивой будет та, что легче.

**Задача 5.** Папа купил на праздник своим детям коробку конфет. Федя взял половину конфет и половинку конфеты, Аня взяла половину остатка и еще полконфеты. Коля взял половину нового остатка и еще полконфеты. Маша взяла половину оставшихся конфет и еще полконфеты. После этого в коробке осталась одна конфета. Сколько конфет было в коробке?

**Решение.**

Осталась 1 конфета, значит, Маша взяла 2, Коля – 4, Аня – 8, Федя – 16, то есть всего была 31 конфета.

**Задача 6.** Из числа 123456789101112131415...5657585960 вычеркните 100 цифр так, чтобы оставшееся число стало наибольшим.

**Решение.**

Вычеркиваем первые 8 цифр до 9, потом 101112...181 – 19 цифр, потом 2021...282 – 19 цифр, и т. д. до 9 в 4-м десятке; получим, что вычеркнуты 84 цифры. Оставшиеся 16 цифр: 5051525354555657 – пропускаем и вычеркиваем 5. Полученное число 99999785960 – наибольшее.

## **II. Самостоятельная работа.**

**Задача 1.** В желтой папке 18 листов бумаги, а в зеленой – на 13 листов больше, чем в желтой. В синей столько листов, сколько в желтой и зеленой вместе. Сколько листов бумаги во всех папках?

**Задача 2.** Реши уравнения:

$$x + 605 = 700;$$

$$409 + y = 511;$$

$$48 \cdot x = 624;$$

$$a \cdot 22 = 1342;$$

$$b - 169 = 321;$$

$$603 - p = 83;$$

$$y : 37 = 15;$$

$$891 : b = 81.$$

**Задача 3.** На прямой отмечено 20 точек так, что расстояние между любыми соседними точками равно 2 см. Каково расстояние между крайними точками?

**Задача 4.** За 6 ч теплоход прошел 210 км, а поезд за 4 ч прошел 420 км. Во сколько раз скорость поезда больше скорости теплохода? На сколько скорость поезда больше скорости теплохода?

**Задача 5.** Реши уравнения:

1)  $(25 + 8) \cdot x = 99$  ( $x = 3$ );

2)  $35 : x = 15 + 20$  ( $x = 1$ );

3)  $192 = 3 \cdot y$  ( $y = 64$ );

4)  $2 \cdot (100 - 35) + x = 99 + 60$  ( $x = 29$ ).



## Занятие 5

### Тема: РЕШЕНИЕ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ

**Цель:** научить решать текстовые задачи различных видов, составлять краткую запись условия задачи, выделять ключевые слова в тексте; потренироваться в умении составлять математическую модель текстовых задач, сочинять эстетически красивые тексты задач по известному выражению, представляющему решение задачи.

#### Ход занятия

##### Решение задач.

**Задача 1.** С двух ульев получено 100 кг меда, причем с одного из них – на 4 кг больше, чем с другого.

Сколько меда получено с каждого улья?

Решение.

1)  $100 - 4 = 96$  (кг)

2)  $96 : 2 = 48$  (кг)

3)  $48 + 4 = 52$  (кг)

Ответ: 48 кг и 52 кг.

**Задача 2.** Заяц пробегает 14 км за 2 часа, а сокол за 3 ч пролетает 210 км. Во сколько раз сокол движется быстрее зайца? На сколько км/ч скорость зайца меньше скорости сокола?

Решение.

1)  $14 : 2 = 7$  (км/ч) – скорость зайца;

2)  $210 : 3 = 70$  (км/ч) – скорость сокола;

3)  $70 : 7 = 10$  (раз) – во сколько раз быстрее.

4)  $70 - 7 = 63$  (км/ч) – на столько меньше.

Ответ: сокол движется быстрее зайца в 10 раз; скорость зайца меньше скорости сокола на 63 км/ч.

**Задача 3.** Туристы прошли 14 км и сделали привал. После привала они прошли на 6 км меньше, чем до привала, и остановились на ночлег. Им предстояло пройти еще в 3 раза больше, чем они прошли. Какой длины путь был намечен?

**Решение.**

- 1)  $14 - 6 = 8$  (км) – после привала;
- 2)  $14 + 8 = 22$  (км) – до ночлега;
- 3)  $22 \cdot 3 = 66$  (км) – после ночлега;
- 4)  $66 + 22 = 88$  (км) – весь путь.

**Ответ:** 88 км.

**Задача 4.** За день на фабрике изготовили 1240 м ситца, шерсти – в 4 раза меньше, чем ситца, вельвета – на 490 м больше, чем шерсти, а полотна столько, сколько шерсти и вельвета вместе. Сколько всего ткани изготовили на фабрике за этот день?

**Решение.**

- 1)  $1240 : 4 = 310$  (м) – шерсть;
- 2)  $310 + 490 = 800$  (м) – вельвет;
- 3)  $310 + 800 = 1110$  (м) – полотно;
- 4)  $1240 + 1110 + 1110 = 3460$  (м) – всего.

**Ответ:** 3460 метров.

**Задача 5.** Геологи 3 ч летели на вертолете со скоростью 95 км/ч, затем 2 ч ехали верхом со скоростью 12 км/ч. Какой путь проделали геологи за это время?

**Решение.**

- 1)  $95 \cdot 3 = 285$  (км) – путь на вертолете;
- 2)  $12 \cdot 2 = 24$  (км) – путь верхом;
- 3)  $285 + 24 = 309$  (км) – весь путь.

**Ответ:** 309 км.

**Задача 6.** В роще 240 берез, а кленов – на 93 меньше. Сосен в ней вдвое больше, чем кленов, а елей – в 3 раза меньше, чем сосен и берез вместе. Сколько всего деревьев в этой роще?

**Решение.**

- 1)  $240 - 93 = 147$  (д.) – кленов;
- 2)  $147 \cdot 2 = 294$  (д.) – сосен;

3)  $240 + 294 = 534$  (д.) – сосен и берез;

4)  $534 : 3 = 178$  (д.) – елей;

5)  $147 + 534 + 178 = 859$  (д.) – всего.

О т в е т : 859 деревьев.

**Задача 7.** Из леса принесли 38 грибов: белых, подосиновиков и подберезовиков. Подберезовиков в 4 раза больше, чем белых, а подберезовиков и подосиновиков вместе 34 гриба.

Сколько грибов каждого вида принесли из леса?

Р е ш е н и е .

1)  $38 - 34 = 4$  (г.) – белых;

2)  $4 \cdot 4 = 16$  (г.) – подберезовиков;

3)  $34 - 16 = 18$  (г.) – подосиновиков.

О т в е т : 4 белых, 16 подберезовиков, 18 подосиновиков.

**Домашнее задание:**

**Задача 1.** В двух пачках 160 тетрадей, причем в одной из них на 20 тетрадей больше, чем в другой. Сколько тетрадей в каждой пачке?

Р е ш е н и е .

1)  $160 - 20 = 140$  (т.) – было бы в 2 пачках, если бы было поровну;

2)  $140 : 2 = 70$  (т.) – в меньшей пачке;

3)  $70 + 20 = 90$  (т.) – в большей пачке.

О т в е т : 70 и 90 тетрадей.

**Задача 2.** В двух пачках 160 тетрадей, причем в одной из них в 3 раза больше тетрадей, чем в другой. Сколько тетрадей в каждой пачке?

Р е ш е н и е .

Пусть  $x$  – число тетрадей в одной пачке, тогда  $3x$  – число тетрадей в другой пачке. Всего 160 тетрадей.

Составляем уравнение:

$$x + 3x = 160$$

$$4x = 160$$

$$x = 160 : 4$$

$$x = 40$$

$$40 \cdot 3 = 120 \text{ (т.)} - \text{ во второй пачке.}$$

О т в е т : 40 и 120 тетрадей.

**Задача 3.** Библиотеке нужно переплести 1800 книг. Одна мастерская может выполнить эту работу за 3 дня, а другая – за 6 дней. За сколько дней переплетут все книги обе мастерские, если будут работать одновременно?

Р е ш е н и е .

1)  $1800 : 3 = 600$  (кн.) – 1-я мастерская за 1 день;

2)  $1800 : 6 = 300$  (кн.) – 2-я мастерская за 1 день;

3)  $600 + 300 = 900$  (кн.) – две мастерские за 1 день;

4)  $1800 : 900 = 2$  (дн.).

О т в е т : за 2 дня обе мастерские переплетут все книги.

## З а н я т и е 6

### Т е м а : ЗАДАЧИ НА ЧЕТНОСТЬ И СВОЙСТВА ЧЕТНОСТИ

**Цель:** повторить понятие четности, научить применять свойства четности чисел при решении некоторых видов задач.

**Примечание.** При решении задач на эту тему потребуются вспомнить следующие свойства четных и нечетных чисел:

– сумма двух четных чисел – четное число;

– сумма двух нечетных чисел – четное число;

– сумма четного и нечетного чисел – нечетное число;

– произведение двух чисел, хотя бы одно из которых четное, будет чет-

ным.

## Ход занятия

### Решение задач.

**Задача 1.** Можно ли заплатить без сдачи 20 копеек семью монетами?

Решение.

Да, можно:  $10 + 5 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 20$ .

**Задача 2.** Можно ли заплатить без сдачи 20 копеек семью монетами по 1 к. и по 5 к.?

Решение.

Нет, так как сумма семи нечетных чисел не может быть четным числом.

**Задача 3.** Можно ли заплатить без сдачи 25 копеек восемью монетами по 1 к. и по 5 к.?

Решение.

Нет, нельзя, так как сумма восьми нечетных чисел будет четной.

**Задача 4.** Вася записал на листе несколько нечетных чисел. Петя их не видел, но утверждает, что по их числу легко определить, четная или нечетная у них сумма. Прав ли Петя?

Решение.

Петя прав, так как сумма нечетного числа нечетных чисел будет нечетной, а сумма четного числа нечетных чисел будет четной.

**Задача 5.** Некто пообещал дать 99 конфет тому, кто сумеет их разделить между 4 детьми так, чтобы каждому досталось нечетное число конфет. Почему этот приз до сих пор никому не удалось получить?

Решение.

Потому что сумма 4 нечетных чисел должна быть четной, а 99 – нечетное число.

**Задача 6.** Саша купил в магазине 20 тетрадей, 2 альбома для рисования, авторучку за 4 р., несколько карандашей по 1 р. 20 к.

и несколько ластиков по 8 к. Ему сказали, что надо уплатить в кассу 38 р. 65 к. Саша попросил пересчитать стоимость покупки. Как он догадался, что была допущена ошибка?

**Решение.**

Так как для каждого из видов купленных предметов или количество предметов или цена предмета являются четным числом, то сумма всей покупки должна быть четной, а 38 руб. 65 коп. – нечетное число, значит, допущена ошибка.

**Задача 7.** Коля уверяет, что знает 4 целых числа, произведение и сумма которых – нечетные числа. Не ошибается ли он?

**Решение.**

Ошибается, так как если все 4 числа нечетные, то их сумма обязательно будет четной. А если хотя бы одно число будет четным, то их произведение будет четным.

**Задача 8.** Записано четыре числа: 0, 0, 0, 1. За один ход разрешается прибавить 1 к любым двум из этих чисел. Можно ли за несколько ходов получить 4 одинаковых числа?

**Решение.**

Нет. Сумма четырех данных чисел нечетная, а сумма четырех равных чисел, которые надо получить, – четная. Из первой суммы нельзя получить вторую, прибавляя несколько раз по 2.

**Задача 9.** Карлсон предложил Малышу следующую игру. На столе лежат две кучки спичек – 7 и 8 спичек. Первый игрок делит одну из кучек на 2 кучки, затем второй делит одну из двух кучек на две кучки и т. д. Проигрывает тот, кто не сможет сделать очередного хода. Карлсон начинает. Кто выиграет в этой игре? Зависит ли результат от того, кто как играет? Или важно лишь то, кто ходит первым?

**Решение.**

При любой тактике игры Малыш проиграет, так как получить из 2 кучек 15 можно только за 13 ходов, то есть последний ход всегда будет за Карлсоном.



маршрута на почте, а конец – у дома № 5. Значит, там и живет дядя Федор.

**Задача 13 (задача Леонарда Эйлера).** Можно ли поочередно обойти все 7 мостов Кенигсберга (ныне Калининград), соединяющих районы этого города с островами на реке Преголя, проходя по каждому мосту только один раз? (Рис. 2.)

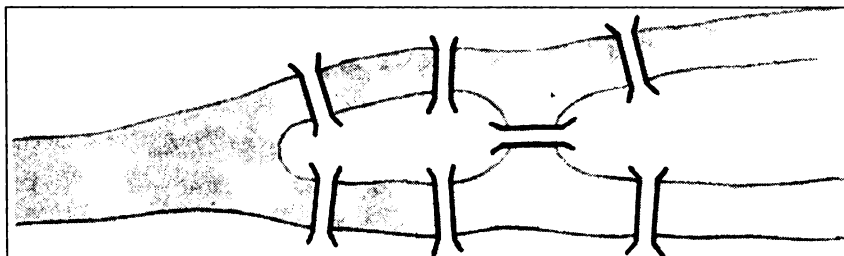


Рис. 2

Ответ: нельзя.

