

## Математика, на которой не только решают\*...

\* Окончание. Начало см. в № 9, 2000.

Борис ДРУЖИНИН

### Немного логики

11 января

— В прошлый раз вы говорили, что математика может сама решения подсказывать, — напоминает Катя. — Как это, расскажите.

— **Попробую рассказать. Для начала подумайте, можете ли вы бросить теннисный мяч так, чтобы он, пролетев некоторое расстояние, остановился и начал двигаться в обратном направлении?**

— Легко! — не задумываясь отвечает Валя. — Мы с сестрой часто в теннис играем. Бьёшь о стенку и мячик возвращается.

— А мы в цирке такую игрушку купили — шарик на резинке. Если его кинуть, то резинка растягивается и шарик в руки возвращается.

— **Введём дополнительное условие: мячик должен вернуться сам. Он ни обо что не ударяется и ни к чему не привязан.**

Дети задумываются. Беру со стола кубик и слегка подбрасываю его на руке, но никто не обращает внимания. Постепенно дети сдаются, но не все.

— У нас в классе девочка художественной гимнастикой занимается, — говорит Оля. — Так она обруч от себя бросит и закрутит. Он пола коснётся и к ней возвращается.

— Да, у гимнасток это очень красиво получается. Но обруч, чтобы воспользоваться своим вращением, должен обязательно опереться на пол. С теннисным мячом это сделать труднее.

— А в футболе есть такой удар, “сухой лист” называется, — поддерживает Олю Дима. — Мяч закручивается так, что стенку огибает и влетает в ворота.

— **Но обратно мяч ведь не возвращается. — Продолжаю подбрасывать в руке кубик. — А в какую сторону пробить мяч надо, чтобы он вернулся?**

Наконец Саша обращает внимание на кубик у меня в руке.

— Всё ясно, мяч надо вверх бросать, тогда он обратно вернётся. И никакие стенки не нужны, ни резинки.

— **Про такую задачу я вам и расскажу. Движение различных тел изучает физика. Этот предмет будет у вас в старших классах. Задача такая. Высоко в тереме сидит у окошка Царевна Несмеяна, а Иван Царевич снизу ей яблоко кидает. Надо узнать, сколько времени яблоко летит к Царевне? Как решать такую задачу, вы узнаете потом, а сейчас мы обсудим ответ. Дело в том, что давным-давно мой товарищ решал подобную задачу на контрольной и получил два ответа: 3 секунды и 5 секунд. Удивился он и принялся искать ошибку. Искал весь урок, к остальным задачам даже не притронулся. А вы что думаете про два ответа?**

— Так нечестно! — Косте не нравится вопрос. — Вы же нам ничего про задачу не сказали, только ответ. Откуда мы знаем, сколько на самом деле яблоко должно лететь?

— Нет, нет, Костя! Дело не в числах, не в трёх или пяти секундах. Важно, что получилось два числа. Что они означают? вспомните, как мы задачи рисовали.

Рисовать дети любят и скоро на доске вырастает целый город, украшенный портретами Царевны Несмеяны и Ивана Царевича.

— **Теперь нарисуйте путь, по которому яблоко к Царевне летит.**

Все проводят линии от Царевича к Царевне.

— **А что будет, если Несмеяна яблоко не поймает? Покажите на своих картинках, как полетит яблоко дальше. вспомните про теннисный мячик.**

Дети продолжают рисовать и сразу находят правильный ответ.

— Яблоко сначала вверх пролетит, а потом вниз.

— И около окошка два раза окажется.

— У Царевны Несмеяны две попытки будет, через три секунды и через пять секунд.

— **А если в ответе получается только одно число, что это значит? Как этот случай выглядит на картинке?**

— Значит, что Царевна Несмеяна поймала яблоко сразу. — Лене очень хочется, чтобы эта история закончилась благополучно.

