МАТЕМАТИКА

2 КЛАСС

ФГОС

УМК

Т.П. Быкова

Нестандартные задачи по математике

Ко всем учебникам по математике за 2 класс

- *Развитие логического мышления*
- *Творческий подход к математике*
- *Осознанность принятия решения*
- *Умение анализировать и составлять собственный алгоритм действий*

2 класс



ЭКЗАМЕН

Учебно-методический комплект

Т.П. Быкова

Нестандартные задачи по математике

Ко всем учебникам по математике за 2 класс

2 класс

Рекомендовано
Российской Академией Образования

Издание четвёртое, переработанное и дополненное

Издательство
«ЭКЗАМЕН»
МОСКВА • 2012

УДК 372.8:51
ББК 22.1я71
Б95

Изображение учебников приведено на обложке данного издания исключительно в качестве иллюстративного материала (ст. 1274 п. 1 части четвёртой Гражданского кодекса Российской Федерации).

Быкова, Т.П.

Б95 Нестандартные задачи по математике: 2 класс / Т.П. Быкова. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство «Экзамен», 2012. — 125, [3] с. (Серия «Учебно-методический комплект»)

ISBN 978-5-377-04706-3

Данное пособие полностью соответствует федеральному государственному образовательному стандарту (второго поколения) для начальной школы.

Пособие ориентировано на учебники математики для начальной школы, написанные в рамках традиционной системы обучения, но может с успехом использоваться и при обучении по вариативным программам.

Материал пособия разбит по темам. Это позволит учителю легко подобрать нестандартные развивающие задания к каждому уроку.

Задания, представленные в пособии, эффективны для развития логического мышления, внимания, математической интуиции, культуры мышления, речи.

Они направлены на формирование умения грамотно и аргументированно обосновывать свои действия, последовательно и доказательно излагать свои мысли, выдвигать и проверять различные гипотезы.

Данные задания способствуют расширению кругозора детей, поднятию их общего культурного уровня.

Приказом № 729 Министерства образования и науки Российской Федерации учебные пособия издательства «Экзамен» допущены к использованию в общеобразовательных учреждениях.

УДК 372.8:51
ББК 22.1я71

Подписано в печать с диапозитивов 15.08.2011. Формат 70x100/16.
Гарнитура «Букварная». Бумага офсетная. Уч.-изд. л. 3,70. Усл. печ. л. 11,7.
Тираж 150 000 (4-й завод — 10 000) экз. Заказ № 7857.

ISBN 978-5-377-04706-3

© Быкова Т.П., 2012
© Издательство «*ЭКЗАМЕН*», 2012

Содержание

ЗАДАНИЯ

Числа от 1 до 20 5
Десяток. Счёт десятками до 100 7
Однозначные числа. Двузначные числа 9
Миллиметр 11
Метр 13
Рубль. Копейка 15
Повторение и закрепление 17
Обратные задачи 19
Час. Минута 21
Длина ломаной 23
Порядок действий. Скобки 26
Числовые выражения 27
Периметр многоугольника 29
Свойства сложения 31
Закрепление 32
Устные вычисления 34
Обобщение и закрепление 37
Буквенные выражения 41
Уравнения 43
Обобщение и закрепление 45
Письменные вычисления 46
Прямой угол 48
Прямоугольник 49
Повторение и закрепление 51
Квадрат 54
Умножение 56
Деление 58
Уроки повторения и закрепления 60
Умножение и деление на 2 и на 3 62
Обобщение и закрепление 64

http://kurokam.ru

РЕКОМЕНДАЦИИ И ОТВЕТЫ

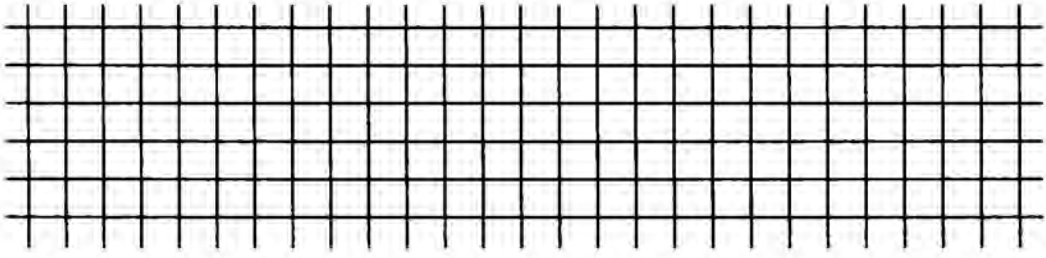
Числа от 1 до 20 66
Десяток. Счёт десятками до 100 68
Однозначные числа. Двузначные числа 70
Миллиметр 72
Метр 72
Рубль. Копейка 73
Повторение и закрепление 75
Обратные задачи 76
Час. Минута 78
Длина ломаной 80
Порядок действий. Скобки 82
Числовые выражения 82
Периметр многоугольника 84
Свойства сложения 86
Закрепление 87
Устные вычисления 88
Обобщение и закрепление 91
Буквенные выражения 94
Уравнения 96
Обобщение и закрепление 99
Письменные вычисления 101
Прямой угол 102
Прямоугольник 103
Повторение и закрепление 105
Квадрат 107
Умножение 109
Деление 111
Повторение и закрепление 113
Умножение и деление на 2 и на 3 117
Обобщение и закрепление 119
Приложение 122

http://kurokam.ru

ЗАДАНИЯ

Числа от 1 до 20

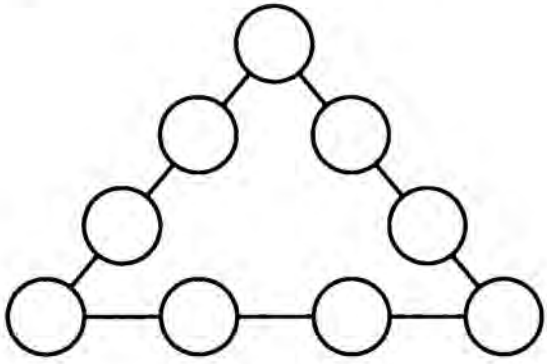
1. Запиши двузначное число, меньшее 20, сумма цифр которого равна 9. Можно ли это число представить в виде суммы девяток? Как ещё можно представить это число в виде суммы, все слагаемые в которой одинаковые?



2. Ты, конечно, знаешь сколько месяцев в году? А как называется последний месяц года? Конечно, декабрь. А ты знаешь, что означает слово «декабрь»? Это слово происходит от греческого слова «дека» — десять. Выходит, что двенадцатый месяц года — декабрь — носит название «десятый». Это произошло потому, что наш календарь ведёт своё начало от календаря древних римлян. Римляне же считали началом года не 1 января, а первое число другого месяца. Какой это месяц? Напиши его название.

3. Числовой треугольник.

На сторонах этого треугольника расставь цифры от 1 до 9 так, чтобы сумма на каждой стороне равнялась 20.



4. В детском лагере нужно покрасить домики. Дети хотят, чтобы крыша, стены и крылечко у всех домиков были разного цвета. Причём каждый желает, чтобы расцветка его домика была не такой, как у других. В лагерь завезли белую, красную и синюю краску. Какое максимальное количество домиков можно покрасить, не повторяясь в комбинации цветов? Раскрась один из домиков.



Десяток. Счёт десятками до 100

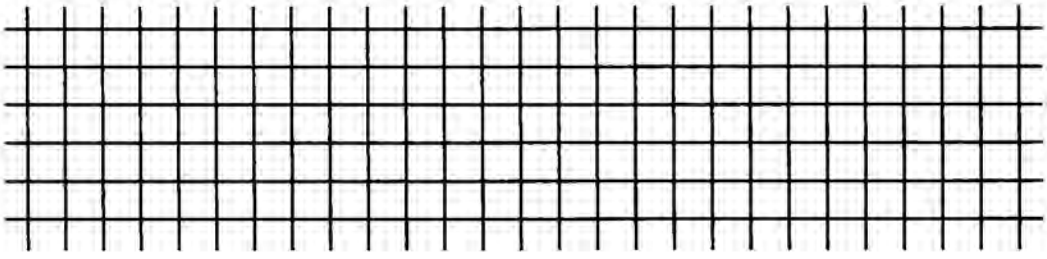
1. Математический диктант. Запиши число, в котором:

а) без 2 единиц 3 десятка;

б) на 4 единицы больше, чем 4 десятка;

в) 2 раза по 2 десятка, а единиц на 1 больше, чем десятков;

г) число, большее 20, но меньшее 30, в котором количество десятков равно количеству единиц.



2. Запиши.

а) Сколько десятков в самом большом двузначном числе? ☐

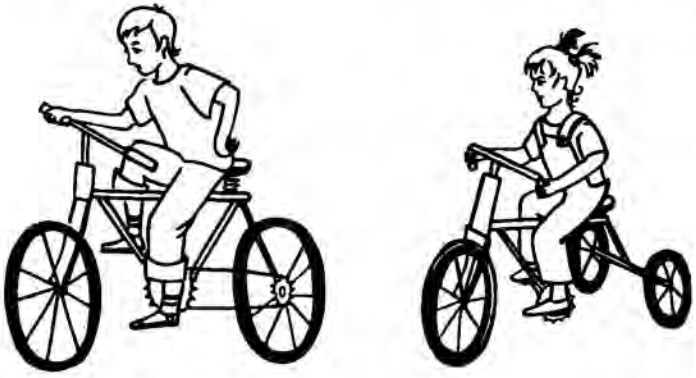
б) Сколько десятков в самом маленьком двузначном числе? ☐

в) Сколько десятков в числах, больших 40, но меньших 50? ☐

г) Сколько необходимо использовать цифр, чтобы записать все двузначные числа, оканчивающиеся нулями? ☐

3. Сколько разных двузначных чисел можно записать цифрами 1, 2, 3? Запиши их.

4. Дети катались на двухколёсном и трёхколёсном велосипедах. Всего колёс было 10. Сколько двухколёсных и трёхколёсных велосипедов было?



Однозначные числа. Двузначные числа

1. Реши числовые ребусы. Запиши получившиеся примеры.

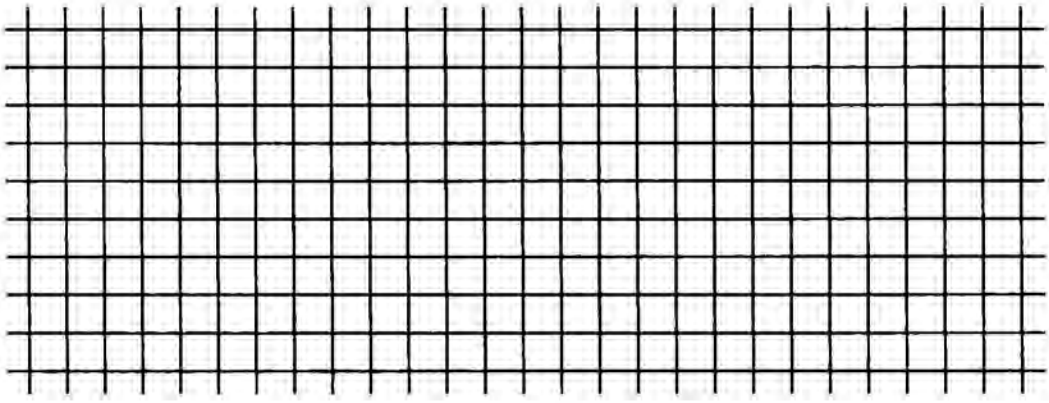
а) *4 + 8 = 6*

б) 8* – 7 = *6

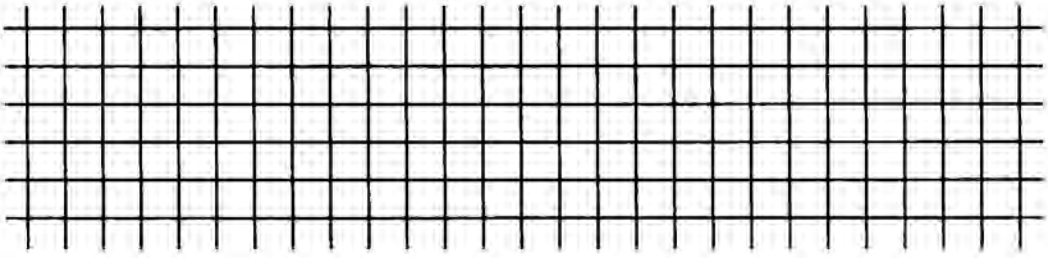
в) 12 + * = *1

г) 45 – * = *9

д) 3* + * = *3

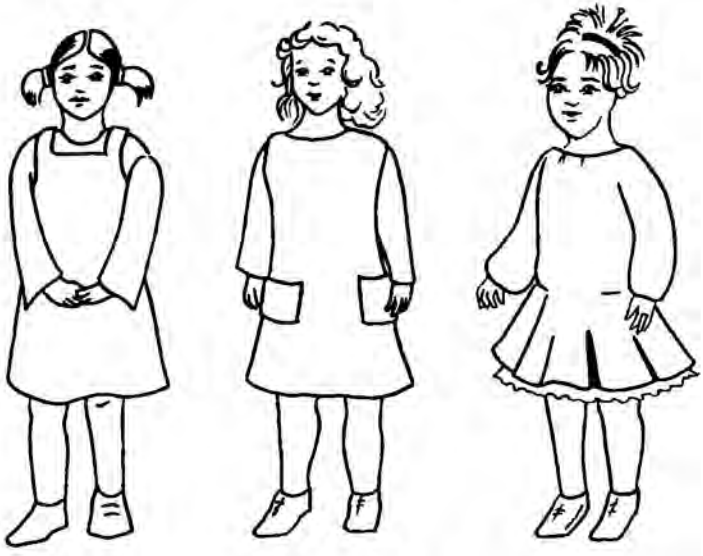


2. Сумма двузначного и однозначного чисел равна 22, а их разность 12, что это за числа? Запиши их.



3. Юля, Катя и Света пришли на праздник в жёлтом, розовом и голубом платьях. Какая девочка была в каком платье, если известно,что Юля не любит жёлтого цвета, а Катя всегда носит платья только розового и красного цветов?

Подпиши имена девочек и раскрась рисунок.

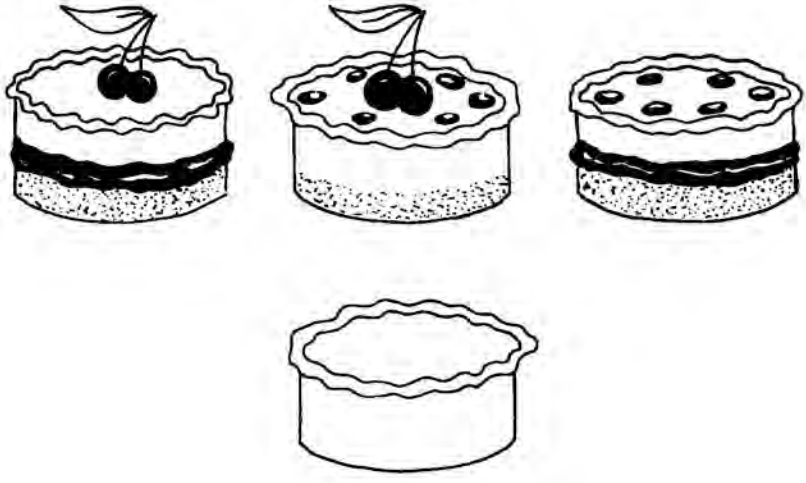


Миллиметр

1. Учёные предполагают, что прообразом единицы длины, в последствии названной дюймом, послужила длина сустава большого пальца. Героиня сказки Андерсена Дюймовочка была названа так потому, что её рост равнялся примерно 1 дюйму. Используя свой палец, установи примерный рост Дюймовочки в миллиметрах.



2. На день рождения Ослика друзья принесли 3 одинаковых торта, но в пути на каждом из тортов что-то исчезло. Восстанови узоры и определи, каким был исходный торт и нарисуй его.



3. Сравни:

18 см	и	1 дм 7 см 10 мм
15 мм	и	1 см 4 мм
9 дм	и	7 дм 10 см 10 мм
10 см 3 мм	и	1 дм 3 см
10 см 5 мм	и	10 дм 3 мм

Метр

1. Считается, что длина двух средних шагов человека примерно равна расстоянию от его глаз до ступней. Проверь это с помощью практических измерений.

2. Один из способов получить примерную длину метра состоит в том, чтобы взрослому человеку отложить по прямой линии 6 «четвертей», то есть 6 расстояний между концами большого и указательного пальцев, расставленных как можно шире. Измерь, сколько твоих «четвертей» образуют 1 м. Зная эту величину, ты сможешь проводить измерения «голыми руками».

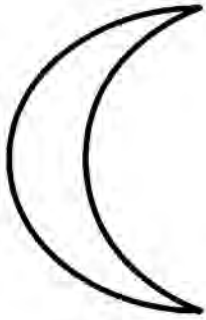
3. В старину на Руси пользовались такими мерами длины, как маховая и косая сажени.

Маховая сажень — это расстояние между концами пальцев, раздвинутых на полный мах рук взрослого мужчины.

Косая сажень — расстояние от концов пальцев поднятой вверх правой руки до конца пальцев левой ноги. С помощью родителей измерь, чему примерно равны маховая и косая сажени, выраженные в метрах и сантиметрах. Почему твой результат отличается от результатов твоих одноклассников?



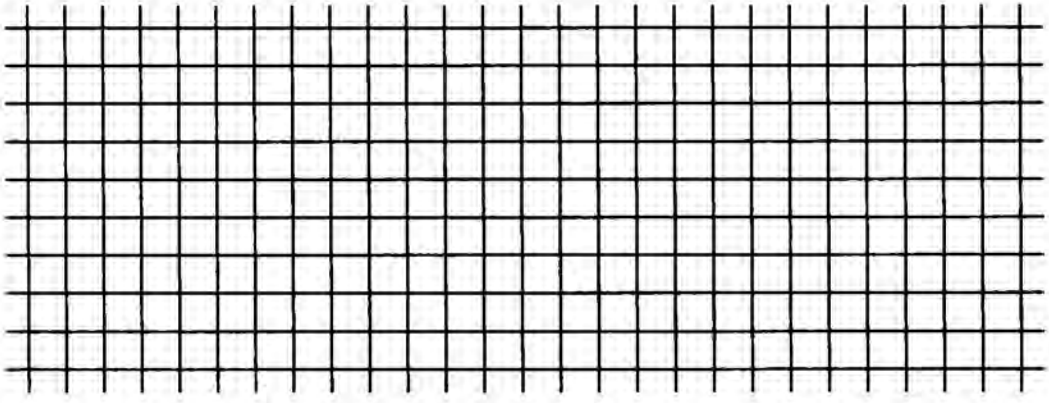
4. Фигуру лунного серпа раздели на 6 частей, проведя только 2 прямые линии.



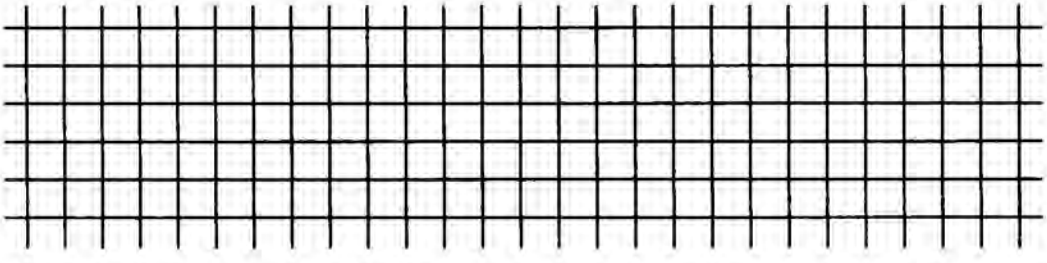
Рубль. Копейка

1. а) У Иры было 5 р. Она купила тетрадь за 2 р. 38 коп. Сколько денег у неё осталось?

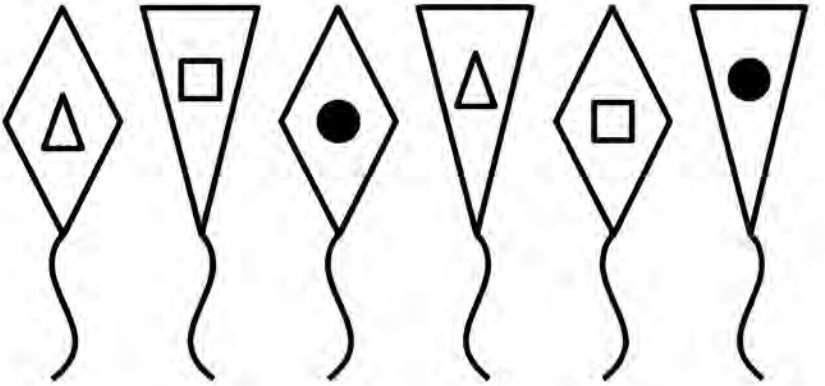
б) У Васи 3 р. У Юры на 40 коп. меньше, чем у Васи, а у Саши на 30 коп. больше, чем у Юры. Могут ли они вместе сходить в кино, если билет стоит 2 р. 50 коп.?



2. Некто купил плащ, шляпу и галоши и заплатил за всё 100 руб. Плащ стоит на 50 руб. больше, чем шляпа, а шляпа и плащ вместе — на 80 руб. больше, чем галоши. Сколько стоит каждая вещь в отдельности?

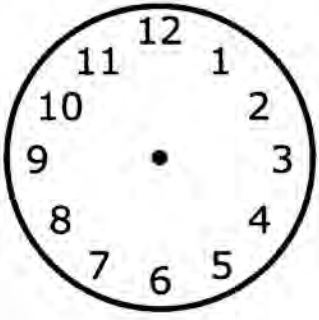


3. Дорисуй воздушного змея.



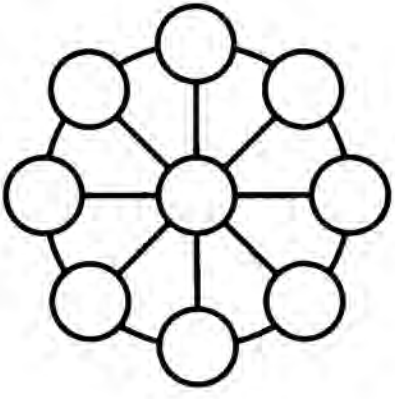
Повторение и закрепление

1. Циферблат раздели на 6 частей произвольной формы так, чтобы сумма чисел на каждом участке была одинакова.



2. Числовое колесо.

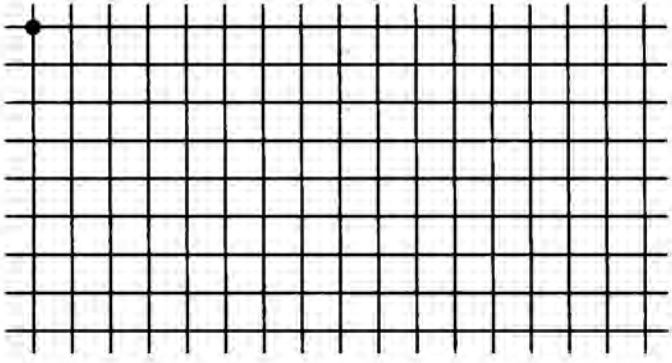
Цифры от 1 до 9 размести в колесе так, чтобы сумма трёх цифр каждого ряда равнялась 15.



3. Диктант по клеточкам.

↠ 1, ↕ 3, ↗ 2, ↘ 2, ↑ 2, ← 1, ↓ 1, ↘ 1, ↙ 1,
← 2, ↓ 1, → 1, ↓ 1, ↕ 1, → 1, ↕ 1, ↓ 2, ← 2,
↑ 1, ↕ 1, ↖ 1, ↓ 4, → 4, ↑ 4, ← 4.

Указание: неперечёркнутые стрелки означают, что надо передвинуться в указанном направлении, прорисовывая линию движения, а перечёркнутые, что линию движения рисовать не надо. Место начала движения обозначено точкой.



4. Гимнаст Седов, футболист Чернов, боксёр Рыжов встретились в спортивном клубе. «Обратите внимание», — заметил черноволосый. «Один из нас седой, другой рыжий, третий черноволосый. Но ни у одного цвет волос не соответствует фамилии. Забавно, не правда ли?»

— Ты прав, — подтвердил гимнаст.

Какого цвета волосы у каждого из собеседников?

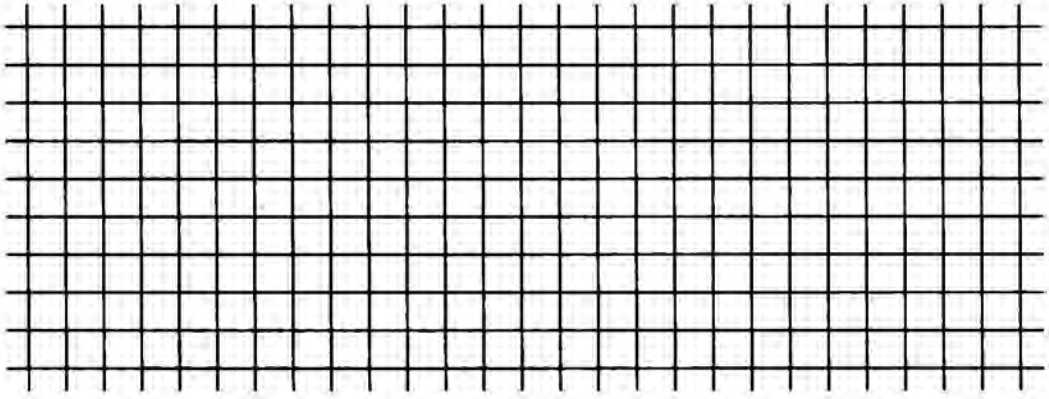
Обратные задачи

1. а) На все имеющиеся у неё деньги Катя купила тетрадь, ручку и ластик. Тетрадь стоила 4 руб., сколько стоил ластик?

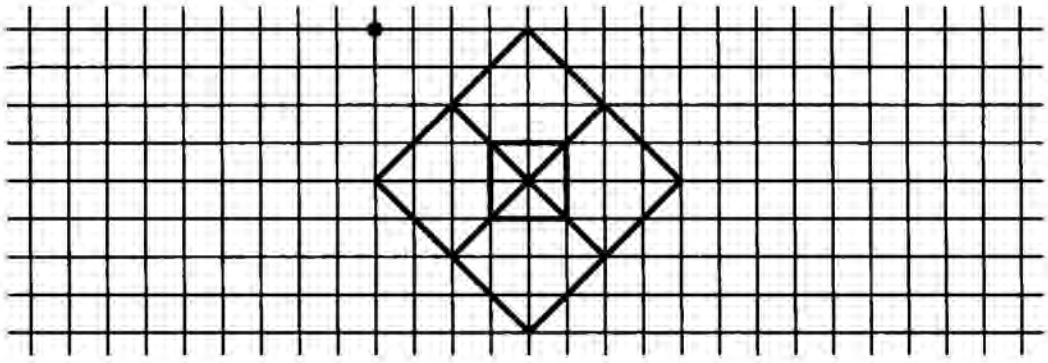
б) Катя купила тетрадь, ручку и ластик. Ластик и ручка вместе стоят 8 руб., сколько денег потратила Катя?

в) Катя купила тетрадь, ручку и ластик. Тетрадь и ручка вместе стоят 10 руб. Какая покупка самая дорогая?

Работая с задачами как с взаимно-обратными дополни каждую из них недостающими сведениями и реши.

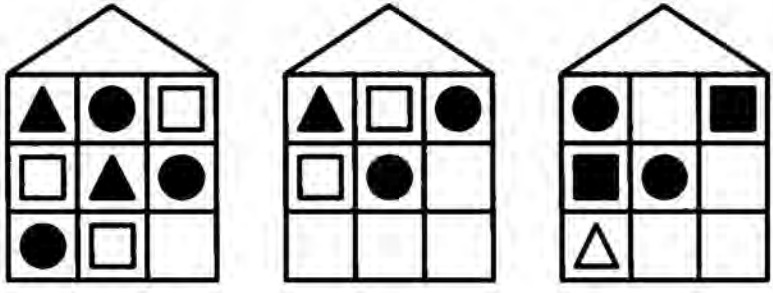


2. Посмотри на рисунок и составь по нему диктант по клеточкам.



3. В одном ящике лежат 10 пар коричневых и 10 пар чёрных носков. Сколько носков достаточно извлечь из ящика, чтобы из них можно было составить пару?

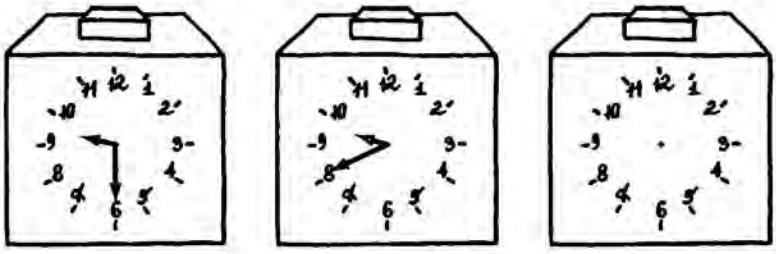
4. Заполни пустые окошки жильцами — геометрическими фигурами.



Час. Минута

1. Самолёт покрывает расстояние от города *A* до города *B* за 1 ч 20 мин. Обратный перелёт он совершает за 80 мин. Как ты это объяснишь?

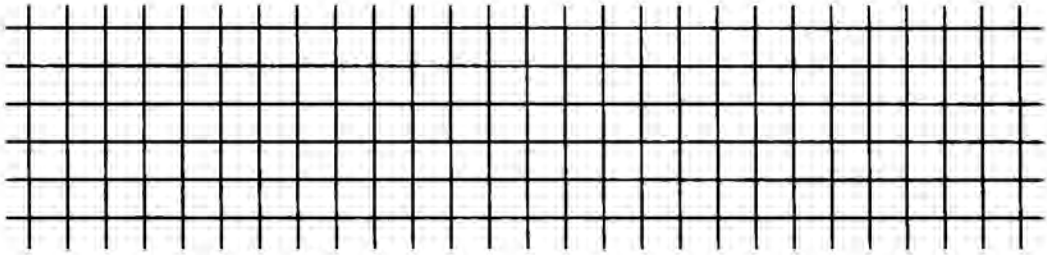
2. а) Известно, что первые часы отстают не более, чем на 5 мин, а вторые — спешат больше, чем на 6 мин. Нарисуй, сколько времени.