**Домашнее задание:**

**Задача 1.** При каких значениях переменной значение выражения делится на 2:

$$758 + x; \quad 1643 \cdot y; \quad p - 916 \cdot 835; \quad 5000 \cdot v ?$$

**Задача 2.** Реши уравнение:

$$(50x - 85) : 9 + 48 = 83$$

$$222 - (560 : y + 43) = 99$$

Решение.

Решение.

$$(50x - 85) : 9 = 35$$

$$(560 : y + 43) = 123$$

$$50x - 85 = 315$$

$$560 : y = 80$$

$$50x = 400$$

$$y = 560 : 80$$

$$x = 8$$

$$y = 7$$

Ответ: 8.

Ответ: 7.



## Занятие 7

### Тема: СОСТАВЛЕНИЕ ВЫРАЖЕНИЙ, ЧИСЛОВЫЕ РЕБУСЫ И ГОЛОВОЛОМКИ

**Цель:** приучать учащихся внимательно относиться к скобкам в выражениях; обучать решению разнообразных задач на составление выражений; развивать интерес к математике, сообразительность при решении и составлении нестандартных задач, ребусов и головоломок.

#### Ход занятия

##### I. Решение задач.

**Задача 1.** а) Ученик переписал числовое выражение, значение которого равно 58, но забыл поставить скобки. У него получилось:  $6 \cdot 8 + 20 : 4 - 2$ . Где в этом выражении должны стоять скобки?

Решение.

$$6 \cdot 8 + 20 : (4 - 2) = 58.$$

б) Расставляя в этом выражении скобки разными способами, можно получить другие ответы. Какие?

**Задача 2.** В записи 5555 поставьте между некоторыми цифрами знак сложения так, чтобы получилось выражение, значение которого равно: а) 20; б) 110; в) 560.

Решение.

а)  $5 + 5 + 5 + 5 = 20$

б)  $55 + 55 = 110$

в)  $555 + 5 = 560$

**Задача 3.** В записи 66666666 поставьте между некоторыми цифрами знак сложения так, чтобы получилось выражение, значение которого равно: а) 264; б) 13332; в) 67332.

Решение.

а)  $66 + 66 + 66 + 66 = 264$

б)  $6666 + 6666 = 13332$

в)  $66666 + 666 = 67332$

**Задача 4.** Применяя знаки действий и скобки, можно ли восьмью восьмерками записать число 1000?

**Решение.**

1-й способ:  $888 + 88 + 8 + 8 + 8 = 1000$

2-й способ:  $(8888 - 888) : 8 = 1000$

3-й способ:  $(8 + 80) \cdot 8 \cdot 8 - 8 - 8 - 8 = 1000$

4-й способ:  $(8 \cdot 8 + 8 \cdot 8) \cdot 8 - 8 - 8 - 8 = 1000$

**Задача 5.** Применяя знаки арифметических действий и скобки, запишите:

а) семью семерками 700;

б) восьмью семерками 700;

в) восьмью двойками 200;

г) десятью четверками 500;

д) девятью шестерками 600;

е) десятью девятками 1000.

**Решение.**

а)  $(7 \cdot 7 \cdot 7 + 7) \cdot (7 + 7) : 7 = 700$

б)  $(7 \cdot 7 \cdot 7 + 7) + (7 \cdot 7 \cdot 7 + 7) = 700$

в)  $(22 \cdot 2 + 2 + 2 + 2) \times 2 \cdot 2 = 200$

г)  $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot (4 + 4) : 4 - 4 - 4 - 4 = 500$

д)  $(6666 : 66 - 6 : 6) \cdot 6 = 600$

е)  $9 \cdot 9 \cdot 9 + (9 + 9 + 9) \cdot 9 + 9 + 9 + 9 = 1000$

**Задача 6.** Как нужно расставить скобки, чтобы получить верное равенство:

а)  $3248 : 16 - 3 \cdot 315 - 156 \cdot 2 = 600;$

б)  $350 - 15 \cdot 104 - 1428 : 14 = 320 ?$

## II. Знакомство с числовыми ребусами.

**Числовые ребусы** – это примеры, в которых все или некоторые цифры заменены звездочками или буквами. При этом одинаковые буквы заменяют одинаковые цифры, разные буквы – разные цифры.

**Замените звездочки цифрами:**

$$\begin{array}{r} \text{а) } 95 \\ \times \underline{**} \\ * 5 \\ + \underline{1**} \\ **** \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{б) } 95 \\ \times \underline{**} \\ ** 5 \\ + \underline{**} \\ **3* \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{в) } \underline{**} 0 / \underline{12} \\ * 8 / 4* \\ \underline{6} * \\ * * \\ 0. \end{array}$$

**Домашнее задание:** вырежьте 16 одинаковых квадратов четырех цветов – по 4 квадрата каждого цвета.

Сложите из них квадрат  $4 \times 4$  так, чтобы одинаковые цвета не повторялись:

а) ни в строчках, ни в столбцах;

б) ни в строчках, ни в столбцах, ни на диагоналях.

Зарисуйте решение на листке, используя цветные карандаши или фломастеры.

**Решение.**

Сначала можно уложить 4 квадрата разных цветов в центре; затем выложить диагонали большого квадрата, соблюдая условие задачи; потом положить на свои места оставшиеся квадраты.

## **Занятие 8**

### **Тема: ЗАДАНИЯ НА ПЕРЕЛИВАНИЕ**

**Цель:** развивать у учащихся алгоритмическое мышление; формировать умение записывать и систематизировать каждый шаг решения задачи.

#### **Ход занятия**

##### **I. Решение задач.**

**Задача 1.** Имеются 2 сосуда вместимостью 3 и 5 литров. Как с помощью этих сосудов налить из водопроводного крана 4 л воды?

**Решение.**

Начнем с конца. Как в результате можно получить 4 л?

Из 5-литрового сосуда отлить 1 л. Как это сделать? Надо в 3-литровом сосуде иметь ровно 2 литра. Как их получить? Из 5-литрового сосуда отлить 3 л. Теперь запишем решение задачи в виде таблицы.

Ходы	1	2	3	4	5	6
5 л	5	2	2	—	5	4
3 л	—	3	—	2	2	3

Из чисел 3 и 5 можно составить выражения, имеющие значение 4:

$$5 - 3 + 5 - 3 = 4;$$

$$3 + 3 - 5 + 3 = 4.$$

**Задача 2.** Имеются 2 сосуда вместимостью 8 и 5 литров. Как с помощью этих сосудов налить из водопроводного крана 7 л воды?

**Решение** задачи показано в таблице:

Ходы	1	2	3	4	5	6	7
8 л	—	5	5	8	—	2	7
5 л	5	—	5	2	2	5	—

**Задача 3.** Как, имея лишь 2 сосуда на 5 л и на 7 л, налить из водопроводного крана 6 л воды?

**Решение** задачи показано в таблице:

Ходы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5 л	5	—	5	3	3	—	5	1	1	5	—
7 л	—	5	5	7	—	3	3	7	—	1	6

## II. Самостоятельная работа.

**Задание:** составь выражения для решения задач и найди их значения.

**Задача 1.** Оля с Дашей пошли в лес за грибами. Оля нашла 28 грибов, а Даша – на 15 грибов больше. Сколько всего грибов собрали девочки?

**Решение.**  $28 + (28 + 15) = 71$  (гр.).

**Задача 2.** Стасу понравилась книга за 52 р., а денег у него оказалось в 4 раза меньше.

Сколько рублей еще надо Стасу, чтобы купить эту книгу?

**Решение.**  $52 - 52 : 4 = 39$  (р.).

**Задача 3.** В мешке было 50 кг картофеля. Из него 9 дней брали по 2 кг в день. Сколько картофеля еще осталось в мешке?

**Решение.**  $50 - 2 \times 9 = 32$  (кг).

**Задача 4.** В классе 25 учеников. Из них после уроков ушли домой 7 человек, а остальные разбились на 3 команды для игры. Сколько человек в каждой команде?

**Решение.**  $(25 - 7) : 3 = 6$  (чел.).

## Занятие 9

### Тема: ЗАДАНИЯ НА ПЕРЕЛИВАНИЕ

**Цель:** проверить навык решения задач на переливание и умение записывать алгоритмическое решение задач в виде таблицы.

### Ход занятия

#### Решение задач.

**Задача 1.** Как с помощью 7-литрового ведра и 3-литровой банки налить в кастрюлю ровно 5 л воды?

**Решение задачи показано в таблице:**

Ходы	1	2	3	4	5	6	7
7 л	7	4	4	1	1	7	5
3 л	–	3	–	3	–	1	3

**Задача 2.** В первый сосуд входит 12 л, и он наполнен водой. Имеются еще 2 пустых сосуда емкостью 5 л и 8 л. Как разделить воду на 2 равные части?

**Решение задачи показано в таблице:**

Ходы	1	2	3	4	5	6	7	8
12 л	12	4	4	9	9	1	1	6
5 л	–	–	5	–	3	3	5	–
8 л	–	8	3	3	–	8	6	6

**Задача 3.** Имеются 2 вида песочных часов. Одни отмеряют 7 мин, а другие – 11 мин. Как с их помощью отмерить 15 мин, необходимых, чтобы сварить вкрутую яйцо?

**Решение.**

Устанавливаются сразу двое песочных часов. Когда 7-минутные пересыпятся, то ставим варить яйцо. До конца 11-минутных оно варится 4 минуты, а потом эти же часы переворачиваются и варим еще 11 минут, то есть всего 15 минут варим яйцо.

**Задача 4.** Как с помощью 2 сосудов – 17 л и 5 л – налить из водопроводного крана 13 л воды?

**Решение задачи показано в таблице:**

Ходы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5 л	5	–	5	–	5	–	5	3	3	–	5	–	5	–
17 л		5	5	10	10	15	15	17	–	3	3	8	8	13

**Задача 5.** В бутылке, стакане, кувшине и банке находятся молоко, лимонад, вода и квас. Известно, что вода и молоко не

в бутылке, сосуд с лимонадом стоит между кувшином и сосудом с квасом; в банке не лимонад и не вода. стакан стоит около банки и сосуда с квасом. Куда налита каждая жидкость?

**Решение.**

	Молоко	Лимонад	Вода	Квас
Бутылка	–		–	–
Стакан				–
Кувшин		–		+
Банка		–	–	–

Получим, что квас в кувшине, лимонад – в бутылке, вода – в стакане, молоко – в банке.

## **Занятие 10**

### **Тема: ЗАДАЧИ НА ВЗВЕШИВАНИЕ**

**Цель:** разобрать с учащимися систему задач на взвешивание, что позволяет развивать нестандартность мышления, логическое обоснование сравнений, подводит к решению систем неравенств; развивать практические навыки пользования рычажными весами и весами со шкалой.

#### **Ход занятия**

##### **I. Решение задач.**

**Задача 1.** На плохо отрегулированных весах бабушка взвесила два пакета сахарного песка – получилось 500 г и 300 г. Когда она взвесила на тех же весах оба пакета вместе, то получилось 900 г. Определите по этим данным вес каждого пакета.

**Решение.**

Весы каждый раз обманывают на один и тот же вес  $P$ , тогда:

$$500 + P + 300 + P = 900 + P$$

$$800 + P = 900$$

$$P = 900 - 800$$

$$P = 100$$

Прибавим этот вес к весу каждого пакета:

1)  $500 + 100 = 600$  (г) – масса 1-го пакета;

2)  $300 + 100 = 400$  (г) – масса 2-го пакета.

О т в е т : 600 г, 400 г.

**Задача 2.** Из 27 монет одна фальшивая – она легче остальных. За какое наименьшее число взвешиваний на чашечных весах без гирь можно определить фальшивую монету?

Р е ш е н и е .

1) Делим все монеты на 3 кучки по 9 монет в каждой и за первое взвешивание сравниваем 2 кучки: если они равны, то фальшивая монета в оставшейся кучке; если нет, то фальшивая монета в более легкой кучке.

2) Делим 9 монет из кучки с фальшивой монетой на 3 – по 3 монеты в каждой и сравниваем вторым взвешиванием 2 кучки по 3 монеты. Если они равны, то фальшивая монета в оставшейся кучке; если нет, то фальшивая монета в более легкой кучке.

3) Берем 2 монеты из кучки с фальшивой монетой и сравниваем их третьим взвешиванием. Если они равны, то фальшивая монета – оставшаяся; если нет, то фальшивая монета – более легкая.

О т в е т : за 3 взвешивания.

**Задача 3.** Из 15 одинаковых с виду монет одна фальшивая. Неизвестно, она тяжелее или легче остальных. Как узнать, фальшивая монета тяжелее или легче настоящих, сделав не более двух взвешиваний на чашечных весах без гирь?

Р е ш е н и е .

Делим 15 монет на 3 кучки по 5 монет и сравниваем на весах 2 из них.

Если они равны, то любую из них сравним с оставшейся. Если она легче, то фальшивая монета – легче, если она тяжелей, то фальшивая монета – тяжелей.



Если же при первом взвешивании одна кучка окажется легче другой, то сравним ее с оставшейся. Если они равны, то фальшивая монета тяжелей остальных, если же первая кучка легче оставшейся, то фальшивая монета легче.