— **Все так думают? Для математики не имеет значения, кто именно сидит у окошка и есть ли окошко вообще. Имеет значение только высота, на которой находится это окошко. На какой высоте мячик только один раз будет?**

— В самой верхней точке, — догадывается Саша и продолжает. — Это значит, что Иван Царевич только докинул яблоко до окошка, а перекинуть не смог.

— **А если мы решали задачу, решали, и не получили ни одного числа в ответе. Что тогда?..**

— А разве так бывает? — удивляется Тамара.

— **Ты, наверное, забыла. Мы решали задачу про слонов и жирафов, вспомните. На поляне пасутся слоны и жирафы, всего их десять. Жирафов на три больше, чем слонов. Сколько слонов и сколько жирафов пасётся на поляне? Задача есть, а решения нет. Вспомнили?**

— При чём здесь слоны, — отмахивается Саша. — Яблоко просто не долетело.

— Иван Царевич каши мало ел, вот и не добросил, — соглашается с Сашей Оля и на своём рисунке показывает путь яблока, которое так и не долетает до окошка.

## 19 января

Занятие заканчивалось, когда Оля вспомнила.

— А ведь яблоки и на дубе могут вырасти, мне бабушка про Мичурина рассказала. Садовод такой был. У него яблоки на разных деревьях росли. Только как он это делал, я не поняла.

— **Об этом вы в старших классах на уроках биологии узнаете. И если Мичурин творил такие чудеса, попробуем решить про него задачу из Энциклопедического словаря юного математика.**

Читаю по книге, немного уменьшив числа:

“**На чудо-дубе Мичурин вырастил семь бананов и десять апельсинов. Каждый день он срывает два плода и на их месте вырастает один новый, причём если он срывает два одинаковых фрукта, то вырастает апельсин, а если два разных, то вырастает банан. Каким может оказаться последний фрукт на этом дереве?**”

— Давайте нарисуем, — первым предлагает Миша, — это очень просто. Он берёт мел и начинает рисовать.

))))))оооооооооо

— А дальше что делать будешь? — спрашивает Саша.

— Как что? — удивляется Миша. — Сначала посмотрим, что будет, если садовник сорвёт один банан и один апельсин. Вместо них вырастет один банан, значит, бананов останется столько, сколько и было, а апельсинов станет на один меньше.

))))))оооооооооо

— Теперь сорвём два банана, — продолжает Миша. — Вырастет один апельсин, значит, бананов будет на два меньше, а апельсинов — на один больше.

))))))оооооооооооо

— В третий раз мы возьмём два апельсина, а бананы трогать не будем.

Вместо двух вырастет один апельсин и всех апельсинов станет на один меньше. Вот так.

))))))оооооооооо

— А дальше-то что? — не унимается Саша.

— Возьмём первый случай и посмотрим, что получится, если из него забрать два банана, два апельсина или банан и апельсин. Будет ещё три картинки, — Миша рисует и продолжает объяснять. — Для второго случая тоже три картинки получится... и для третьего — три... Да, рисовать, наверное, долго придётся...

— **А сколько всего картинок Миша должен нарисовать? Подумайте. В первый день он одну картинку нарисует, во второй — три, а в третий?**

— Девять.

— **Почему девять?**

— На второй день было три картинки, — объясняет за всех Дима, — а каждая из картинок на следующий день в три превращается. Трижды три — девять.

— **Сколько картинок будет на четвёртый день?**

— Трижды девять — двадцать семь.

— **Правильно. На пятый день — 27 умножить на три, на шестой — ещё на три умножить. И так до последнего дня, пока один фрукт на дубе останется. Кстати, сколько всего дней будет эта история продолжаться? В первый день было 17 бананов и апельсинов вместе взятых. А во второй день?**

— Два фрукта сорвали и один вырос, — рассуждает Валя. — Во второй день 16 штук останется.

— А в третий день — 15, — продолжает Тамара.

Миша молча загибает пальцы и, наконец, сообщает результат своих подсчётов.

— Один фрукт останется на семнадцатый день.