б) Известно, что первые часы отстают не меньше, чем на 10 мин, а вторые — спешат не больше, чем на 4 мин. Нарисуй, сколько времени.



3. Снег падал с 9 ч 25 мин вечера до 1 ч 20 мин ночи. Сколько времени падал снег?

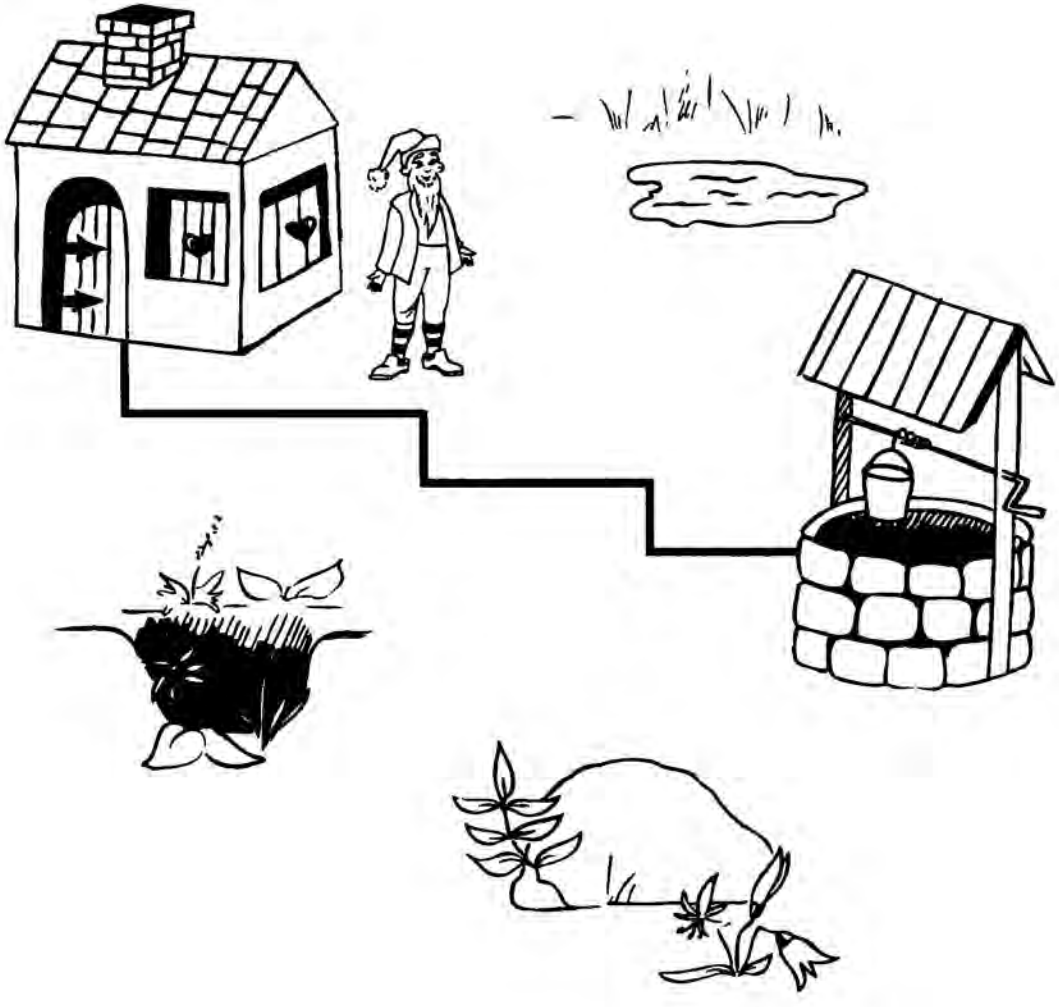


4. Если бы завтрашний день был вчерашним, то до воскресенья осталось бы столько дней, сколько дней прошло от воскресенья до вчерашнего дня. Какой же сегодня день?

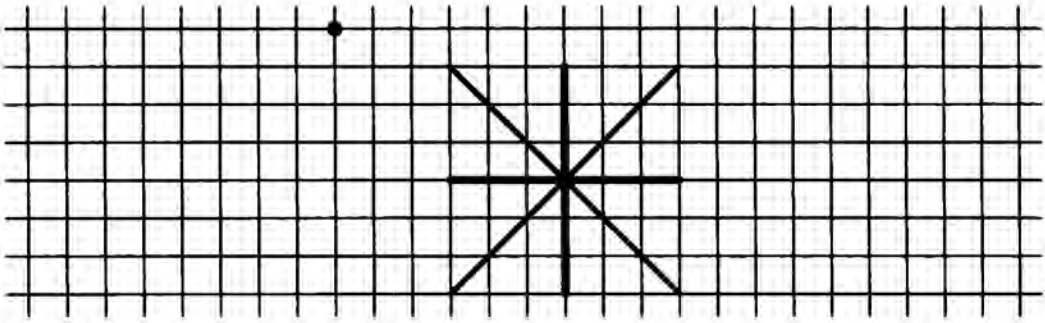
_____

Длина ломаной

1. От дома гнома к колодцу проложена дорожка. Сколько шагов сделает по ней гном, если один его шаг равен 1 см? Проложи от дома гнома к колодцу другую дорожку. Какая из этих дорожек длиннее?

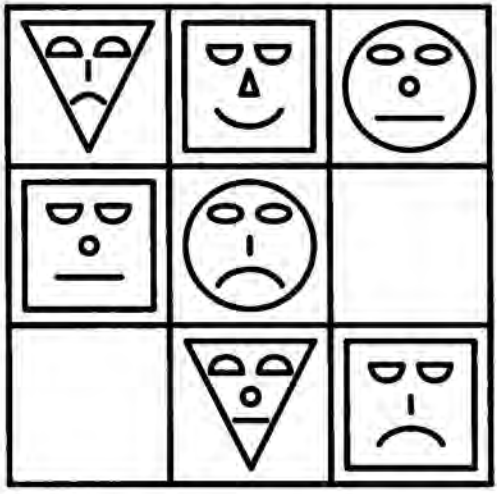


2. Найди и исправь ошибки в диктанте по клеточкам.



↔ 3, ↕ 1, ↘ 6, ↕ 4, ↙ 4,
↕ 2, → 4, ↕ 2, ↔ 2, ↓ 4

3. Нарисуй недостающие маски клоуна.



4. Перед тем как отдать Буратино золотой ключик черепаха Тортила вынесла 3 коробочки — красную, синюю и зелёную. На красной коробочке было написано: «Здесь лежит золотой ключик», на синей — «Зелёная коробочка пуста», а на зелёной — «Здесь сидит ядовитая змея». Тортила прочитала надписи и сказала: «Действительно, в одной коробочке золотой ключик, в другой — змея, а третья — пуста. Но все надписи не верны». Где же ключик?



Порядок действий. Скобки

1. Расставь скобки так, чтобы получились верные равенства и неравенства.

а) 12 + 5 – 4 – 2 = 15

б) 15 – 3 + 2 + 8 = 18

в) 7 + 4 + 8 – 5 – 2 > 15

г) 25 – 2 + 13 – 8 < 5



2. Ёжик нашёл в лесу грибы и решил отнести их белке. Белка тоже заготовила для ёжика угощение — лесные яблоки. На спине у ежа помещается один грибок или одно яблоко. Если грибов 4 и яблок 4, то сколько раз будет ходить ёжик к белке и обратно?

Как изменится решение задачи, если грибов будет 4, а яблок — 3 (2, 1)? Изменится ли решение задачи, если грибов будет 3 (2, 1), а яблок 4?

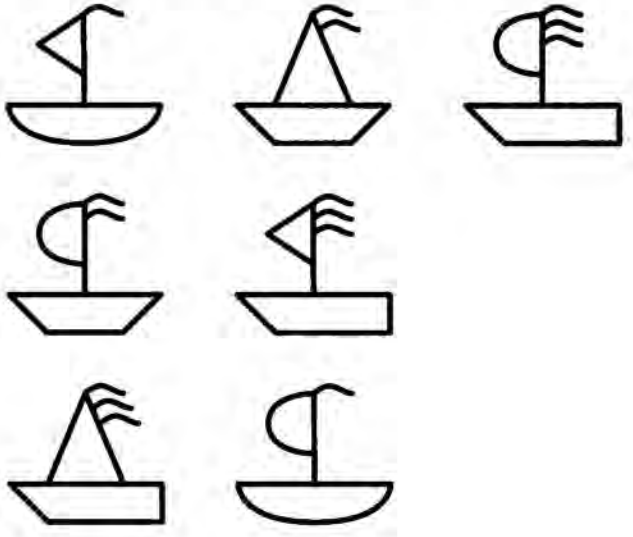
Числовые выражения

1. Докажи, что значение этого выражения всегда будет равняться числу, «спрятанному» в квадрате.

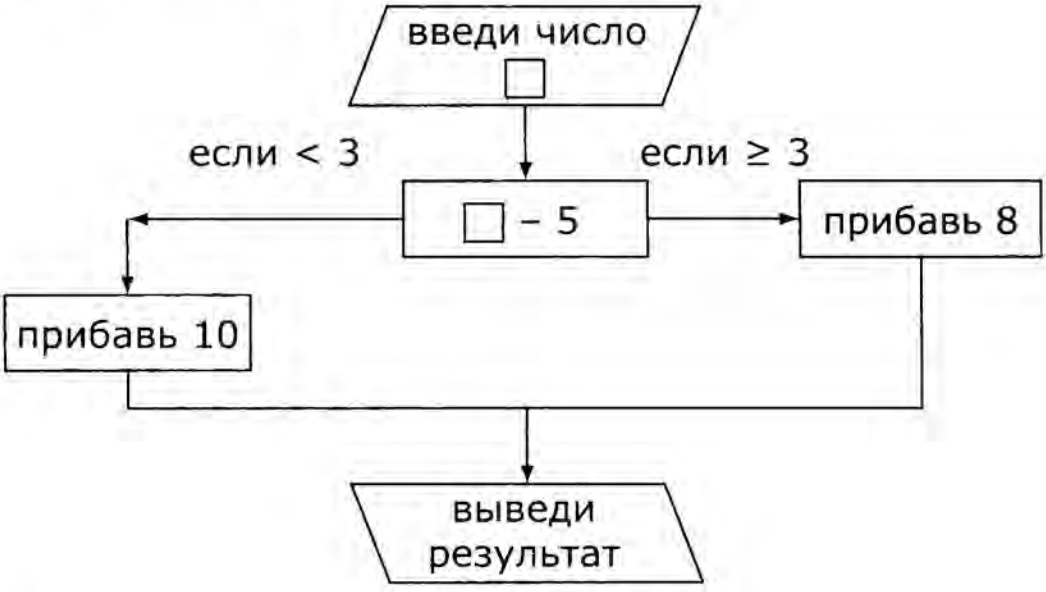
$$\square - (7 - 5) + 2$$

Как ещё можно составить выражение, чтобы его значение равнялось «спрятанному» числу?

2. Нарисуй недостающие кораблики.



3. Имеется вычислительная машина, работающая по следующей схеме:

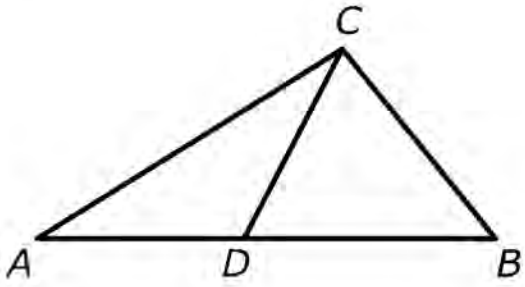


Введи своё число и получи результат. Любое ли число можно вводить? Почему? Докажи, что какое бы из возможных чисел ты не ввёл, результат будет двузначным числом.

Периметр многоугольника

1. Требуется изготовить пластиковую коробку длиной 2 дм, шириной 2 дм и высотой 3 дм. Имеются куски пластика двух видов. Куски первого вида имеют длину 7 дм и ширину 5 дм. Куски второго вида имеют длину 80 см и ширину 40 см. Куски какого вида целесообразнее использовать для изготовления коробки? Начерти эти куски.

2. Сравни периметр треугольника *ABC* и сумму периметров треугольников *ADC* и *DCB*.



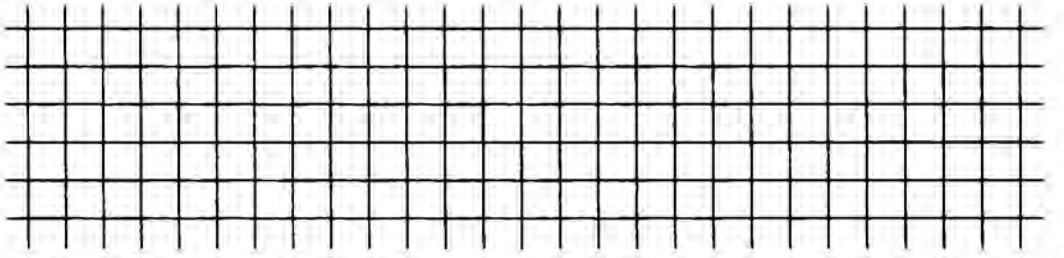
Свойства сложения

1. Вычисли рациональным способом.

а) 7 + 8 + 2 + 6 + 4

б) 12 + 9 + 8 + 11

в) 34 + 17 + 6 + 4 + 3



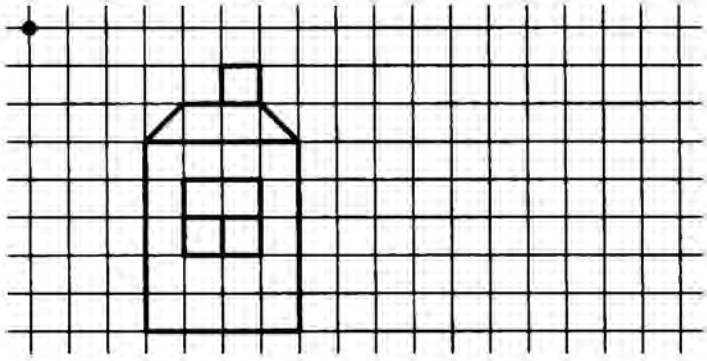
2. На острове живут два племени — аборигенов и пришельцев. Путешественник нанял островитянина в проводники. Они пошли и увидели другого островитянина. Путешественник послал проводника узнать, к какому племени принадлежит встреченный ими островитянин. Проводник вернулся и сказал, что встречный назвал себя аборигеном. Кем был проводник, если известно, что аборигены говорят всегда правду, а пришельцы всегда лгут?

Закрепление

1. Имеется 10-литровая канистра бензина и 2 пустых сосуда ёмкостью 7 л и 2 л. Как разлить бензин в 2 сосуда по 5 л в каждом?



2. Составь диктант по клеточкам для вычерчивания домика. Запиши его.



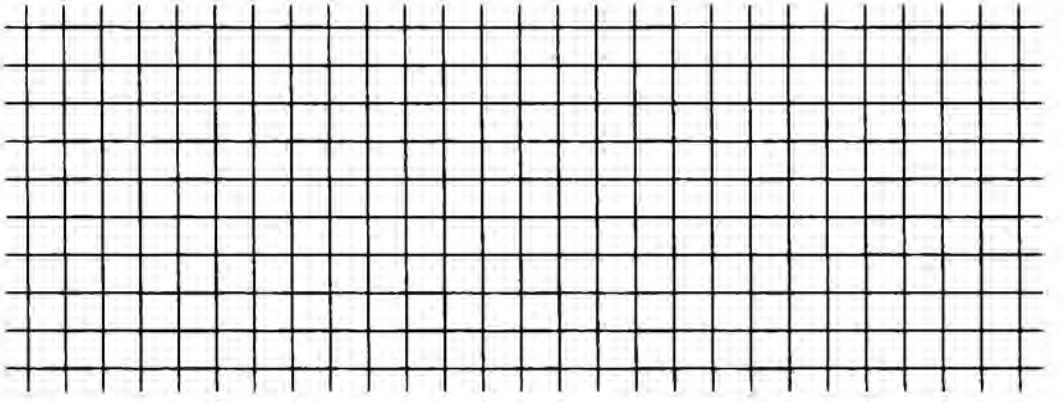
3. Сравни значения выражений, не вычисляя.

а) 5 + (3 + 4) + 8 и (8 + 3) + (4 + 5)

б) 8 – (3 + 4) + 2 и 8 – 3 + 4 + 2

в) (5 + 3) – (4 + 2) и 3 + 5 – (4 + 2)

Проверь свои выводы с помощью вычислений.



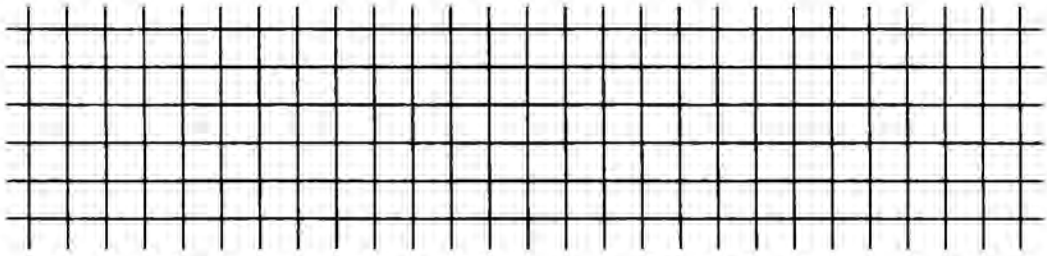
4. Через 3 года Кате будет на 1 год больше, чем сейчас Оле. На сколько лет Оля старше Кати?

Устные вычисления

1. Какая цифра «спряталась» под маской? Запиши примеры.

а) ☺4 + 6 = 7☺ в) 34 – ☺ = ☺0

б) 2☺ + 9 = ☺2 г) ☺7 + 1☺ = 30



2. Угадай число.

а) К 12 прибавили число. Получили число меньшее 40, в разряде единиц которого стоит 0. Какое число прибавили? Дополни условие задачи, чтобы ответ был однозначным.

б) От 25 отняли число. Получили двузначное число, в разряде единиц которого стоит 3. Какое число отняли? Дополни условие задачи, чтобы ответ был однозначным.

---

3. а) Разность двух чисел — это число, оканчивающееся 0. А сумма этих чисел — число, в разряде единиц которого стоит 8. Какие цифры стоят в разряде единиц данных чисел?

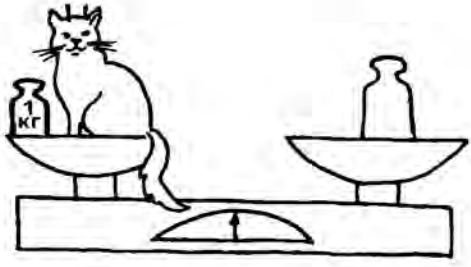
б) Разность двух данных чисел — это число, оканчивающееся 0, а сумма — число, оканчивающееся 5. Какие цифры стоят в разряде единиц задуманных чисел?

---

4. Какова масса гири, стоящей на третьих весах?

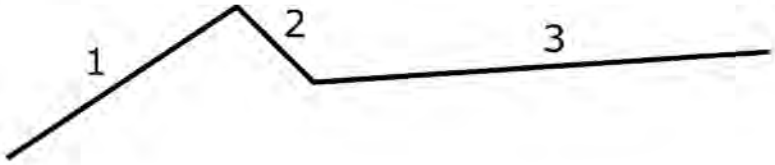








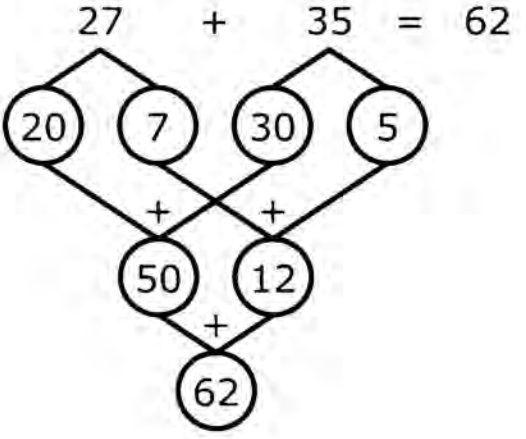
5. Начерти отрезок, длина которого больше, чем разность длин третьего и второго звеньев ломаной, но меньше, чем сумма длин первого и второго звеньев ломаной.



Обобщение и закрепление

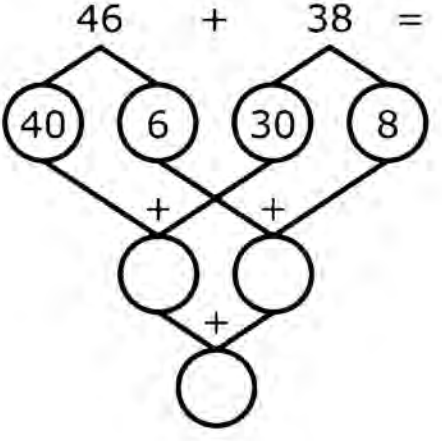
1. Вспомни правило: единицы складываются с единицами, десятки — с десятками.

Рассмотри схему сложения двузначных чисел.

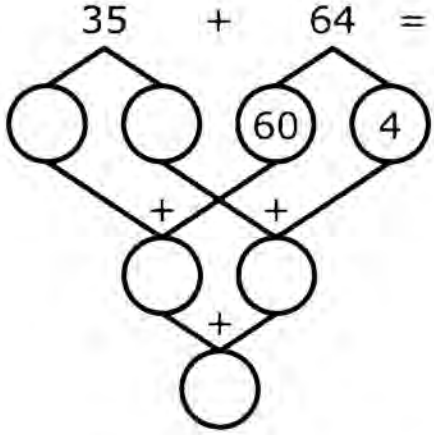


Расскажи, как выполнено сложение. Действуя по аналогичной схеме, реши следующие примеры, заполняя пустые кружки.

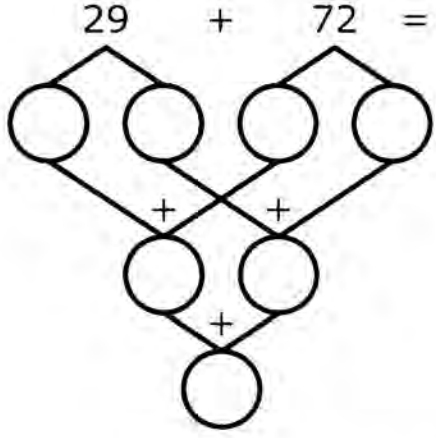
а)



б)



в)



2. Рассмотри, как можно выполнить вычисления, подобные примерам из предыдущего задания, «в строчку».

39 + 45 = (30 + 9) + (40 + 5) =
= (30 + 40) + (9 + 5) = 70 + 14 = 84

Реши примеры, заполняя пропуски и объясняя свои действия.

а) 57 + 36 = (50 + __) + (__ + 6) =
= (50 + 30) + (__ + __) = __ + __ = __

б) 28 + 44 = (20 + __) + (__ + __) =
(__ + __) + (__ + __) = __ + __ = __

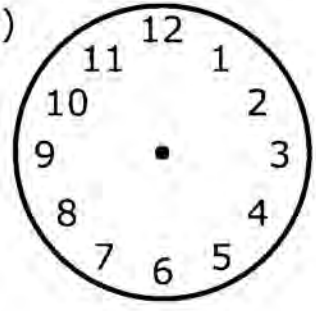
в) 39 + 25 = (__ + __) + (__ + __) =
(__ + __) + (__ + __) = __ + __ = __

3. а) Какое время показывают сейчас часы, если до полудня осталось ровно столько, сколько прошло после 11 часов?

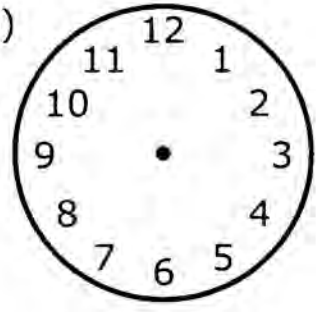
б) Какое время показывают сейчас часы, если до полудня осталось 2 раза по столько, сколько прошло после 11 часов?

Нарисуй правильно стрелки на часах.

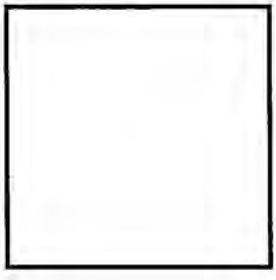
а)



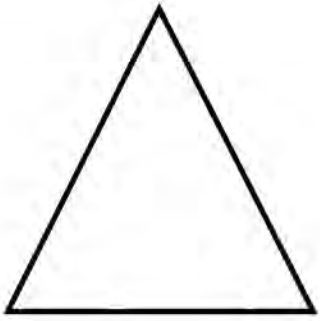
б)



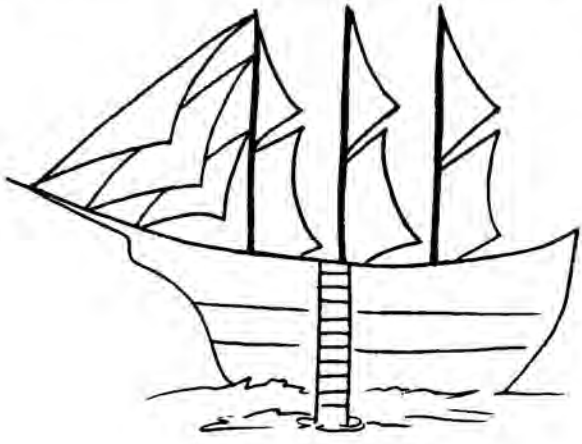
4. В квадратном зале для танцев поставь вдоль стен 10 кресел так, чтобы у каждой стены стояло кресел поровну.



5. Размести числа 4, 5, 6, 7, 8 и 9 по сторонам треугольника так, чтобы сумма всех чисел вдоль каждой стороны равнялась 17.



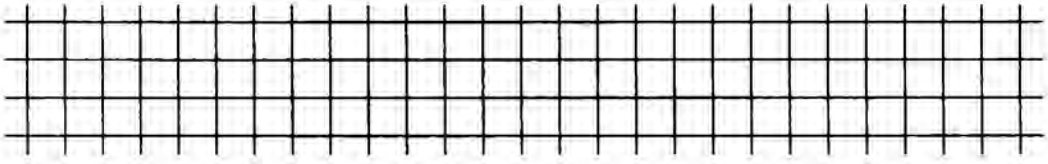
6. Недалеко от берега стоит корабль со спущенной на воду верёвочной лестницей вдоль борта. У лестницы 10 ступенек. Расстояние между ступеньками 30 см. Самая нижняя ступенька касается поверхности воды. Начинается прилив, который поднимает уровень воды за каждый час на 30 см. Через какое время водой покроется третья ступенька лестницы?



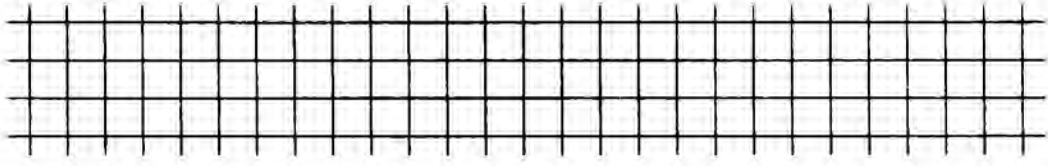
Буквенные выражения

1. Составь буквенные выражения, описывающие на языке математики предлагаемую ситуацию. Найди их все возможные значения.

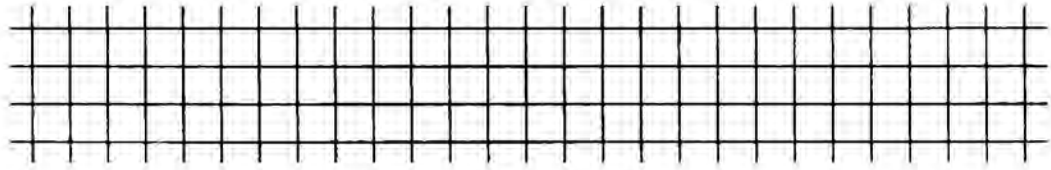
а) У Маши *a* карандашей, а у Веры на 6 больше. Сколько карандашей у Веры? Известно, что у Маши больше 2, но меньше 10 карандашей.



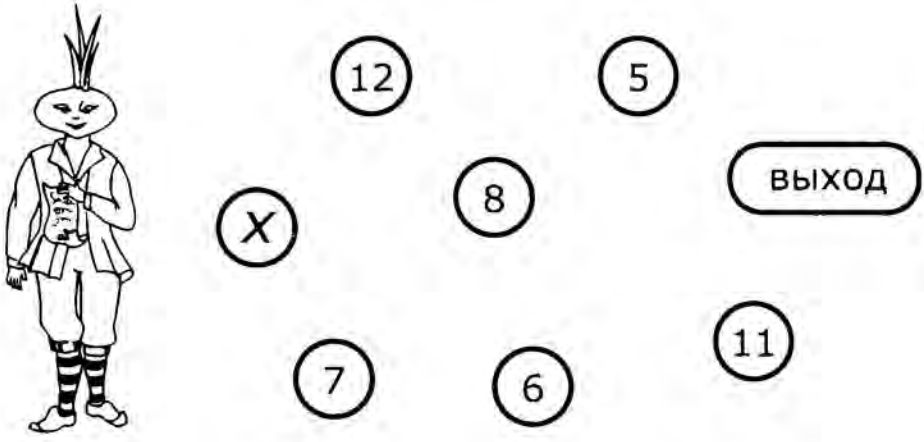
б) Катя потратила на покупку тетрадей *x* руб, а Таня на 3 руб меньше. Сколько денег потратила Таня? Известно, что Таня потратила не меньше 2 руб, а Катя — не больше 10 руб.



в) Длина одного звена ломаной *d* см, а длина другого равна длине первого звена. Какова длина ломаной? Известно, что длина каждого звена больше 3 см, а длина ломаной меньше 12 см.



2. Помоги Чиполлино выбраться из подземного лабиринта замка принца Лимона. Друг Чиполлино — Вишенка прислал ему записку с планом выхода из лабиринта. Какое число зашифровал принц Лимон буквой *x*? Укажи стрелками путь Чиполлино.