**Задача 4.** Имеется 10 мешков с монетами, в девяти из них настоящие монеты весом 10 г каждая, а в одном – фальшивые монеты весом 9 г каждая. Есть весы, показывающие общий вес положенных на них монет. Как с помощью одного взвешивания найти, в каком мешке фальшивые монеты?

**Решение.**

Перенумеруем мешки по порядку и возьмем из каждого мешка столько монет, каков номер мешка. Всего получится:

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 = 55 \text{ (монет).}$$

Ожидаемый их вес – 550 г, но реально он будет на столько грамм легче, в каком по порядку мешке будут фальшивые монеты. Например, вес 546 г будет означать, что фальшивые монеты в 4-м мешке, так как не хватает 4 г.

## **II. Самостоятельная работа.**

**Реши задачу.**

Груша и слива весят столько, сколько весят 2 яблока; 4 груши весят столько, сколько весят 5 яблок и 2 сливы. Что тяжелее: 7 яблок или 5 груш?

## **Занятие 11**

### **Тема: «В ХУДШЕМ СЛУЧАЕ»**

**Цель:** научить решать задачи, в которых приходится учитывать самый неблагоприятный случай, при этом логически обосновывая решение.

#### **Ход занятия**

**Учитель.** Довольно часто в задачах, где требуется доказать какое-либо утверждение, нужно рассмотреть самый неудобный, худший случай, в котором утверждение кажется наи-

более «подозрительным». Если мы докажем утверждение в этом худшем случае, то тем более оно будет верно и в остальных случаях. Поэтому главное, что здесь нужно, – правильно определить этот худший случай. Рассмотрим решение нескольких подобных задач.

### **I. Решение задач.**

**Задача.** В непрозрачном мешке лежат 5 белых и 2 черных шара.

**а)** Какое наименьшее число шаров надо вытащить из мешка, чтобы среди них обязательно оказался хотя бы один белый шар?

**Решение.**

Какой случай здесь самый худший? Очевидно, тот, когда мы будем все время вытаскивать только черные шары. В этом случае, даже вытащив 2 шара, мы не вытащим белого шара. Но если мы вытащим 3 шара, то тогда уж точно из трех шаров по крайней мере один шар будет белым.

**б)** Какое наименьшее число шаров надо вытащить из мешка, чтобы среди них обязательно оказался хотя бы один черный шар? Сколько шаров надо вытащить, чтобы среди них обязательно оказался хотя бы один белый и хотя бы один черный?

**Решение.**

Худшим здесь будет случай, когда мы будем вытаскивать одни только белые шары, и только потом попадетсa черный шар. Потребуется вытащить  $5 + 1 = 6$  шаров. Случай, когда попадаютсa одни черные шары, «лучше», поскольку уже третий шар окажется белым. Выбор «худшего» случая зависит от того, каких шаров больше – белых или черных.

**в)** Сколько шаров надо вытащить, чтобы среди них оказались 2 шара одного цвета?

**Решение.**

Худший случай – когда сначала идут шары разных цветов. Это возможно, если мы вытащим 2 шара. А если мы вытащим третий, то уже будем иметь 2 шара одного цвета.

## II. Самостоятельная работа.

**Задача 1.** В ящике комода, который стоит в темной комнате, лежат 10 коричневых и 10 красных носков одного размера. Сколько носков нужно взять из ящика комода, чтобы среди них оказалась одна пара носков одного цвета?

Ответ: 3 носка.

**Задача 2.** В коробке лежат 100 шаров трех цветов – синего, зеленого, белого. Сколько шаров надо вынуть из коробки не глядя, чтобы среди них оказалось 30 шаров одного цвета?

Ответ: 88 шаров.

**Задача 3.** В коробке, которая стоит в темной комнате, лежат 10 пар коричневых и 10 пар черных перчаток одного размера. Сколько перчаток надо взять из коробки, чтобы среди них оказалась пара перчаток одного цвета?

Решение.

В худшем случае можно сначала вытащить 10 перчаток одного цвета на одну руку, а потом 10 перчаток другого цвета тоже на одну руку – из них нельзя составить пару. Лишь вытащив 21 перчатку, можно составить требуемую пару.

**Задача 4.** Есть 3 ключа от трех дверей с разными замками. Достаточно ли 3 проб, чтобы подобрать ключи к дверям?

Ответ: да.

**Задача 5.** Имеются 5 ключей от 5 комнат с разными замками. Сколько потребуется проб в худшем случае, чтобы подобрать ключи к комнатам? ( $4 + 3 + 2 + 1 = 10$  проб).

**Задача 6.** Иван-царевич добыл ключи от нескольких комнат подземелья, но не знал, какой ключ от какой комнаты. Сколько комнат в подземелье, если в худшем случае ему достаточно 21 пробы, чтобы выяснить, какой ключ от какой комнаты?

Решение.

Если бы было 5 комнат, то потребовалось бы 10 проб, если 6 комнат, то 5 проб – для первой двери + 10 проб на оставшиеся

комнаты, то есть 15 проб. Если бы комнат было 7, то для первой двери – 6 проб + 15 проб на оставшиеся комнаты, то есть  $6 + 15 = 21$  проба. Итак, в подземелье было 7 комнат.

## З а н я т и е 12

### Т е м а : П Р И Н Ц И П Д И Р И Х Л Е

**Цель:** продолжить разбор задач, решаемых по принципу «в худшем случае», и с его помощью научить выявлять и решать определенный вид задач, развивающий логическое мышление, нестандартность рассуждений, умение обосновывать свое решение.

#### Х о д з а н я т и я

**Учитель.** Если 101 кролика рассадить в 100 клеток, то по крайней мере в одной клетке будет 2 кролика. Понятно почему: ведь в худшем случае, если бы в каждой клетке сидело не больше одного кролика, в 100 клетках их было бы не больше 100.

А если бы было 35 клеток и 743 кролика, то можно было бы утверждать, что даже в худшем случае, если бы в каждой клетке сидело по 21 кролику, еще 8 кроликов резвилось бы на свободе. Следовательно, если рассадить всех кроликов, то по крайней мере в одной клетке будет сидеть не меньше 22 кроликов.

Эти подсчеты с кроликами и клетками в действительности связаны с важным математическим утверждением – принципом Дирихле.

#### Решение задач.

**Задача 1.** В школе 20 классов. В ближайшем доме живет 23 ученика этой школы. Можно ли утверждать, что среди них обязательно найдутся хотя бы 2 одноклассника?

#### Решение.

Даже если считать, что в худшем случае в каждом классе учится по 1 ученику, живущему в ближайшем доме, то останет-

ся еще 3 ученика, каждый из которых учится вместе с кем-то из уже имеющих в классе, то есть найдется класс, в котором будет 2 ученика из соседнего дома.

**Задача 2.** В школе учится 370 человек. Докажите, что среди всех учащихся найдутся 2 человека, празднующих свой день рождения в один и тот же день. *(Решается учащимися самостоятельно.)*

**Задача 3.** Коля подсчитал, что за день в завтрак, обед и ужин он съел 10 конфет. Докажите, что хотя бы один раз он съел не меньше четырех конфет. *(Решается учащимися самостоятельно.)*

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

**Решение.**

В худшем случае в каждом из 12 месяцев родилось по 3 человека – всего 36 человек. 37-й родился с какой-то из этих троек в один месяц.

**Задача 5.** В коллекции имеется 25 монет по 1, 2, 3, 5 копеек. Имеется ли среди них 7 монет одинакового достоинства? *(Решается учащимися самостоятельно.)*

**Задача 6.** Пять мальчиков собрали вместе 14 грибов, причем каждый нашел хотя бы один гриб. Докажите, что хотя бы два мальчика нашли одинаковое число грибов.

**Решение.**

В худшем случае у пяти мальчиков могло быть различное число грибов, а всего  $1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$ . Но грибов было 14, следовательно, кто-то один, кроме первого, нашел на один гриб меньше. Тогда найдутся 2 мальчика, которые нашли одинаковое число грибов.

**Задача 7.** Учительница объявила результаты диктанта. Больше всех ошибок было у Пети – 13.

Докажите, что среди 28 учащихся, допустивших ошибки, найдутся 3 человека с одинаковым числом ошибок.

**Решение.**

Наибольшее число учащихся, имеющих разное число ошибок, – 13 (от 1 до 13). Если бы одинаковое число ошибок имели по 2 человека, то их было бы  $2 \cdot 13 = 26$ .

Из 28 учащихся найдутся трое, имеющих одинаковое число ошибок.

**Задача 8.** В первенстве по футболу участвует 18 команд. Первенство разыгрывается в один круг, любые две команды встречаются только один раз. Известно, что каждая команда сыграла какое-то число игр. Докажите, что найдутся две команды, сыгравшие одинаковое число игр. *(Решается учащимися самостоятельно.)*

**Задача 9.** В городе живет 200 тыс. жителей. Докажите, что в городе найдутся хотя бы 2 человека с одинаковым числом волос на голове, если считать, что у человека на голове не больше 150 тыс. волос. *(Решается учащимися самостоятельно.)*

**Задача 10.** В классе 25 учащихся. Из них 20 занимаются английским языком, 17 увлекаются плаванием, 14 посещают математический кружок. Докажите, что хотя бы один ученик занимается всем этим вместе.

**Решение.**

Занимаются английским и увлекаются плаванием не меньше  $20 + 17 - 25 = 12$  человек, кроме них в классе не больше  $25 - 12 = 13$  человек, а посещают математический кружок 14, значит, в классе найдется хотя бы один ученик, который и занимается английским языком, и увлекается плаванием, и посещает математический кружок.

### Занятие 13

## Тема: ЗАДАЧИ НА ПЕРЕСЕЧЕНИЕ И ОБЪЕДИНЕНИЕ МНОЖЕСТВ

**Цель:** познакомить учащихся с понятием множества, пересечением и объединением множеств, научить решать задачи на пересечение и объединение множеств при помощи кругов Эйлера.

### Ход занятия

#### Решение задач.

**Задача 1.** Все мои подруги выращивают в своих квартирах растения. Шестеро из них разводят кактусы, а пятеро – фиалки. И только у двоих есть и кактусы, и фиалки.

Угадайте, сколько у меня подруг?

Решение.

$$6 + 5 - 2 = 9 \text{ (подруг)}$$

**Задача 2.** Совсем недавно мы с подругами отдыхали на турбазе. Прибыв на место, мы обнаружили, что 12 человек привезли с собой бутерброды с колбасой, 5 – с сыром и 9 – с маслом. Трое сделали бутерброды двух видов: и с колбасой, и с маслом, я захватила с собой бутерброды с маслом и с сыром, но не оказалось ни одного отдыхающего, который привез бы бутерброды с колбасой и бутерброды с сыром. Сколько человек было в нашей компании?

Решение.

$$12 + 5 + 9 - 3 - 1 = 22 \text{ (чел.)}$$

**Задача 3.** Каждая семья, живущая в нашем доме, выписывает или газету, или журнал, или то и другое вместе. 75 семей выписывают газету, а 27 семей выписывают журнал, и лишь 13 семей выписывают и журнал, и газету. Сколько семей живет в нашем доме?

Решение.

$$75 + 27 - 13 = 89 \text{ (семей)}$$

**Задача 4.** Из 40 учащихся нашего класса 32 любят молоко, 21 – лимонад, а 15 – и молоко, и лимонад. Сколько ребят в нашем классе не любят ни молоко, ни лимонад?

Решение.

$40 - (32 + 21 - 15) = 2$  ученика не любят ни молоко, ни лимонад.

**Задача 5.** 12 моих одноклассников любят читать детективы, 18 – фантастику, трое с удовольствием читают и то и другое, а один вообще ничего не читает. Сколько учеников в нашем классе?

Решение.

$$12 + 18 - 3 + 1 = 28 \text{ (уч.)}$$

**Задача 6.** В группе 29 студентов. Среди них 14 любят классическую музыку, 15 – джаз, 14 – народную музыку. Классику и джаз слушают 6 студентов, народную музыку и джаз – 7, классику и народную – 9. Пятеро слушают всякую музыку, а остальные – никакую не любят. Сколько их?

Решение.

- 1)  $6 - 5 = 1$  (ст.) – классику и джаз;
- 2)  $7 - 5 = 2$  (ст.) – нар. музыку и джаз;
- 3)  $9 - 5 = 4$  (ст.) – классику и нар. музыку;
- 4)  $14 - (9 + 6 - 5) = 4$  (ст.) – классику;
- 5)  $15 - (6 + 7 - 5) = 7$  (ст.) – джаз;
- 6)  $14 - (9 + 7 - 5) = 3$  (ст.) – народную музыку;
- 7)  $1 + 2 + 4 + 4 + 7 + 3 + 5 = 26$  (ст.) – любят всякую музыку;
- 8)  $29 - 26 = 3$  (ст.) – не любят музыку.

**Задача 7.** В воскресенье 19 учеников нашего класса побывали в планетарии, 10 – в цирке и 6 – на стадионе. Планетарий и цирк посетили 5 учеников; планетарий и стадион – 3; цирк и стадион – 1. Сколько учеников в нашем классе, если никто не успел посетить три места, а 3 ученика не посетили ни одного места?