— **Если вы перемножите тройку саму на себя 16 раз, то узнаете, сколько картинок должен нарисовать Миша на семнадцатый день. Попробуйте дома.**

— Да мы сейчас сосчитаем, — предлагает Дима, — за одну минуту.

— **Одной минутой не обойдёшься, может урока не хватить. В последний день Миша должен будет нарисовать больше 43 миллионов картинок, правда, на каждой будет изображён только один фрукт, апельсин или банан. А всего, чтобы всю задачу нарисовать, потребуется более 64 миллионов картинок.**

## 25 января

— Много времени заняли у вас подсчёты?

— Можно меньшим количеством картинок обойтись, — не обращая внимания на вопрос, говорит Дима. — Одинаковые картинки получаются после того, как мы возьмём два апельсина или банан и апельсин. Апельсинов становится на один меньше, а число бананов не меняется. И в том и в другом случае. Значит, надо не тройки перемножать, а двойки.

— **Да, это уменьшает общее число картинок примерно до 120 тысяч, но это слабое утешение. Может, попробуем совсем без картинок обойтись?**

— Так ведь можно всего 17 картинками обойтись, — неожиданно говорит Катя.

— **Интересно, как?**

— Очень просто. Как бы мы ни срывали, на дереве должен остаться только один фрукт. Так будем срывать любые пары и рисовать, что после этого получится. Всё равно придём к одному и тому же. Я так сделала и получилось, что банан остаётся.

— А я вообще без картинок обошёлся, — заявляет Саша. — Сначала три пары бананов сорвал, остался один банан. А апельсинов от этого стало на три больше — 13. Теперь какую бы пару я ни взял, банан с апельсином или два апельсина, апельсинов становится на один меньше, а банан остаётся. Значит, так он и останется.

## 1 февраля

— Воспользуемся Сашиним методом и решим похожую задачу про Мичурина и его чудо-дерево. На дубе растут бананы и апельсины, бананов в два раза больше, чем апельсинов. Если мы срываем два одинаковых фрукта, то вырастает апельсин, а если два раз-

ных, то вырастает банан. Каким может оказаться последний фрукт на этом дереве?

— А как же мы узнаем? — сразу возражает Тамара. — Вы ведь не сказали, каких фруктов сколько растёт.

— Действительно, — поддерживает подругу Валя, — мы ничего не знаем про число бананов и апельсинов.

— **Кое-что вы всё-таки знаете. Сколько апельсинов на дереве растёт?**

— Не знаем мы про апельсины. Вы не говорили.

— **И про количество бананов ничего не говорил?**

— Нет. Ничего. Сколько на дереве бананов, вы не сказали.

— **Неужели ничего? Вспомните условие задачи.**

— Вы только сказали, что бананов в два раза больше, чем апельсинов. А сколько их, вы не говорили.

— **Вспомнили. Если бананов в два раза больше, чем апельсинов, то что можно сказать про их число?**

.....

— **Хорошо, рассмотрим числовые примеры. Если апельсинов всего один, то сколько бананов?**

— Два. Ясно, что два. А что из этого?

— **Выясним, что из этого. Если апельсинов четыре, то бананов?..**

— Восемь.

— **Апельсинов семь?..**

— Четырнадцать.

— Понял, — догадывается Дима, — бананов всегда чётное число.

— **Очень хорошо! Теперь вспомним, как Саша объяснял своё решение. Если мы срываем два банана, то что происходит?**

— Бананов становится на два меньше, — вспоминает Лена, — а...

— А апельсинов на один больше, — перебивает её Оля.

— **Если мы срываем два апельсина?**

— То апельсинов становится на один меньше, — продолжает Оля, — потому что один апельсин вырастет.

— **А если банан и апельсин?**

— То вырастает банан, — вступает в разговор Александра, — поэтому число бананов не изменится, а апельсинов станет меньше на один.