Записка Вишенки:



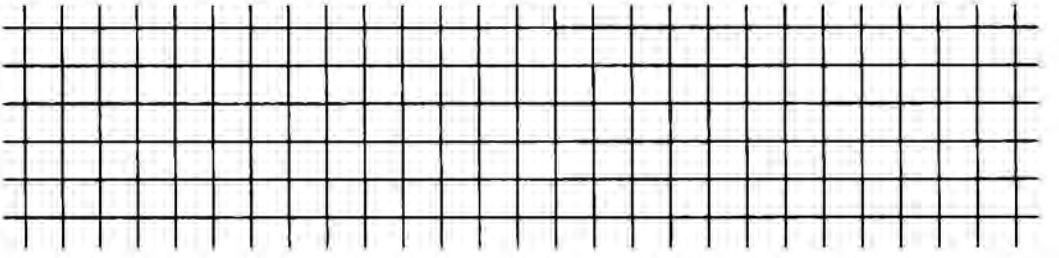
Уравнения

1. Реши уравнения. Что особенного ты заметил в уравнениях б), в), е)? Обоснуй свои выводы.

а) $x - 8 = 10$ г) $x + 10 = 12$

б) $x + 5 = 4$ д) $x - 13 = 0$

в) $6 - x = 12$ е) $4 - x = 14$

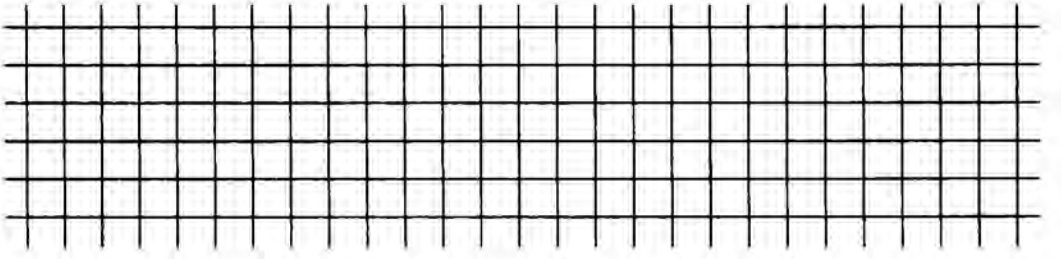


2. Выбери, какие из уравнений не имеют решений, решение которых есть число 0, решение которых больше 10. Обоснуй свои выводы.

а) $x - 2 = 11$ г) $2 + x = 10$

б) $x + 8 = x + 10$ д) $x - 8 = x + 8$

в) $15 - x = 15$ е) $x + 3 = 11 + 3$



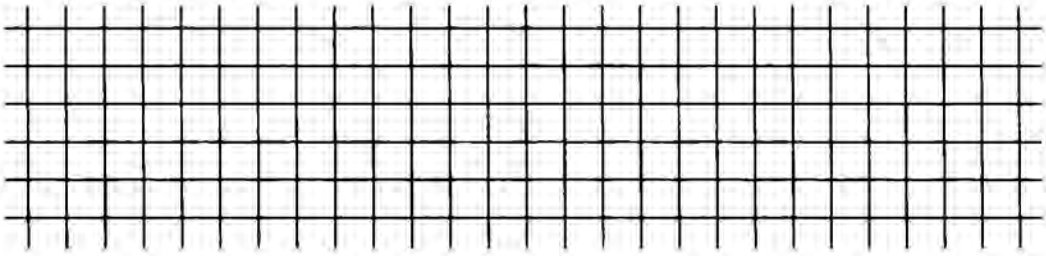
3. Подбери значения неизвестных, обращающих уравнение в верное равенство. Сделай проверку.

а) $x + 7 = 13$
$x = \square$

в) $x - 5 = 6$
$x = \square$

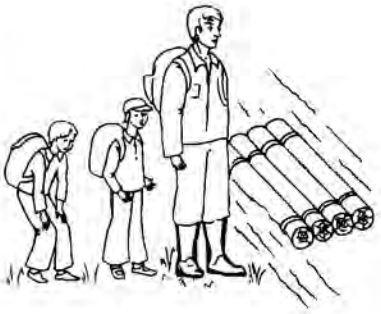
б) $(x + 3) + 2 = x + 5$
$x = \square$

г) $(x + 4) - 2 = (x - 2) + 4$
$x = \square$



Обобщение и закрепление

1. Отец с двумя сыновьями отправился в поход. Им нужно переправиться через реку на плоту. Плот выдерживает на воде только отца или только двух сыновей. Как переправиться на другой берег реки отцу вместе с сыновьями?



2. Летом Винни-Пух сделал запас мёда на зиму и решил разделить его пополам, чтобы съесть половину до Нового года, а другую половину — после Нового года. Весь мёд находится в ведре, которое вмещает 6 л. У Винни-Пуха есть две пустые банки: одна вмещает 5 л, вторая — 1 л. Как ему разлить мёд пополам?



3. 4 человека обмениваются рукопожатием. Сколько всего рукопожатий сделано?

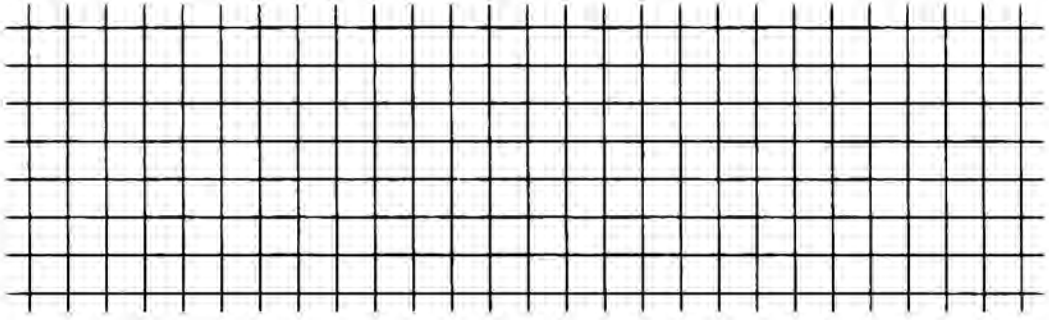
Письменные вычисления

1. Какие цифры нужно поставить вместо звёздочек, чтобы примеры были решены верно? Запиши примеры.

а)
$$\begin{array}{r} *3 \\ +\ 2* \\ \hline 97 \end{array}$$

б)
$$\begin{array}{r} 86 \\ -\ *5 \\ \hline 3* \end{array}$$

в)
$$\begin{array}{r} *7 \\ -\ 2* \\ \hline 35 \end{array}$$



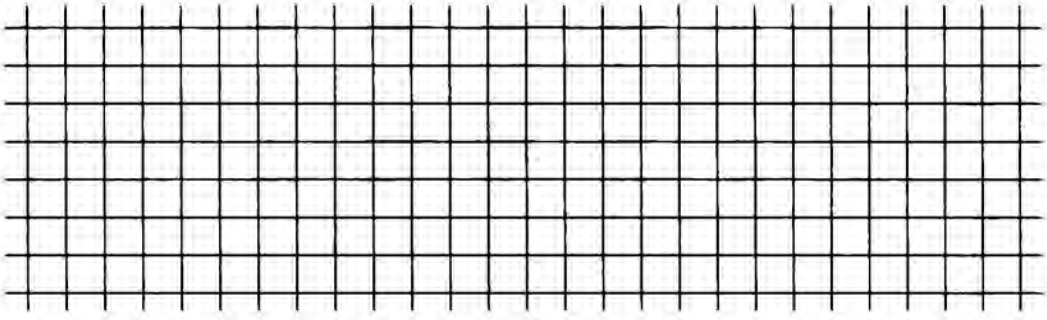
2. Вычисли рациональным способом, применяя, если нужно, письменные вычисления.

а) 37 + 45 + 23

б) (46 + 18) – 26

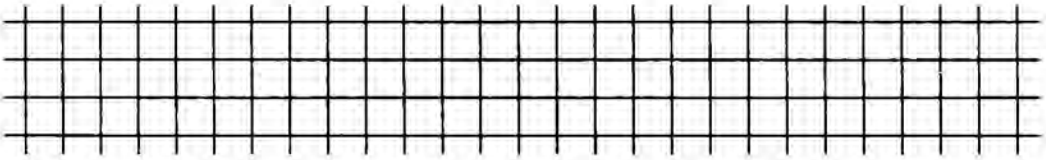
в) 34 – (14 + 15)

г) (28 + 57) + 12



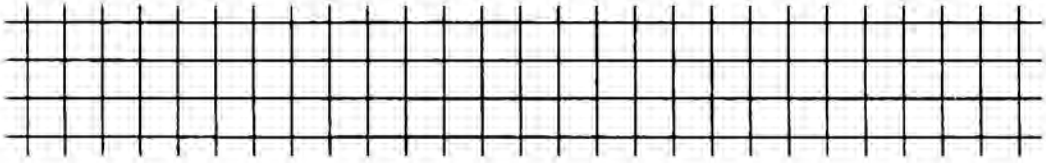
3. а) Подчеркни те значения a, для которых значение выражения $36 + a$ будет больше 50. Проверь себя с помощью письменных вычислений:

$a = 23$; $a = 12$; $a = 4$; $a = 14$.



б) Подчеркни те значения b, для которых значение выражения $67 - b$ будет меньше 50. Проверь себя с помощью вычислений:

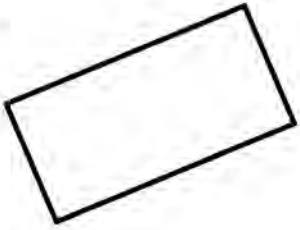
$b = 17$; $b = 23$; $b = 15$; $b = 25$.



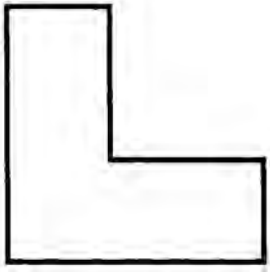
Прямой угол

1. Сколько прямых углов на каждом рисунке? Обозначь их номерами.

а)



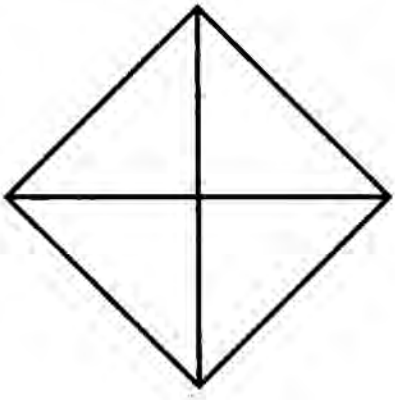
б)



в)

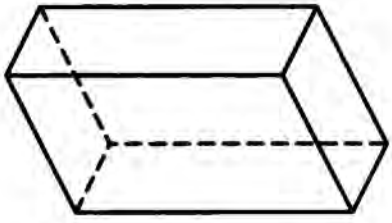


2. Найди все прямые углы на рисунке. Отметь их.

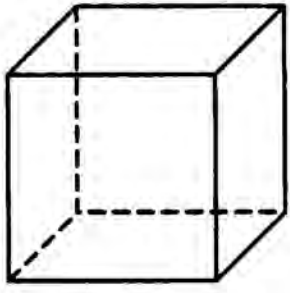


Прямоугольник

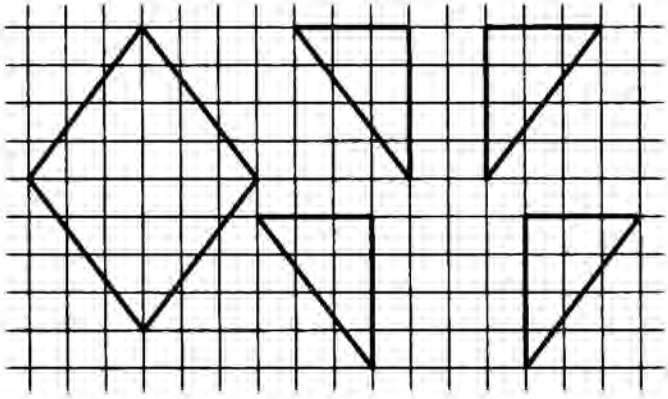
1. а) Сколько прямоугольников у спичечного коробка? Отметь их.



б) Сколько прямоугольников у кубика? Отметь их.



2. Сколько из данных фигур можно составить прямоугольников? Докажи, что полученные фигуры — прямоугольники.



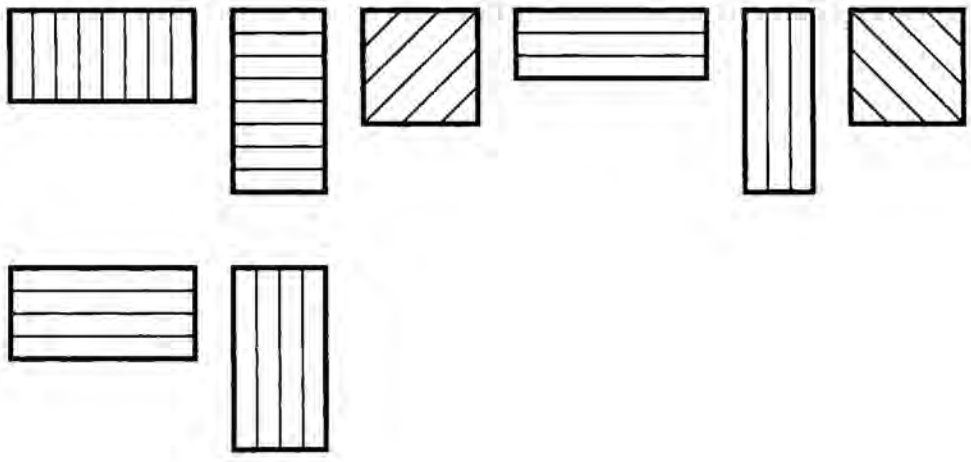
3. Расставь в примерах скобки таким образом, чтобы полученные результаты могли быть длинами противоположных сторон прямоугольника.

6 + 7 – 3 и 20 – 18 – 8

14 – 3 + 7 и 6 + 8 – 10

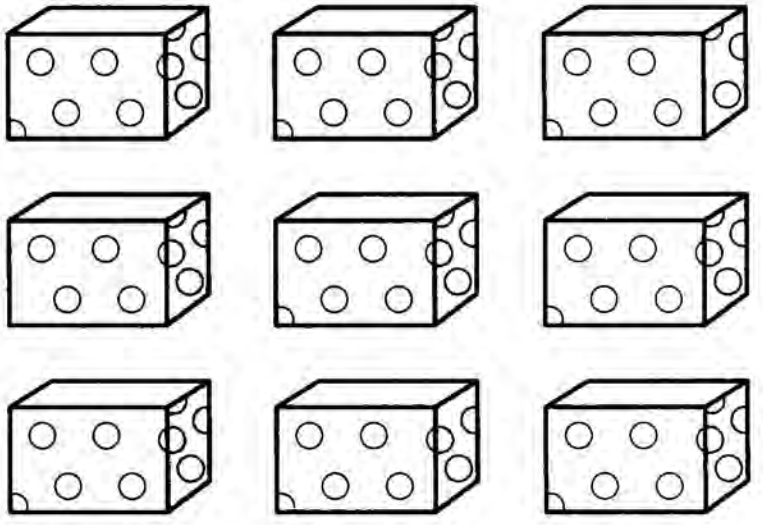
Начерти прямоугольник, стороны которого имеют соответствующую длину в сантиметрах.

4. Продолжи ряд.



Повторение и закрепление

1. Найди в каждом ряду «лишнюю» коробку и зачеркни её.



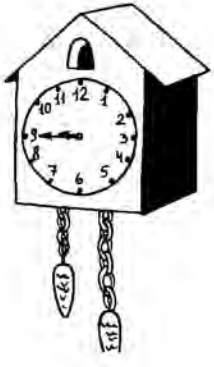
2. Составь уравнения по описаниям, реши их и сделай проверку.

а) В уравнении неизвестным является второе слагаемое. Первое слагаемое — наименьшее двузначное число. Число, стоящее после знака «равно», не оканчивается на 1, больше 20, но меньше 23.

б) В уравнении нужно найти неизвестное уменьшаемое. Вычитаемое такое, что если от него отнять 5, то получится наибольшее однозначное число, а разность — наибольшее из всех чисел, которые меньше 40.

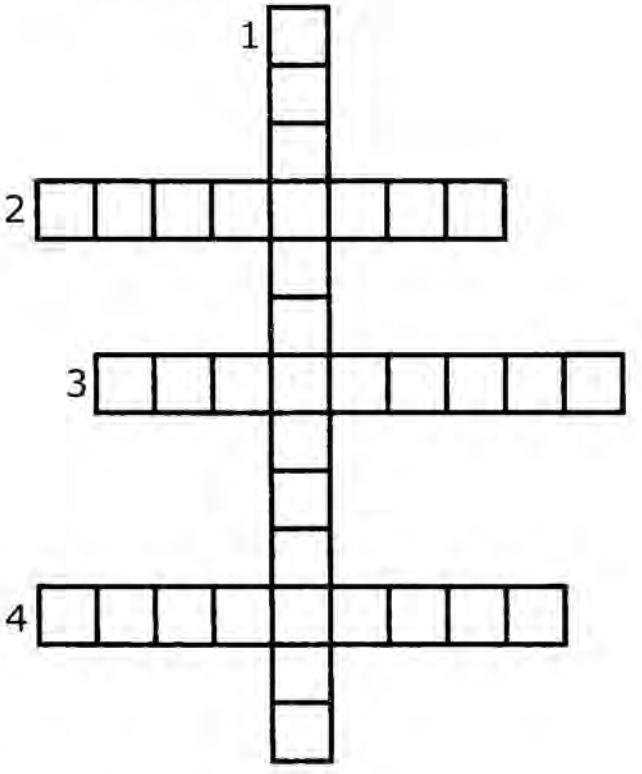
в) Неизвестным в уравнении является вычитаемое. Уменьшаемое и разность — числа, сумма которых равна 15, а разность — 3.

3. Настенные часы отстают на 10 мин, а наручные — спешат на 5 минут. Как расположены стрелки наручных часов? Нарисуй их.





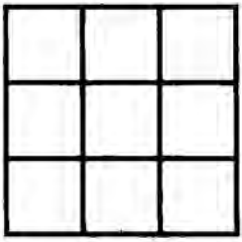
4. Разгадай кроссворд.



1. Четырёхугольник, у которого все углы прямые.
2. Единица измерения длины, равная 10 см.
3. Компонент действия сложения.
4. Равенство, содержащее неизвестное.

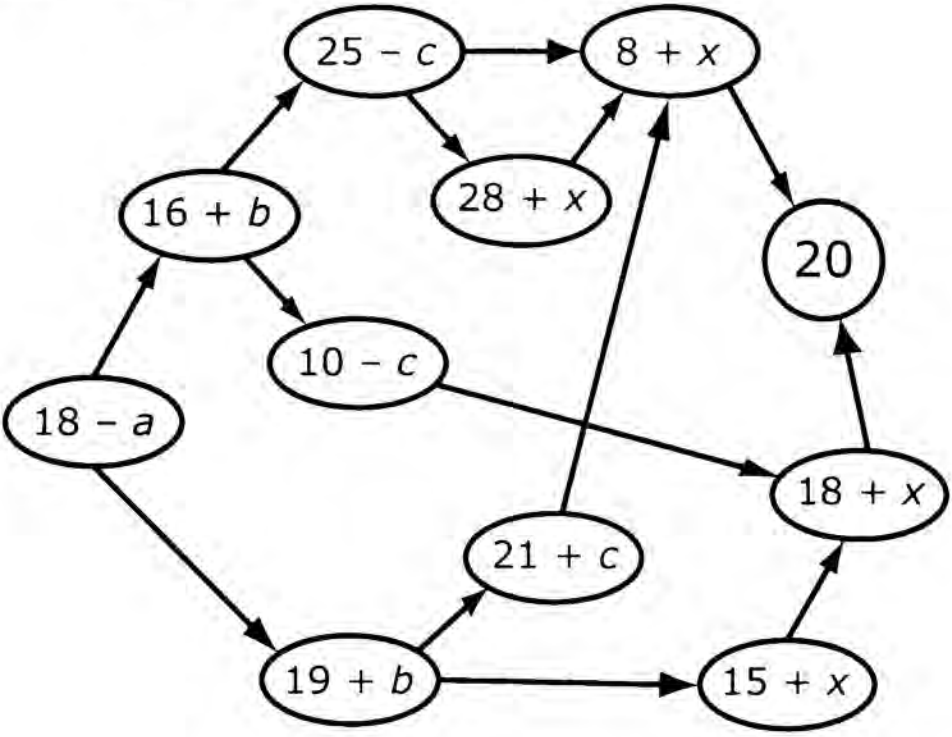
5. В магазине было продано 3 раза по 2 кг конфет по цене 5 руб. за килограмм. На какую сумму было продано конфет?

Квадрат



1. Сколько на рисунке квадратов, прямоугольников?

2. Какие числа зашифрованы буквами? Обведи дорожку, по которой покатится колобок, если каждое первое число в следующем круге является ответом предыдущего примера.



$a = \square$ $b = \square$ $c = \square$

3. Имеется прямоугольник, длина которого 8 см, а ширина 2 см. На сколько нужно уменьшить длину и увеличить ширину этого прямоугольника, чтобы получился квадрат, периметр которого равен периметру данного прямоугольника? В какой из этих фигур уместится больше квадратов со стороной 1 см?

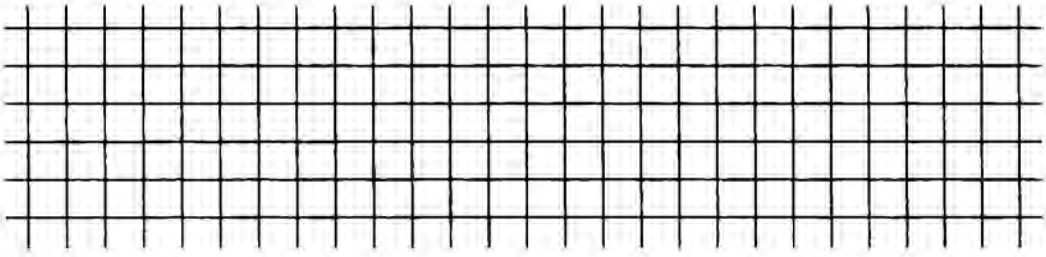
4. У прямоугольника по всем его углам отрезаны квадраты. Докажи, что периметр полученной фигуры равен периметру прямоугольника.

Умножение

1. Вычисли, заменив умножение сложением.

а) $8 \cdot 2$ б) $9 \cdot 4$ в) $13 \cdot 3$

$12 \cdot 2$ $10 \cdot 4$ $34 \cdot 2$



2. Вычисли, заменив умножение сложением. Начиная со второго примера каждого столбика, пользуйся результатом предыдущего примера.

а)	б)	в)	г)
$6 \cdot 2$	$11 \cdot 2$	$4 \cdot 2$	$23 \cdot 2$
$6 \cdot 3$	$11 \cdot 3$	$4 \cdot 3$	$23 \cdot 3$
$6 \cdot 4$	$11 \cdot 4$	$4 \cdot 4$	$23 \cdot 4$

Образец: $15 \cdot 2$

$15 \cdot 3$

$15 \cdot 4$

$15 \cdot 2 = 15 + 15 = 30$

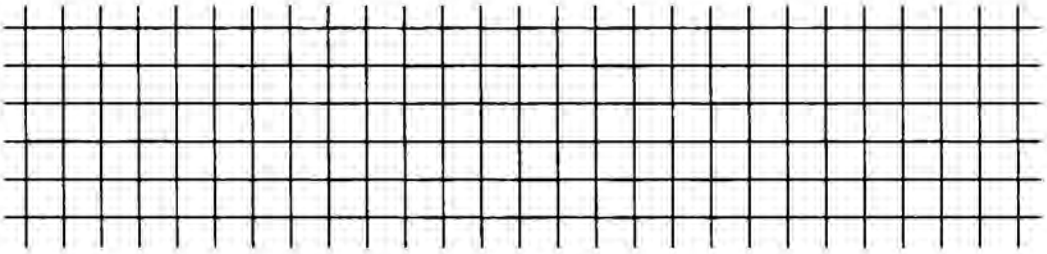
$15 \cdot 3 = 15 + 15 + 15 = 30 + 15 = 45$

Способ 1:

$15 \cdot 4 = 15 + 15 + 15 + 15 = 45 + 15 = 60$

Способ 2:

$15 \cdot 4 = 15 + 15 + 15 + 15 = 30 + 30 = 60$



3. В доме 3 подъезда. В каждом подъезде по 15 квартир. Сколько квартир в двух таких домах? Сколько этажей в таком доме, если на каждом этаже по 5 квартир?

4. Маша разложила свои конфеты так:



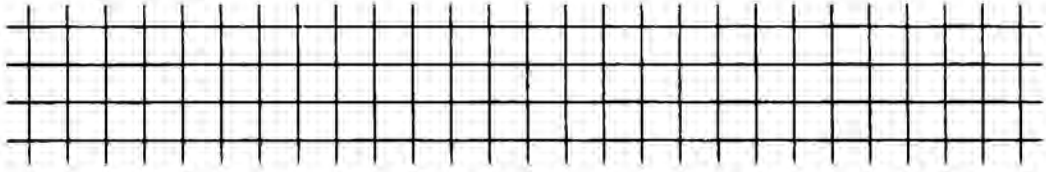
А Катя разложила свои конфеты так:



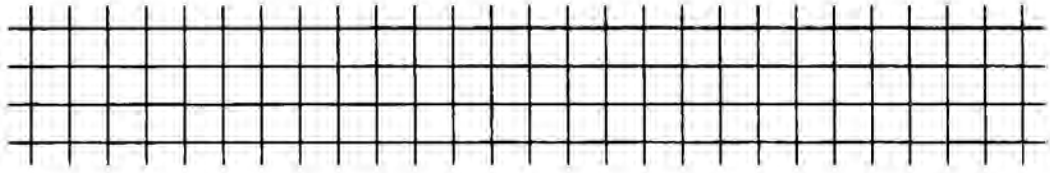
У кого из девочек конфет было больше?

Деление

1. 18 кг яблок расфасовывают в коробки. Сколько коробок для этого может понадобиться, если яблоки кладут в коробки поровну?



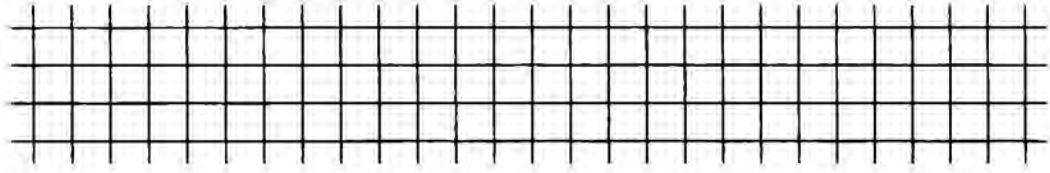
2. 12 кг яблок необходимо расфасовать в коробки поровну в каждую. По сколько килограммов яблок можно положить в каждую коробку?



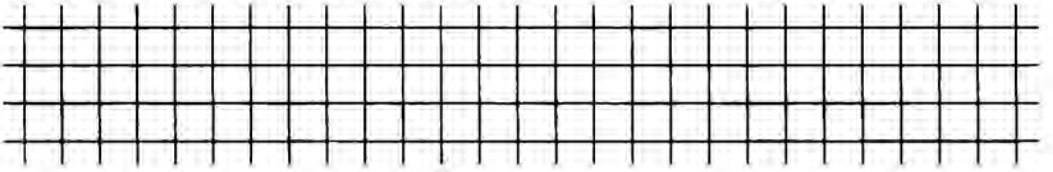
3. Используя определение умножения и деления, и, если нужно, переместительный закон умножения, проверь решения примеров и исправь ошибки.

а) 24 : 12 = 2 в) 48 : 4 = 12

б) 36 : 4 = 8 г) 44 : 11 = 5



4. Используя определения умножения и деления, докажи, что 25 на 6 не делится.

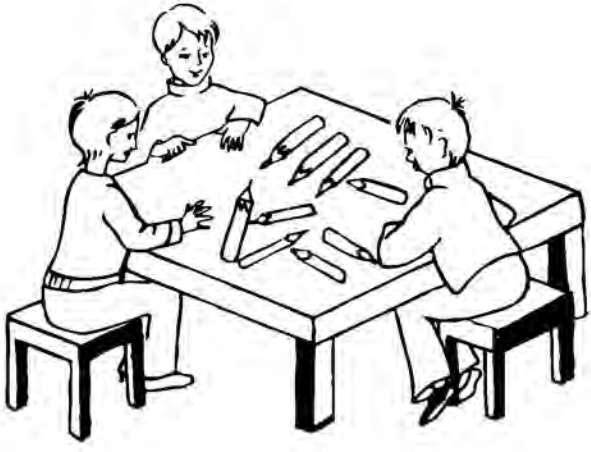


Уроки повторения и закрепления

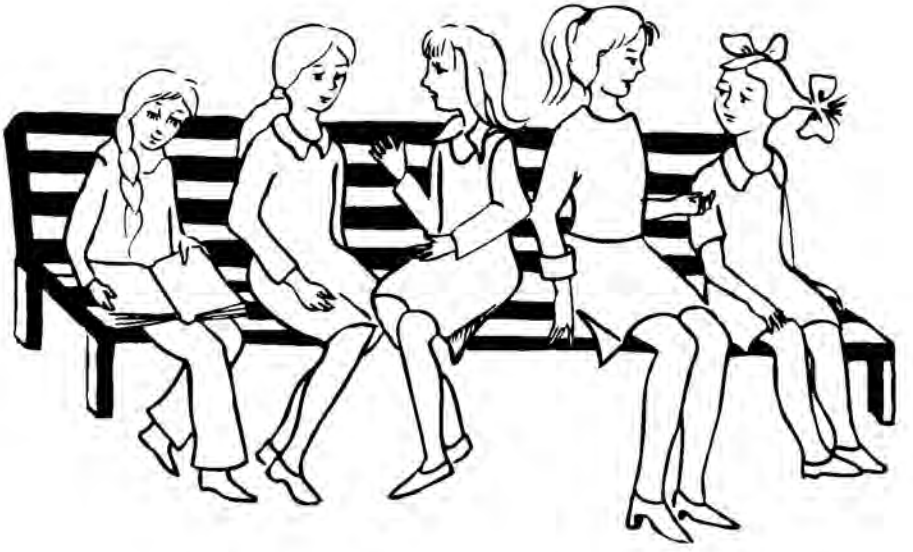
1. Длина удава равна 40 шагам попугая. В одном шаге мартышки 5 шагов попугая. Скольким шагам мартышки равна длина удава?



2. У трёх братьев 9 карандашей. У среднего брата карандашей на 1 меньше, чем у старшего и на 1 больше, чем у младшего. Сколько карандашей у каждого брата?