Решение.

$$19 + 10 + 6 - (5 + 3 + 1) + 3 = 29 \text{ учеников в классе.}$$



**Задача 8.** В ясельной группе 11 деток любят манную кашу, 13 – гречневую и 7 – перловую. Четверо любят и манную кашу и гречневую, 3 – манную и перловую, 6 – гречневую и перловую, а двое с удовольствием «уплетают» все три каши. Сколько детей в этой группе, если в ней нет ни одного ребенка, вовсе не любящего кашу?

Ответ: 20 детей в группе.

### Занятие 14

#### Тема: ГЕОМЕТРИЯ НА КЛЕТЧАТОЙ БУМАГЕ

**Цель:** развивать у младших школьников геометрическую культуру, умение сравнивать геометрические фигуры, выделять среди них равные; учить подмечать закономерности, перечерчивать заданные чертежи, что повышает внимание учащихся, их аккуратность, развивает логическое мышление.

#### Ход занятия

**Учитель.** Клетчатая бумага дает представление о том, как можно замостить плоскость равными квадратами. Это помогает при укладывании кафельной плитки на пол или стены.

Решать такие задачи очень увлекательно, и кроме того, они развивают геометрическое мышление, умение видеть закономерности, сравнивать, преобразовывать, повышают графическую культуру и эстетическое оформление чертежей.

**Задания.**

**Задача 1.** Перерисуйте в тетрадь по клеткам изображенные на рис. 1 орнаменты.

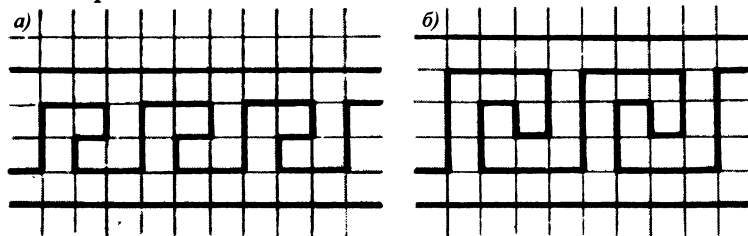


Рис. 1

**Задача 2.** Придумайте свои орнаменты и изобразите их на клетчатой бумаге.

**Задача 3.** Перерисуйте в тетрадь по клеткам геометрические тела, изображенные на *рис. 2*.

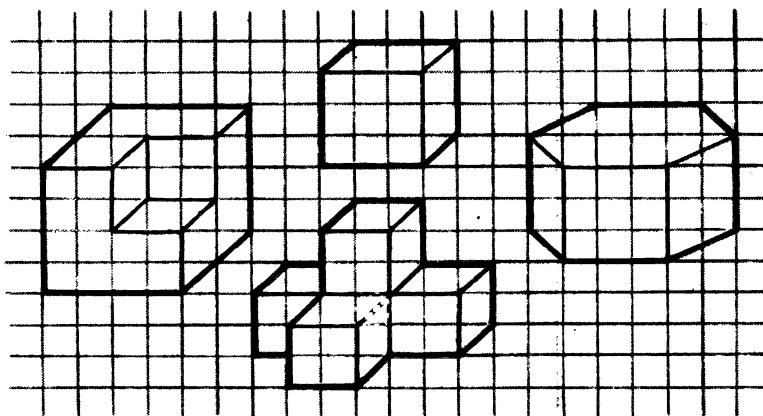


Рис. 2

**Задача 4.** На *рис. 3 (а, б)* показаны два способа покрытия пола паркетом из равных прямоугольников. Придумайте два своих паркета из равных прямоугольников.

*а*

*б*

Рис. 3

**Задача 5.** На *рис. 4* показано, как можно замостить плоскость паркетом из равных пятиугольников. Придумайте паркет из равных шестиугольников.

Рис.4

**Задача 6.** Можно ли замостить плоскость фигурами, показанными на *рис. 5*?

Рис. 5

## Занятие 15

### Тема: «МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СМЕСЬ»

**Цель:** повторить решение задач различных видов, развивающих нестандартное мышление и имеющих практическое применение в реальной жизни.

#### Ход занятия

##### Решение задач.

**Задача 1.** Веревку разрезали на части. При этом сделали 6 разрезов. Сколько частей получилось?

**Решение.**

Каждый разрез увеличивает число частей на 1. Получится  $6 + 1 = 7$  частей.

**Задача 2.** Вдоль дороги от дома до школы посажено 20 деревьев. Расстояние между двумя соседними деревьями 2 м. Миша вычислил расстояние от школы до дома следующим образом:  $20 \cdot 2 = 40$  (м). Верно ли это решение? Если нет, то решите задачу правильно.

**Решение.**

Всего получится 19 отрезков, длина каждого – 2 м, тогда длина дороги:  $2 \cdot 19 = 38$  (м).

**Задача 3.** Имеются бревна по 4 м и 5 м. Сколько бревен каждого вида надо распилить, чтобы получить 42 бревна по 1 м и сделать наименьшее число распилов?

**Решение.**

$42 = 30 + 12 = 10 + 32$ , где 30 отрезков получится из 6 бревен по 5 метров, то есть при  $4 \cdot 6 = 24$  распилах, а 12 отрезков получится из 3 бревен по 4 м, то есть при  $3 \cdot 4 = 12$  распилах.

Всего получится  $24 + 12 = 36$  распилов.

Если 10 отрезков получить из 2 бревен по 5 м, то есть при  $4 \cdot 2 = 8$  распилов, то 32 отрезка получим из 8 бревен по 4 м, то есть при  $3 \cdot 8 = 24$  распилах.

Всего получится  $24 + 8 = 32$  распила; то есть наименьшее число распилов – 32.

**Задача 4.** Требуется распилить бревно на 6 частей. Каждый распил занимает 2 мин. Сколько времени потребуется на эту работу?

Решение.  $5 \cdot 2 = 10$  (мин).

**Задача 5.** Лифт поднимается с первого этажа на третий за 6 с. За сколько секунд он поднимется с первого этажа на пятый?

Решение.

Подъем лифта между соседними этажами займет  $6 : 2 = 3$  (с); между первым и пятым этажами 4 таких подъема, то есть  $4 \cdot 3 = 12$  (с).

**Задача 6.** Сколькими способами можно уплатить без сдачи 28 копеек, имея монеты 1- и 5-копеечного достоинства?

Решение.

$1 \cdot 5 + 23 \cdot 1 = 28$ ;  $2 \cdot 5 + 18 \cdot 1 = 28$ ;  $3 \cdot 5 + 13 \cdot 1 = 28$ ;  
 $4 \cdot 5 + 8 \cdot 1 = 28$ ;  $5 \cdot 5 + 3 \cdot 1 = 28$ ;  $28 \cdot 1 = 28$  (6 способов.)

**Задача 7.** Можно ли с помощью ножниц «пройти» через обыкновенный тетрадный лист?

Решение продемонстрировать.

**Задача 8.** Алеша, Боря, Вася и Гена – лучшие математики класса. На школьную олимпиаду нужно выставить команду из трех человек. Сколькими способами это можно сделать?

Решение.

Четырьмя способами, то есть столько, сколько способами оставляем 1 человека без участия в олимпиаде.

**Задача 9.** Восемь подружек решили обменяться фотографиями так, чтобы у каждой из них оказались фотографии остальных подруг. Сколько фотографий для этого потребуется?

Решение.

$$8 \cdot 7 = 56 \text{ (фот.)}$$

**Задача 10.** Десять человек обменялись рукопожатиями. Сколько всего было рукопожатий?

Решение.

$$9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 45 \text{ (рук.)}$$

$$\text{или } 9 \cdot 10 : 2 = 45 \text{ (рук.)}$$

**Задача 11.** Три соседки готовили обед на общей плите в коммунальной квартире. Первая принесла 5 поленьев дров, вторая – 4 полена. А у третьей дров не было – она угостила своих соседок, дав им 9 яблок. Как соседки должны разделить яблоки по справедливости?

Решение.

Доля каждой – 3 полена, то есть она отдаст первой за 2 полена 6 яблок, а второй за 1 полено – 3 яблока.

## **Занятия 16–17**

### **Тема: ПРИЕМЫ БЫСТРОГО СЧЕТА**

**Цель:** научить учащихся различным приемам быстрого счета, умению применять эти приемы при решении примеров, уравнений и задач; развивать интерес к математике, выявлять связь предмета с реальной жизнью.

#### **Ход урока 1**

Давайте, ребята, учиться считать:

Делить, умножать, прибавлять, вычитать.

Запомните все, что без точного счета  
Не сдвинется с места любая работа.  
Без счета не будет на улице света,  
Без счета не может подняться ракета,  
Без счета письмо не найдет адресата  
И в прятки сыграть не сумеют ребята.  
Беритесь, ребята, скорей за работу!  
Учитесь считать, чтоб не сбиться со счету!

*С. Я. Маршак*

### **Вопросы:**

1. Как быстро к числу прибавить 9?
2. Как быстро от числа отнять 9?
3. Нахождение суммы  $n$  последовательных чисел, где  $n$  – четное число.
4. Как быстро найти разность двух чисел?
5. Умножение на пальцах.
6. Как быстро умножить числа больше 10 и меньше 20?
7. Как быстро умножить числа, близкие к 100?
8. Умножение на 5; 25; 125.
9. Быстрое возведение в квадрат двузначных чисел, оканчивающихся на 5.

### **Ответы на вопросы.**

1. Нужно количество десятков увеличить на 1, а количество единиц уменьшить на 1:

$$13 + 9 = 22;$$

$$74 + 9 = 83;$$

$$68 + 9 = 77.$$

### **Самостоятельно:**

$$17 + 9;$$

$$19 + 9;$$

$$24 + 9;$$

$$28 + 9;$$

$$31 + 9;$$

$$36 + 9;$$

$$42 + 9;$$

$$45 + 9;$$

$$53 + 9;$$

$$58 + 9;$$

$$61 + 9;$$

$$69 + 9;$$

$$\begin{array}{cccc} 72 + 9; & 77 + 9; & 83 + 9; & 89 + 9; \\ 91 + 9; & 93 + 9; & 96 + 9; & 99 + 9. \end{array}$$

**2.** Нужно количество десятков уменьшить на 1, а количество единиц увеличить на 1.

$$23 - 9 = 14; \quad 74 - 9 = 65; \quad 68 - 9 = 59;$$

**Самостоятельно:**

$$\begin{array}{cccc} 27 - 9; & 14 - 9; & 24 - 9; & 28 - 9; \\ 31 - 9; & 36 - 9; & 42 - 9; & 45 - 9; \\ 53 - 9; & 58 - 9; & 61 - 9; & 69 - 9; \\ 72 - 9; & 77 - 9; & 83 - 9; & 89 - 9; \\ 91 - 9; & 93 - 9; & 96 - 9; & 99 - 9. \end{array}$$

**3.** Нужно сложить только 2 равноудаленных от концов числа и умножить сумму этих двух чисел на количество пар, например:

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 = 5 \times (1 + 10) = 55;$$

$$5 + 10 + 15 + 20 + 25 + 30 + 35 + 40 + \dots + 85 + 90 = 9 \cdot (5 + 90) = 855.$$

**Самостоятельно:**

- а) Найти сумму всех нечетных чисел, не превышающих 50.
- б) Найти сумму всех чисел от 1 до 100.

**4.** Разность не изменяется при увеличении или уменьшении уменьшаемого и вычитаемого на одно и то же число.

$$572 - 395 = (572 + 5) - (395 + 5) = 577 - 400 = 177;$$

$$1828 - 798 = 1830 - 800 = 1030;$$

$$25\,406 - 4991 = 25415 - 5000 = 20415;$$

$$136073 - 31990 = 136083 - 32000 = 104083.$$

Можно, впрочем, легко эти примеры решить на основе округления вычитаемого:

$$572 - 395 = 572 - 400 + 5 = 177.$$



Самостоятельно:

329 – 197;                    15 846 – 987;            32174 – 1996.

**Задачи** (решаем устно):

\* Сколько надо вычесть из 8 т, чтобы получить 2 кг?

\* Дочь родилась в 1965 году. Она на 25 лет младше мамы.

В каком году родилась мама?

\* На сколько надо увеличить 180, чтобы получить значение произведения 490 и 2?

Ответы: а) на 488; б) на 800; в) на 980.

\*Какую цифру надо приписать справа к цифре 9, чтобы полученное двузначное число делилось без остатка на 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 32, 48?

Ответы: а) 0; б) 4; в) 6; г) 8; д) 2.

## Ход урока 2

**Ответы на вопросы** (см. урок 1).

**5. а)** Умножение на пальцах чисел, больших чем 5, например,  $7 \cdot 8$ .

Загнем на левой руке столько пальцев, на сколько первый множитель больше 5, а на второй – на сколько второй множитель превышает 5. В рассмотренном примере – 2 и 3 пальца. Если сложить количество загнутых пальцев и перемножить количество незагнутых, то получится соответствующее число десятков и единиц.

$$2 + 3 = 5, \quad 3 \cdot 2 = 6, \quad 7 \cdot 8 = 56.$$

Самостоятельно:

$$7 \cdot 9; \quad 8 \cdot 6; \quad 6 \cdot 9; \quad 9 \cdot 8; \quad 6 \cdot 7.$$

**б)** Умножение на 9.

Положи обе руки на стол и вытяни пальцы. Пусть каждый палец по порядку означает соответствующее число. Чтобы ум-

ножить 9 на любое число, надо загнуть тот палец, который означает это число. Тогда слева от согнутого пальца – десятки, а справа – единицы.