— **Обратите внимание, бананы изменяются только парами, их число или не меняется, или уменьшается на два. Зато число апельсинов в любом случае меняется, уменьшается или увеличивается на единицу. Как это нам поможет при решении? Саша, вспомни, как ты решал.**

— Точно так же и буду решать, — Саша, похоже, уже всё понял, — буду срывать бананы парами. Когда-нибудь бананы закончатся, ведь когда их срывают парами — вырастают апельсины. А когда бананов на дереве не останется...

Останавливаю Сашу и прошу кого-нибудь продолжить его рассуждения. Выясняется, что после этого рассказа всем понятна идея решения. **Так как на дереве остались только апельсины, то и срывать можно только апельсины, после чего число бананов не меняется. Значит, ни одного банана на дереве больше не вырастет и последним фруктом будет апельсин.**

— **Обратите внимание, что мы не знали числа бананов и апельсинов, но это не помешало решить задачу. Общий ответ звучит примерно так. Если число бананов нечётное, то последним остаётся банан, а если число бананов чётное — апельсин. Подумайте, как, не называя чисел, сказать, что число бананов нечётное.**

## На грядке...

10 февраля

— В огороде на грядке росли четыре помидора. К ним незаметно подкрался дикий бегемот и съел один помидор. Сколько помидоров осталось расти на грядке?

— А разве бегемоты едят помидоры?

— Бегемот такой большой, он незаметно не может.

— У нас здесь дикие бегемоты не водятся, они только в зоопарке.

— **Хорошо, пусть вместо бегемота будет собака. Так сколько помидоров осталось на грядке?**

— Собака помидоры не ест.

— У нас есть дома собака. Она мясо и кости любит.

— **Тогда один помидор съела коза. Козы едят помидоры с удовольствием, это точно. И сколько же помидоров осталось на грядке?**

— Три! Три помидора осталось. Три. От четырёх отнять один будет три.

— **Правильно, молодцы. А кто съел этот помидор, для решения этой задачи не так уж и важно. Было четыре помидора, один кто-то съел, осталось три на грядке. Но это не значит, что надо смотреть только на числа в условии задачи, иногда очень важно, кто и что делает.**

13 февраля

— На грядке сидели и искали червячков четыре воробья. Незаметно подкрался рыжий кот, схватил одного воробья и утащил. Сколько воробьёв осталось на грядке?

— Мы же в прошлый раз такую задачу решали, — замечает Алёнка. — От четырёх отнять один будет три.

— **Согласен. От четырёх отнять один действительно будет три. А кто мне расскажет, как поведут себя эти три оставшиеся воробья, после того, как кот схватит четвёртого?**

— Улетят! Они улетят!

— Воробьи испугаются и улетят.

— **В задаче спрашивается, сколько воробьёв осталось на грядке?**

— Ни одного! Одного кот утащил, а остальные улетели.

15 февраля

— На грядке сидели, грелись на солнышке и ждали воробьёв четыре кота. Незаметно подкрался серый мышонок и схватил одного за хвост. Сколько котиков остались сидеть на грядке?

Вдоволь насмеявшись, дети начинают обсуждать условие задачи и задавать вопросы.

— Разве может мышонок кота схватить?

— Мышонок боится котиков и бежит от них.

— Откуда у мышонка столько храбрости?

Напоминаю вопрос задачи.

— Все четыре кота останутся на грядке, — отвечает за всех Соня. — Коты мышат не боятся и от них не убегают.

— **Представьте себе эту картину. Сидят и греются на солнышке коты. К одному из них подкрадывается мышонок и хватает за хвост. Что происходит дальше? Мышонок пугается своей смелости и пускается наутёк, убежит. А что делает кот, которого этот мышонок за хвост схватил?**

— Как что? Он за мышонком кидается вдогонку.

— Уж он этому мышонку даст!

— **И сколько же котиков на грядке останется?**

— Три! Опять три! Один кот за мышонком убежит.

— А я думаю, — говорит Рома, — что все четыре кота за мышонком побегут, если они голодные.