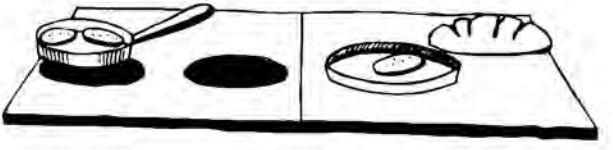


3. На скамейке сидят 5 девочек. Катя сидит через столько же человек от Маши, как и от Даши. Ира сидит через столько же человек от Кати, как и от Даши. Аня сидит между двумя своими лучшими подругами. Как их зовут? Сделай подписи.



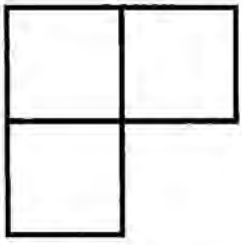
_____ _____ _____ _____ _____

4. Требуется поджарить 3 ломтика хлеба. На сковороде умещается только 2 ломтика. На поджаривание ломтика с одной стороны требуется 1 мин. За какое кратчайшее время можно поджарить с двух сторон все 3 ломтика?



Умножение и деление на 2 и на 3

1. Как, не отрывая карандаша от бумаги, разделить фигуру на 6 равных треугольников?



2. Вычисли примеры, используя предыдущие.

а) $9 \cdot 3 =$ б) $8 \cdot 2 =$

$11 \cdot 3 =$ $2 \cdot 11 =$

$3 \cdot 12 =$ $2 \cdot 13 =$

$3 \cdot 23 =$ $2 \cdot 19 =$

3. В магазине имеются коробки конфет трёх видов: по 15, по 16 и по 18 конфет в коробке. Коробка конфет первого вида стоит 20 руб., второго — 25 руб., третьего — 28 руб. Оля ждёт в гости двух подруг. Коробку конфет какого вида ей следует купить, чтобы можно было разделить все конфеты поровну, если у неё имеется две купюры по 10 руб. и 3 монеты по 2 руб.?

4. Отгадай число.

а) При умножении этого числа на 3 получается число, большее 13, но меньшее 17. ☐

б) Если к этому числу прибавить 2, то получится число, делящееся и на 2, и на 3. Причём при делении его на 2 получится число, на 2 большее, чем при делении на 3. ☐

в) При умножении этого числа на 2 получится число, на 2 меньшее 10, а при умножении на 3 — число, на 2 большее 10. ☐

г) Это число больше 10, но меньше 15. Оно не делится ни на 2, ни на 3. Если к нему прибавить 1, то оно будет делиться на 2 и не будет делиться на 3, а если прибавить 2, то оно будет делиться на 3, но не будет делиться на 2. ☐

Обобщение и закрепление

1. Поставь знак «>», «<» или «=».

а) $a \cdot 3 \square 5 \cdot a$

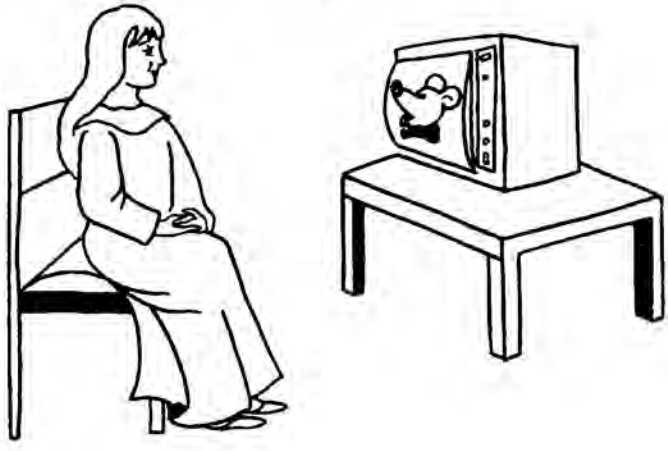
б) $(a + 5) + 7 \square a + 12$

в) $a + a + a \square a \cdot 4$

г) $(a \cdot 4) - 2 \square (a \cdot 4) - 3$

д) $a \cdot 2 \square a + 2$

2. Лена договорилась встретиться с подругой в половине шестого вечера. В 16 ч 40 мин начинаются мультфильмы: 3 мультфильма по 9 мин каждый. Успеет ли Лена прийти к подруге вовремя, если она посмотрит все мультфильмы? Известно, что до дома подруги Лена идёт полчаса.



3. Расставь между цифрами знаки «+», чтобы получилась сумма, равная 100.

1 □ 2 □ 3 □ 4 □ 5 □ 6 □ 7

4. Десять слив имеют такую же массу, как 3 яблока и 1 груша, а 6 слив и 1 яблоко — такую же массу, как 1 груша. Сколько слив нужно взять, чтобы их масса была равна массе одной груши?

Числа от 1 до 20

1. Запиши двузначное число, меньшее 20, сумма цифр которого равна 9. Можно ли это число представить в виде суммы девяток? Как ещё можно представить это число в виде суммы, все слагаемые в которой одинаковые?

Искомое число 18, так как 1 + 8 = 9. Других вариантов ответа нет. Так как 9 — это:
1 и 8, 8 и 1
2 и 7, 7 и 2
3 и 6, 6 и 3
4 и 5, 5 и 4

При всех остальных комбинациях получается двузначное число, большее 20. 18 можно представить как 9 + 9. Это число можно представить в виде суммы, все слагаемые которой одинаковы, и другими способами: 18 = 6 + 6 + 6, 18 = 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3, 18 = 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2.

С помощью этого задания учитель имеет возможность повторить состав числа 9. Полезно, чтобы дети не только нашли правильный ответ, но и обосновали его единственность. Задание способствует развитию логического мышления, в частности таких логических операций как анализ и синтез, формированию умения аргументировано и доказательно излагать свои мысли, делать выводы на основе имеющихся теоретических знаний. Представление числа в виде суммы одинаковых слагаемых различными способами способствует формированию навыка устных вычислений, развитию аналитических способностей. В случае, если дети затрудняются, учитель может помочь им найти правильный ответ, предложив представить в виде суммы одинаковых слагаемых девятки (18 = 9 + 9, 9 = 3 + 3 + 3. 9 — это сумма 3-х троек. 18 — это 2 раза по 9. Значит, 18 — это 2 раза по 3 тройки. 18 = 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3). Упражнение содержит в себе пропедевтику понятия умножения и таблицы умножения.

2. Ты, конечно, знаешь сколько месяцев в году? А как называется последний месяц года? Конечно, декабрь. А ты знаешь, что означает слово «декабрь»? Это слово происходит от греческого слова «дека» — десять. Выходит, что двенадцатый месяц года — декабрь — носит название «десятый». Это произошло потому, что наш календарь ведёт своё начало от календаря древних римлян. Римляне же считали началом года не 1 января, а первое число другого месяца. Какой это месяц? Напиши его название.

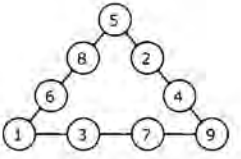
Так как 12 < 10 на 2, то год у древних римлян начинался на 2 месяца позже, то есть 1 марта.

Задание способствует развитию логического мышления, расширению кругозора, воспитывает любознательность, интерес к учебе и предмету.

3. Числовой треугольник.

На сторонах этого треугольника расставь цифры от 1 до 9 так, чтобы сумма на каждой стороне равнялась 20.

Правильное решение может быть таким.

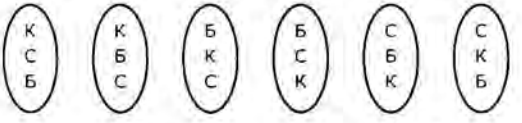


Задание направлено на развитие логического мышления, совершенствование вычислительных навыков, формирование навыков самоконтроля.

4. В детском лагере нужно покрасить домики. Дети хотят, чтобы крыша, стены и крылечко у всех домиков были разного цвета. Причём каждый желает, чтобы расцветка его домика была не такой, как у других. В лагерь завезли белую, красную и синюю краску. Какое максимальное количество домиков можно покрасить, не повторяясь в комбинации цветов? Раскрась один из домиков.



Для правильного решения задачи удобно воспользоваться составлением всевозможных сочетаний букв Б, К, С (белая, красная, синяя): верхняя буква — цвет крыши, средняя — цвет стен, нижняя — цвет крылечка. Комбинаций получилось 6. Значит, не повторяясь в комбинации цветов, можно раскрасить 6 домиков.



Эта задача является типичной комбинаторной задачей на нахождение количества перестановок элементов множества. Как и любая комбинаторная задача, это задание является эффективным средством для развития логического мышления и активизации познавательной деятельности школьников.

Выполняя упражнение, дети знакомятся с одним из способов решения математических заданий — методом перебора всех возможных вариантов, который будет нередко использоваться при дальнейшем обучении. Полезно, чтобы учитель показал, как наиболее рационально организовать такой перебор: нужно выбрать цвет для крыши, например, белый, и рассмотреть все комбинации цветов для стен и крылечка (красные стены, синее крылечко и наоборот). Потом взять другой цвет для крыши и повторить рассуждения, и так далее. При такой организации работы ни одна комбинация не будет

потеряна, и ни одна не будет повторена дважды. Подобная работа учит детей планированию, рациональной организации своей деятельности. Кроме того, решая эту задачу, дети учатся моделированию, представлению информации, содержащейся в тексте задачи в удобной для решения задачи форме.

Десяток. Счёт десятками до 100

1. Математический диктант. Запиши число, в котором:

а) без 2 единиц 3 десятка;

б) на 4 единицы больше, чем 4 десятка;

в) 2 раза по 2 десятка, а единиц на 1 больше, чем десятков;

г) число, большее 20, но меньшее 30, в котором количество десятков равно количеству единиц.

Правильные ответы: а) — 28, б) — 44, в) — 45, г) — 22.

Задание позволяет повторить и обобщить знания детей о нумерации чисел в пределах 100, способствует развитию логического мышления и внимания. Задание помогает формировать у детей прием сложения и вычитания с переходом через десяток, так как это сложение включает в себя дополнение числа до полного десятка. (например, 28 + 5. 28 — это без двух единиц 30. Значит удобно прибавлять так: 28 + 2 + 3 = 30 + 3 = 33).

2. Запиши.

а) Сколько десятков в самом большом двузначном числе?

б) Сколько десятков в самом маленьком двузначном числе?

в) Сколько десятков в числах, больших 40, но меньших 50?

г) Сколько необходимо использовать цифр, чтобы записать все двузначные числа, оканчивающиеся нулями?

Правильные ответы: а) — 9, б) — 1, в) — 4, г) — 18.

При выполнении задания г) можно рассуждать двумя способами:

1) Это числа 10, 20, … 90. Для их записи нужно 9 нулей и цифры 1, 2, … 9 — 9 шт. 9 + 9 = 18.

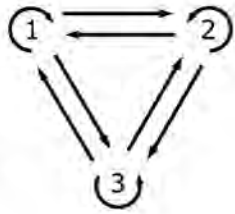
2) Двузначных чисел, оканчивающихся нулями 9. Для записи каждого из них нужны 2 цифры. 9 раз по 2 это 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 18.

Как и предыдущее, это задание направлено на повторение и обобщение знаний детей о нумерации в концентре «Сотня», развитие логического мышления и внимания.

3. Сколько разных двузначных чисел можно записать цифрами 1, 2, 3? Запиши их.

Это комбинаторная задача на нахождение количества сочетаний с повторением. Для правильного решения полезно составить всевозможные различные комбинации из дан-

ных цифр по 2 цифры. Чтобы не пропустить никакую комбинацию и не повторить написанную комбинацию дважды, необходимо выбрать какую-то схему рассуждений. Например, начинаем с самой маленькой цифры 1 и составляем пару с каждой из имеющихся цифр в порядке возрастания: 11, 12, 13. Аналогично с 2 и 3: 21, 22, 23; 31, 32, 33.



Можно показать детям как оформить эту задачу с помощью графа.

Стрелки показывают образующиеся пары. Например, стрелка-петля говорит о том, что цифра образует пару сама с собой, стрелка от 1 к 2 показывает образование числа 12, а стрелка от 2 к 1 — образование числа 21.

Такая работа учит обрабатывать информацию и представлять ее различными способами. Формирование навыка работы с информацией — важнейшая образовательная, развивающая и воспитательная задача, стоящая перед современной школой.

Кроме того, подобная работа учит планированию, упорядочиванию содержащихся в условии задачи сведений, рациональной организации решения.

После подобной работы полезно предложить детям подумать над следующими вопросами.

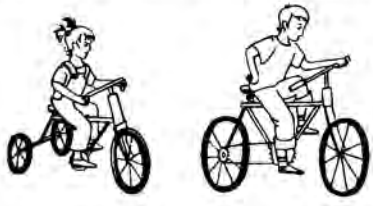
1) Можно ли было ответить на вопрос, не составляя требуемые числа? (Можно: цифр 3, каждая из них образует пару с тремя цифрами, значит, двузначных чисел (пар) будет 3 раза по 3: 3 + 3 + 3 = 9.)

2) Изменится ли ответ, если двузначные числа нужно будет составлять из трех других цифр, например, 4, 5, 7? (Нет, каждая из трех цифр будет также образовывать пару с тремя цифрами. Следовательно, пар, а значит и двузначных чисел, будет 3 раза по 3: 3 + 3 + 3 = 9.)

3) Сколько пар можно образовать из четырех различных цифр? (Каждая из четырех цифр будет образовывать пару с четырьмя цифрами, то есть пар будет 4 раза по 4: 4 + 4 + 4 + 4 = 16.)

Такая работа способствует развитию логического мышления, способности подмечать закономерности и делать соответствующие выводы и обобщения, применять полученные знания и сформированный способ действия в новой ситуации. Задание содержит пропедевтику понятия умножения.

4. Дети катались на двухколёсном и трёхколёсном велосипедах. Всего колёс было 10. Сколько двухколёсных и трёхколёсных велосипедов было?



Для решения задачи число 10 необходимо представить в виде суммы чисел 2 и 3. При этом необходимо учесть, что вообще говоря, подобная задача может иметь несколько ответов. Необходимо най-

ти их все, или, если ответ единственный, доказать это. Полезно, чтобы поиск ответа был не стихийным, а упорядоченным, рационально организованным. Это можно сделать, например, так. Вспомним состав числа 10 и представим его в виде суммы двух слагаемых. 10 = 1 + 9 — этот случай нас не устраивает, так как 1 нельзя представить в виде суммы 2 и 3. По этой же причине нас не устраивает и случай 10 = 9 + 1. 10 = 2 + 8 или 10 = 8 + 2. 8 можно представить виде суммы 5 + 3. Тогда 10 = 5 + 3 + 2 = = 3 + 2 + 3 + 2. У нас получилось две тройки и две двойки, то есть 2 двухколесных и 2 трехколесных велосипеда. Другое представление: 10 = 6 + 4 = 3 + 3 + 2 + 2 дает тот же результат. Итак, дети катались на 2 трехколесных велосипедах и на 2 двухколесных велосипедах.

Задание направлено на формирование и совершенствование вычислительных навыков, развитие логического мышления, формирование умения рационально организовать поиск решения, формирование навыка аргументированных и доказательных рассуждений.

Однозначные числа. Двузначные числа

1. Реши числовые ребусы. Запиши получившиеся примеры.

а) *4 + 8 = 6*
б) 8* – 7 = *6
в) 12 + * = *1
г) 45 – * = *9
д) 3* + * = *3

Правильные ответы:

а) 54 + 8 = 62
б) 88 – 7 = 76
в) 12 + 9 = 21
г) 45 – 6 = 39.

В примере д) ответ неоднозначный. Возможны случаи:

37 + 6 = 43; 35 + 8 = 43; 39 + 4 = 43; 34 + 9 = 43;
36 + 7 = 43; 38 + 5 = 43; 32 + 1 = 33.

Задание направлено на совершенствование вычислительных навыков, развитие логического мышления, закрепление и обобщение знаний о сложении и вычитании с переходом через десяток. Работа над примером д) позволит детям вспомнить состав числа 13. Подобные задания формируют у детей понимание того, что математическая задача не всегда имеет однозначный ответ, учит тщательно анализировать условия, искать всевозможные варианты решения, обосновывать их правильность. Случай 32 + 1 = 33 выделяется не только из остальных случаев примера д), но и из всех примеров этого номера. Здесь не происходит перехода через десяток. Рассмотрение этого случая позволяет детям по-другому посмотреть на задание, проявить нестандартность мышления, отказаться от рассуждений по аналогии.

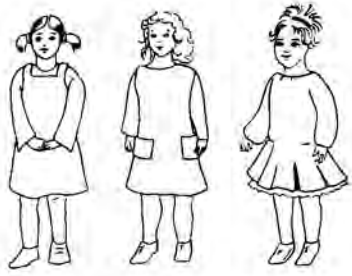
Работа над заданием способствует активизации внимания и мышления, формированию навыков самоконтроля.

2. Сумма двузначного и однозначного чисел равна 22, а их разность 12, что это за числа? Запиши их.

Задачу можно решить методом перебора. Двузначные и однозначные числа, сумма которых равна 22 — это: 13 и 9, 14 и 8, 15 и 7, 16 и 6, 17 и 5, 18 и 4, 19 и 3, 20 и 2. Выбираем из этих пар ту, разность которых равна 12. Это 17 и 5.

Задача направлена на совершенствование вычислительных навыков, развитие логического мышлении. Задание знакомит детей с одним из методов решения математических задач — методом перебора, а так же с таким методом дедуктивных рассуждений, как метод полной индукции. Задание развивает внимание, тщательность в работе, навыки самоконтроля.

3. Юля, Катя и Света пришли на праздник в жёлтом, розовом и голубом платьях. Какая девочка была в каком платье, если известно,что Юля не любит жёлтого цвета, а Катя всегда носит платья только розового и красного цветов? Подпиши имена девочек и раскрась рисунок.



Рассуждения могут быть, например, такие. Юля не любит желтого цвета. Значит, на ней платье или розового или голубого цвета. Катя всегда носит платья только красного и розового цветов. Так как по условию задачи ни на одной из девочек нет красного платья, то на Кате розовое платье. Тогда Юля одета в голубое платье. Следовательно, Света в желтом платье.

Это логическая задача направлена на развитие мышления, формирование умения осмысливать и анализировать информацию, имеющуюся в условии, делать выводы. Задача способствует развитию у детей умения рассуждать, аргументировано и обоснованно излагать свои мысли, строить логические умозаключения.

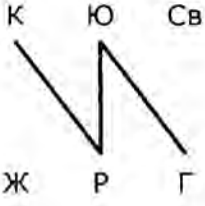
Работу над задачей удобно построить так. После того, как условие задачи полностью прочитано, дети вместе с учителем начинают читать его снова по одному предложению, извлекая имеющуюся в каждом предложении информацию и делая соответствующие выводы. Эти выводы могут фиксироваться в виде схемы, или в виде графа. Например, так.

1) Юля — не желтое; значит, голубое или розовое.

2) Катя — красное или розовое; значит, розовое.

3) Значит Юля — голубое.

4) Значит Света — желтое.



Вывод: Катя — в розовом, Юля — в голубом, Света — в желтом.

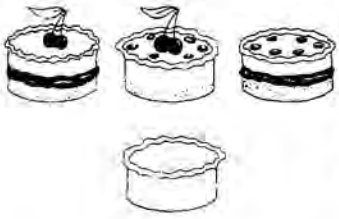
Следовательно, так как Катя может быть только в розовом платье, то Юля пришла в голубом. Свете остается желтое платье.

Миллиметр



1. Учёные предполагают, что прообразом единицы длины, в последствии названной дюймом, послужила длина сустава большого пальца. Героиня сказки Андерсена Дюймовочка была названа так потому, что её рост равнялся примерно 1 дюйму. Используя свой палец, установи примерный рост Дюймовочки в миллиметрах.

Задание направлено на развитие познавательных интересов, расширение общего кругозора и эрудиции учащихся, совершенствование измерительных навыков.



2. На день рождения Ослика друзья принесли 3 одинаковых торта, но в пути на каждом из тортов что-то исчезло. Восстанови узоры и определи, каким был исходный торт и нарисуй его.

Задание направлено на формирование навыка обработки визуальной информации, развитие внимания, развитие таких мыслительных операций, как анализ, синтез, сравнение, обобщение.

3. Сравни:

18 см	и	1 дм 7 см 10 мм
15 мм	и	1 см 4 мм
9 дм	и	7 дм 10 см 10 мм
10 см 3 мм	и	1 дм 3 см
10 см 5 мм	и	10 дм 3 мм

Задание направлено на обобщение знаний об изученных единицах длины: см, дм, мм; развитие логического мышления и внимания.

Метр

1. Считается, что длина двух средних шагов человека примерно равна расстоянию от его глаз до ступней. Проверь это с помощью практических измерений.

Задание направлено на формирование измерительных навыков, формирование умения работать со значением длины, выраженным различными единицами (м, дм, см, мм), развитие познавательных интересов, воспитание активной позиции в обучении.

2. Один из способов получить примерную длину метра состоит в том, чтобы взрослому человеку отложить по прямой линии 6 «четвертей», то есть 6 расстояний между концами большого и указательного пальцев, расставленных как можно шире. Измерь, сколько твоих «четвертей» образуют 1 м. Зная эту величину, ты сможешь проводить измерения «голыми руками».

Задание направлено на формирование и совершенствование измерительных навыков, развитие познавательных интересов, расширение общего кругозора, воспитание активной позиции в обучении.

3. В старину на Руси пользовались такими мерами длины, как маховая и косая сажени.

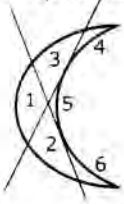


Маховая сажень — это расстояние между концами пальцев, раздвинутых на полный мах рук взрослого мужчины.

Косая сажень — расстояние от концов пальцев поднятой вверх правой руки до конца пальцев левой ноги. С помощью родителей измерь, чему примерно равны маховая и косая сажени, выраженные в метрах и сантиметрах. Почему твой результат отличается от результатов твоих одноклассников?

Задание 3 преследует те же цели, что и задания 1 и 2. Задание 3, кроме этого, способствует развитию кругозора и эрудиции школьников, а также позволяет наглядно показать, почему люди со временем отказались от подобных единиц измерения длины и пришли к принятой в настоящее время метрической системе мер.

4. Фигуру лунного серпа раздели на 6 частей, проведя только 2 прямые линии.



Правильный ответ имеет вид:

Задание направлено на развитие сообразительности, геометрического мышления, воображения, конструкторских навыков.

Рубль. Копейка

1. а) У Иры было 5 р. Она купила тетрадь за 2 р. 38 коп. Сколько денег у неё осталось?

б) У Васи 3 р. У Юры на 40 коп. меньше, чем у Васи, а у Саши на 30 коп. больше, чем у Юры. Могут ли они вместе сходить в кино, если билет стоит 2 р. 50 коп.?

Задание направлено на закрепление знаний о денежных единицах, формирование навыка перевода рублей в копейки и копеек в рубли, формирование умения работать с

именованными числами, совершенствование вычислительных навыков и навыков решения простых и составных текстовых задач. В процессе работы над заданием дети должны усвоить мысль, что складывать и вычитать можно только однородные величины, выраженные одинаковыми единицами измерения.

Рассуждения могут быть, например, следующими.

а) 5 р. = 4 р. 100 коп.

4 р. 100 коп. – 2 р. 38 коп. = (4 – 2) р. + (100 – 38) коп. = 2 р. 62 коп.

б) 3 р. = 2 р. 100 коп.

1) 2 р. 100 коп. – 40 коп. = 2 р. + (100 – 40) коп. = 2 р. 60 коп. — у Юры.

2) 2 р. 60 коп. + 30 коп. = 2 р. + (60 + 30) коп. = 2 р. + 90 коп. = 2 р. 90 коп. — у Саши.

3) 3 р. + 2 р. 60 коп. + 3 р. 90 коп. = (3 + 2 + 3) р. + (60 + 90) коп. = 8 р. + 100 коп. + 50 коп. = = 9 р. 50 коп. — всего денег у мальчиков.

4) 2 р. 50 коп. + 2 р. 50 коп. + 2 р. 50 коп. = (2 + 2 + 2) р. + (50 + 50 + 50) коп. = = 8 р. + 100 коп. + 50 коп. = 9 р. 50 коп. — нужно, чтобы вместе сходить в кино.

Вывод: денег хватит, чтобы вместе сходить в кино.

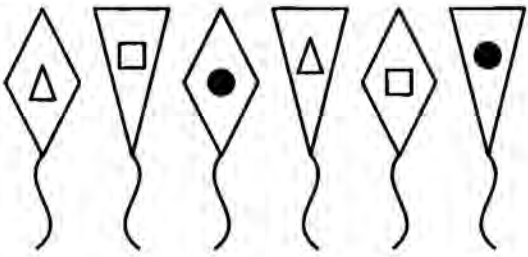
2. Некто купил плащ, шляпу и галоши и заплатил за всё 100 руб. Плащ стоит на 50 руб. больше, чем шляпа, а шляпа и плащ вместе — на 80 руб. больше, чем галоши. Сколько стоит каждая вещь в отдельности?

Рассуждения могут быть такими. Найдем 2 числа, сумма которых равна 100, а разность 80 (методом перебора). Это 90 и 10. 90 > 10 на 80. 90 + 10 = 100.

Следовательно, галоши стоят 10 р., а шляпа и плащ вместе 90 р. Найдем 2 числа, сумма которых равна 90, а разность — 50 (методом подбора). Это 70 и 20. 70 > 20 на 50, 70 + 20 = 90. Значит, плащ стоит 70 р., а шляпа — 20 р.

Задача направлена на развитие логического мышления, воспитание нестандартного мышления, умения рассуждать, делать выводы, проверять их с помощью вычислений, совершенствование вычислительных навыков и навыков решения текстовых задач.

3. Дорисуй воздушного змея.



Задание направлено на развитие таких мыслительных операций, как анализ и синтез, а также на развитие внимания. Ученики должны проанализировать рисунок и выявить закономерность чередования различных признаков:

1) форма змея — треугольник-ромб — чередуется через одного змея;

2) направление нитки — вправо-влево — через одного змея;

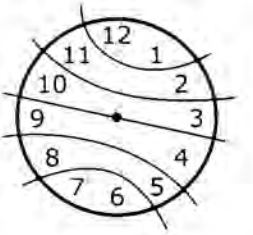
3) внутренняя фигура чередуется таким образом: треугольник-квадрат-круг;

4) цвет внутренней фигуры — 2 светлые, 1 темная.

Проанализировав эти 4 признака, дети конструируют следующего змея: форма — ромб; нитка — влево; внутренняя фигура — светлый треугольник.

Повторение и закрепление

1. Циферблат раздели на 6 частей произвольной формы так, чтобы сумма чисел на каждом участке была одинакова.

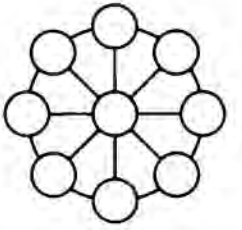


Правильный ответ выглядит так.

Задание способствует развитию находчивости, быстроты соображения, логического мышления (ученики сумевшие проанализировать расположение чисел на циферблате и заметить, что вправо от 6 числа на 1 уменьшаются, а влево — на 1 увеличиваются, причем 7 + 6 = 12 и 12 + 1 = 13, справятся с заданием быстрее), формированию навыков устного счета.

2. Числовое колесо.

Цифры от 1 до 9 размести в колесе так, чтобы сумма трёх цифр каждого ряда равнялась 15.



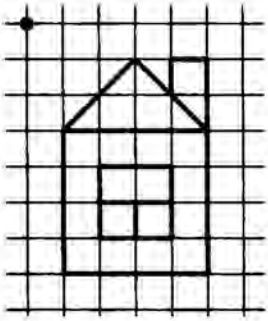
Задание направлено на развитие логического мышления, сообразительности, находчивости. Цифры легко разместятся требуемым образом, если в центр поставить 5, а на концы каждого диаметра — цифры, в сумме составляющие 10: 8 и 2, 9 и 1, 6 и 4, 3 и 7. Таким образом решение у этого задания, вообще говоря, не единственно, но принцип заполнения колеса при любом решении одинаковый. Полезно разобрать предложенные учениками решения, проанализировать их, выявить то общее, что во всех них имеется, обобщить и сформулировать принцип расстановки цифр в колесе.

3. Диктант по клеточкам.

↔ 1, ↕ 3, ↗ 2, ↘ 2, ↑ 2, ← 1, ↓ 1, ↘ 1, ↙ 1,
← 2, ↓ 1, → 1, ↓ 1, ↕ 1, → 1, ↕ 1, ↓ 2, ← 2,
↑ 1, ↕ 1, ↖ 1, ↓ 4, → 4, ↑ 4, ← 4.

Указание: неперечёркнутые стрелки означают, что надо передвинуться в указанном направлении, прорисовывая линию движения, а перечёркнутые, что линию движения рисовать не надо. Место начала движения обозначено точкой.

Ответ:



Задание способствует развитию внимания, умения действовать по заданному алгоритму.

4. Гимнаст Седов, футболист Чернов, боксёр Рыжов встретились в спортивном клубе. «Обратите внимание», — заметил черноволосый. «Один из нас седой, другой рыжий, третий черноволосый. Но ни у одного цвет волос не соответствует фамилии. Забавно, не правда ли?»

— Ты прав, — подтвердил гимнаст.

Какого цвета волосы у каждого из собеседников?

Так как говорил черноволосый, то это не Чернов. Следовательно, это Седов или Рыжов. Так как отвечал ему гимнаст, то есть Седов, то говоривший — Рыжов. Итак, боксер Рыжов — черноволосый. Тогда Седов — рыжий, так как он не может быть седым, а Чернов — седой.

Задание направлено на развитие логического мышления, формирование умения извлекать из данных задачи необходимую для ее решения информацию, рассуждать, строить верные умозаключения, делать выводы, аргументировано и доказательно обосновывать их.

Обратные задачи

1. а) На все имеющиеся у неё деньги Катя купила тетрадь, ручку и ластик. Тетрадь стоила 4 руб., сколько стоил ластик?

б) Катя купила тетрадь, ручку и ластик. Ластик и ручка вместе стоят 8 руб., сколько денег потратила Катя?

в) Катя купила тетрадь, ручку и ластик. Тетрадь и ручка вместе стоят 10 руб. Какая покупка самая дорогая?

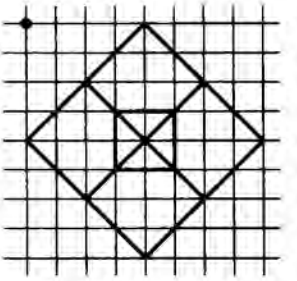
Работая с задачами как с взаимно-обратными дополни каждую из них недостающими сведениями и реши.