Самостоятельно:

$$7 \cdot 9; 5 \cdot 9; 2 \cdot 9; 4 \cdot 9; 6 \cdot 9; 8 \cdot 9; 9 \cdot 9.$$

**6. Как быстро умножить числа больше 10 и меньше 20?**

**а) Например:**  $18 \cdot 15$ .

1) Сначала перемножить единицы:  $8 \cdot 5 = 40$ ;

2) к одному из чисел прибавить единицы второго:  $18 + 5 = 23$   
или  $15 + 8 = 23$ ;

3) полученную сумму умножить на 10:  $23 \cdot 10 = 230$ ;

4) прибавить к этому числу перемноженные вначале единицы:  $230 + 40 = 270$ .

**б) Умножение двузначного числа на 11.**

Между цифрами первого множителя записываем сумму этих цифр, например,  $32 \cdot 11$ :

$$3 + 2 = 5, \quad 32 \cdot 11 = 352.$$

Самостоятельно:

$$27 \cdot 11; \quad 35 \cdot 11; \quad 46 \cdot 11;$$

$$57 \cdot 11; \quad 64 \cdot 11; \quad 83 \cdot 11;$$

$$29 \cdot 11; \quad 94 \cdot 11; \quad 58 \cdot 11;$$

$$76 \cdot 11; \quad 67 \cdot 11; \quad 99 \cdot 11.$$

**7. а) Как быстро умножить числа, близкие к 100 (меньшие)?**

Например:  $95 \cdot 97$ .

1) Нужно определить, сколько не хватает у этих чисел до 100: у 95 не хватает 5, у 97 – 3. Это дополнения.

2) Нужно от первого числа отнять дополнение второго числа:  $95 - 3 = 92$ ; или от второго числа – дополнение первого:  $97 - 5 = 92$ .

Результаты получаются одинаковые. Это и является началом произведения.

3) Перемножив дополнения ( $5 \cdot 3 = 15$ ), мы получим последние цифры произведения.

Ответ: 9215.

Самостоятельно:

93 · 96;    98 · 92;    99 · 95;    97 · 98.

б) Как быстро умножить числа, близкие к 100 (большие)?

Например:  $108 \cdot 102$ .

1) Перемножить единицы;  $8 \cdot 2 = 16$ , число 16 записать.

2) К 108 прибавить 2 или к 102 прибавить 8 (все равно), получится число 110, записать его слева от 16.

Произведение готово: 11016

Самостоятельно:

106 · 109;    103 · 105;    107 · 104.

8. а) Умножение на 5.

Например:  $2648 \cdot 5$ .

*Прием:* в уме разделить 2648 на 2 (ведь это легко), а потом приписать справа 0:

13240 – результат.

Если число не делится на 2, в остатке может получиться только 1, а если 1 умножить на 5, будет 5. Значит, вместо нуля на конце надо поставить 5. Например,  $125 \cdot 5 = 625$ .

Самостоятельно:

578 · 5;    1346 · 5;    387 · 5;    24 429 · 5.

б) Умножение на 25.

Если число разделить на 4, а потом умножить на 100, то оно умножится на 25. Если же множимое не делится на 4, то в остатке может получиться или 1, или 2, или 3. Если в остатке останется 1, то вместо двух нулей ставим 25, если в остатке 2, то 50, если 3, то 75.

Примеры:  $37 \cdot 25$ ,  $37 : 4 = 9$  (ост. 1), значит,  $37 \cdot 25 = 925$ ;  
 $38 \cdot 25 = 950$ ;  $39 \cdot 25 = 975$ .

в) Умножение на 125 (по такому же способу):

$$48 \cdot 125 = (48 : 8) \cdot 1000 = 6000$$

Если число разделить на 8, а потом умножить на 1000, то оно умножится на 125, так как в 1000 число 8 содержится 125 раз. Если множимое не делится на 8, то в остатке могут получаться числа 1, 2, 3, 4, ..., 7, и тогда в случае остатка 1 вместо трех нулей в произведении поставим 125, если 2 – то 250, если 3, то 375...

Примеры:  $41 \cdot 125 = (41 : 8 = 5$  (ост. 1)) = 5125;

$$59 \cdot 125 = (59 : 8 = 7$$
 (ост. 3)) = 7375.

9. Быстрое возведение в квадрат двузначных чисел, оканчивающихся на 5.

Нужно цифру десятков умножить на ближайшее к этой цифре большее целое число и к произведению приписать 25.

Например:  $35^2 = 1225$ ;  $85^2 = 7225$ ;  $95^2 = 9025$ .

## З а н я т и е 18

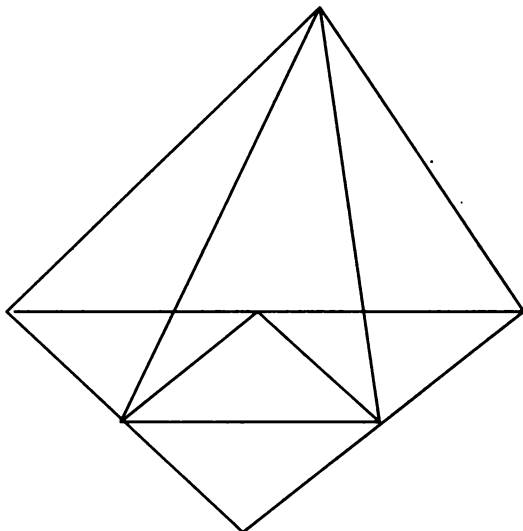
### Т е м а : ЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ В СТИХАХ

**Цель:** пробудить у учащихся интерес к решению математических задач, развивать их внимание и бережное отношение к тексту задач, формировать логическое мышление.

#### Х о д з а н я т и я

**Задача 1.** Часто знает и дошкольник,  
Что такое треугольник,  
А уж вам-то – как не знать?  
Но совсем другое дело –  
Быстро, точно и умело  
Треугольники считать.

Например, в фигуре этой  
Сколько разных? Рассмотрни!  
Все внимательно исследуй  
И по краю, и внутри!



Ответ: 17.

**Задача 2.** Кросс осенний вспоминая,  
Спорят белки два часа:  
– Победил в забеге заяц,  
А второй была лиса!  
– Нет, – твердит другая белка, –  
Ты мне шутки эти брось,  
Заяц был вторым, конечно,  
Первым был, я помню, лось!  
– Я, – промолвил филин важный, –  
В спор чужой не стану лезть,  
Но у вас в словах у каждой  
По одной ошибке есть!

Белки фыркнули сердито,  
Неприятно стало им.  
Вы же, взвесив все, найдите,  
Кто был первым, кто вторым?

**Решение.**

- 1) Заяц;      1) Лось;  
2) Лиса;      2) Заяц.

**Ответ:** заяц был третьим, получим: лось, лиса, заяц.

**Задача 3.** По тропинке вдоль кустов  
Шло одиннадцать хвостов.  
Насчитать я также смог,  
Что шагало 30 ног.  
Это вместе шли куда-то  
Индюки и жеребята.  
А теперь вопрос таков:  
Сколько было индюков?  
Спросим также у ребят:  
Сколько было жеребят?

**Решение.**

Если бы все были с двумя ногами, то ног было бы  $11 \cdot 2 = 22$ ,  
тогда осталось бы  $30 - 22 = 8$  (ног).

Так как это ноги жеребят, то  $8 : 2 = 4$  (жеребёнка);

$11 - 4 = 7$  (индюков)

**Ответ:** 4 жеребёнка и 7 индюков.

**Задача 4.** Акробат и собачонка  
Весят 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?

**Решение.**

Акробат + собачка = 2 бочонка

Собака = 2 мотка

Ягненок + 1 моток = 1 бочонок.

Акр. = 2 боч. – соб. = 2 боч. – 2 мотка.

Ягн. = 1 боч. – 1 моток.

**О т в е т :** видим, что акробат весит как 2 ягненка.

**Задача 5.** – Я на два года старше льва, –  
Сказала мудрая сова.  
– А я в два раза младше вас, –  
Сове ответил дикобраз.  
Лев на него взглянул и гордо  
Промолвил, чуть наморщив нос:  
– Я старше на 4 года,  
Чем вы, почтенный иглонос.  
А сколько всем им вместе лет?  
Проверьте дважды свой ответ.

**Решение.**

Сова – 2 = лев;

2 · дикобраз = сова;

Лев – 4 = дикобраз;

Получим: лев = 2 · дикобраз – 2;

Лев = дикобраз + 4;

2 · дикобраз – 2 = дикобраз + 4;

Дикобраз = 6;

Лев = 6 + 4 = 10;

$$\text{Сова} = 10 + 2 = 12;$$

$$\text{Всего } 6 + 10 + 12 = 28 \text{ (лет).}$$

О т в е т : 28 лет.

**Задача 6.** Вставь вместо звездочек цифры так, чтобы вычисления были верными:

$\begin{array}{r} * 7 * 1 * \\ - * 8 * 5 \\ \hline 4 7 1 9 5 \end{array}$	$\begin{array}{r} 3 * 2 * 4 * \\ + * 2 * 7 * 4 \\ \hline 9 9 4 2 8 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 * 5 * 8 * \\ + * 4 * 5 * 4 \\ \hline 7 2 2 0 1 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} * 4 * 1 * 0 \\ - 4 * 8 * 6 * \\ \hline 1 8 4 3 5 7 \end{array}$
---	---	---	---

### З а н я т и е 19

#### Т е м а : Д Е Л Е Н И Е Н А Ч И С Л А , О К А Н Ч И В А Ю Щ И Е С Я Н У Л Я М И . У М Н О Ж Е Н И Е Н А Д В У З Н А Ч Н О Е Ч И С Л О

**Цель:** повторить в процессе решения задач деление на числа, оканчивающиеся нулями, и умножение на двузначное число.

#### Х о д з а н я т и я

**Задача 1.** Найти значение частного и сделай проверку:

$$108\ 249 : 40 =$$

$$838\ 800 : 600 =$$

$$13\ 920 : 60 =$$

$$20\ 880 : 80 =$$

**Задача 2.** Заполни пропуски такими числами, чтобы равенства были верными:

$$500 \text{ ц} = \dots \text{ т}$$

$$700 \text{ мм} = \dots \text{ см}$$

$$3000 \text{ кг} = \dots \text{ ц}$$

$$800 \text{ см}^2 = \dots \text{ дм}^2$$

$$180 \text{ мин.} = \dots \text{ ч}$$

$$240 \text{ с} = \dots \text{ мин}$$

**Задача 3.** Из одного города выехали одновременно в противоположных направлениях два мотоциклиста. Скорость одного из них 38 км/ч, скорость другого – 42 км/ч. Какое расстояние будет между ними через 3 часа?

Решение.

$$(38 + 42) \cdot 3 = 240 \text{ (км)}$$



**Задача 4.** В 10 одинаковых коробках 85 кг винограда. Сколько килограммов винограда в 20 таких же коробках?

**Решение.**

1)  $20 : 10 = 2$  (раза) – во столько раз больше коробок;

2)  $85 \cdot 2 = 170$  (кг) – винограда.

**Ответ:** 170 кг винограда.

**Задача 5.** Вместо звездочек поставь знаки арифметических действий так, чтобы равенства были верными:

$$60 \cdot 30 \cdot 800 = 1000;$$

$$800 \cdot 40 \cdot 20 = 40;$$

$$80 \cdot 20 \cdot 600 = 1000;$$

$$900 \cdot 30 \cdot 30 = 60.$$

**Задача 6.** Вычисли:

$$7563 \cdot 43 = \dots$$

$$8509 \cdot 27 = \dots$$

$$8793 \cdot 60 = \dots$$

$$1349 \cdot 23 = \dots$$

$$2496 \cdot 37 = \dots$$

$$68320 : 40 = \dots$$

$$8765 + (467 \cdot 49 - 2883) = \dots$$

$$188 : 90 + 6300 : 700 = \dots$$

## Занятие 20

### Тема: РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ И УРАВНЕНИЙ С УМНОЖЕНИЕМ НА ДВУЗНАЧНОЕ ЧИСЛО

**Цель:** повторить на решении задач и уравнений умножение на двузначное число.

#### Ход занятия

**Задача 1.** Реши уравнения:

$$5087 - x = 3189;$$

$$x - 5783 = 11817;$$

$$7200 : x = 90;$$

$$5400 : x = 60.$$

**Задача 2.** С первого участка собрали 28 мешков картофеля, со второго – 23 таких же мешка.

Известно, что со второго участка собрали на 250 кг картофеля меньше, чем с первого. Сколько килограммов картофеля собрали с каждого участка?

**Решение.**

- 1)  $28 - 23 = 5$  (меш.) – на столько меньше со второго участка;
- 2)  $250 : 5 = 50$  (кг) – в каждой мешке;
- 3)  $50 \cdot 28 = 1400$  (кг) – с первого участка;
- 4)  $50 \cdot 23 = 1150$  (кг) – со второго участка.