— Тогда на грядке ни одного кота не останется, — замечает Анечка.

— Что же получается, — вздыхает Алёнка, — всегда большие и сильные гоняются за маленькими и слабыми.

— Это точно, — поддерживает её Рома. — Если бы вместо воробьёв на грядке орлы сидели, то никакой кот к ним не осмелился бы подойти. Они бы от этого кота мокрое место оставили.

Нет, это не всегда правильно, — говорит Рома и, не встретив с моей стороны понимания, объясняет. — Не всегда большие и сильные охотятся на маленьких, а маленькие боятся больших и убегают.

И дети наперебой рассказывают, что на уроке природоведения они узнали про слонов и мышей. Оказывается, большие и сильные слоны боятся маленьких слабеньких мышей. Совместными усилиями мы придумываем такую задачу.

**На грядке сидят и греются на солнышке четыре больших слона. К ним незаметно подкрадывается дикий маленький мышонок и хватает одного слона за ногу. Сколько слонов осталось на грядке?**

**6 марта**

— А какие ещё бывают задачи, где надо быть осторожным?

— **Осторожность, точнее, внимательность нужна при решении любой задачи, даже очень простой. Мы об этом ещё поговорим, а сейчас вспомним, как мы решение задачи рисовали. Про Незнайку и его друзей читали? С ними приключилась такая история.**

Однажды великие мастера Винтик и Шпунтик сделали в подарок ко дню рождения музыканта Гусли пианино. К дому Гусли пианино на специальных колесиках подвезли, но на пятый этаж, а Гусли жил как раз на пятом этаже, поднять вдвоём не могут. Позвали на помощь друзей и всей компанией принялись в подъезде по лестнице поднимать. Делают это не спеша, осторожно, чтобы ничего не поломать и не поцарапать. Командует, конечно, Знайка. Так они подняли пианино на третий этаж за 3 часа, а надо на пятый. И тут Пончик стал что-то вспоминать.

— Ребята, — говорит он, — через два с половиной часа по телевизору мультфильм про нас показывать будут. Боюсь, не успеем. Знайка стал что-то быстро на бумажке подсчитывать.

— Успеем, — отвечает, — а Пончик ещё перекусит до мультфильма.

**Кто прав, Пончик или Знайка? Какие расчёты проделал Знайка и что в ответе у него получилось?**

— Чего тут решать? — Первым подаёт голос Костя. — На третий этаж за 3 часа подняли, значит на пятый за 5 часов поднимут. На мультфильм успеют.

— Ты подожди радоваться, — возражает Катя. — Пока коротышки на третий этаж пианино поднимали, они устали, так что дальше дело медленнее пойдёт.

— **Замечание Кати правильное. Но в этом случае будем считать, что друзей было много, они по очереди отдыхали и скорость подъёма не уменьшалась.**

— Тогда Костя прав, — соглашается Оля, — они к мультфильму успеют пианино поднять на пятый этаж.

— А зачем же Борис Львович предлагал рисовать решение? — Лена, пожалуй, единственная сомневается в словах Кости. — Нет, здесь что-то не то. Может, попробуем?

Особого приглашения никому не требуется, и через несколько минут на доске вырастает новый микрорайон.

— **Вы помните, что коротышки назывались коротышками, потому что все были маленького роста. Пусть каждый этаж у них в доме будет высотой в один метр. Где находилось пианино перед началом работы?**

— Перед подъездом. На земле.

— На первом этаже.

— Точно, — спешу зафиксировать эту мысль. — У нас задача про этажи. Нарисуем пианино на первом этаже. Пианино можно просто квадратиком обозначить, а сам квадратик поместить рядом с домом, главное, чтобы на правильной высоте был. А теперь поднимем пианино на второй этаж, вот сюда. На сколько метров мы его подняли?

— На один.

— Правильно, запишем рядом с домом. А теперь поднимем ещё на один этаж и, значит, ещё на один метр. Нарисуем. На каком этаже теперь наше пианино?