Из задачи а) ясно, что тетрадь стоила 4 руб., а из задачи б) — что ластик и ручка стоили 8 руб. Следовательно, мы можем дополнить задачу б) недостающими сведениями — цена тетради — и решить: 8 + 4 = 12 руб. Катя потратила 12 руб.

Задачу а) мы можем дополнить недостающими сведениями — общее количество имевшихся у Кати денег 12 руб. Для решения задачи а) необходимо также знать цену ручки — эти сведения мы можем получить, используя данные задачи в): тетрадь и ручка вместе стоят 10 руб. Так как тетрадь стоит 4 руб., то ручка стоит 10 – 4 = 6 руб. Отвечаем на вопрос задачи а): 12 – 4 – 6 = 2 руб. — стоит ластик. Дополняем этими сведениями задачу в): тетрадь стоит — 4 руб., ластик — 2 руб., ручка — 6 руб. Отвечаем на вопрос задачи в): самая дорогая из покупок Кати — ручка.

Задание способствует обобщению знаний детей, об обратных задачах, формированию и совершенствованию навыка решения текстовых задач (дети должны не просто решить задачу, но, проанализировав ее условие и вопрос, понять, каких данных для ее решения не хватает, и как получить эти данные, используя все 3 задачи), развитию логического мышления и внимания.

2. Посмотри на рисунок и составь по нему диктант по клеточкам.



Задание направлено на развитие внимания, конструкторского мышления, тщательности в выполнении работы. Выполняя задание, дети учатся составлять простейшие линейные алгоритмы. Учитель может использовать соответствующий термин: «алгоритм рисования орнамента» вместо термина «диктант по клеточкам». Подобные задания направлены на формирования у учащихся алгоритмического мышления и алгоритмической культуры. Задание носит творческий характер, так как составленные детьми алгоритмы могут быть различными. Проверку можно организовать следующим образом. Ученик, чей алгоритм проверяется, выходит к доске и диктует его, одновременно показывая указкой направление движения по вывешенному на доске изображению орнамента. Остальные ученики следят за его действиями и контролируют их правильность.

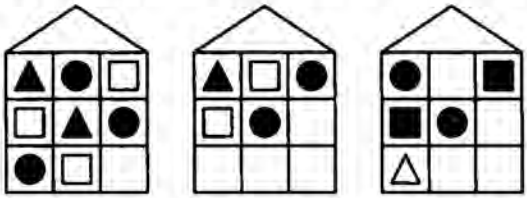
3. В одном ящике лежат 10 пар коричневых и 10 пар чёрных носков. Сколько носков достаточно извлечь из ящика, чтобы из них можно было составить пару?

Правильный ответ 3. Рассуждения могут быть такими. Пусть первым был извлечен черный носок, а вторым — коричневый. Третий носок будет либо черным, и тогда можно составить пару с первым носком, либо коричневым, и тогда можно составить пару со вторым носком. Таким образом из трех наугад извлеченных носков обязательно составится пара.

Задача направлена на развитие логического мышления и воображение учащихся, умение рассуждать, аргументировано излагать свои мысли. Полезно обобщить решение, предложив детям подумать, изменится ли ответ, если носков будет не по 10 пар, а

скажем по 6 или по 15. Рассуждая, дети приходят к выводу, что ответ и решение задачи будут такими же. Таким образом числовые данные (по 10 пар) в задаче являются лишними. На этом примере дети знакомятся с одним из видов нестандартных развивающих заданий — задачи с лишними данными.

4. Заполни пустые окошки жильцами — геометрическими фигурами.



Правильный ответ: в первом домике — треугольник, во втором — треугольник в среднем ряду, в нижнем ряду, слева-направо — круг, треугольник, квадрат; в третьем домике — треугольник в верхнем ряду, треугольник в среднем ряду, квадрат и круг в нижнем ряду.

Задание направлено на развитие внимания, логического мышления, формирование умения анализировать предлагаемую информацию, обобщать, устанавливать закономерности, делать выводы.

Час. Минута

1. Самолёт покрывает расстояние от города *A* до города *B* за 1 ч 20 мин. Обратный перелёт он совершает за 80 мин. Как ты это объяснишь?

Задание направлено на закрепление и обобщение знаний детей об единицах измерения времени — часе и минуте, на формирование навыка перевода одних единиц измерения в другие. Желательно решить задачу двумя способами:

1) 1 ч 20 мин = 60 мин + 20 мин = 80 мин;

2) 80 мин = 60 мин + 20 мин = 1ч 20 мин.

Задание помогает формировать навыки рассуждений, грамотного и логичного изложения своих мыслей.

2. а) Известно, что первые часы отстают не более, чем на 5 мин, а вторые — спешат больше, чем на 6 мин. Нарисуй, сколько времени.



б) Известно, что первые часы отстают не меньше, чем на 10 мин, а вторые — спешат не больше, чем на 4 мин. Нарисуй, сколько времени.



В задаче а) рассуждения могут быть следующие. Так как первые часы отстают не более чем на 5 мин, то времени сейчас от 9 ч 30 мин до 9 ч 35 мин. Так как вторые часы спешат более, чем на 6 мин, то времени сейчас больше, чем 9 ч 34 мин. Обоим этим условиям соответствует время 9 ч 35 мин.

В задаче б) рассуждения могут быть такими. Так как первые часы отстают не меньше, чем на 10 мин, то времени сейчас больше, чем 1 ч 25 мин, так как вторые часы спешат не больше, чем на 4 мин, то времени сейчас от 1 ч 26 мин до 1 ч 30 мин. Обоим этим условиям соответствует промежуток времени от 1 ч 26 мин до 1 ч 30 мин. То есть времени сейчас 1 ч 26 мин, или 1 ч 27 мин, или 1 ч 28 мин, или 1 ч 29 мин, или 1 ч 30 мин.

Задание является довольно сложным для второклассников, однако использовать его весьма полезно. Оно позволяет обобщить знания детей об измерении времени и единицах измерения времени, совершенствовать навыки определения времени по часам, развивать абстрактное мышление. Задание содержит пропедевтику двойного неравенства и нестрогого неравенства, а также пропедевтику работы с числовыми промежутками. Предварительно учителю следует разъяснить смысл терминов «не больше» и «не меньше».

3. Снег падал с 9 ч 25 мин вечера до 1 ч 20 мин ночи. Сколько времени падал снег?

Найдем сколько времени прошло от начала снегопада до полуночи: 12 ч – 9 ч 25 мин = 11 ч 60 мин – 9 ч 25 мин = 2 ч 35 мин. От полуночи до окончания снегопада прошло 1 ч 20 мин. Снегопад длился 2 ч 35 мин + 1 ч 20 мин = 3 ч 55 мин.

Задание направлено на обобщение знаний детей о времени, измерении времени, единицах измерения времени. Задание позволяет уточнить знания школьников о цикличности течения времени, о сутках как единицы измерения времени и полуночи как начале отсчета новых суток. Задание позволяет формировать навык работы с именованными числами.

4. Если бы завтрашний день был вчерашним, то до воскресенья осталось бы столько дней, сколько дней прошло от воскресенья до вчерашнего дня. Какой же сегодня день?

Правильный ответ — среда. Тогда завтрашний день — четверг, вчерашний вторник. Если бы завтрашний день (четверг) был вчерашним, то сегодня была бы пятница и до

воскресенья оставался бы 1 день. Это ровно столько, сколько прошло от воскресенья до вчерашнего дня — вторника.

Задача направлена на развитие сообразительности, смекалки, логического мышления. Позволяет обобщить знания детей о такой единице измерения времени, как неделя.

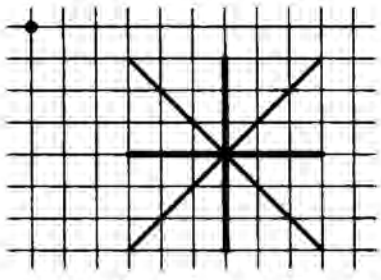
Длина ломаной

1. От дома гнома к колодцу проложена дорожка. Сколько шагов сделает по ней гном, если один его шаг равен 1 см? Проложи от дома гнома к колодцу другую дорожку. Какая из этих дорожек длиннее?



Задание позволяет формировать и совершенствовать как измерительные навыки, так и навыки вычерчивания отрезков. Задание носит творческий характер. Усилить этот эффект можно, предложив детям аналогичный рисунок без проложенной дорожки и попросив их проложить дорожку от дома гнома к колодцу. При этом можно оговорить одно или несколько условий. Например, дорожка должна быть как можно короче; в лесу живет Великан, который может раздавить гнома, и поэтому дорожка должна проходить как можно дальше от леса; в яме прячется чудовище, которое своими щупальцами ловит всех, кто проходит мимо, щупальца достают на расстоянии 5 мм от ямы и так далее. Каждый ученик при такой постановке задачи предложит свой проект дорожки. Целесообразно провести защиту проектов и выбрать наиболее удачный из них. Такая работа активизирует и развивает мышление, внимание, познавательные интересы. Задание способствует развитию детского творчества, формированию навыка вести дискуссию, выбирать оптимальный вариант из множества решений, защищать и обосновывать целесообразность своего выбора.

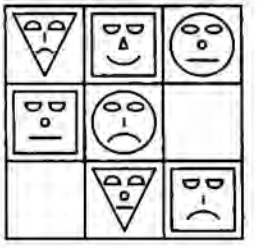
2. Найди и исправь ошибки в диктанте по клеточкам.



↔ 3, ↕ 1, ↘ 6, ↕ 4, ↙ 4, ↕ 2, → 4, ↕ 2, ↔ 2, ↓ 4

Задание направлено на развитие у детей внимания, алгоритмического мышления, навыков контроля, формированию умения анализировать и сравнивать, сопоставлять формальное представление объекта (запись в виде диктанта по клеточкам) и его графическое изображение.

3. Нарисуй недостающие маски клоуна.



Правильный ответ: в среднем ряду — , в нижнем ряду — .

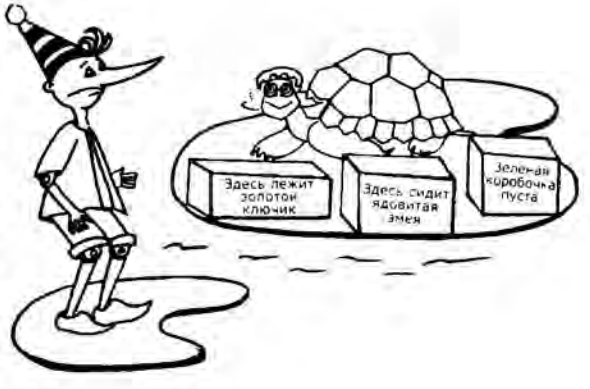
Для выполнения задания учащиеся должны тщательно проанализировать маски в верхнем ряду: форму маски, глаз, носа, рта. Установить, что не одна из перечисленных деталей не повторяется. Затем проанализировать имеющиеся маски в среднем и нижнем ряду, установить, какие фигуры уже использованы и каких не хватает, после чего смоделировать недостающие маски.

Задание направлено на развитие таких операций логического мышления, как анализ, синтез, сравнение, обобщение. Задание формирует умение работать с графической информацией, извлекать из нее необходимые сведения и на их основе моделировать новый объект. Задание учит устанавливать закономерности и продолжать логический ряд. Кроме того, задание способствует развитию внимания, наблюдательности, навыков конструирования.

4. Перед тем как отдать Буратино золотой ключик черепаха Тортила вынесла 3 коробочки — красную, синюю и зелёную. На красной коробочке было написано: «Здесь лежит золотой ключик», на синей — «Зелёная коробочка пуста», а на зелёной — «Здесь сидит ядовитая змея».

Тортила прочитала надписи и сказала: «Действительно, в одной коробочке золотой ключик, в другой — змея, а третья — пуста. Но все надписи не верны». Где же ключик?

Так как все надписи на коробочках не верны, то в красной коробочке ключика нет, зеленая коробочка не пуста и в зеленой коробочке не сидит змея. Значит, в зеленой коробочке лежит ключик.



Заданиенаправленонаразвитиелогического мышления, сообразительности, умения рассуждать, анализировать имеющуюся информацию, строить умозаключения, делать выводы, аргументировано и обоснованно излагать свои мысли.

Порядок действий. Скобки

1. Расставь скобки так, чтобы получились верные равенства и неравенства.

а) 12 + 5 – 4 – 2 = 15

б) 15 – 3 + 2 + 8 = 18

в) 7 + 4 + 8 – 5 – 2 > 15

г) 25 – 2 + 13 – 8 < 5

Задание направлено на совершенствование вычислительных навыков, на обобщение и закрепление знаний о порядке действий, определяемом в выражении скобками, на развитие логического мышления, внимания, самоконтроля, формирование умения проверять различные варианты решения, сопоставлять полученные результаты с условием, выбирать правильный вариант и обосновывать верность своего выбора.

2. Ёжик нашёл в лесу грибы и решил отнести их белке. Белка тоже заготовила для ёжика угощение — лесные яблоки. На спине у ежа помещается один грибок или одно яблоко. Если грибов 4 и яблок 4, то сколько раз будет ходить ёжик к белке и обратно?

Как изменится решение задачи, если грибов будет 4, а яблок — 3 (2, 1)? Изменится ли решение задачи, если грибов будет 3 (2, 1), а яблок 4?

В первом случае ежику нужно будет сходить 4 раза к белке и 4 раза обратно. Ответ задачи не изменится ни в случае, когда грибов больше, чем яблок, ни в случае, когда яблок больше, чем грибов. Просто некоторые рейсы ежику придется совершать «пустым». Итак, количество рейсов к белке и обратно равно большему из числа грибов или яблок. Например, если грибов 2, а яблок — 3, то ежику нужно сходить 3 раза.

Задача направлена на развитие логического и практического мышления, на формирование умения ориентироваться на суть задачи, а не на числовые данные, мысленно моделировать ситуацию, предложенную в задаче. Задание развивает смекалку, сообразительность, внимание. Работа над задачей предполагает аргументированное обоснование ответа.

Числовые выражения

1. Докажи, что значение этого выражения всегда будет равняться числу, «спрятанному» в квадрате.

$$\square - (7 - 5) + 2$$

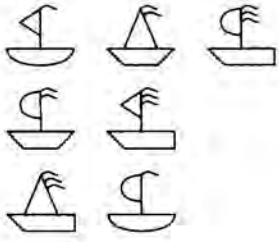
Как ещё можно составить выражение, чтобы его значение равнялось «спрятанному» числу?

В данном выражении мы от числа, «спрятанного» в квадрате, сначала отнимаем 2, то есть, уменьшаем его на 2, а потом опять увеличиваем на 2. В результате получается тоже самое число. Например: $9 - (7 - 5) + 2 = 9 - 2 + 2 = 9$. Выражение с таким же свойством может быть, например, таким: $\square + 7 - (5 + 2)$ — здесь мы сначала увеличиваем «спрятанное» число на 7, а потом на 7 уменьшаем. Например: $9 + 7 - (5 + 2) = 9 + 7 - 7 = 9$.

Задание направлено на обобщение знаний детей о свойствах операций сложения и вычитания, о правиле выполнения действий в выражениях со скобками. Задание эффективно для развития логического, абстрактного мышления, таких его форм, как анализ, синтез, обобщение, для формирования умения видеть суть задания без привязки к числовым данным, умения доказательно и аргументировано излагать свои мысли.

Задание направлено на пропедевтику понятия «противоположные числа» и правила $(-a) + a = 0$, а также пропедевтику обучения доказательству. Вторая часть задания носит творческий характер выражения, предложенные детьми, могут быть самыми различными. Важно, чтобы ребенок мог «защитить» свой вариант. Полезно, если заключением работы над заданием будет сформулированный вместе с учителем общий принцип составления таких выражений.

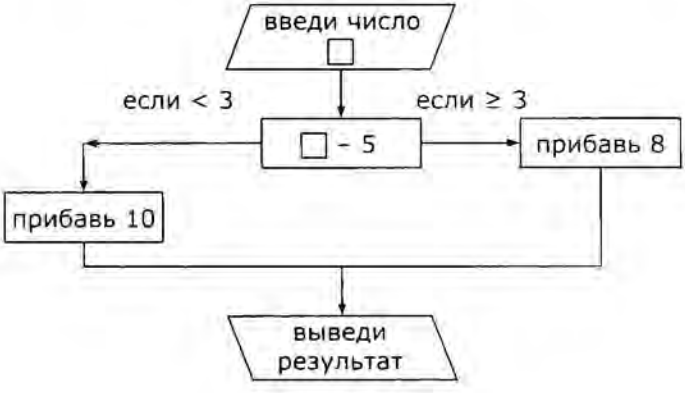
2. Нарисуй недостающие кораблики.



Правильный ответ:  — во втором ряду,  — в третьем ряду.

Задание направлено на формирование умения работать с графической информацией, анализировать, сопоставлять, синтезировать, проводить сравнения по трем признакам, развитие логического мышления, внимания, наблюдательности, сообразительности.

3. Имеется вычислительная машина, работающая по следующей схеме:



Введи своё число и получи результат. Любое ли число можно вводить? Почему? Докажи, что какое бы из возможных чисел ты не ввёл, результат будет двузначным числом.

Вводить можно только числа большие или равные 5, так как в противном случае будет невыполнима операция вычитания. Если после выполнения вычитания получится 3, то 3 + 8 = 11 — число двузначное. Если получится больше 3, то в результате прибавления 8 будем иметь число, большее 11, то есть тоже двузначное. Если же после вычитания ответ будет меньше 3, то, прибавив 10, получим число большее или равное 10 (10, 11, 12), то есть двузначное.

Задание направлено на обобщение знаний детей о действиях сложения и вычитания. Задание весьма эффективно для развития логического мышления детей, формирование умения анализировать, сопоставлять, обобщать, рассуждать, аргументировать, для развития речи. Задание содержит пропедевтику понятий «область определения выражения», алгоритм, способ записи алгоритма с помощью блок-схемы. Умение исполнять и составлять простейшие алгоритмы — необходимая составляющая информационной культуры младшего школьника.

Периметр многоугольника

1. Требуется изготовить пластиковую коробку длиной 2 дм, шириной 2 дм и высотой 3 дм. Имеются куски пластика двух видов. Куски первого вида имеют длину 7 дм и ширину 5 дм. Куски второго вида имеют длину 80 см и ширину 40 см. Куски какого вида целесообразнее использовать для изготовления коробки? Начерти эти куски.

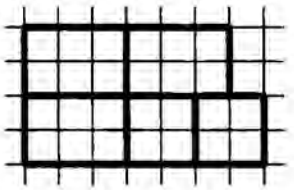
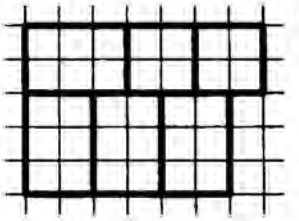
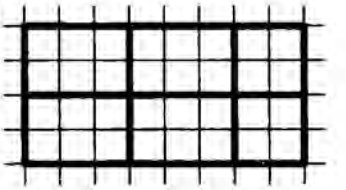
Для изготовления коробки нужно изготовить 2 квадрата со стороной — 2 дм и 4 прямоугольника с длинами сторон — 2 дм и 3 дм. Рассмотрим, как это можно сделать, используя куски пластика первого вида (рис. а). Изобразим прямоугольник, приняв 1 клетку за 1 дм, и разместим на нем требуемые детали коробки. При таком расположении из куска пластика можно вырезать 3 прямоугольника со сторонами 3 дм и 2 дм и 2 квадрата со стороной 2 дм. Оставшегося куска не хватает для изготовления еще одного прямоугольника.

Попробуем расположить детали по-другому (рис. б).

При таком расположении из пластика удается вырезать все детали коробки и останется остаток длиной 3 дм и шириной 1 дм.

Попробуем вырезать детали коробки из куска пластика второго вида (рис. в). 80 см = 8 дм, 40 см = 4 дм.

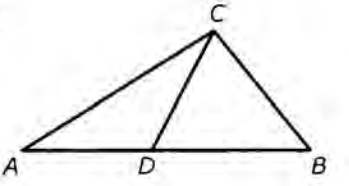
Все детали укладываются в куске пластика данных размеров и не остается остатков. Следовательно, целесообразнее использовать кусок размерами 80 см на 40 см.

а)  б)  в) 

Задача знакомит детей с тем, как могут использоваться математические знания для решения практических задач, возникающих в повседневной жизни. Задача направлена на развитие логического и геометрического мышления, формирование рационального стиля мышления. Работа над задачей способствует совершенствованию навыков вычерчивания геометрических фигур, формирует конструкторские навыки.

Задание способствует развитию пространственного мышления и восприятия школьников. Мысленное расчленение объемного тела на плоские детали, из которых его можно составить, весьма эффективно для развития такой мыслительной операции как анализ. Задание содержит пропедевтику таких понятий как площадь и масштаб.

2. Сравни периметр треугольника *ABC* и сумму периметров треугольников *ADC* и *DCB*.



Периметр треугольника $ABC = AB + AC + CB$.

Периметр треугольника $ADC = AD + DC + AC$.

Периметр треугольника $DCB = CB + DB + DC$.

Сумма периметров треугольников *ADC* и *DCB* равна $AD + DC + AC + CB + DB + DC = AC + CB + (AD + DB) + DC + DC = AC + CB + AB + DC + DC$ равна периметру треугольника $ABC + DC + DC$.

Следовательно, периметр треугольника *ABC* меньше суммы периметров треугольников *ADC* и *DCB*.

Задание направлено на обобщение знаний детей о периметре многоугольника, развитие логического, абстрактного мышления (дети рассуждают в общем виде без оперирования конкретными числовыми данными). Задание включает в себя пропедевтику обучения доказательству, способствует формированию навыка математических рассуждений. Задание может быть сформулировано в виде: докажи, что периметр треугольника *ABC* меньше суммы периметров треугольников *ADC* и *DCB*. Работая над заданием, дети совершают маленькое «открытие». Факт, что периметр треугольника меньше суммы периметров его частей, как правило, удивляет детей, а удивление стимулирует развитие познавательных интересов и любознательности. Кроме того, осознание этого факта позволяет лучше понять само понятие «периметр» и не смешивать его в дальнейшем с понятием «площадь».

Свойства сложения

1. Вычисли рациональным способом.

а) 7 + 8 + 2 + 6 + 4

б) 12 + 9 + 8 + 11

в) 34 + 17 + 6 + 4 + 3

Правильное решение будет таким:

а) 7 + 8 + 2 + 6 + 4 = 7 + (8 + 2) + (6 + 4) = 7 + 10 + 10 = 17 + 10 = 27

б) 12 + 9 + 8 + 11 = (12 + 8) + (11 + 9) = 20 + 20 = 40

в) 34 + 17 + 6 + 4 + 3 = (34 + 6) + (17 + 3) + 4 = 40 + 20 + 4 = 64

Задание направлено на обобщение и закрепление знаний о свойствах сложения, на совершенствование вычислительных навыков, на формирование вычислительной культура, а именно, такого ее компонента, как рациональность вычислений.

2. На острове живут два племени — аборигенов и пришельцев. Путешественник нанял островитянина в проводники. Они пошли и увидели другого островитянина. Путешественник послал проводника узнать, к какому племени принадлежит встреченный ими островитянин. Проводник вернулся и сказал, что встречный назвал себя аборигеном. Кем был проводник, если известно, что аборигены говорят всегда правду, а пришельцы всегда лгут?

Предположим, что проводник пришелец, тогда он сказал неправду, встреченный ими островитянин не отвечал, что он абориген. Значит, он ответил, что он пришелец. Если встреченный островитянин абориген, то он говорит всегда правду, и он бы не стал лгать, что он пришелец. Если встреченный островитянин пришелец, то он всегда лжет, он бы не стал говорить правду, что он пришелец, а солгал бы, назвавшись аборигеном. Значит, кем бы ни был встреченный островитянин, он не мог бы назваться пришельцем. Следовательно, он действительно назвался аборигеном, значит, проводник сказал правду. Значит, проводник абориген.

Данное задание — логическая задача, направленная на развитие логического мышления, формирование умения строить дедуктивные умозаключения, выводить следствия из посылок, рассуждать, анализировать, делать выводы. Задача эффективна для развития аргументированной, доказательной речи учащихся. Работа над задачей включает пропедевтику метода доказательства от противного.





Закрепление

1. Имеется 10-литровая канистра бензина и 2 пустых сосуда ёмкостью 7 л и 2 л. Как разлить бензин в 2 сосуда по 5 л в каждом?



Решение можно оформить следующим образом.

Переливание 1: из 10-литровой канистры в 7-литровый сосуд.

	канистра	7-литровый сосуд	2-литровый сосуд
	10 л	0 л	0 л
результат:	3 л	7 л	0 л

Переливание 2: из 7-литрового сосуда в 2-литровый сосуд.

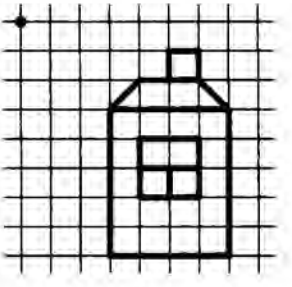
	канистра	7-литровый сосуд	2-литровый сосуд
	3 л	7 л	0 л
результат:	3 л	5 л	2 л

Переливание 3: из 2-литрового сосуда в канистру.

	канистра	7-литровый сосуд	2-литровый сосуд
	3 л	5 л	2 л
результат:	5 л	5 л	0 л

Задача направлена на развитие логического и практического мышления, формирование умения моделировать условие и процесс решения, совершенствование вычислительных навыков.

2. Составь диктант по клеточкам для вычерчивания домика. Запиши его.



Возможный вариант ответа:

↘3, ↓1, ↔1, ↓2, →1, ↑1, ←1, ↕1, →2, ↓2, ←1, ↕1, →1, ↔3, ↕1, ↓4, →4, ↑5, ←4, ↗1, →1, ↑1, →1, ↓1, ←1, ↔1, ↘1.

3. Сравни значения выражений, не вычисляя.

а) 5 + (3 + 4) + 8 и (8 + 3) + (4 + 5)
б) 8 – (3 + 4) + 2 и 8 – 3 + 4 + 2
в) (5 + 3) – (4 + 2) и 3 + 5 – (4 + 2)

Проверь свои выводы с помощью вычислений.

В примере а) нужно вставить знак =. Здесь работают следующие свойства сложения: от перестановки слагаемых сумма не изменяется и результат сложения не изменится, если соседние слагаемые заменить их суммой.

В примере б) нужно вставить знак <, так как в левой части мы от 8 будем отнимать 7, а в правой только 3, после чего разность в правой части увеличивается сначала на 4, а потом на 2, а в левой — только на 2.

В примере в) нужно вставить знак =. Здесь работают указанные выше свойства сложения.

Задание направлено на обобщение знаний детей о порядке действий, о свойствах сложения, о зависимости результатов действий от их компонентов. Задание способствует развитию логического мышления, грамотной и доказательной математической речи, формированию умения выдвигать гипотезы, обосновывать их и проверять их правильность.

4. Через 3 года Кате будет на 1 год больше, чем сейчас Оле. На сколько лет Оля старше Кати?

Ответ: на 2 года.

Задача направлена на развитие логического мышления, сообразительности, смекалки, формирование умения оперировать с неявными данными (возраст ни одной из девочек неизвестен и не может быть найден из данных задачи. Более того, ответ задачи не зависит от возраста девочек).

Устные вычисления

1. Какая цифра «спряталась» под маской? Запиши примеры.

а) ☺4 + 6 = 7☺ в) 34 – ☺ = ☺0

б) 2☺ + 9 = ☺2 г) ☺7 + 1☺ = 30

Так как при выполнении сложения единицы складывают с единицами, а десятки с десятками, то в примере а) складываем 4 + 6 = 10 = 1 дес. 0 ед. В сумме в разряде единиц будет 0, а в разряде десятков — цифра на 1 большая, чем цифра десятков первого слагаемого. Следовательно, в разряде десятков первого слагаемого будет цифра, на 1 меньшая цифры в разряде десятков суммы.

7 – 1 = 6. Под первой маской «спрятана» цифра 6, под второй — 0. Проверка: 64 + 6 = 70.

В примере б), чтобы в разряде единиц суммы было 2, 9 нужно прибавить к 3. 3 + 9 = 12 = 1 дес. 2 ед. Значит, в разряде десятков суммы стоит цифра, на 1 большая, чем цифра разряда десятков первого слагаемого. Эта цифра 3. Тогда в разряде десятков первого слагаемого стоит цифра, на 1 меньшая 3. 3 – 1 = 2. Итак, под первой маской — цифра 3, под второй — 3. Проверка: 23 + 9 = 32.

В примере в) под маской в вычитаемом спрятана одна цифра. Следовательно, вычитаемое — однозначное число. Так как в разности в разряде единиц стоит 0, то это число может быть только 4. Тогда в разряде десятков разности под маской «спрятана» 3. Проверка: 34 – 4 = 30.

В примере г) чтобы получить 0 в разряде единиц суммы нужно к 7 единицам первого слагаемого прибавить 3 единицы второго слагаемого. 7 + 3 = 10 = 1 дес. 0 ед. Тогда цифра десятков суммы на 1 больше, чем сумма цифр десятков слагаемых, то есть сумма цифр десятков слагаемых равна 2. Значит, в разряде десятков первого слагаемого стоит 1. Итак, под первой маской «спрятана» 1, под второй — 3. Проверка: 17 + 13 = 30.

Задание направлено на обобщение знаний детей о сложении и вычитании чисел, о поразрядном принципе выполнения сложения и вычитания, на формирование и совершенствование навыков устных вычислений, на развитие логического мышления, на формирование умения анализировать имеющуюся информацию, выявлять ее закономерности, выдвигать гипотезы, обосновывать их с помощью рассуждений, проверять их правильность. Задание способствует развитию речи учащихся.

2. Угадай число.

а) К 12 прибавили число. Получили число меньшее 40, в разряде единиц которого стоит 0. Какое число прибавили? Дополни условие задачи, чтобы ответ был однозначным.

б) От 25 отняли число. Получили двузначное число, в разряде единиц которого стоит 3. Какое число отняли? Дополни условие задачи, чтобы ответ был однозначным.

Пояснения.

а) Двузначные числа, в разряде единиц которых стоит 0, меньшие 40 — это 20 и 30. Тогда возможные ответы 8 и 18, так как 12 + 8 = 20 < 40, 12 + 18 = 30 < 40. Чтобы ответ был однозначным, нужно сформулировать задание так: «к 12 прибавили двузначное число...». Или «к 12 прибавили однозначное число...». В последнем случае условие, что получили число меньшее 40, будет лишним для ответа на вопрос.