**Ответ:** 1400 кг и 1150 кг.

**Задача 3.** Ширина прямоугольной площадки 6 м, а ее длина в 2 раза больше. Найди площадь этой площадки.

**Решение.**

- 1)  $6 \cdot 2 = 12$  (м) – длина площадки;
- 2)  $6 \cdot 12 = 72$  (м<sup>2</sup>) – площадь площадки.

**Ответ:** 72 м<sup>2</sup>.

**Задача 4.** Внук, который родился в 1995 году, на 58 лет моложе деда. В каком году родился дед?

**Решение.**

$1995 - 58 = 1937$  (г.) – год рождения деда.

**Задача 5.** Из двух городов, расстояние между которыми 1320 км, вышли одновременно навстречу друг другу два теплохода и встретились через 20 ч. Скорость одного теплохода – 31 км/ч. Найди скорость второго теплохода.

**Решение.**

- 1)  $1320 : 20 = 66$  (км/ч) – скорость сближения,
- 2)  $66 - 31 = 35$  (км/ч) – скорость второго теплохода.

**Ответ:** 35 км/ч.

**Задача 6.** Найди площадь квадрата, который имеет такой же периметр, как и прямоугольник со сторонами 13 см и 15 см.

**Решение.**

1)  $(13 + 15) \cdot 2 = 56$  (см) – периметр;

2)  $56 : 4 = 14$  (см) – сторона квадрата;

3)  $14 \cdot 14 = 196$  (см<sup>2</sup>) – площадь квадрата.

Ответ: 196 см<sup>2</sup>.

## Занятие 21

### Тема: РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ И УРАВНЕНИЙ С ДЕЛЕНИЕМ НА ДВУЗНАЧНОЕ ЧИСЛО

**Цель:** повторить на решении задач и уравнений деление на двузначное число.

#### Ход занятия

**Задача 1.** Вычисли:

$69\ 802 : 34;$

$2744 : 56;$

$123\ 968 : 64;$

$69\ 384 : 28;$

$79376 : 44;$

$5\ 372 : 68.$

**Задача 2.** Найти значение выражения:

$11\ 033 : (593 - 64 \cdot 9).$

**Задача 3.** Две бригады заготавливают сено. Каждый день одна бригада заготавливала 40 ц сена, а вторая – 35 ц. Сколько центнеров сена заготовят вместе две эти бригады за 6 дней, работая при той же норме ежедневной заготовки?

**Решение.**

$(40 + 35) \cdot 6 = 450$  (ц)

**Задача 4.** Шестую часть площади сада, имеющего прямоугольную форму, длиной 24 м и шириной 20 м, занимают вишневые деревья. Сколько квадратных метров сада занято вишней?

**Решение.**

$24 \cdot 20 : 6 = 80$  (м<sup>2</sup>) – занято вишней.

**Задача 5.** Если при наборе книги помещать на каждой странице 32 строки, то в книге будет 52 страницы. Сколько страниц будет в книге, если на каждой странице помещать по 26 строк?

Решение.

$$32 \cdot 52 : 26 = 64 \text{ (с.)}$$

**Задача 6.** Начерти квадрат, периметр которого равен 20 см. Вычисли его площадь.

Решение.

1)  $20 : 4 = 5$  (см) – сторона квадрата;

2)  $5 \cdot 5 = 25$  (см<sup>2</sup>) – площадь прямоугольника.

Ответ: 25 см<sup>2</sup>.

## Занятие 22

### Тема: «С МИРУ ПО НИТКЕ»

**Цель:** заинтересовать учащихся решением старинных занимательных задач; помочь в освоении приемов решения нестандартных занимательных заданий, развивать логику и сообразительность.

### Ход занятия

**Задача 1.** Собака усмотрела в 150 саженьях зайца, который перебегает в 2 минуты по 500 сажень, а собака в 5 минут – 1300 сажень. Спрашивается, в какое время собака догонит зайца?

Решение.

1)  $500 : 2 = 250$  (саж/мин) – скорость зайца;

2)  $1300 : 5 = 260$  (саж/мин) – скорость собаки;

3)  $260 - 250 = 10$  (саж/мин) – скорость сближения;

4)  $150 : 10 = 15$  (мин) – искомое время.

Ответ: за 15 минут.

**Задача 2.** Некто на вопрос о возрасте двух его сыновей ответил: «Первый мой сын втрое старше второго, а обоим вместе

столько лет, сколько было мне 29 лет тому назад; мне теперь 45 лет». Найти лета обоих сыновей.

**Решение.**

Пусть  $x$  лет младшему сыну, тогда старшему сыну  $3x$  лет. Вместе им  $x + 3x = 4x$  (лет), что на 29 лет меньше, чем отцу сейчас, то есть можно составить уравнение:

$$4x + 29 = 45$$

$$4x = 45 - 29$$

$$4x = 16$$

$$x = 4$$

4 года – младшему сыну,

$4 \cdot 3 = 12$  (лет) – старшему сыну.

**Ответ:** 4 года и 12 лет.

**Задача 3.** Некто имеет 12 пинт вина и хочет подарить из него половину, но у него нет сосуда в 6 пинт. У него два сосуда: один в 8, а другой – в 5 пинт. Спрашивается, каким образом налить 6 пинт в сосуд в 8 пинт?

<b>12</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>6</b>
<b>8</b>	0	8	3	3	0	8	6	6
<b>5</b>	0	0	5	0	3	3	5	0

**Задача 4.** Летела стая гусей, а навстречу им летит один гусь и говорит: «Здравствуйте, сто гусей!». А передний старый гусь отвечает: «Нет, нас не 100 гусей! Вот если бы нас было столько, да еще столько, да полстолька, да четверть столька, да и ты, гусь, с нами, то нас было бы сто гусей, а теперь...» Сколько теперь гусей?

**Решение.**

Пусть четверть столька гусей –  $x$ , тогда полстолька –  $2x$ , столько –  $4x$ .

Получим уравнение:

$$4x + 4x + 2x + x + 1 = 100,$$

$$11x = 99,$$

$$x = 9, \text{ тогда сейчас } 9 \cdot 4 = 36 \text{ (гусей).}$$

О т в е т : 36 гусей.

**Задача 5.** Говорит дед внукам: «Вот вам 130 орехов. Разделите их на 2 части так, чтобы меньшая часть, увеличенная в 4 раза, равнялась бы большей части, уменьшенной в три раза». Как это сделать?

Р е ш е н и е .

Если  $x$  орехов – меньшая часть, то  $4x$  – ее увеличение в 4 раза, что все-таки меньше второй части в 3 раза, то есть вторая часть будет  $4x \cdot 3 = 12x$ .

Получим уравнение:

$$x + 12x = 130,$$

$$13x = 130,$$

$$x = 10,$$

10 орехов – меньшая часть,

$130 - 10 = 120$  (орехов) – большая часть.

О т в е т : 10 и 120 орехов.

**Задача 6.** Хозяин нанял работника на год и обещал ему дать 12 рублей и кафтан. Но тот, проработав 7 месяцев, захотел уйти. При расчете получил кафтан и 5 рублей. Сколько стоит кафтан?

Р е ш е н и е .

Пусть  $12x$  рублей – стоимость кафтана, тогда  $x$  рублей – месячная стоимость кафтана. При расчете работник должен был получить  $7x + 7$  (р.), а получил  $5 + 12x$ , что равно.

Получим уравнение:

$$5 + 12x = 7x + 7,$$

$5x = 2$ . Так как 2 рубля = 200 копеек, то  $x = 40$  (к.), тогда кафтан стоит  $40 \cdot 12 = 480$  (к.), что равно 4 рубля 80 копеек.

О т в е т : 4 р. 80 к.

**Задача 7.** Средний из трех братьев старше младшего на 2 года, а возраст старшего превышает сумму лет двух других братьев четырьмя годами. Найти возраст каждого брата, если им вместе 96 лет?

**Решение.**

1)  $96 - 4 = 92$  (года) – было бы братьям, если бы старшему было как другим в сумме;

2)  $92 : 2 = 46$  (лет) – в сумме младшим братьям;

3)  $46 - 2 = 44$  (года) – было бы младшим в сумме, если бы они были ровесниками;

4)  $44 : 2 = 22$  (года) – младшему брату;

5)  $22 + 2 = 24$  (года) – среднему брату;

6)  $22 + 24 + 4 = 50$  (лет) – старшему брату.

**Ответ:** 22, 24 и 50 лет.

## **РЕСУРСНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДИАГНОСТИКИ И КОРРЕКТИРОВКИ ЗНАНИЙ**

*Материал используется на усмотрение учителя: в конце изучения каждой темы или в конце учебного года.*

### **ТЕСТЫ НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ НАВЫКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ**

#### **Тест 1**

**по теме «Внетабличное умножение и деление»**

#### **Вариант 1**

**Задача 1.** Как можно представить в виде произведения двух множителей число 48?

1)  $7 \cdot 6$ ;      2)  $7 \cdot 7$ ;      3)  $7 \cdot 8$ ;      4)  $6 \cdot 8$ .

**Задача 2.** Подчеркни число, которое делится на 7.

1) 24;      2) 28;      3) 30;      4) 32.

**Задача 3.** Какое число надо вставить в «окошко», чтобы равенство  $54 : \square = 6$  стало верным?

1) 9;      2) 6;      3) 8;      4) 7.

**Задача 4.** Частное каких двух чисел равно 9?

- 1) 18 и 9;    2) 3 и 3;    3) 27 и 3;    4) 24 и 3.

**Задача 5.** Найди частное, значение которого равно 8.

- 1) 42 : 6;    2) 18 : 9;    3) 20 : 5;    4) 32 : 4;    5) 36 : 4.

**Задача 6.** Найди и подчеркни все пары чисел, произведение которых равно 18.

- 1) 6 и 3;    2) 5 и 2;    3) 7 и 4;  
4) 9 и 2;    5) 3 и 4;    6) 2 и 9.

**Задача 7.** На сколько надо разделить 56, чтобы получить 8?

- 1) на 6;    2) на 7;    3) на 8;    4) на 9.

**Задача 8.** Какой знак надо поставить вместо \*, чтобы запись  $72 : 8 * 36 : 9$  была верной?

- 1) >    2) <    3) =

**Задача 9.** Какое число надо вставить в «окошко», чтобы неравенство  $\square : 7 > 6$  стало верным?

- 1) 14;    2) 21;    3) 42;    4) 49.

**Задача 10.** В коробке было 7 красных карандашей, а синих – в 2 раза больше, чем красных. Сколько синих карандашей было в коробке?

- 1) 9;    2) 14;    3) 5;    4) 16.

**Задача 11.** 15 л яблочного сока разлили в 5 банок поровну. Сколько нужно банок, чтобы так же разлить 30 л сока?

- 1) 20 банок;    2) 5 банок;    3) 10 банок.

**Задача 12.** Подчеркни те равенства и неравенства, которые становятся верными при подстановке в «окошко» числа 6:

- 1)  $48 : \square < 8$ ;    2)  $\square \cdot 7 > 39$ ;  
3)  $\square : 2 > 2$ ;    4)  $54 = 9 \cdot \square$

## В а р и а н т 2

**Задача 1.** Как можно представить в виде произведения двух множителей число 24?

- 1)  $7 \cdot 3$ ;    2)  $3 \cdot 6$ ;    3)  $3 \cdot 8$ ;    4)  $2 \cdot 8$ .



**Задача 2.** Подчеркни число, которое делится на 6.

- 1) 46;            2) 42;            3) 28;            4) 32.

**Задача 3.** Какое число надо вставить в «окошко», чтобы равенство  $63 : \square = 9$  стало верным?

- 1) 9;            2) 6;            3) 8;            4) 7.

**Задача 4.** Частное каких двух чисел равно 4?

- 1) 18 и 3;            2) 2 и 2;            3) 36 и 6;            4) 24 и 6.

**Задача 5.** Найди частное, значение которого равно 7.

- 1)  $42 : 7$ ;            2)  $36 : 9$ ;            3)  $56 : 7$ ;            4)  $32 : 8$ ;            5)  $28 : 4$ .

**Задача 6.** Найди и подчеркни все пары чисел, произведение которых равно 12.

- 1) 6 и 3;            2) 5 и 3;            3) 7 и 2;  
4) 6 и 2;            5) 3 и 4;            6) 2 и 6.

**Задача 7.** На сколько надо разделить 48, чтобы получить 6?

- 1) на 6;            2) на 7;            3) на 8;            4) на 9.

**Задача 8.** Какой знак надо поставить вместо \* , чтобы запись  $56 : 7 * 63 : 9$  была верной?

- 1) >            2) <            3) =

**Задача 9.** Какое число надо вставить в «окошко», чтобы неравенство  $\square : 8 < 4$  стало верным?

- 1) 56;            2) 24;            3) 32;            4) 40.

**Задача 10.** На верхней полке было 18 книг, а на нижней – в 3 раза меньше, чем на верхней. Сколько книг было на нижней полке?

- 1) 9;            2) 6;            3) 5;            4) 3.

**Задача 11.** 24 карандаша разложили поровну в 4 коробки. Сколько нужно коробок, чтобы так же разложить 36 карандашей?

- 1) 6 коробок;            2) 5 коробок;            3) 7 коробок.