б) Двузначные числа, полученные при вычитании некоторого числа из 25, в разряде единиц которых стоит 3, это 23, 13, 3. Возможные ответы 2 и 12. 25 – 2 = 23 — двузначное число. 25 – 12 = 13 — двузначное число. Чтобы ответ был однозначным, нужно сформулировать задание так: «от 25 отняли двузначное число...». Или «от 25 отняли однозначное число...». Во втором случае условие, что получили двузначное число, будет избыточным для решения задачи.

Работа над заданием формирует понимание того, что математическая задача не всегда имеет однозначный ответ и учит работать с задачами, имеющими несколько решений, находить и проверять все решения. Второй вопрос задачи способствует развитию умения уточнять имеющиеся данные, точно и лаконично излагать собственные мысли.

3. а) Разность двух чисел — это число, оканчивающееся 0. А сумма этих чисел — число, в разряде единиц которого стоит 8. Какие цифры стоят в разряде единиц данных чисел?

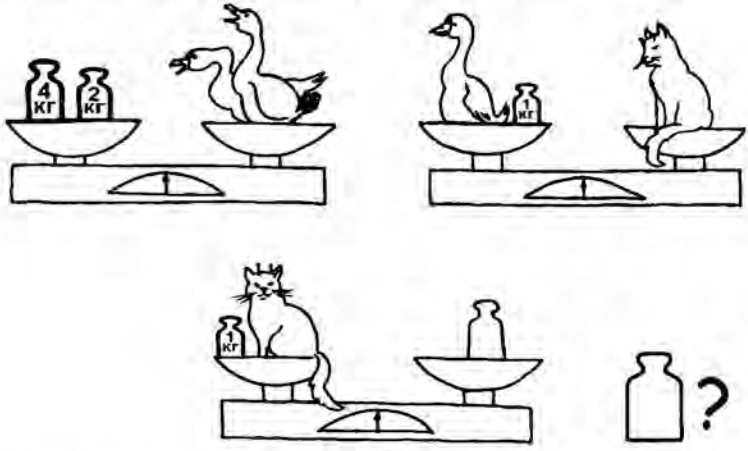
б) Разность двух данных чисел — это число, оканчивающееся 0, а сумма — число, оканчивающееся 5. Какие цифры стоят в разряде единиц задуманных чисел?

а) Так как при вычитании из единиц отнимаются единицы и при этом получается 0, то в разрядах единиц данных чисел стоят одинаковые цифры. Так как при сложении этих цифр получается 8, то эти цифры — 4 (4 + 4 = 8).

б) Задача не имеет решения, так как одинаковых цифр, дающих в сумме 5, не существует.

Задание интересно тем, что нужно найти не число, а некоторую его характеристику (в данном случае цифру единиц). Такие задания заставляют детей внимательнее читать условие и вдумываться в вопрос задачи. Кроме того, они развивают абстрактное мышление детей, формируют умение оперировать не только с конкретными объектами (числами), но и с их свойствами, выделять из множества объектов класс, все элементы которого обладают указанным свойством. Задание б) позволяет формировать у детей понимание того, что обоснование отсутствия решения у задачи — это тоже ответ. К сожалению, такие задания появляются в школьном курсе математики достаточно поздно и дети, как правило, бывают не готовы к ним. Отсутствие ответа, выраженного в числовой или буквенной форме, часто сбивает их, наводит на мысль о неверности проделанного решения. Поэтому полезно включать подобные задания в учебный процесс уже в начальной школе. У школьников необходимо сформировать понимание того, что вывод «задача не имеет решения» и аргументированное обоснование этого вывода — это полноценный, имеющий право на существование ответ задачи. Такие задания имеют мировоззренческую окраску, способствуют формированию научного стиля мышления.

4. Какова масса гири, стоящей на третьих весах?



2 гуся весят 2 + 4 = 6 кг. Тогда один гусь весит 3 кг. Следовательно, кошка весит 1 + 3 = 4 кг. Следовательно, чтобы уравновесить кошку и гирю в 1 кг, нужна гиря 5 кг. Правильный ответ — 5 кг.

Задача направлена на формирование практического мышления, умение решать текстовые задачи, формирование навыка рассуждений, пропедевтику понятия деления.

5. Начерти отрезок, длина которого больше, чем разность длин третьего и второго звеньев ломаной, но меньше, чем сумма длин первого и второго звеньев ломаной.

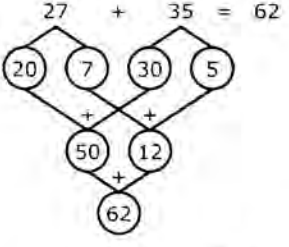


Ответы учащихся могут варьироваться в пределах двойного неравенства, заданного длинами звеньев ломаной, например, от 5 см до 6 см. Разность длин второго и третьего звеньев ломаной и сумма длин первого и второго звеньев ломаной должна отличаться на 1 см.

После выполнения задания полезно обсудить, может ли длина искомого отрезка выражаться целым числом сантиметров. (Нет, она будет выражаться в сантиметрах и миллиметрах, так как нет целого числа, большего 5, но меньшего 6). Задание направлено на совершенствование измерительных и чертежных навыков, повторение и закрепление знаний детей о миллиметрах, пропедевтику понятий «строгое и нестрогое неравенство», «десятичная дробь». Выполняя задание, дети наблюдают такое свойство множества натуральных чисел, как дискретность: в множестве имеются соседние числа, между которыми нет элементов данного множества.

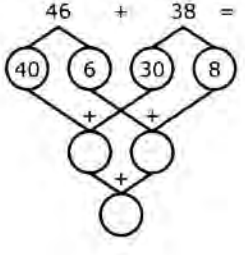
Обобщение и закрепление

1. Вспомни правило: единицы складываются с единицами, десятки — с десятками. Рассмотри схему сложения двузначных чисел.

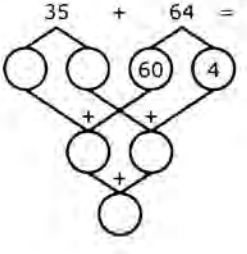


Расскажи, как выполнено сложение. Действуя по аналогичной схеме, реши следующие примеры, заполняя пустые кружки.

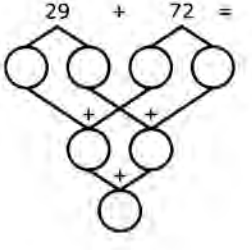
а)



б)



в)



2. Рассмотри, как можно выполнить вычисления, подобные примерам из предыдущего задания, «в строчку».

39 + 45 = (30 + 9) + (40 + 5) = (30 + 40) + (9 + 5) = 70 + 14 = 84

Реши примеры, заполняя пропуски и объясняя свои действия.

а) 57 + 36 = (50 + __) + (__ + 6) =
= (50 + 30) + (__ + __) = __ + __ = __

б) 28 + 44 = (20 + __) + (__ + __) =
(__ + __) + (__ + __) = __ + __ = __

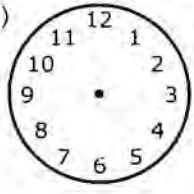
в) 39 + 25 = (__ + __) + (__ + __) =
(__ + __) + (__ + __) = __ + __ = __

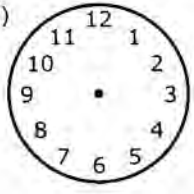
Задания 1 и 2 являются несколько опережающими изучаемый материал. Такие задания появляются в учебнике, написанном в рамках традиционной системы обучения, несколькими уроками позже. Решение подобных примеров учебником предусмотрено сразу «в столбик». Мы считаем целесообразным рассмотреть подобные задания и предлагаемый алгоритм их выполнения по нескольким причинам. Во-первых, эти задания направлены на обобщение и закрепление знаний детей о поразрядовом принципе выполнения сложения, понимание которого важно для осознанного усвоения письменного сложения. Во-вторых, научить детей выполнять подобные задания устно необходимо для формирования навыка устных вычислений — необходимой составляющей вычислительной культуры и эффективного средства развития мышления. Кроме того, предлагаемая форма выполнения задания способствует развитию алгоритмической культуры учащихся и формированию такого важного общеучебного навыка, как выполнение действия по заданному (в данном случае — линейному) алгоритму. Задание 1 является подготовительным для задания 2. После выполнения задания 2 можно предложить детям самостоятельно расписать решение примера и выполнить сложение. После этого можно предложить учащимся решить аналогичные примеры с подробным устным объяснением.

3. а) Какое время показывают сейчас часы, если до полудня осталось ровно столько, сколько прошло после 11 часов?

б) Какое время показывают сейчас часы, если до полудня осталось 2 раза по столько, сколько прошло после 11 часов?

Нарисуй правильно стрелки на часах.

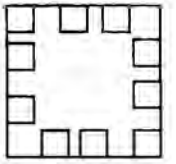
а) 

б) 

Задание направлено на обобщение и закрепление знаний детей о времени и единицах измерения времени: часе и минуте, на

совершенствование навыков определять время и выставлять нужное время на часах. Задача направлена на развитие логического и наглядно-образного мышления, пропедевтику понятия части часа (половина часа, треть часа).

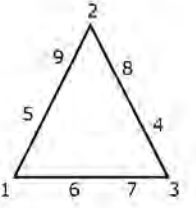
4. В квадратном зале для танцев поставь вдоль стен 10 кресел так, чтобы у каждой стены стояло кресел поровну.



Правильное решение выглядит так:

Задача направлена на развитие логического и геометрического мышления, смекалки, сообразительности. После того, как решение будет найдено, его полезно обобщить: попросить детей предложить другой вариант решения (2 кресла расположить по другой паре противоположных углов квадрата) и сформулировать общее правило расстановки кресел (2 кресла помещаются по противоположным углам квадрата, а остальные расставляются по 2 вдоль каждой стены). Такая работа способствует формированию у детей навыка обобщения, умения делать выводы, приучает их к поиску обобщенных способов действий, служит развитию речи и мышления учащихся.

5. Размести числа 4, 5, 6, 7, 8 и 9 по сторонам треугольника так, чтобы сумма всех чисел вдоль каждой стороны равнялась 17.



Задача имеет несколько правильных решений. Например, такое:

Необходимо рассмотреть все варианты, предложенные детьми, а потом попросить их сформулировать общий принцип решения задачи. Числа, стоящие у вершин основания треугольника в сумме дают 4. Тогда сумма других чисел, помещенных на основании треугольника, должна равняться 17 – 4 = 13. Такую сумму составляют пары чисел 6 и 7, 8 и 5, 9 и 4. Аналогично, сумма чисел у вершин левой стороны треугольника равна 3. Тогда сумма других чисел на этой стороне должна быть равна 17 – 3 = 14. Такую сумму составляют пары чисел 5 и 9, 6 и 8. Возможные пары чисел на правой стороне треугольника в сумме должны давать 17 – (2 + 3) = 12. Это пары чисел 8 и 4, 7 и 5.

Задание направлено на формирование у учащихся умения искать обобщенный способ действий, анализировать, делать выводы, применять знания для решения практических задач, совершенствование навыков устного счета, развитие логического мышления.

6. Недалеко от берега стоит корабль со спущенной на воду верёвочной лестницей вдоль борта. У лестницы 10 ступенек. Расстояние между ступеньками 30 см. Самая нижняя ступенька касается поверхности воды.

Начинается прилив, который поднимает уровень воды за каждый час на 30 см. Через какое время водой покроется третья ступенька лестницы?

Данная задача направлена на то, чтобы продемонстрировать детям, как важно внимательно читать и обдумывать условие, анализировать предлагаемую задачей ситуацию, а не подгонять ее под имеющиеся шаблоны решения. Если школьники неверно решили задачу, предложив тот или иной числовой ответ, учитель может обратиться к их жизненному опыту, предложив подумать, что будет, если в ванной плавает игрушка и при этом включен кран. Закроет ли вода игрушку? Нет, так как игрушка поднимается вместе с водой. То же происходит и с кораблем во время прилива. Он поднимается вместе с водой, то есть третья ступенька лестницы никогда не покроется водой.

Задание развивает наблюдательность, любознательность, познавательные интересы.

Буквенные выражения

1. Составь буквенные выражения, описывающие на языке математики предлагаемую ситуацию. Найди их все возможные значения.

а) У Маши a карандашей, а у Веры на 6 больше. Сколько карандашей у Веры? Известно, что у Маши больше 2, но меньше 10 карандашей.

б) Катя потратила на покупку тетрадей x руб, а Таня на 3 руб меньше. Сколько денег потратила Таня? Известно, что Таня потратила не меньше 2 руб, а Катя — не больше 10 руб.

в) Длина одного звена ломаной d см, а длина другого равна длине первого звена. Какова длина ломаной? Известно, что длина каждого звена больше 3 см, а длина ломаной меньше 12 см.

Данные задачи направлены на закрепление знаний детей по теме «Буквенные выражения» и выработку навыка работы с буквенными выражениями. Задание содержит пропедевтику понятия «область определения выражения». Выполняя его, дети учатся моделировать предлагаемую ситуацию на языке математики. Это умение является необходимым условием успешного решения текстовых задач арифметическим способом. Работа над заданием готовит детей к решению задач алгебраическим методом. Его выполнение способствует развитию таких мыслительных операций, как анализ, синтез, моделирование. Дети должны не только составить буквенное выражение, но и, проанализировав условие, определить, какие значения можно подставлять вместо буквы.

Решение задач можно оформить в таблице. Причем начертить ее не сразу, а по мере рассуждений.

а)

Маша	a	3	4	5	6	7	8	9
Вера	$a + 6$							

Известно, что у Веры на 6 карандашей больше, чем у Маши. Как узнать, сколько карандашей у Веры? (к количеству Машиных карандашей прибавить 6). А сколько

карандашей у Маши? (a). К чему мы должны прибавлять 6, чтобы посчитать, сколько карандашей у Веры? (к a). Записываем соответствующее выражение в таблицу рядом со словом «Вера». Известно, что у Маши больше 2 карандашей, но меньше 10. Сколько карандашей может быть у Маши? Может быть 3 карандаша, 3 — это больше 2 и меньше 10. Записываем 3 в таблицу рядом с a (в верхнюю строчку таблицы). Может быть 4, 4 — это больше 2 и меньше 10. Записываем 4 в верхнюю строчку таблицы. И так далее. Может быть 9 карандашей, 9 — это больше 2 и меньше 10. А 10 может быть? Нет, потому что 10 не меньше 10. После того, как таблица составлена на доске, учитель просит перерисовать ее в тетрадь и заполнить нижнюю строчку таблицы. Проанализировав результаты, делают вывод, что у Веры может быть от 9 до 15 карандашей (не меньше 9 и не больше 15).

б) Работа над этой задачей проводится аналогично. Однако задача требует более сложного анализа данных. Заполнять таблицу следует, начиная со второй строчки.

Катя	x	5	6	7	8	9	10
Таня	$x - 3$	2	3	4	5	6	7

Сколько рублей могла потратить Таня? Могла 2 рубля, 2 — это не меньше 2. А могла потратить 1 рубль? Нет, 1 — это меньше 2. Пишем 2 во вторую строчку таблицы. $x - 3 = 2$. От какого числа нужно отнять 3, чтобы получилось 2? (От 5.) Значит, если Таня потратила 2 рубля, то Катя — 5 рублей. $2 < 5$ на 3. Условие, что Таня потратила на 3 рубля меньше, выполняется. В верхнюю строчку таблицы пишем 5. Можно рассуждать по-другому. Таня потратила 2 рубля. Это на 3 рубля меньше, чем потратила Катя. Значит, Катя потратила на 3 рубля больше, то есть $2 + 3 = 5$ (руб.). Аналогично заполняем остальные столбики. Выясняем, какие же числа будут в последнем столбике? Таня могла потратить 7 рублей. Это больше 2, и количество рублей, потраченных Катей, при этом равно 10, что не больше 10. 8 рублей Таня потратить не могла, так как Катя в этом случае потратит 11 рублей, что больше 10. Итак, Катя могла потратить от 5 до 9 рублей, а Таня — от 2 до 6 рублей.

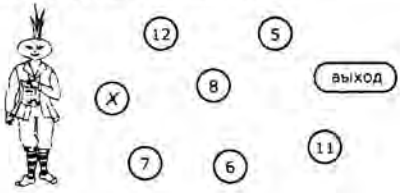
Заполнять таблицу можно и начиная с верхней строчки, но числа в этом случае следует располагать по убыванию. Известно, что Катя могла потратить самое большее 10 рублей. Таня в этом случае потратит $10 - 3 = 7$ (руб.). Это больше 2. Пара чисел 10 и 7 удовлетворяет условию задачи. Аналогично, условию задачи удовлетворяют пары чисел 9 и 6, 8 и 5, 7 и 4, 6 и 3, 5 и 2. 4 рубля Катя потратить не могла, так как Таня в этом случае потратит $4 - 3 = 1$ (руб.) — это меньше 2.

в) Работа над задачей ведется аналогично задачам а) и б).

1-е звено	d	4	5	
2-е звено	d	4	5	
Длина ломаной	$d + d$	8	10	

Школьники делают вывод, что длина ломаной 8 см или 10 см.

2. Помоги Чиполлино выбраться из подземного лабиринта замка принца Лимона. Друг Чиполлино — Вишенка прислал ему записку с планом выхода из лабиринта. Какое число зашифровал принц Лимон буквой x? Укажи стрелками путь Чиполлино.





При решении задачи необходимо рассмотреть все возможные случаи.

1) К x прибавить 8. Очевидно, что получится число, не меньше 8. Это может быть 12, 8 и 11.

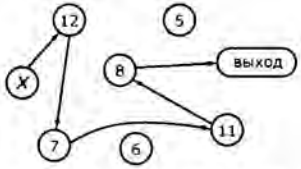
Первый случай: $x + 8 = 12$. Тогда

2) $12 - 5 = 7$. Так как $x + 8 = 12$, то $x = 4$ (так как 12 – это 8 и 4). Тогда

3) $7 + 4 = 11$.

4) $11 - 3 = 8$.

Путь в лабиринте будет следующим:



Второй случай: $8 + x = 8$. Тогда

2) $8 - 5 = 3$. Но числа 3 нет в схеме лабиринта. Значит, этот путь будет тупиковым.

Третий случай: $x + 8 = 11$. Тогда

2) $11 - 5 = 6$. Так как $x + 8 = 11$, то $x = 3$.

3) $6 + 3 = 9$.

Но числа 9 также нет в схеме лабиринта. Этот путь тоже тупиковый. Итак, из лабиринта имеется единственный путь (см. выше). Буквой x зашифровано число 4.

Задание направлено на формирование навыков работы с буквенными выражениями, развитие логического и алгоритмического мышления, активизацию познавательных процессов, формирование умения рассуждать, анализировать, обобщать, делать выводы.

Уравнения

1. Реши уравнения. Что особенного ты заметил в уравнениях б), в), е)? Обоснуй свои выводы.

а) $x - 8 = 10$ г) $x + 10 = 12$

б) $x + 5 = 4$ д) $x - 13 = 0$

в) $6 - x = 12$ е) $4 - x = 14$

Уравнения б), в), е) не имеют решения на известном младшим школьникам множестве натуральных чисел. В учебнике М.И. Моро дается следующее определение: «Ре-

шить уравнение — это значит найти такое значение x, при котором равенство будет верным». Это не совсем точно. На самом деле решить уравнение — это значит найти значение переменной, обращающей уравнение в истинное равенство, или сделать вывод, что таких значений переменной нет. На понимание второй части определения в учебниках заданий нет. Это приводит к формированию у детей стереотипа, что уравнение обязательно должно иметь решение, выражающееся числом, что приводит к определенным трудностям при встрече с уравнениями, не имеющими корней. Поэтому с самого начала знакомства с уравнениями важно, чтобы учитель сформировал правильное понимание того, что значит «решить уравнение», приучил детей к мысли, что ответ «уравнение не имеет решений» имеет такое же право на существование, как и ответ, выраженный числом.

Задание направлено также на развитие логического мышления, речи учащихся, умения аргументировать и обосновывать свои выводы. Обоснование отсутствия решений может быть следующее: в уравнении б) число x увеличено на 5. В результате получится число, не меньшее 5. $4 < 5$. Поэтому вместо x нельзя подобрать число, к которому бы мы прибавили 5 и в результате получили 4. (аналогично — уравнения в) и е)).

2. Выбери, какие из уравнений не имеют решений, решение которых есть число 0, решение которых больше 10. Обоснуй свои выводы.

а) $x - 2 = 11$ г) $2 + x = 10$

б) $x + 8 = x + 10$ д) $x - 8 = x + 8$

в) $15 - x = 15$ е) $x + 3 = 11 + 3$

Желательно, чтобы дети при выполнении задания не обращались к конкретным вычислениям, а делали выводы, опираясь на свои знания о свойствах натуральных чисел и арифметических операций над ними.

Рассуждения могут быть, например, такими. К первой группе (уравнения, не имеющие корней) относятся уравнения б) и д). В первом случае это объясняется тем, что сумма числа и 8 всегда меньше суммы того же числа и 10. Значит, равенство $x + 8 = x + 10$ не будет истинным ни при каких значениях x. Аналогично во втором случае: выражение $x - 8$ принимает значение, меньшее, чем выражение $x + 8$ при любых значениях x.

Ко второй группе (уравнения, решение которых равно 0) относится уравнение в), так как только при вычитании из числа 0 получается то же число.

Оставшиеся уравнения а) и е) относятся к третьей группе (уравнения, решение которых больше 10. Действительно, в уравнении а) справа стоит число 11. $11 > 10$. Очевидно, чтобы при вычитании получить число, большее 10, уменьшаемое должно быть больше 10. В уравнении е) и справа, и слева находятся суммы. Причем вторые слагаемые в этих суммах равны. Следовательно, чтобы суммы были равны, первые слагаемые также должны быть равны. Значит, решением уравнения является $x = 11$. Это больше 10. Уравнение г) не относится ни к одной из указанных групп.

Это задание, как и предыдущие, направлено на развитие логического мышления детей, формирование умения рассуждать, анализировать, делать выводы и аргументировано их обосновывать. В процессе работы над заданием закрепляются и обобщаются знания детей о свойствах арифметических операций.

3. Подбери значения неизвестных, обращающих уравнение в верное равенство. Сделай проверку.

а) $x + 7 = 13$
$x = \square$

в) $x - 5 = 6$
$x = \square$

б) $(x + 3) + 2 = x + 5$
$x = \square$

г) $(x + 4) - 2 = (x - 2) + 4$
$x = \square$

Это задание дает возможность познакомить детей еще с одним видом уравнений — уравнением, решением которого может быть любое число. Работа над заданием позволяет ученикам самостоятельно сделать такое открытие. Решение уравнений а) и в) однозначно. А вот в качестве решений уравнений б) и г) каждый школьник может предложить свое число и доказать с помощью проверки, что он прав. После этого можно попросить детей подумать, существуют ли числа, которые не будут решениями этих уравнений. Для того, чтобы грамотно обосновать свой вывод о том, что таких чисел не существует, дети должны вспомнить известное им правило вычитания числа из суммы и сочетательный закон сложения. Объяснение может быть следующее: применим в левой части уравнения б) сочетательный закон сложения.

Получим $(x + 3) + 2 = x + 5$
$x + (3 + 2) = x + 5.$

Сумма чисел в скобках равна 5, то есть мы имеем уравнение: $x + 5 = x + 5$. Это уравнение обращается в верное равенство при любом значении x.

В уравнении г) воспользуемся правилом вычитания числа из суммы: чтобы вычесть число из суммы достаточно вычесть это число из одного из слагаемых и к результату прибавить второе слагаемое. Согласно этому правилу, левую часть уравнения можно записать в виде $(x - 2) + 4 = (x - 2) + 4$ – выражения, стоящие в левой и правой частях этого уравнения, одинаковы. Значит, уравнение обращается в верное равенство при любых значениях x.

После того, как вывод сделан, учителю необходимо предложить ученикам подставить вместо x 1 и проверить, будет ли равенство верным. Дети обнаружат, что при $x = 1$ в левой части уравнения получится 3, а значение правой части найти нельзя, так как от 1 нельзя отнять 2. Учитель сообщает, что в случае, если значение выражения найти нельзя, то говорят, что выражение не имеет смысла. Предлагается подумать, при каких еще значениях x выражение в правой части уравнения не имеет смысла. Существует еще только одно такое значение. Это 0. После этого учитель просит детей уточнить вы-

вод о решении уравнения г): решением уравнения является любое число, кроме 0 и 1, или решением уравнения является любое число, большее или равное 2.

Задание направлено на повторение и актуализацию знаний сочетательного закона сложения и правила вычитания числа из суммы, на формирование умения работать с математической теорией, оперировать теоретическими знаниями для решения практических задач и обоснования своих выводов. Задание расширяет представления детей об уравнении и решении уравнения, способствует развитию логического мышления, формированию активной позиции в учении, содержит пропедевтику понятия «область определения уравнения (выражения)».

Обобщение и закрепление

1. Отец с двумя сыновьями отправился в поход. Им нужно переправиться через реку на плоту. Плот выдерживает на воде только отца или только двух сыновей. Как переправиться на другой берег реки отцу вместе с сыновьями?

При работе над этой логической задачей необходимо выслушать и тщательно проанализировать вместе с классом все предлагаемые варианты. Пусть дети максимально самостоятельно размышляют, выдвигают гипотезы, обосновывают их, анализируют свои варианты и варианты, предлагаемые товарищами, ищут и исправляют ошибки. Когда верный вариант будет найден, решение целесообразно оформить в таблице:

	Первый берег	Переправляются	Второй берег
Начальный момент	отец, сын 1, сын 2		
1 переправа	отец	сын 1, сын 2 →	
результат	отец		сын 1, сын 2
2 переправа	отец	← сын 1	сын 2
результат	отец, сын 1		сын 2
3 переправа	сын 1	отец →	сын 2
результат	сын 1		отец, сын 2
4 переправа	сын 1	← сын 2	отец
результат	сын 1, сын 2		отец
5 переправа		сын 1, сын 2 →	отец
результат			отец, сын 1, сын 2

2. Летом Винни-Пух сделал запас мёда на зиму и решил разделить его пополам, чтобы съесть половину до Нового года, а другую половину — после Нового года. Весь мёд находится в ведре, которое вмещает 6 л. У

Винни-Пуха есть две пустые банки: одна вмещает 5 л, вторая — 1 л. Как ему разлить мёд пополам?

Работа над задачей ведется аналогично предыдущему номеру. Решение можно оформить в виде таблицы следующим образом:

Действия	Ведро	5-литровая банка	1-литровая банка
Первоначально	6	0	0
1. Наполняем из ведра 5-литровую банку	6 – 5 = 1	5	0
2. Наполняем из 5-литровой банки 1-литровую банку	1	5 – 1 = 4	1
3. Выливаем содержимое 1-литровой банки в ведро	1 + 1 = 2	4	0
4. Наполняем из 5-литровой банки 1-литровую банку	2	4 – 1 = 3	1
5. Выливаем содержимое 1-литровой банки в ведро	2 + 1 = 3	3	0

Итак, в ведре и в пятилитровой банке находится по 3 л меда. Весь имеющийся у Винни-Пуха мед мы разделили поровну на 2 части.

Последние 2 задания направлены на развитие логического и алгоритмического мышления школьников, развитие интереса к предмету, развитие сообразительности, формирование умения представлять процесс решения различными способами, в том числе табличным, алгоритмически описывать свои действия, контролировать результат выполнения каждого шага алгоритма и соотносить это с требуемым задачей результатом.

3. 4 человека обмениваются рукопожатием. Сколько всего рукопожатий сделано?

Комбинаторная задача направлена на развитие логического мышления, внимания, сообразительности.

Решение задачи можно оформить с помощью таблицы.

Первый человек — сделал 3 рукопожатия.

Второй человек — сделал 2 новых рукопожатия, так как рукопожатие с первым человеком уже учтено.

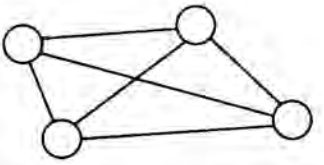
Третий человек — сделал 1 новое рукопожатие.

Четвертый человек — не сделал ни одного нового рукопожатия, все его рукопожатия уже учтены.

В кружочках обведены учтенные ранее рукопожатия. Всего 3 + 2 + 1 = 6 рукопожатий.

	1	2	3	4
1		1	1	1
2	①		1	1
3	①	①		1
4	①	①	①	

Решение задачи можно оформить с помощью графа:



Граф составляется постепенно. Выбирается произвольно вершина графа и соединяется с остальными вершинами. Затем берется другая вершина и соединяется с теми вершинами, с которыми еще нет соединения. Аналогично — третья вершина. Четвертая вершина оказывается соединенной со всеми вершинами. Поэтому отдельно с ней работать не надо. Количество рукопожатий равно количеству ребер графов.

Решение может быть оформлено также с помощью составления всевозможных пар и подсчета их количества:

(1; 2), (1; 3), (1; 4)
(2; 3), (2; 4)
(3; 4)

Задание направлено на формирование умения представлять информацию различными способами, моделировать предлагаемую ситуацию с помощью графов, таблиц и так далее, что является важным компонентом информационной культуры.

Письменные вычисления

1. Какие цифры нужно поставить вместо звёздочек, чтобы примеры были решены верно? Запиши примеры.

а) $\begin{array}{r} *3 \\ +\ 2* \\ \hline 97 \end{array}$ б) $\begin{array}{r} 86 \\ -\ 85 \\ \hline 3* \end{array}$ в) $\begin{array}{r} *7 \\ -\ 2* \\ \hline 35 \end{array}$

Задание направлено на формирование навыков письменных и устных вычислений, развитие логического мышления, повторение состава чисел первого десятка.

2. Вычисли рациональным способом, применяя, если нужно, письменные вычисления.

а) 37 + 45 + 23 в) 34 – (14 + 15)
б) (46 + 18) – 26 г) (28 + 57) + 12

Задание направлено на повторение сочетательного закона сложения, правил вычитания числа из суммы и суммы из числа, формирование навыка рациональных письменных и устных вычислений.

3. а) Подчеркни те значения a, для которых значение выражения $36 + a$ будет больше 50. Проверь себя с помощью письменных вычислений:

$a = 23$; $a = 12$; $a = 4$; $a = 14$.

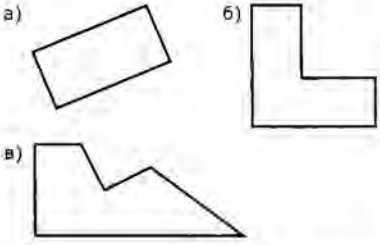
б) Подчеркни те значения b, для которых значение выражения $67 - b$ будет меньше 50. Проверь себя с помощью вычислений:

$b = 17$; $b = 23$; $b = 15$; $b = 25$.

Задание направлено на развитие математического чутья, формирование навыка предварительной оценки результата. Задание способствует развитию логического мышления, формированию умения выдвигать и проверять гипотезы, развитие навыков самоконтроля.

Прямой угол

1. Сколько прямых углов на каждом рисунке? Обозначь их номерами.



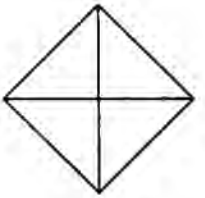
Задание направлено на формирование представления о прямом угле, а также на понимание того, что при работе с геометрическим материалом делать выводы «на глаз» нельзя. Прямые углы в предлагаемых фигурах нужно находить с помощью модели прямого угла. Фигура а) — прямоугольник. Дети должны определить, что у нее все углы прямые. Работа с этой фигурой является пропедевтикой понятия «прямоугольник» и учит детей при определении вида угла (или четырехугольника) ориентироваться не на сложившийся стереотип его расположения на плоскости, а оперировать определениями и фактическими данными, полученными с помощью инструментов, в частности, с помощью модели прямого угла. Это необходимо, так как очень часто можно столкнуться с таким фактом, что дети, безошибочно узнавая в фигуре вида □ — квадрат, или в угле вида ⌞ — прямой угол, начинают испытывать затруднения если изменить расположение этих фигур на плоскости. Например, так:



При работе с фигурой б) учащиеся должны проявить внимание и заменить не только внутренние прямые углы фигуры, но и ее внешний прямой угол. Работа с фигурой в) также направлена на формирование навыка пользоваться моделью прямого угла и понимания необходимости этого. Некоторые внутренние углы фигуры в) похожи на прямые. Использование модели позволяет установить, что это не так. Зато внешний угол дети «на глаз» могут не распознать как прямой. Использование модели позволит это установить.

Задание направлено на развитие геометрического мышления, внимания, воспитание тщательности и аккуратности в работе, математической культуры.

2. Найди все прямые углы на рисунке. Отметь их.

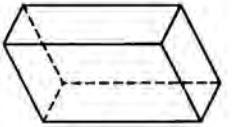


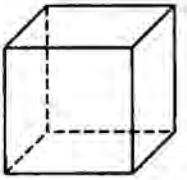
Задание направлено на решение тех же задач, что и предыдущие. Содержит в себе пропедевтику понятий «квадрат», «диагональ» и того факта, что диагонали квадрата пересекаются под прямым углом.

Прямоугольник

1. а) Сколько прямоугольников у спичечного коробка? Отметь их.

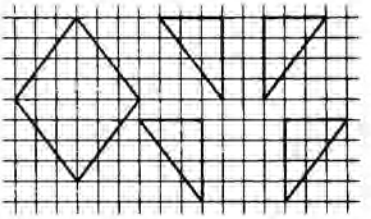
б) Сколько прямоугольников у кубика? Отметь их.





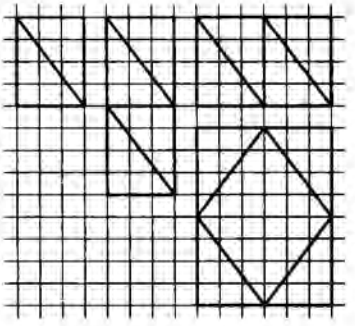
Задание направлено на развитие пространственного геометрического мышления, формирование умения видеть плоские фигуры в объемных телах, умение работать с изображением пространственных фигур на плоском чертеже. Кроме того, задание направлено на формирование понятия «прямоугольник» как родового для понятия «квадрат». Уже в начальной школе дети должны понимать, что квадрат — это частный случай прямоугольника. Грани куба — это квадраты. Значит, они — прямоугольники. Задание содержит пропедевтику понятий «куб», «параллелепипед», «грань многогранника».

2. Сколько из данных фигур можно составить прямоугольников? Докажи, что полученные фигуры — прямоугольники.



При работе над заданием учащимся можно предложить вырезать из бумаги геометрические фигуры. Однако работа будет эффективней, если делать ее не «вручную» с реальными фигурами, а в тетради с чертежами, выполняемыми по клеточкам. Дети должны получить 4 разных прямоугольника:

Перед тем, как выполнять чертежи, полезно, чтобы дети определили, у каких из данных фигур имеются прямые углы (у треугольников). Тогда обоснование того, что полученные фигуры — прямоугольники может быть таким: первая фигура получена из двух треугольников с прямыми углами. Значит, у данного четырехугольника 2 угла точно прямые. Проверяем с помощью модели прямого угла, являются ли два других угла четырехугольника тоже прямыми. Значит, этот четырехугольник — прямоугольник. Мы видим, что при соединении двух треугольников таким



образом, что их соответственно равные стороны находятся напротив друг друга, углы треугольников вместе образуют прямые углы. У второго и третьего четырехугольников по два угла — это прямые углы треугольников, а остальные два угла образованы соединением треугольников так, что их равные стороны лежат напротив другого угла. Как мы видели, при этом образуются прямые углы. Таким образом, все углы второго и третьего четырехугольников — прямые. Значит, это прямоугольники. У четвертого четырехугольника все углы — это прямые углы треугольников. Значит, это — прямоугольник.

Задание направлено на развитие геометрического мышления, формирование навыков конструирования, пропедевтику обучения доказательству, формирование умения строить рассуждения и делать выводы не только на основе практических действий, но и на основе анализа имеющихся данных и теоретических знаний, ссылаться в своих рассуждениях на определения и установленные ранее факты.

3. Расставь в примерах скобки таким образом, чтобы полученные результаты могли быть длинами противоположных сторон прямоугольника.

6 + 7 – 3 и 20 – 18 – 8
14 – 3 + 7 и 6 + 8 – 10

Начерти прямоугольник, стороны которого имеют соответствующую длину в сантиметрах.

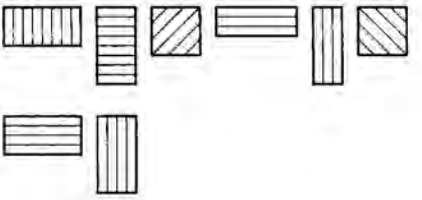
Во втором примере первой строчки скобки можно поставить единственным образом: 20 – (18 – 8), так как в противном случае получается, что от меньшего числа нужно отнять большее. При такой расстановке скобок значение этого выражения равно 10. Следовательно, в первом примере этой строки тоже должно получиться 10. Это возможно, если поставить скобки так: 6 + (7 – 3).

Для того, чтобы можно было посчитать значение выражения во втором примере второй строки, первым должно выполняться сложение, то есть здесь или вообще не нужно ставить скобки, или поставить их так: (6 + 8) – 10. Значение выражение при этом равно 4. Соответственно, в первом примере второй строки тоже должно получиться 4. Это возможно, если поставить скобки так: 14 – (3 + 7). Итак, нужно начертить прямоугольник со сторонами 10 см и 4 см.

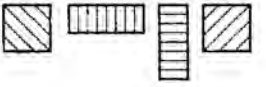
Перед тем, как выполнять это задание, учителю необходимо организовать наблюдение за свойством длин сторон прямоугольника. В результате дети должны сделать соответствующие выводы.

Задание направлено на формирование представления о прямоугольнике и его свойствах, развитие логического мышления, формирование понимания соотношений между величинами (в частности, длиной) и их численным значением, совершенствовании вычислительных навыков, обобщение и закрепление знаний о свойствах арифметических операций.

4. Продолжи ряд.



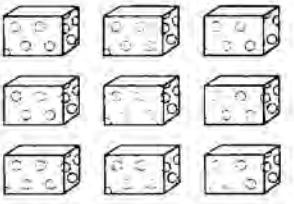
Задание направлено на развитие внимания, наблюдательности, умения анализировать, подмечать закономерности, использовать подмеченную закономерность для решения задачи. Ученики должны заметить, что форма и размер прямоугольников во втором ряду будут такими же, как у соответствующих прямоугольников верхнего ряда, а штриховка будет иметь противоположное направление. Правильный ответ будет таким:



Задание направлено на формирование чертежных навыков, воспитание тщательности и аккуратности в работе.

Повторение и закрепление

1. Найди в каждом ряду «лишнюю» коробку и зачеркни её.



Задание способствует развитию и активизации внимания и наблюдательности, формированию умения подмечать закономерности, находить общие и отличительные свойства объектов.

2. Составь уравнения по описаниям, реши их и сделай проверку.

а) В уравнении неизвестным является второе слагаемое. Первое слагаемое — наименьшее двузначное число. Число, стоящее после знака «равно», не оканчивается на 1, больше 20, но меньше 23.

б) В уравнении нужно найти неизвестное уменьшаемое. Вычитаемое такое, что если от него отнять 5, то получится наибольшее однозначное число, а разность — наибольшее из всех чисел, которые меньше 40.

в) Неизвестным в уравнении является вычитаемое. Уменьшаемое и разность — числа, сумма которых равна 15, а разность — 3.

Задание направлено на повторение и закрепление знаний детей об уравнении, совершенствование навыков их решения, формирование умения строить модель математического объекта (в частности уравнения) по его словесному описанию, анализировать

информацию, представленную в словесной форме и преобразовывать его в другую форму. Задание учит детей выдвигать гипотезы, проверять их и обосновывать выводы, способствует развитию логического мышления, активизации познавательных процессов.

Задания а), б), в) расположены по нарастанию уровня сложности и могут быть предложены дифференцированно ученикам с различным уровнем математической подготовки и математических способностей.

Правильные ответы: а) $10 + x = 22$; б) $x - 14 = 39$

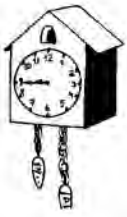
(Если из вычитаемого вычесть 5, то должно получиться 9. Следовательно, вычитаемое больше 9 на 5, то есть вычитаемое равно $9 + 5 = 14$.)

в) $9 - x = 6$

(Сумма уменьшаемого и разности равна 15. 15 — это: 14 и 1, 13 и 2, 12 и 3, 11 и 4, 10 и 5, 9 и 6, 8 и 7.)

Выберем из этих пар числа, разность которых равна 3. Это 9 и 6.

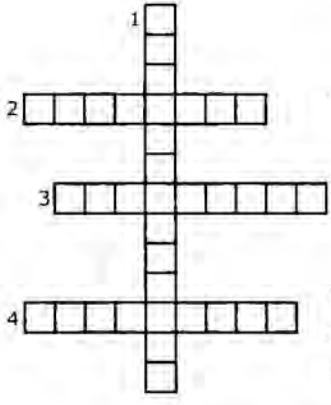
Так как от уменьшаемого нужно отнять вычитаемое, чтобы получить разность, то уменьшаемое больше разности. Значит, уменьшаемое 9, а разность — 6.)





3. Настенные часы отстают на 10 мин, а наручные — спешат на 5 минут. Как расположены стрелки наручных часов? Нарисуй их.

Задание направлено на повторение знаний об единицах времени (часе, минуте), на совершенствование навыка определения времени по часам и умение выставлять часы на нужное время, развитие логического мышления, формирование представлений об отношениях «больше» — «меньше» и их свойствах.



4. Разгадай кроссворд.

1. Четырёхугольник, у которого все углы прямые.
2. Единица измерения длины, равная 10 см.
3. Компонент действия сложения.
4. Равенство, содержащее неизвестное.

Задание направлено на обобщение и закрепление теоретических знаний детей, на формирование умения работать с определениями и понятиями, распознавать понятие по признакам.

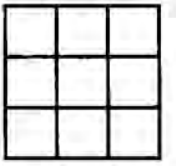
5. В магазине было продано 3 раза по 2 кг конфет по цене 5 руб. за килограмм. На какую сумму было продано конфет?

Задание направлено на пропедевтику понятия умножения и задач, решаемых умножением. На данном этапе задача решается с помощью сложения:

2 + 2 + 2 = 6 (кг) — всего было продано конфет,
5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 = 30 (руб.) — получил магазин за проданные конфеты.

Квадрат

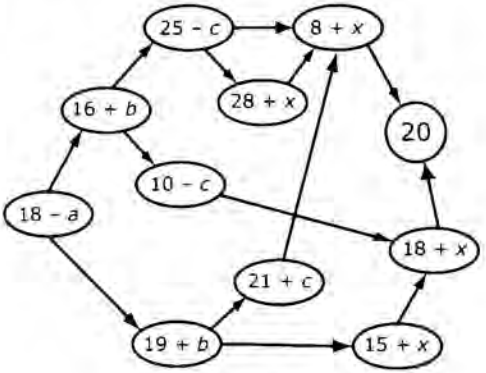
1. Сколько на рисунке квадратов, прямоугольников?



Задание направлено на формирование понятий «квадрат», «прямоугольник», на понимание того, что квадрат — тоже прямоугольник. Задание способствует развитию внимания, наблюдательности, логического и геометрического мышления. Задание содержит пропедевтику понятия умножения (число квадратов, состоящих из одной клеточки, целесообразно подсчитывать как сумму одинаковых слагаемых: 3 + 3 + 3)

На рисунке 9 квадратов из одной клеточки, 4 квадрата, сторона которых образована двумя клеточками и 1 квадрат, сторона которого образована тремя клеточками. Всего 9 + 4 + 1 = 14 квадратов. Прямоугольников, не являющихся квадратами, на рисунке 3 вертикальных и 3 горизонтальных размерами 1 × 3, 2 вертикальных и 2 горизонтальных размерами 2 × 3, 6 вертикальных и 6 горизонтальных размерами 1 × 2. Всего 3 + 3 + 2 + 2 + 6 + 6 = 22. Вместе с четырнадцатью квадратами получается 22 + 14 = 36 прямоугольников.

2. Какие числа зашифрованы буквами? Обведи дорожку, по которой покатится колобок, если каждое первое число в следующем круге является ответом предыдущего примера.



a = ☐ b = ☐ c = ☐

Задание направлено на отработку вычислительных навыков и навыков работы с буквенными выражениями, закрепление знаний о взаимосвязи результата и компонентов арифметических действий, развитие логического мышления, умения аргументировано и доказательно излагать свои мысли. Рассуждения должны быть такими:

$18 - a$ — число 18 мы уменьшаем. Значит должно получиться число, не большее, чем 18. Следовательно, следующий пример будет $16 + b$. Ответом примера $18 - a$ является число 16. $18 - a = 16$. Значит, $a = 2$.

$16 + b$ — число 16 мы увеличиваем. Значит, должно получиться число, не меньшее, чем 16. Значит, следующий пример будет $25 - c$. $16 + b = 25$. $b = 9$. Аналогично, следующий пример будет $8 - x$. $25 - c = 8$. $c = 17$. $8 + x = 20$. $x = 12$. Найденную дорожку можно обвести фломастером.

3. Имеется прямоугольник, длина которого 8 см, а ширина 2 см. На сколько нужно уменьшить длину и увеличить ширину этого прямоугольника, чтобы получился квадрат, периметр которого равен периметру данного прямоугольника? В какой из этих фигур уместится больше квадратов со стороной 1 см?

Очевидно, что длину прямоугольника нужно уменьшить, а ширину увеличить на 3 см. Тогда получится квадрат со стороной 5 см. Рассуждения школьников могут быть следующие.

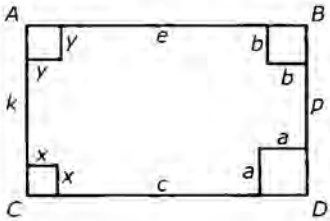
Периметр прямоугольника $(8 + 2) + 2 + 8 = 20$ см. Сумма двух его смежных сторон — 10 см. Значит, сумма 2-х сторон квадрата тоже должна быть 10 см. Стороны квадрата равны. 10 это $5 + 5$. Значит, сторона квадрата должна равняться 5 см.

Если школьники затрудняются ответить на второй вопрос задачи, то можно предложить им выполнить чертеж, из которого станет ясно, что в прямоугольнике квадратов со стороной 1 см умещается $8 + 8 = 16$ (штук), а в квадрате $5 + 5 + 5 + 5 + 5 = 25$ (штук).

Задание направлено на повторение и обобщение знаний детей о прямоугольнике и квадрате, отработку навыка вычисления периметра, развитие логического мышления, умения рассуждать, анализировать, пользоваться имеющимися теоретическими знаниями. Задание содержит пропедевтику понятия умножения и понятия площади, а также того факта, что из равенства периметров фигур не следует равенство их площадей.

4. У прямоугольника по всем его углам отрезаны квадраты. Докажи, что периметр полученной фигуры равен периметру прямоугольника.

Работу над заданием можно организовать следующим образом. Построим на каждом углу прямоугольника квадраты. Следует обратить внимание детей на то, что в условии не требуется, чтобы эти квадраты были одинаковы. Чертеж следует выполнять, учитывая это.



Обозначим стороны полученной фигуры буквами. Обратите внимание, что стороны, являющиеся сторонами одного и того же квадрата, нужно обозначать одинаковыми буквами, так как они равны. Тогда периметр полученной фигуры равен $y + y + e + b + b + p + a + a + c + x + x + k$. Периметр прямоугольника равен $AB + BC + CD + AC$. Учи-

тывая свойства сторон квадрата, имеем $AB = y + e + b$, $CD = x + c + a$, $BD = b + p + a$, $AC = y + k + x$. Подставим это в выражение для периметра прямоугольника. Получим, периметр прямоугольника равен $y + e + b + x + c + a + b + p + a + y + k + x$. Эта сумма состоит из тех же слагаемых, что и сумма, выражающая периметр полученной фигуры. Следовательно, периметры данного прямоугольника и полученной фигуры равны.

Задание направлено на развитие логического и геометрического мышления, пропедевтику обучения доказательству, формирование умения рассуждать, использовать в рассуждениях имеющиеся теоретические знания и опираться на чертеж, аргументированно излагать свои мысли, производить обобщения, оперировать абстрактной символикой (буквами). Задание направлено на повторение и закрепление знаний об изученных геометрических фигурах и периметре.

Умножение

1. Вычисли, заменив умножение сложением.

а) $8 \cdot 2$ б) $9 \cdot 4$ в) $13 \cdot 3$

$12 \cdot 2$ $10 \cdot 4$ $34 \cdot 2$

Задание направлено главным образом на закрепление понятия умножения как сложения одинаковых слагаемых, формирование навыка нахождения произведения путем замены его суммой. Этот прием лежит в основе конструирования таблицы умножения. Поэтому задание можно рассматривать как пропедевтику таблицы умножения. Задание способствует формированию и совершенствованию вычислительных навыков и навыков работы с математической теорией.

2. Вычисли, заменив умножение сложением. Начиная со второго примера каждого столбика, пользуйся результатом предыдущего примера.

а) $6 \cdot 2$ б) $11 \cdot 2$ в) $4 \cdot 2$ г) $23 \cdot 2$

$6 \cdot 3$ $11 \cdot 3$ $4 \cdot 3$ $23 \cdot 3$

$6 \cdot 4$ $11 \cdot 4$ $4 \cdot 4$ $23 \cdot 4$

Образец: $15 \cdot 2$

$15 \cdot 3$

$15 \cdot 4$

$15 \cdot 2 = 15 + 15 = 30$

$15 \cdot 3 = 15 + 15 + 15 = 30 + 15 = 45$

Способ 1: $15 \cdot 4 = 15 + 15 + 15 + 15 = 45 + 15 = 60$

Способ 2: $15 \cdot 4 = 15 + 15 + 15 + 15 = 30 + 30 = 60$

Задание направлено на закрепление и обобщение знания определения умножения, формирование осознанного навыка пользоваться этим определением при выполнении вычислений. Задание содержит пропедевтику конструирования таблицы умножения и способствует формированию навыка рациональных устных вычислений.

3. В доме 3 подъезда. В каждом подъезде по 15 квартир. Сколько квартир в двух таких домах? Сколько этажей в таком доме, если на каждом этаже по 5 квартир?

Если дети уже усвоили, что задачи такого типа решаются умножением, то для ответа на первый вопрос они составят выражение:

1) $15 \cdot 3 = 45$ —квартир в одном доме.

2) $45 \cdot 2 = 90$ — квартир в двух домах. Для того, чтобы вычислить произведения, школьники заменят умножение сложением:

$15 \cdot 3 = 15 + 15 + 15 = 45$; $45 \cdot 2 = 45 + 45 = 90$.

Если же дети еще не могут сразу определить, что задача решается умножением, то решить ее можно сложением, а потом предложить учащимся вспомнить, каким действием заменяется сумма одинаковых слагаемых, и, воспользовавшись этим, записать решение короче:

$15 + 15 + 15 = 15 \cdot 3 = 45$

$45 + 45 = 45 \cdot 2 = 90$

В любом случае задание способствует закреплению знания определения умножения, отработке навыка работы с этим определением, формированию умения находить произведение, заменяя его суммой одинаковых слагаемых, формированию умения распознавать задачи, решаемые умножением и решать их.

Целесообразно рассмотреть и второй способ решения:

$3 \cdot 2 = 3 + 3 = 6$ — подъездов в двух домах.

$15 \cdot 6 = 15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15 = 90$ — квартир в двух домах.

Решение задач разными способами весьма эффективно для развития логического мышления детей и активизации их познавательной деятельности.

При ответе на второй вопрос задачи на данном этапе обучения можно использовать метод подбора. Мы знаем, что в доме 15 квартир. На каждом этаже 5 квартир. Очевидно, что в доме больше, чем один этаж. Предположим, что их два. Тогда на двух этажах $5 + 5 = 5 \cdot 2 = 10$ квартир. Это меньше, чем 15. Значит, этажей должно быть больше, чем 2. Предположим, что 3 этажа:

$5 + 5 + 5 = 5 \cdot 3 = 15$.

Итак, в доме 3 этажа.

Эта работа направлена на пропедевтику понимания деления как операции, обратной умножению, пропедевтику способа нахождения частного, как числа, на которое нужно умножить делитель, чтобы получить делимое, пропедевтику задач, решаемых делением, закрепление знания определения умножения и умения им пользоваться при вычислениях, пропедевтику конструирования таблицы умножения.

Задание направлено на развитие логического мышления, формирование умения выдвигать гипотезы и проверять их, аргументировано и обосновано излагать свои мысли.

4. Маша разложила свои конфеты так:



А Катя разложила свои конфеты так:



У кого из девочек конфет было больше?

Очевидно, что для ответа на вопрос, нужно узнать, сколько конфет было у каждой из девочек. В зависимости от того, как дети ориентируются в материале, решение оформляется умножением, а для подсчета результата его заменяют сложением. Возможен и другой вариант: решение оформляется сложением, а потом учитель просит воспользоваться определением умножения и заменить сумму одинаковых слагаемых произведением. В любом случае получаются записи: $4 \cdot 3 = 12$, $3 \cdot 4 = 12$.

Учитель обращает внимание детей на то, что правые части этих равенств одинаковые, а левые отличаются только порядком следования множителей.

Задание может быть подготовительным к изучению переместительного свойства сложения.

Деление

1. 18 кг яблок расфасовывают в коробки. Сколько коробок для этого может понадобиться, если яблоки кладут в коробки поровну?

Задача может быть решена практическим методом. Каждый килограмм яблок изображают в виде круга и разбивают полученное множество на равномощные подмножества различными способами:

1) ○○○○○○○○○ ○○○○○○○○○
$18 : 9 = 2$

2) ○○○○○○ ○○○○○○ ○○○○○○
$18 : 6 = 3$

3) ○○○ ○○○ ○○○ ○○○ ○○○ ○○○
$18 : 3 = 6$

4) ○○ ○○ ○○ ○○ ○○ ○○ ○○ ○○ ○○
$18 : 2 = 9$

5) ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
$18 : 1 = 18$

Учитель объясняет, что такие задачи решаются делением. В первом случае 18 кг яблок разложили в коробки по 9 кг в каждую, чтобы узнать сколько коробок для этого

понадобилось, нужно 18 разделить на 9. Из рисунка видно, что 18 : 9 = 2. Аналогично с остальными случаями.

Задача направлена на формирование понимания содержательного смысла деления, формирование умения решать задачи на деление по содержанию, развитие логического мышления, формирование умения находить все решения задачи методом перебора, видеть неоднозначность решения задачи, выдвигать гипотезы и проверять их.

В процессе обсуждения дети могут выдвигать неверные гипотезы. Например, что яблоки можно разложить в коробки по 4 кг. Важно, чтобы в этом случае учитель не указывал сразу на ошибку, а предлагал ребенку проверить свои предположения. Пусть каждый раз дети сами практически-опытным путем убеждаются в правильности или неправильности своих выводов. Важно, чтобы дети в таких случаях не боялись ошибиться. Поощряться должен активный самостоятельный поиск решения, даже если для того, чтобы найти верный ответ, ребенок перепробовал несколько неверных вариантов.

В паре с этой задачей полезно рассмотреть задачу на деление на части, работа с которой строиться аналогично следующей задаче. Обе задачи содержат пропедевтику табличного деления и правила деления на 1.

2. 12 кг яблок необходимо расфасовать в коробки поровну в каждую. По сколько килограммов яблок можно положить в каждую коробку?

1) ○○○○○○ ○○○○○○

Можно разложить в 2 коробки. Тогда в каждой будет по 6 кг. 12 : 2 = 6. Аналогично остальные случаи.

3. Используя определение умножения и деления, и, если нужно, переместительный закон умножения, проверь решения примеров и исправь ошибки.

а) 24 : 12 = 2 в) 48 : 4 = 12

б) 36 : 4 = 8 г) 44 : 11 = 5

Рассуждения могут быть следующими. 24 : 12 = 2 — по определению деления это означает, что 12 · 2 = 24. Проверим это, воспользовавшись определением умножения. 12 · 2 = 12 + 12 = 24 — верно. Значит, 24 : 12 = 2 — верно. 48 : 4 = 12 — по определению деления это означает, что 4 · 12 = 48. Проверим это. Воспользуемся переместительным законом умножения и определением умножения. 4 · 12 = 12 · 4 = 12 + 12 + 12 + 12 = = 24 + 24 = 48. Значит, 48 : 4 = 12 — верно.

44 : 11 = 5. Это означает, что 11 · 5 = 44. 11 · 5 = 11 + 11 + 11 + 11 + 11 = 55. Значит, 44 : 11 = 5 — неверно.

Задание направлено на формирование умения работать с математической теорией (определениями и законами), использовать теоретические знания для решения практических задач. Задание способствует закреплению и обобщению знаний определений умножения и деления, пониманию связи между умножением и делением как взаимно-

обратными операциями. Задание направлено на развитие логического мышления, формирование умения рассуждать, доказывать, формирование навыков контроля и самоконтроля, пропедевтику табличного и нетабличного деления, формирование устных вычислительных навыков.

4. Используя определения умножения и деления, докажи, что 25 на 6 не делится.

Рассуждения могут быть следующими. Попробуем разделить 25 на 6. Будем подбирать частное. Пробуем 2. $25 : 6 = 2$. Это означает, что $6 \cdot 2 = 25$. Но $6 \cdot 2 = 6 + 6 = 12 < 25$. 2 — не подходит. Нужно пробовать число, большее, чем 2. Пробуем 3. $25 : 6 = 3$. Это означает, что $6 \cdot 3 = 25$. Но $6 \cdot 3 = 6 + 6 + 6 = 18 < 25$. 3 — не подходит. Нужно пробовать число, большее, чем 3. Пробуем 4. $25 : 6 = 4$. Это означает, что $6 \cdot 4 = 25$. Но $6 \cdot 4 = 6 + 6 + 6 + 6 = 6 \cdot 3 + 6 = 18 + 6 = 24 < 25$. 4 — не подходит. Нужно пробовать число, большее, чем 4. Пробуем. $25 : 6 = 5$. Это означает, что $6 \cdot 5 = 25$. Но $6 \cdot 5 = 6 + 6 + 6 + 6 + 6 = 6 \cdot 4 + 6 = 24 + 6 = 30 > 25$. 5 — не подходит. Должно быть число, меньшее 5. Но 4 и 5 — это соседние числа. Значит, нет натурального числа, которое было бы больше 4, но меньше 5. Значит, 25 на 6 не делится.

Задание направлено на уяснение связи между умножением и делением как взаимно-обратными действиями и способа работы с взаимно-обратными действиями, формирование умения работать с математической теорией, использовать теоретические знания для рассуждений, пропедевтику табличного умножения и деления и конструирования таблицы умножения, развитие логического мышления, грамотной математической речи.

Повторение и закрепление

1. Длина удава равна 40 шагам попугая. В одном шаге мартышки 5 шагов попугая. Скольким шагам мартышки равна длина удава?

Задача может быть решена практическим способом. Изобразим каждый шаг попугая палочкой и разобьем множество шагов на равночисленные подмножества по 5 палочек в каждой.



Мы видим, что получилось 8 групп палочек, то есть длина удава равна 8 шагам мартышки.

Задача может быть решена аналитически. Для ответа на вопрос нужно узнать, сколько раз должно быть повторено число 5, чтобы получилось 40. Прибавляем постепенно 5, пока не получим 40.

$5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 = 5 \cdot 8 = 40$. Чтобы получилось 40, 5 повторили слагаемым 8 раз. Значит, длина удава равна 5 шагам мартышки.

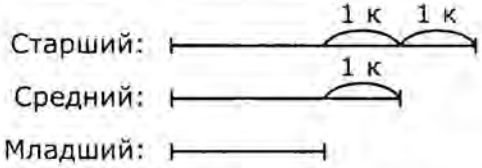
Рассуждения могут быть короче.

5 + 5 + 5 + 5. 40 это 20 и 20. Значит, 40 — это 4 пятерки и еще 4 пятерки. Всего 8 — пятерок. Значит, длина удава — 8 шагов мартышки.

Первый способ направлен на уяснение содержательного смысла деления. Второй — на формирование понятия деления, как действия, обратного умножению. Задание содержит пропедевтику табличного деления и умножения, способа конструирования таблицы умножения.