**Задача 12.** Подчеркни те равенства и неравенства, которые становятся верными при подстановке в «окошко» числа 8.

- 1)  $56 : \square < 7$ ;            2)  $\square \cdot 4 > 20$ ;  
3)  $\square : 4 > 4$ ;            4)  $72 = 9 \times \square$

### Ключ к тесту 1:

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1-й вариант	4	2	1	3	4	1; 4; 6	2	1	4	2	3	2; 3; 4
2-й вариант	3	2	4	4	5	4; 5; 6	3	1	2	2	1	2; 4
Баллы	1	1	2	1	2	3	1	2	2	2	3	3

Максимальное количество баллов – 23.

Отметки: «5» – при 20–23 баллах;

«4» – при 16–19 баллах;

«3» – при 11–15 баллах.

### Тест 2

по теме «Внетабличное умножение и деление»

#### Вариант 1

**Задача 1.** Как можно представить число 78 в виде суммы двух слагаемых, каждое из которых делится на 6?

А)  $70 + 8$ ;    Б)  $60 + 18$ ;    В)  $76 + 2$ .

**Задача 2.** Найди значение произведения чисел 18 и 2.

А) 20;    Б) 36;    В) 38.

**Задача 3.** Найди значение частного чисел 72 и 18.

А) 4;    Б) 6;    В) 90.

**Задача 4.** Во сколько раз 6 меньше, чем 84?

А) в 9 раз;    Б) в 90 раз;    В) в 14 раз.

**Задача 5.** Найти значение неизвестного  $x$  в уравнении:  $x : 16 = 4$ .

А) 4;    Б) 20;    В) 64.

**Задача 6.** Во сколько раз увеличили 17, если получили 68?

А) в 6 раз;    Б) в 51 раз;    В) в 4 раза.

**Задача 7.** Делимое 56, делитель 4. Найди частное.

А) 60;    Б) 14;    В) 52.

**Задача 8.** На какие числа делится без остатка число 84?

А) 21;      Б) 32;      В) 42.

**Задача 9.** Произведение каких чисел равно 48?

А) 24 и 2;      Б) 18 и 3;      В) 4 и 12.

**Задача 10.** При каком значении  $x$  верно неравенство  $x \cdot 24 > 72$ ?

А)  $x = 3$ ;      Б)  $x = 4$ ;      В)  $x = 2$ .

**Задача 11\*.** Найди и подчеркни все числа, которые без остатка делятся одновременно на 14 и 3.

А) 28;      Б) 42;      В) 56;      Г) 84.

## В а р и а н т 2

**Задача 1.** Как можно представить число 45 в виде суммы двух слагаемых, каждое из которых делится на 3?

А)  $43 + 2$ ;      Б)  $40 + 5$ ;      В)  $30 + 15$ .

**Задача 2.** Найди значение произведения чисел 14 и 6.

А) 84;      Б) 20;      В) 60.

**Задача 3.** Найди значение частного чисел 52 и 13.

А) 4;      Б) 6;      В) 65.

**Задача 4.** Во сколько раз 98 больше, чем 7?

А) в 4 раза;      Б) в 91 раз;      В) в 14 раз.

**Задача 5.** Найди значение неизвестного  $x$  в уравнении:  $x : 24 = 4$ .

А) 6;      Б) 28;      В) 96.

**Задача 6.** Во сколько раз увеличили 16, если получили 80?

А) в 64 раза;      Б) в 5 раз;      В) в 4 раза.

**Задача 7.** Делимое 54, делитель 3. Найди частное.

А) 57;      Б) 18;      В) 17.

**Задача 8.** На какие числа делится без остатка число 64?

А) 16;      Б) 32;      В) 22.

**Задача 9.** Произведение каких чисел равно 56?

А) 28 и 2;      Б) 16 и 6;      В) 4 и 14.

**Задача 10.** При каком значении  $x$  верно неравенство  $x \cdot 16 > 80$ ?

А)  $x = 5$ ;      Б)  $x = 4$ ;      В)  $x = 6$ .

**Задача 11\*.** Найди и подчеркни все числа, которые без остатка делятся одновременно на 13 и 2.

А) 26;      Б) 39;      В) 65;      Г) 78.

К л ю ч к т е с т у 2:

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1-й вариант	Б	Б	А	В	В	В	Б	А, В	А, В	Б	Б, Г
2-й вариант	В	А	А	В	В	Б	Б	А, Б	А, В	В	А, Г
Баллы	1	1	1	2	2	2	1	2	2	3	3

Максимальное количество баллов – 20.

Отметки: «5» – при 16–20 баллах;

«4» – при 13–15 баллах;

«3» – при 9–12 баллах.

### Т е с т 3

по теме «Свойства арифметических действий».

Порядок действий в числовых выражениях»

#### В а р и а н т 1

**Задача 1.** Найди выражение, в котором к 18 надо прибавить частное чисел 24 и 3.

А)  $18 + 24 \cdot 3$ ;      Б)  $(18 + 24) : 3$ ;      В)  $18 + 24 : 3$ .

**Задача 2.** Найди и подчеркни выражение, в котором действия выполняются в таком порядке: умножение, сложение, деление.

А)  $\square \cdot \square + \square : \square$ ;      Б)  $(\square \cdot \square + \square) : \square$ ;      В)  $\square \cdot (\square + \square : \square)$

**Задача 3.** Найди выражение, значение которого равно значению выражения  $(5 + 8) \cdot 4$ .

А)  $5 \cdot 4 + 8 \cdot 4$ ;      Б)  $5 + 8 \cdot 4$ ;      В)  $5 \cdot 4 + 8$ .

**Задача 4.** Найди значение выражения  $36 - 30 : 3 + 7 \cdot 2$ .

А) 16;                      Б) 30;                      В) 40.

**Задача 5.** Найди и подчеркни верное равенство:

А)  $63 : 9 + 18 : 2 = (63 + 18) : 9$ ;

Б)  $(56 + 24) : 8 = 56 : 8 + 24 : 8$ ;

В)  $(48 + 24) : 6 = 48 : 6 + 42 : 6$ .

**Задача 6.** Какой знак арифметического действия надо поставить вместо  $*$ , чтобы равенство  $14 \cdot 2 * 12 \cdot 2 = (14 + 12) \cdot 2$  было верным?

А) +                      Б) –                      В)  $\cdot$                       Г) :

**Задача 7.** Какое число надо вставить в «окошко», чтобы равенство  $60 : 2 + 4 : 2 = \square : 2$  стало верным?

А) 64;                      Б) 32;                      В) 56.

**Задача 8.** Как надо записать левую часть равенства  $24 * 2 * * 6 * 4 = 32$ , чтобы оно стало верным?

А)  $24 - 2 \cdot 6 + 4$ ;                      Б)  $24 \cdot 2 - 4 + 6$ ;                      В)  $24 + 2 \cdot 6 - 4$ .

## В а р и а н т 2

**Задача 1.** Найди выражение, в котором от 72 надо отнять частное чисел 12 и 2.

А)  $72 - 12 \cdot 2$ ;                      Б)  $72 - 12 : 2$ ;                      В)  $(72 - 12) : 2$ .

**Задача 2.** Найди и подчеркни выражение, в котором действия выполняются в таком порядке: деление, вычитание, умножение.

А)  $(\square \cdot \square - \square) : \square$ ;                      Б)  $\square \cdot \square - \square : \square$ ;                      В)  $\square \cdot (\square - \square : \square)$

**Задача 3.** Найди выражение, значение которого равно значению выражения  $(2 + 6) \cdot 7$ .

А)  $2 \cdot 7 + 6 \cdot 7$ ;                      Б)  $2 + 6 \cdot 7$ ;                      В)  $2 \cdot 7 + 6$ .

**Задача 4.** Найди значение выражения  $46 - 40 : 2 + 8 \cdot 3$ .

А) 50;                      Б) 27;                      В) 34.

**Задача 5.** Найди и подчеркни верное равенство:

А)  $54 : 6 + 12 = (54 + 12) : 6$ ;

Б)  $(42 + 28) : 7 = 42 : 7 + 28 : 4$ ;

В)  $(24 + 40) : 8 = 24 : 8 + 40 : 8$ .

**Задача 6.** Какой знак арифметического действия надо поставить вместо \*, чтобы равенство  $18 \cdot 3 * 16 \cdot 3 = (18 + 16) \cdot 3$  было верным?

А) +

Б) –

В) ·

Г) :

**Задача 7.** Какое число надо вставить в «окошко», чтобы равенство стало верным:  $40 : 2 + 8 : 2 = \square : 2$ ?

А) 32;

Б) 24;

В) 48.

**Задача 8.** Как надо записать левую часть равенства  $16 * 8 * * 2 * 1 = 19$ , чтобы оно стало верным?

А)  $16 - 8 + 2 : 1$ ;

Б)  $16 + 8 : 2 - 1$ ;

В)  $16 : 8 + 2 - 1$ .

К л ю ч к т е с т у 3:

№	1	2	3	4	5	6	7	8
1-й вариант	В	Б	А	В	Б	А	А	В
2-й вариант	Б	В	А	А	В	А	В	Б
Баллы	2	2	2	2	3	2	2	3

Максимальное количество баллов – 18.

Отметки: «5» – при 16–18 баллах;

«4» – при 13–15 баллах;

«3» – при 10–12 баллах.

## Т е с т 4

по теме «Текстовые задачи»

### В а р и а н т 1

**Задача 1.** У светофора остановилось 9 легковых автомашин, а грузовых – в 3 раза меньше. Сколько легковых и грузовых автомашин остановилось у светофора?

А) 12;

Б) 13;

В) 36.

**Задача 2.** Ребята смотрели спектакль кукольного театра в школьном зале. Зрители разместились в трех рядах, по 17 человек в каждом, и еще 9 зрителей – в одном ряду. Сколько всего зрителей было в зале?

- А) 51;      Б) 42;      В) 60.

**Задача 3.** Для детского сада купили 3 коробки фломастеров по 12 штук в каждой коробке и столько же коробок фломастеров по 9 штук в каждой. Сколько всего фломастеров купили?

- А) 63;      Б) 36;      В) 53.

**Задача 4.** В ателье сшили 14 одинаковых детских платьев и израсходовали на это 28 м ткани. Сколько метров ткани пошло на одно платье?

- А) 3 м;      Б) 2 м;      В) 4 м.

**Задача 5.** После того как Саша съел 8 орехов, у него осталось орехов в 2 раза меньше, чем было. Сколько орехов было у Саши? Какими действиями решается задача?

- А) +      Б) ·      В) :      Г) –

## В а р и а н т 2

**Задача 1.** Для детского сада купили 12 больших мячей, а маленьких – в 3 раза больше, чем больших. Сколько всего мячей купили для детского сада?

- А) 48 мячей;      Б) 36 мячей;      В) 46 мячей.

**Задача 2.** В городском парке посадили в 3 ряда липы, по 16 деревьев в каждом ряду, и ещё отдельно 12 лип. Сколько всего лип посадили в городском парке?

- А) 48 лип;      Б) 36 лип;      В) 60 лип.

**Задача 3.** Для школы купили 4 коробки с белыми мелками, по 6 штук в каждой коробке, и столько же коробок с цветными мелками, по 12 штук в каждой. Сколько всего мелков было в этих коробках?

- А) 72 мелка;      Б) 62 мелка;      В) 36 мелков.

**Задача 4.** На своём приусадебном участке семья собрала 18 кг моркови. Всю морковь разложили в корзины, по 3 кг в каждой. Сколько понадобилось корзин?

- А) 9 корзин;      Б) 6 корзин;      В) 21 корзина.

**Задача 5.** После того как почтальон разнёс 6 писем, у него осталось писем в 2 раза меньше, чем было. Сколько писем надо было разнести почтальону? Какими действиями решается задача?

- А) :              Б) +              В) ·              Г) –

К л ю ч к т е с т у 4:

№	1	2	3	4	5
1-й вариант	А	В	А	Б	В; А
2-й вариант	А	В	А	Б	А; Б
Баллы	2	3	4	2	4

Максимальное количество баллов – 15.

Отметки: «5» – при 13–15 баллах;

«4» – при 9–12 баллах;

«3» – при 6–8 баллах.

## Т е с т 5

по теме «Периметр и площадь геометрических фигур»

### В а р и а н т 1

**Задача 1.** Найди периметр треугольника со сторонами 3 см, 4 см и 5 см.

- А) 7 см;      Б) 12 см;      В) 10 см.

**Задача 2.** Найди периметр прямоугольника со сторонами 4 см 5 мм и 2 см.

- А) 22 см;      Б) 9 см;      В) 2 см 5 мм;      Г) 13 см.

**Задача 3.** Найди длины сторон прямоугольника, если его площадь  $10 \text{ см}^2$ .

- А) 7 см и 3 см;      Б) 2 см и 5 см;      В) 2 см и 3 см.



**Задача 4.** Найди длину стороны квадрата, периметр которого равен 64 см.

- А) 8 см;      Б) 16 см;      В) 32 см.

**Задача 5.** Длина участка земли прямоугольной формы 80 м, а ширина – 40 м. Найди площадь участка.

- А) 240 м<sup>2</sup>;      Б) 3200 м<sup>2</sup>;      В) 320 м<sup>2</sup>;      Г) 120 м<sup>2</sup>.

**Задача 6.** Площадь прямоугольника 24 см<sup>2</sup>. Длина одной стороны – 6 см. Чему равна длина второй стороны прямоугольника?