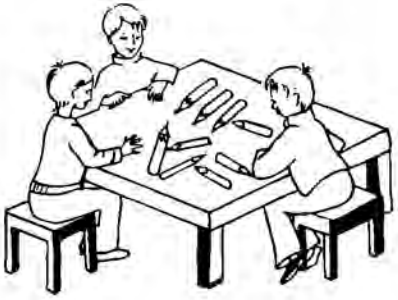
2. У трёх братьев 9 карандашей. У среднего брата карандашей на 1 меньше, чем у старшего и на 1 больше, чем у младшего. Сколько карандашей у каждого брата?

Для решения задачи удобно смоделировать условие в виде отрезков следующим образом:



При составлении модели необходимо обсудить с детьми соотношение дли отрезков, изображающих количество карандашей у братьев. У среднего — на 1 карандаш меньше, чем у старшего. Значит, отрезок, изображающий количество карандашей у старшего брата должен быть длиннее. У среднего брата карандашей на 1 больше, чем у младшего, значит у младшего — на 1 меньше, чем у среднего. Следовательно, отрезок, изображающий количество карандашей у младшего брата, короче отрезка, изображающего количество карандашей у среднего брата. После составления такой модели нужно предложить детям подумать, какими способами можно уравнять количество карандашей у братьев. Таких способов несколько.

Способ 1. Забрать у старшего брата 2 карандаша, а у среднего 1 карандаш. Всего мы заберем 2 + 1 = 3 карандаша. Следовательно, у мальчиков останется 9 – 3 = 6 карандашей, и их будет у братьев поровну. Учащиеся должны решить, как можно разделить 6 карандашей между тремя братьями, чтобы их было поровну. Это можно сделать практически, изобразив карандаши палочками и разбив множество палочек на 3 равномощных подмножества: |||||. Видим, что в каждом подмножестве 2 палочки. Следовательно, у мальчиков по 2 карандаша. Вероятно, кто-то из детей догадается, что чтобы поровну распределить 6 карандашей между тремя мальчиками, нужно каждому дать по 2 карандаша.



В этом случае учителю следует предложить проверить данный вывод аналитически: $2 + 2 + 2 = 2 \cdot 3 = 6$.

К операции умножения целесообразно перейти потому, что это позволяет еще раз обратиться к определению умножения и подготовить детей к пониманию связи между умножением и делением. Итак, у братьев получилось по 2 карандаша. Но у среднего забрали 1 карандаш. Значит, у него было $2 + 1 = 3$ карандаша. У старшего брата забрали 2 карандаша. Значит, у него было $2 + 2 = 4$ карандаша. Вывод: у младшего брата 2 карандаша, у среднего — 3 карандаша, у старшего — 4 карандаша. Проверяем: у среднего получилось на 1 карандаш больше, чем у младшего, и на 1 карандаш меньше, чем у старшего. Всего $2 + 3 + 4 = 9$ карандашей. Это соответствует условию. Задача решена верно. Аналогично ведется работа с другими способами.

Способ 2. Уравнять количество карандашей можно следующим образом: добавить среднему брату 1 карандаш, а младшему — 2 карандаша. Тогда всего добавили 3 карандаша. Вместе у братьев стало $9 + 3 = 12$ карандашей, и у всех — поровну. Выясним, по сколько карандашей стало у братьев. Очевидно, что не по 2 карандаша, так как при решении первым способом мы выяснили, $2 + 2 + 2 = 2 \cdot 3 = 6$ карандашей.

Пробуем $3 : 3 + 3 + 3 = 3 \cdot 3 = 9 < 12$.

Пробуем $4 : 4 + 4 + 4 = 4 \cdot 3 = 12$ (карандашей). У каждого брата оказалось по 4 карандаша. (Это можно найти, исходя из содержательного смысла деления: |||| |||| |||| — по 4 карандаша). Но среднему брату добавили 1 карандаш. Значит, было у него на 1 меньше, чем стало: $4 - 1 = 3$ (карандаша).

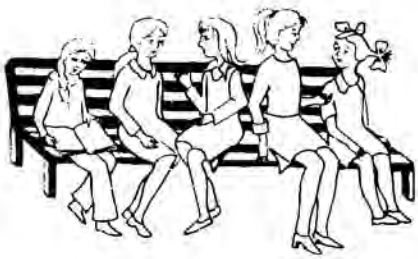
Аналогично, у младшего брата было $4 - 2 = 2$ карандаша. У старшего — 4 карандаша.

Способ 3. Уравнять количество карандашей у братьев можно следующим образом: у старшего брата забрать 1 карандаш и отдать его младшему. Тогда общее количество — 9 карандашей — останется без изменения, а карандашей у братьев станет поровну. Выясним, по сколько карандашей окажется у каждого брата. Так как $3 + 3 + 3 = 3 \cdot 3 = 9$, то у каждого брата окажется по 3 карандаша. Но у старшего брата при этом 1 карандаш забрали. Значит, было у него на 1 карандаш больше, то есть $3 + 1 = 4$ карандаша. А младшему брату 1 карандаш добавили, значит было у него на 1 карандаш меньше, то есть $3 - 1 = 2$ карандаша.

Задача способствует развитию логического мышления, учит составлять графические модели к условию и работать с ними. Решение задачи различными способами эффективно для развития мыслительных операций анализа, синтеза, для формирования умения устанавливать различные взаимосвязи и видеть взаимозависимость между данными задачи и искомым. Проверка способствует формированию навыка самоконтроля, учит критически относиться к полученным результатам, сопоставлять их с данными задачи.

Задача направлена на закрепление определений умножения и деления, на пропедевтику взаимосвязи умножения и деления, пропедевтику конструирования таблицы умножения.

3. На скамейке сидят 5 девочек. Катя сидит через столько же человек от Маши, как и от Даши. Ира сидит через столько же человек от Кати, как и от Даши. Аня сидит между двумя своими лучшими подругами. Как их зовут? Сделай подписи.



Так как девочек было всего 5, то выполнение условия «Катя сидит через столько же человек от Маши, как и от Даши» означает, что она сидит или между Машей и Дашей, или через одного человека от них. Проверим первое предположение: Катя сидит между Машей и Дашей — М К Д • • — при таком положении ни одно из свободных мест не удовлетворяет условию для Иры. Она никак не может сидеть через столько же человек от Кати, как и от Даши.

Проверим второе условие: Катя сидит через одного человека от Маши и Даши — М • К • Д. Тогда Ира сидит между Катей и Дашей: М • К И Д. Тогда Аня сидит между Машей и Катей. Они — ее лучшие подружки.

Задание направлено на развитие логического мышления, внимания, сообразительности, формирование навыков моделирования предполагаемой ситуации, умения выдвигать и проверять гипотезы, аргументированно и доказательно излагать свои мысли, развитие познавательных интересов и познавательной активности учащихся.

4. Требуется поджарить 3 ломтика хлеба. На сковороде умещается только 2 ломтика. На поджаривание ломтика с одной стороны требуется 1 мин. За какое кратчайшее время можно поджарить с двух сторон все 3 ломтика?

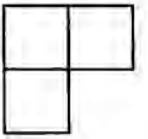
Ответ, который лежит «на поверхости» — 4 минуты: 2 минуты на поджаривание с двух сторон двух ломтиков и еще 2 минуты — на поджаривание с двух сторон третьего ломтика.

Однако эту операцию можно выполнить более рационально, затратив меньше времени. Поджариваем с одной стороны 2 ломтика (обозначим их первый и второй). На это потребуется 1 минута. Снимаем со сковороды второй ломтик и кладем на его место третий ломтик. Поджариваем со второй стороны первый ломтик и с одной стороны третий ломтик. На это будет затрачена еще 1 минута. Снимаем поджаренный с двух сторон первый ломтик и кладем поджаривать со второй стороны второй ломтик; третий ломтик переворачиваем и поджариваем его со второй стороны. На эту операцию уйдет еще одна минута. Всего 1 + 1 + 1 = 3 минуты.

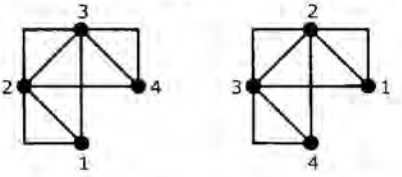
Задача направлена на развитие логического, рационального мышления, находчивости. Способствует формированию умения рационально планировать свои действия, что является важным общеучебным навыком.

Умножение и деление на 2 и на 3

1. Как, не отрывая карандаша от бумаги, разделить фигуру на 6 равных треугольников?



Фигура состоит из трех равных квадратов. Так как $6 = 3 \cdot 2$, то для того, чтобы разделить фигуру на 6 равных треугольников, каждый квадрат нужно разделить на 2 равных треугольника. Это можно сделать, если соединить противоположные вершины квадрата (провести диагонали). Найти правильный способ разбиения, не отрывая карандаш от бумаги можно практическим методом, попробовав различные варианты, проводя по фигуре не заточенным концом карандаша. Очевидно, что начинать нужно с квадрата, имеющего только одну общую сторону с другим квадратом. Порядок соединения вершин может быть такой:



Задание направлено на развитие геометрического мышления учащихся, формирование у них топологических представлений. Предварительный анализ решения (установление, на сколько треугольников нужно разбить каждый квадрат) позволяет связать его с изучаемой темой.

2. Вычисли примеры, используя предыдущие.

а) $9 \cdot 3 =$
$11 \cdot 3 =$
$3 \cdot 12 =$
$3 \cdot 23 =$

б) $8 \cdot 2 =$
$2 \cdot 11 =$
$2 \cdot 13 =$
$2 \cdot 19 =$

Первый пример в каждом столбике — это табличное умножение:
$9 \cdot 3 = 27$ $8 \cdot 2 = 16$.

Используем их для нахождения значения следующих примеров:

$11 \cdot 3 = 3 \cdot 11 = 3 + 3 + \ldots + 3 = (3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3) + (3 + 3) =$
$= 3 \cdot 9 + (3 + 3) = 27 + 6 = 33$.

Аналогично. $2 \cdot 11 = 2 + 2 + \ldots + 2 = (2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2) + (2 + 2 + 2) =$
$= 2 \cdot 8 + 6 = 16 + 6 = 22$

$3 \cdot 12$ — это 12 слагаемых 3, то есть 11 слагаемых 3, да еще одно слагаемое 3, то есть $3 \cdot 11 + 3 = 33 + 3 = 36$.

$2 \cdot 13$ — это 13 слагаемых 2, то есть 11 слагаемых 2, да еще 2 слагаемых 2, то есть $2 \cdot 11 + 2 + 2 = 22 + 4 = 26$.

$3 \cdot 23$ — это 23 слагаемых 3, то есть 11 слагаемых 3, да еще 12 слагаемых $3 = 3 \cdot 11 + 3 \cdot 12 = 33 + 36 = 69$.

$2 \cdot 19$ — это 19 слагаемых 2, то есть 11 слагаемых 2, да еще 8 слагаемых 2, то есть $2 \cdot 11 + 2 \cdot 8 = 22 + 16 = 38$.

Задание направлено на обобщение и закрепление знания определения умножения, формирование умения работать с этим определением в «обе стороны» (переход от произведения к сумме одинаковых слагаемых и от суммы одинаковых слагаемых к произведению). Также оно позволяет повторить изученные случаи табличного умножения, развитие логического мышления, формирование умения работать с математической теорией, применять теоретические знания для решения практических задач.

3. В магазине имеются коробки конфет трёх видов: по 15, по 16 и по 18 конфет в коробке. Коробка конфет первого вида стоит 20 руб., второго — 25 руб., третьего — 28 руб. Оля ждёт в гости двух подруг. Коробку конфет какого вида ей следует купить, чтобы можно было разделить все конфеты поровну, если у неё имеется две купюры по 10 руб. и 3 монеты по 2 руб.?

Так как девочек всего будет трое (Оля и 2 ее подруги), то нужно выбрать коробку, число конфет в которой делится на 3. Это коробки с пятнадцатью и с восемнадцатью конфетами. Необходимо узнать, на какую из этих коробок у Оли хватит денег. Она имеет 2 купюры по 10 рублей и 3 монеты по 2 рубля.

Это $10 \cdot 2 + 2 \cdot 3 = 20 + 6 = 26$ (рублей).

Таким образом, денег на коробку, в которой 18 конфет, у Оли не хватит. Следовательно, ей нужно купить коробку с пятнадцатью конфетами.

Задание направлено на повторение изученных случаев умножения и деления, на формирование умения решать задачи на умножение и деление.

Задача направлена на формирование умения планировать свои действия, соотносить имеющиеся данные с ожидаемым результатом. Задание способствует развитию такого важного компонента учебной деятельности, как умение ставить учебную задачу. Для ответа на вопрос дети должны поставить перед собой частную учебную задачу, не сформулированную в самом задании: найти, сколько всего денег у Оли. Результат решения этой частной задачи необходимо учесть при ответе на общий вопрос задачи.

4. Отгадай число.

а) При умножении этого числа на 3 получается число, большее 13, но меньшее 17.

б) Если к этому числу прибавить 2, то получится число, делящееся и на 2, и на 3. Причём при делении его на 2 получится число, на 2 большее, чем при делении на 3.

в) При умножении этого числа на 2 получится число, на 2 меньшее 10, а при умножении на 3 — число, на 2 большее 10.

г) Это число больше 10, но меньше 15. Оно не делится ни на 2, ни на 3. Если к нему прибавить 1, то оно будет делиться на 2 и не будет делиться на 3, а если прибавить 2, то оно будет делиться на 3, но не будет делиться на 2.

При выполнении задания рассуждения могут быть следующими:

а) Из чисел, больших 13, но меньших 17, на 3 делится только 15. Следовательно, при умножении задуманного числа на 3 согласно условию может получиться только 15. 15 получится при умножении 5 на 3. Следовательно, задуманное число — 5.

б) Из известных детям табличных случаев на 2 и на 3 делятся числа 6, 12 и 18. 6 : 2 = 3; 6 : 3 = 2. Неверно, что 3 > 2 на 2. Значит, число 6 не удовлетворяет условию.

12 : 2 = 6; 12 : 3 = 4. 6 > 4 на 2 — это верно. Число 12 удовлетворяет условию.

18 : 2 = 9; 18 : 3 = 6. Неверно, что 9 > 6 на 2.

Число 18 не удовлетворяет условию. Задуманное число — 12.

в) Число, на 2 меньшее, чем 10 — это 8. Число, на 2 большее, чем 10 — это 12. Число 8 получается при умножении 4 на 2; 12 получается при умножении 4 на 3. Задуманное число — 4.

г) Больше 10, но меньше 15 числа: 11, 12, 13, 14. Из них не делятся ни на 2, ни на 3 числа 11 и 13. Если к 11 прибавить 1, получится 12. Это число делится и на 2, и на 3. Значит, число 11 не удовлетворяет условию. Если к 13 прибавить 1, то получится число 14. Оно делится на 2, но не делится на 3.

13 + 2 = 15 — делится на 3, но не делится на 2.

Число 13 удовлетворяет условию. Задуманное число — 13.

Задание направлено на повторение, закрепление и обобщение знаний табличных случаев умножения и деления на 2 и на 3. Задание способствует развитию логического мышления, формированию умения рассуждать, строить правильные умозаключения, соотносить свои выводы с условием задачи, навыков самоконтроля. Задание направлено на развитие речи учащихся, учит четко и ясно излагать свои мысли, аргументировано обосновывать свои выводы.

Обобщение и закрепление

1. Поставь знак «>», «<» или «=».

а) $a \cdot 3 \square 5 \cdot a$

б) $(a + 5) + 7 \square a + 12$

в) $a + a + a \square a \cdot 4$

г) $(a \cdot 4) - 2 \square (a \cdot 4) - 3$

д) $a \cdot 2 \square a + 2$

При выполнении задания рассуждения могут быть следующими:

а) $a \cdot 3$ и $5 \cdot a$ — произведения, один множитель в которых одинаковый. $3 < 5$, значит, $a \cdot 3 < 5 \cdot a$.

б) $(a + 5) + 7$ — по правилу прибавления числа к сумме это то же самое, что и $a + (5 + 7) = a + 12$.

в) $a + a + a$ и $a \cdot 4$. $a \cdot 4 = a + a + a + a$. В правом выражении содержится 4 слагаемых a, а в левом выражении только 3 слагаемых a. Значит, $a + a + a < a \cdot 4$.

г) $(a \cdot 4) - 2$ и $(a \cdot 4) - 3$. $a \cdot 4 = a \cdot 4$. $2 < 3$. Чем меньшее число мы отнимаем, тем больше разность. Значит, $(a \cdot 4) - 2 > (a \cdot 4) - 3$.

д) $a \cdot 2$ и $a + 2$. Однозначно ответить нельзя. Знак зависит от значения a.

Например, если $a = 1$, то $1 \cdot 2 = 2$; $1 + 2 = 3$. В этом случае $a \cdot 2 < a + 2$.

Если $a = 2$, то $2 \cdot 2 = 4$; $2 + 2 = 4$. В этом случае $a \cdot 2 = a + 2$. Если $a > 2$, то $a \cdot 2 > a + 2$, так как в левой части $a \cdot 2 = a + a$, а в правой части — $a + 2$. Первое слагаемое в левом и правом выражении равны (a), а второе слагаемое левого выражения больше второго слагаемого правого выражения $(a > 2)$.

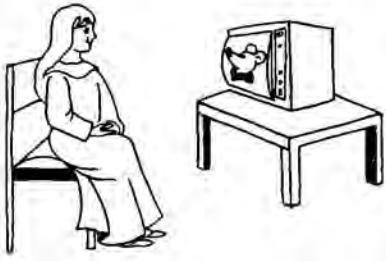
Задание направлено на повторение и обобщение знаний о свойствах арифметических действий, определения умножения. Задание способствует развитию логического мышления, а именно таких операций как анализ, синтез, абстрагирование, обобщение. Пример д) знакомит детей со способом рассуждений, основанном на полной индукции. Задание учит работать с математической теорией, применять ее для решения практических задач, использовать для доказательного изложения своих мыслей. Задание учит рассматривать и анализировать все возможные случаи, которые могут иметь место при его выполнении, выдвигать гипотезы, проверять и обосновывать их. Задание способствует развитию грамотной математической речи учащихся.

2. Лена договорилась встретиться с подругой в половине шестого вечера. В 16 ч 40 мин начинаются мультфильмы: 3 мультфильма по 9 мин каждый. Успеет ли Лена прийти к подруге вовремя, если она посмотрит все мультфильмы? Известно, что до дома подруги Лена идёт полчаса.

Мультфильмы будут длиться $9 \cdot 3 = 27$ (мин).

16 ч 40 мин + 27 мин = 16 ч 67 мин = 17 ч 7 мин — закончатся мультфильмы. Тогда к подруге Лена придет в 17 ч 7 мин + 30 мин = 17 ч 37 мин. Следовательно, Лена опоздает на 7 мин.

Задание направлено на повторение знаний и закрепление навыков работы с единицами времени, перевода одних единиц в другие, повторение таблицы умножения на 3. Отвечая на вопрос задачи, учащиеся должны сами сформулировать для себя учебную задачу: узнать, в какое время Лена придет к подруге, если останется смотреть мультфильмы, и сравнить найденное значение со временем, оговоренным в условии. Известно, что умение ставить учебную задачу — компонент учебной деятельности, наиболее слабо развитый у младших школьников. Поэтому задачи, вопрос которых сформулирован таким образом, что



он не содержит прямого указания на то, какую именно величину нужно найти, полезно чаще включать в учебный процесс. Такие задания учат детей ставить учебную задачу. Для этого им приходится тщательно анализировать условие, выявлять связи между данными, самостоятельно определять, какая величина будет искомой. Все это способствует развитию логического мышления учащихся, активизации мыслительных процессов, формированию интереса к учебной деятельности.

3. Расставь между цифрами знаки «+», чтобы получилась сумма, равная 100.

1 □ 2 □ 3 □ 4 □ 5 □ 6 □ 7

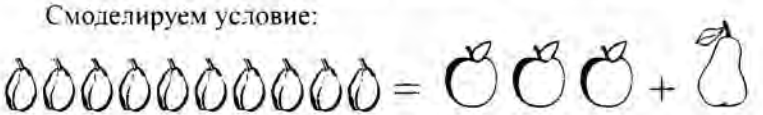
Вариант 1: 1 + 2 + 34 + 56 + 7 = 100

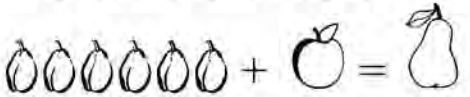
Вариант 2: 1 + 23 + 4 + 5 + 67 = 100

Задание направлено на совершенствование навыков сложения в пределах 100, развитие логического мышления, формирование умения рассуждать, анализировать, видеть закономерности.

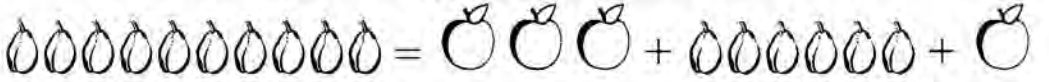
4. Десять слив имеют такую же массу, как 3 яблока и 1 груша, а 6 слив и 1 яблоко — такую же массу, как 1 груша. Сколько слив нужно взять, чтобы их масса была равна массе одной груши?

Смоделируем условие:





Заменим в верхнем равенстве грушу шестью сливами и одним яблоком:



Если с левой и правой чашек весов снять по 6 слив, равенство не нарушится. Значит,

 — 4 сливы весят столько же, сколько и 4 яблока. 1 слива весит столько же, сколько и одно яблоко.

Так как груша весит столько же, сколько 6 слив и 1 яблоко, то, заменив яблоко сливой, получим: масса 7 слив равна массе 1 груши.

Задача направлена на развитие логического мышления, умения моделировать предлагаемую ситуацию и исследовать предлагаемую модель. Рассуждать, делать выводы. Задание способствует активизации мыслительной деятельности детей, учит их выдвигать и проверять гипотезы, аргументировано обосновывать собственные выводы.

СПРАВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

Латинские буквы

A, a (а)	B, b (бэ)	C, c (цэ)	D, d (дэ)	E, e (е)
F, f (эф)	K, k (ка)	M, m (эм)	N, n (эн)	O, o (о)
P, p (пэ)	R, r (эр)	S, s (эс)	T, t (тэ)	V, v (вэ)
X, x (икс)	Y, y (игрек)			

Римские цифры

I – 1	IX – 9	XVII – 17
II – 2	X – 10	XVIII – 18
III – 3	XI – 11	XIX – 19
IV – 4	XII – 12	XX – 20
V – 5	XIII – 13	L – 50
VI – 6	XIV – 14	C – 100
VII – 7	XV – 15	D – 500
VIII – 8	XVI – 16	M – 1000

XVI – 16 XL – 40 CCM – 800

$\underbrace{MMM}_{3000}\ \underbrace{D}_{500}\ \underbrace{XL}_{40}\ \underbrace{II}_{2}$ MMMDXLII = 3542

Единицы измерения массы

1 т = 1000 кг = 10 ц

1 ц = 100 кг

1 кг = 1000 г

тонна (т), центнер (ц), килограмм (кг), грамм (г)

Единицы измерения времени

1 век = 100 лет
1 год = 12 мес.
1 месяц = 28 (29, 30, 31) суток
1 сутки = 24 часа
1 час = 60 минут
1 минута = 60 секунд

час (ч), минута (мин), секунда (с)

Единицы измерения длины

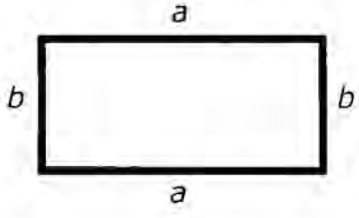
1 км = 1000
1 м = 10 дм
1 дм = 10 см
1 см = 10 мм

километр (км), метр (м), дециметр (дм),
сантиметр (см), миллиметр (мм)

Периметр

Периметр – это сумма длин сторон.

Прямоугольник

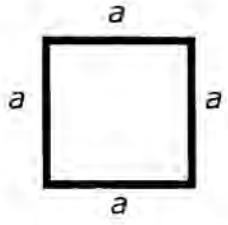


a – длина прямоугольника
b – ширина прямоугольника

P – периметр прямоугольника

$P = a + b + a + b = (a + b) \times 2$

Квадрат



a – сторона квадрата

$P = a + a + a + a = a \times 4$

Признаки делимости чисел на 2, 3, 4, 5, 9

На 2. Заданное число делится на 2 тогда, когда оно заканчивается одной из цифр 0, 2, 4, 6, 8.

На 3. Заданное число делится на 3 тогда, когда сумма его цифр делится на 3.

На 4. Заданное число делится на 4 тогда, когда на 4 делится двузначное число, образованное двумя последними цифрами заданного числа.

На 5. Заданное число делится на 5 тогда, когда оно заканчивается цифрой 5 или 0.

На 9. Заданное число делится на 9 тогда, когда сумма его цифр делится на 9.

Порядок действий

В примерах без скобок сначала выполняются действия умножения и деления, а затем – остальные действия по порядку.

③ ① ④ ⑤ ②

10 + 6 x 2 – 11 + 20 : 5 = 10 + 12 – 11 + 4 = 15

① ③ ④ ②

4 x 3 + 15 – 12 : 2 = 12 + 15 – 6 = 21

В примерах со скобками сначала выполняются действия в скобках, затем – умножения и деления, а потом остальные действия по порядку.

⑤ ① ③ ⑥ ④ ② ⑦

22 + (10 – 4) : 3 – 8 x (14 – 12) + 6 =

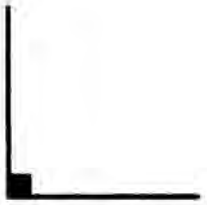
= 22 + 6 : 3 – 8 x 2 + 6 = 22 + 2 – 16 + 6 = 14

④ ① ② ⑤ ③

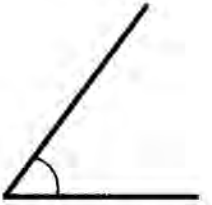
54 – (10 + 2) : 3 + 9 x 3 =

= 54 – 4 + 27 = 50 + 27 = 77

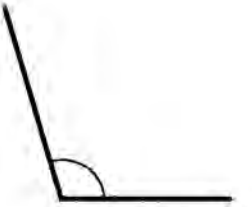
Углы



прямой угол
равно 90°

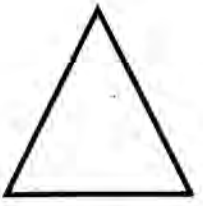


острый угол
меньше 90°

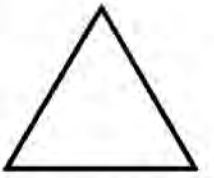


тупой угол
больше 90°

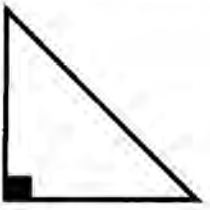
Треугольники



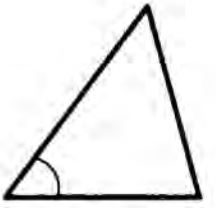
равнобедренный
треугольник



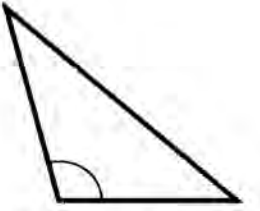
равносторонний
треугольник



прямоугольный
треугольник



остроугольный
треугольник



тупоугольный
треугольник

Учебное издание

Быкова Татьяна Петровна

НЕСТАНДАРТНЫЕ ЗАДАЧИ ПО МАТЕМАТИКЕ

2 класс

Издательство ***«ЭКЗАМЕН»***

Гигиенический сертификат
№ РОСС RU. АЕ51. Н 15295 от 13.04.2011 г.

Главный редактор *Л.Д. Лаппо*
Редактор *М.А. Козлова*
Технический редактор *Т.В. Фатюхина*
Корректор *Н.В. Егорова*
Дизайн обложки *А.А. Кудрявцев*
Компьютерная вёрстка *Т.Н. Меньшова, М.В. Дёмина*

105066, Москва, ул. Нижняя Красносельская, д. 35, стр. 1
www.examen.biz
E-mail: по общим вопросам: info@examen.biz;
по вопросам реализации: sale@examen.biz
тел./факс 641-00-30 (многоканальный)

Общероссийский классификатор продукции
ОК 005-93, том 2; 953005 — книги, брошюры,
литература учебная

Отпечатано в соответствии с предоставленными материалами
в ЗАО «ИПК Парето-Принт», г. Тверь, www.pareto-print.ru

По вопросам реализации обращаться по тел.: 641-00-30 (многоканальный).

- Данное пособие полностью соответствует федеральному государственному образовательному стандарту (второго поколения) для начальной школы.
- Единый Учебно-Методический Комплект, рекомендованный РАО, с учебниками по математике для 2 класса, входящими в Федеральный перечень, составляют:
  - Рабочие тетради по математике. 2 класс
  - Тесты по математике. 2 класс
  - Контрольные работы по математике. 2 класс
  - Самостоятельные работы по математике. 2 класс
  - **Нестандартные задачи по математике. 2 класс**
  - Олимпиады по математике. 2 класс
  - Устный счёт. Сборник упражнений. 2 класс
  - Итоговая аттестация по математике. 2 класс
  - Входные тесты по математике. 2 класс
  - 5000 заданий по математике. 2 класс
  - 500 задач по математике. 2 класс
  - 5000 примеров по математике. Задания для повторения и закрепления. 2 класс
  - 5000 примеров по математике. Табличное умножение и деление. 2–3 классы
  - 5000 примеров по математике. Счёт в пределах 100. 2 класс.
- **Пособия являются необходимым дополнением к учебникам по математике для 2 класса, рекомендованным Министерством образования и науки Российской Федерации и включённым в Федеральный перечень учебников. Реальная образовательная практика учитывает проблемы всех участников образовательного процесса: учащихся, их родителей и преподавателей.**
- Ученики смогут:
  – грамотно и аргументированно обосновывать свои действия;
  – последовательно и доказательно излагать свои мысли;
  – выдвигать и проверять различные гипотезы.
- Родители найдут:
  – материал, способствующий расширению кругозора ребёнка, поднятию его культурного уровня;
  – упражнения для развития логического мышления, внимания, математической интуиции.
- Преподаватели получат уникальную возможность:
  – разнообразить работу на уроке;
  – подобрать нестандартные задания к каждому уроку;
  – работать с учётом особенностей и способностей каждого учащегося.
- Пособия прошли апробацию во многих регионах России, имеют положительные заключения от специалистов институтов развития образования. Пособия практичны, современны по содержанию и оформлению. По ним легко учить и интересно учиться.
- Приказом № 729 Министерства образования и науки Российской Федерации учебные пособия издательства ***«ЭКЗАМЕН»*** допущены к использованию в общеобразовательных учреждениях.

ISBN 978-5-377-04706-3