- А) 12 см;      Б) 3 см;      В) 8 см;      Г) 4 см.

**Задача 7.** Периметр квадрата 24 см. Найди его площадь.

- А) 36 см<sup>2</sup>;      Б) 16 см<sup>2</sup>;      В) 24 см<sup>2</sup>.

**Задача 8.** Площадь крышки журнального столика прямоугольной формы 63 дм<sup>2</sup>. Длина одной её стороны 9 дм. Найди периметр этого столика.

- А) 36 дм;      Б) 32 дм;      В) 126 дм;      Г) 7 дм.

**Задача 9.** Найди длины сторон прямоугольника, периметр которого равен периметру треугольника со сторонами 3 см, 4 см и 5 см, если площадь прямоугольника 8 см<sup>2</sup>.

- А) 2 см и 4 см;      Б) 3 см и 8 см;  
В) 1 см и 5 см;      Г) 3 см и 4 см.

**Задача 10.** Периметр квадрата 8 см. Из двух таких квадратов сложили прямоугольник. Найди периметр прямоугольника.

- А) 12 см;      Б) 16 см;      В) 24 см.

## В а р и а н т 2

**Задача 1.** Найди периметр пятиугольника со сторонами 3 см, 4 см, 5 см, 7 см и 9 см.

- А) 28 см;      Б) 30 см;      В) 20 см.

**Задача 2.** Найди периметр квадрата со стороной 3 см 5 мм.

А) 14 см;    Б) 7 см;    В) 9 см 5 мм;    Г) 13 см.

**Задача 3.** Найди длины сторон прямоугольника, если его площадь  $12 \text{ см}^2$ .

А) 7 см и 5 см;    Б) 2 см и 3 см;    В) 4 см и 3 см.

**Задача 4.** Найди длину одной стороны прямоугольника, если его площадь  $18 \text{ см}^2$ , а длина другой стороны 6 см.

А) 3 см;    Б) 12 см;    В) 24 см.

**Задача 5.** Длина участка земли прямоугольной формы 120 м, а ширина – 30 м. Найди площадь участка.

А)  $150 \text{ м}^2$ ;    Б)  $3600 \text{ м}^2$ ;    В)  $360 \text{ м}^2$ ;    Г)  $300 \text{ м}^2$ .

**Задача 6.** Периметр прямоугольника 22 см. Длина одной стороны – 5 см. Чему равна длина второй стороны прямоугольника?

А) 11 см;    Б) 10 см;    В) 6 см;    Г) 17 см.

**Задача 7.** Периметр квадрата 20 см. Найди его площадь.

А)  $16 \text{ см}^2$ ;    Б)  $25 \text{ см}^2$ ;    В)  $100 \text{ см}^2$ .

**Задача 8.** Площадь меховой шкурки прямоугольной формы  $54 \text{ дм}^2$ . Длина одной её стороны 6 дм. Найди периметр меховой шкурки.

А) 30 дм;    Б) 48 дм;    В) 21 дм;    Г) 9 дм.

**Задача 9.** Найди длины сторон прямоугольника, периметр которого равен 20 см, если площадь прямоугольника –  $16 \text{ см}^2$ .

А) 1 см и 9 см;    Б) 2 см и 8 см;  
В) 1 см и 16 см;    Г) 6 см и 4 см.

**Задача 10.** Периметр квадрата 12 см. Из двух таких квадратов сложили прямоугольник. Найди периметр прямоугольника.

А) 18 см;    Б) 48 см;    В) 20 см.

### Ключ к тесту 5:

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1-й вариант	Б	Г	Б	А	Б	В	А	Б	А	А
2-й вариант	А	А	В	А	Б	В	Б	А	Б	А
Баллы	2	3	3	2	2	3	3	4	4	4

Максимальное количество баллов – 30.

Отметки: «5» – при 24–30 баллах;

«4» – при 18–23 баллах;

«3» – при 12–17 баллах.

### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГОТОВНОСТИ УЧАЩИХСЯ К ОБУЧЕНИЮ ПО УГЛУБЛЕННОЙ ПРОГРАММЕ

#### Вариант 1

**Задача 1.** Поставь скобки, где необходимо, так, чтобы равенства были верными:

а)  $2 \cdot 30 + 20 \cdot 9 = 720$ ;

б)  $2 \cdot 30 + 2 \cdot 9 = 900$ ;

в)  $2 \cdot 30 + 20 \cdot 9 = 420$ .

**Задача 2.** а) Найди седьмую часть чисел: 700; 1400; 2800; 4270.

б) Найди число, седьмая часть которого равна 21.

в) Найди число, восьмая часть которого равна 21.

**Задача 3.** Продолжи ряд:

а) 12, 19, 26, 33, 40, ...

б) 3, 6, 12, 24, 48, ...

**Задача 4.** Найди разность между наибольшим и наименьшим из чисел, составленных из цифр: 0, 1, 5, 9, 3.

**Задача 5.** В школе 750 учеников. Можно ли утверждать, что найдутся три ученика, празднующих свой день рождения в один и тот же день? Почему?

**Задача 6.** Библиотеке нужно переплести 1800 книг. Одна мастерская может выполнить эту работу за 3 дня, а другая – за 6 дней. За сколько дней переплетут все книги обе мастерские, если будут работать одновременно?

**Задача 7.** Построй прямоугольник, длина которого 7 см, а ширина на 4 см меньше. Вычисли его периметр и площадь.

## В а р и а н т 2

**Задача 1.** Поставь скобки, где необходимо, так, чтобы равенства были верными:

а)  $72 : 2 \cdot 6 - 3 = 108$ ;

б)  $72 : 2 \cdot 6 - 3 = 3$ ;

в)  $72 : 2 \cdot 6 - 3 = 8$ .

**Задача 2.** а) Найди восьмую часть чисел: 64; 80; 2520; 4800.

б) Найди число, восьмая часть которого равна 40.

в) Найди число, пятая часть которого равна 40.

**Задача 3.** Продолжи ряд:

а) 8, 17, 26, 35, 44, ...

б) 4, 8, 16, 32, 64, ...

**Задача 4.** Найди разность между наибольшим и наименьшим из чисел, составленных из цифр: 0, 4, 7, 9, 8.

**Задача 5.** В классе 26 учеников. Можно ли утверждать, что найдутся три ученика, празднующих свой день рождения в один и тот же месяц? Почему?

**Задача 6.** Библиотеке нужно переплести 2700 книг. Одна мастерская может выполнить эту работу за 15 дней, а другая – за 30 дней. За сколько дней переплетут все книги обе мастерские, если будут работать одновременно?

**Задача 7.** Построй прямоугольник, ширина которого 3 см, а длина на 5 см больше. Вычисли его периметр и площадь.

### Решения

#### Вариант 1

1. а)  $(2 \cdot 30 + 20) \cdot 9 = 720$

б)  $2 \cdot (30 + 20) \cdot 9 = 900$

в)  $2 \cdot (30 + 20 \cdot 9) = 420$

2. а) 100, 200, 400, 610;

б) 147;

в) 47.

3. а) 47;

б) 96.

4. 74951

6. 2 дня.

#### Вариант 2

1. а)  $72 : 2 \cdot (6 - 3) = 108$

б)  $72 : (2 \cdot 6) - 3 = 3$

в)  $72 : (2 \cdot 6 - 3) = 8$

2. а) 8, 10, 415, 600;

б) 320;

в) 200.

3. а) 53;

б) 128.

4. 57951

6. 10 дней.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Библиотека* международной математической игры-конкурса «Кенгуру».

2. *Бурлака, Е. Г.* Занимательная математика / Е. Г. Бурлака, И. Н. Прокопенко. – Ростов н/Д. : Феникс, 2006. – (серия «Школа развития»).

3. *Волкова, С. И.* Контрольные работы и тесты по математике : 1–4 кл. / С. И. Волкова, И. С. Ордынкина. – М. : Родничок, 2007.

4. *Гаврилова, Т. Д.* Занимательная математика: как сделать уроки нескучными / авт.-сост. Т. Д. Гаврилова. – Волгоград : Учитель, 2006.

5. *Заболотнева, Н. В.* Олимпиадные задания по математике. 5–8 классы : 500 нестандартных задач для проведения конкурсов и олимпиад. Развитие творческой сущности учащихся / авт.-сост. Н. В. Заболотнева. – Волгоград : Учитель, 2005.

6. *Иченская, М. А.* Отдыхаем с математикой : внеклассная работа по математике в 5–11 классах / авт.-сост. М. А. Иченская. – Волгоград : Учитель, 2006.

7. *Кремень, Э. А.* Развивающие задачи для математического досуга / Э. А. Кремень, З. С. Сухотина. – М. : Школа-Пресс, 1993.

8. *Математика* : прил. к газ. «Первое сентября», 2005–2009.

9. *Шарыгин, И. Ф.* Математика : задачи на смекалку / И. Ф. Шарыгин, А. В. Шевкин. – М. : Просвещение, 1999.

10. *Яковлев, А. Я.* Математика? – Забавно! / А. Я. Яковлев. – М. : Знание, 1972.

## СОДЕРЖАНИЕ

Как хорошо уметь решать!.....	3
Тематический план.....	4
Конспекты занятий.....	5
Занятие 1. Задачи с числами.....	5
Занятие 2. Задачи с числами.....	7
Занятие 3. Логические задачи.....	9
Занятие 4. Решение задач и уравнений.....	13
Занятие 5. Решение текстовых задач.....	16
Занятие 6. Задачи на четность и свойства четности.....	19
Занятие 7. Составление выражений, числовые ребусы и головоломки.....	24
Занятие 8. Задания на переливание.....	26
Занятие 9. Задания на переливание.....	28
Занятие 10. Задачи на взвешивание.....	30
Занятие 11. «В худшем случае».....	32
Занятие 12. Принцип Дирихле.....	35
Занятие 13. Задачи на пересечение и объединение мно- жеств.....	38
Занятие 14. Геометрия на клетчатой бумаге.....	40
Занятие 15. «Математическая смесь».....	43
Занятия 16–17. Приемы быстрого счета.....	45
Занятие 18. Логические задачи в стихах.....	51
Занятие 19. Деление на числа, оканчивающиеся нулями. Умножение на двузначное число.....	55
Занятие 20. Решение задач и уравнений с умножением на двузначное число.....	56
Занятие 21. Решение задач и уравнений с делением на двузначное число.....	58
Занятие 22. «С миру по нитке».....	59

Ресурсный материал для проведения диагностики и корректировки знаний.....	62
Тесты на определение общеобразовательных навыков по математике .....	62
Контрольная работа на определение готовности учащихся к обучению по углубленной программе.....	74
Литература.....	77



*Охраняется законом об авторском праве. Воспроизведение всего пособия или любой его части, а также реализация тиража запрещаются без письменного разрешения издателя. Любые попытки нарушения закона будут преследоваться в судебном порядке.*

**Приглашаем к сотрудничеству учителей, методистов и других специалистов в области образования для поиска и рекомендации к публикации интересных материалов, разработок, проектов по учебной и воспитательной работе. Издательство «Учитель» выплачивает вознаграждение за работу по поиску материала. Издательство также приглашает к сотрудничеству авторов и гарантирует им выплату гонораров за предоставленные работы.**

**Е-mail: [metod-uch@bk.ru](mailto:metod-uch@bk.ru)**

**Телефон: (8442) 45-41-43; 66-17-39**

**Подробности см. на сайте издательства «Учитель»: [www.uchitel-izd.ru](http://www.uchitel-izd.ru)**

## **В МИРЕ ЗАНИМАТЕЛЬНОЙ МАТЕМАТИКИ**

**4 класс**

**Автор-составитель**

**Людмила Семёиовна Дементьева**

**Ответственные за выпуск**

**Л. Е. Гринин, А. В. Перепёлкина**

**Редактор А. В. Перепёлкина**

**Редакторы-методисты Л. В. Голубева, Ю. А. Киселёва**

**Выпускающий редактор Н. Е. Волкова-Алексеева**

**Технический редактор Л. В. Иванова**

**Редактор-корректор Н. И. Березнева**

**Компьютерная верстка Е. И. Ивановой, М. И. Кухаревой**

**Издательство «Учитель»**

**400067, г. Волгоград, п/о 67, а/я 32**

Если Вы напишете по адресу: **400067, г. Волгоград, п/о 67, а/я 32, издательство «Учитель»** или позвоните по телефону: **код (8442) 42-24-79, 42-20-63**, Вам будет выслан полный каталог пособий и книг издательства «Учитель». Адрес электронной почты (E-mail): **[uchitel@avtlg.ru](mailto:uchitel@avtlg.ru)**

**По вопросам оптовых поставок обращаться по тел.:**

**42-70-46, 42-11-58, 42-70-32, 44-85-53.**

---

**Подписано в печать 03.12.09. Формат 60 × 84/16.**

**Бумага газетная. Гарнитура Тип Таймс. Печать офсетная.**

**Усл. печ. л. 4,6. Тираж 7 500 экз. (1-й з-д 1–2 500). Заказ № 5919.**

**Отпечатано с оригинал-макета в ООО «Флер-1».**

**350059, г. Краснодар, ул. Уральская, 98/2.**