— На третьем.

— А на сколько метров мы его подняли?

— На два. Один плюс один будет два. На два метра.

— Сколько времени у коротышек на это ушло?

— 3 часа.

— Теперь поставим пианино на третий этаж и отметим расстояние между этажами. На сколько его ещё предстоит поднимать?

— На два метра. На два этажа, значит — на два метра.

— Ого! Значит ещё три часа на это уйдёт. Выходит, Пончик не зря волновался.

— А Знайка считал так же, как и Костя. Правильно?

### 16 марта

— Стоит столбик, на его верхушке любимое лакомство улиток. Две улитки ползут по столбику к этому лакомству. Первая за день поднимается на десять сантиметров, а ночью спит и сползает вниз на девять сантиметров. Вторая улитка экономит силы и за день поднимается на четыре сантиметра, а во сне сползает вниз только на два сантиметра. Высота столбика — 12 сантиметров. Какая улитка раньше доберётся до лакомства?

Миша обычно молчит и слушает, но тут опережает всех.

— Одна улитка ползёт вверх на десять сантиметров, а опускается на девять — значит, всего на один сантиметр она за день поднимается. Столбик высотой 12 сантиметров она преодолеет за 12 дней.

— А другая улитка за один день на два сантиметра поднимается, — подключается Настя.

— Значит, она за шесть дней на столбик заберётся, — продолжает Валя и делает вывод. — В гонках по вертикали победу одержала вторая улитка.

### Малыш и карлсон

#### 3 апреля

— Посмотрите, какая книжка у меня есть. Давайте из неё какую-нибудь задачку решим.

Оля протягивает мне книгу Н.К. Винокуровой “Подумаем вместе”. Открываю и сразу нахожу подходящую задачу.

— Малыш может съесть банку варенья за шесть минут, а Карлсон — в два раза быстрее. За какое время они съедят это варенье вместе?

— А чего её решать? — первым выступает Дима. — Карлсон съест эту банку за три минуты, значит вдвоём они съедят за девять.

— Карлсон банку есть не будет, — замечает Лена. — Он варенье съест, а банку оставит.

— Замечание Лены правильное, но здесь банка — это просто количество варенья. — И обращаюсь к Диме: — почему ты решил, что вдвоём Малыш и Карлсон справятся с вареньем за девять минут?

— Как почему? Шесть и три — девять.

— Твоё решение подходит для похожей задачи, вот такой. Малыш за один час легко съедает варенье из трёх больших банок, а Карлсон — в два раза больше. Сколько банок они опустошат вместе за тот же час?

— Правильно, девять, — соглашается Александра. — За час Карлсон съест шесть банок... перестаньте смеяться, варенье всегда в банках хранят. Ты, Саша, сам рассказывал, что на дне рождения три бутылки пепси выпил, хотя пил жидкость, а не бутылки. Карлсон — шесть, а Малыш — три. Вместе всего — девять.

— **Вернёмся к нашей задаче. Представьте такую картину. Ест Малыш варенье и рассчитывает, что варенье закончится через шесть минут. Но тут появился маленький мышонок и съел немного. Варенье через шесть минут закончится? Или позже?**

— Раньше! Конечно, раньше. Ведь мышонок съел немного, значит, Малышу меньше одной банки досталось.

— **Правильно. Если Карлсон поможет Малышу, то дело быстрее пойдёт. Попробуем нарисовать.**

— А что рисовать? — спрашивает Оля. — Малыша и Карлсона?

— **Для начала ту банку, с которой Малыш за шесть минут справляется.**

Оля старательно рисует банку с вареньем.

— **Отлично! А сколько банок опустошит Карлсон за эти шесть минут?**

— Одну он съедает за три минуты, значит за шесть минут он съест две.

— **Вот и нарисуй их рядышком. Конечно, в банках у Карлсона варенья столько же, как и у Малыша. Мы про это уже много раз говорили.**

Оля рисует ещё две банки.

— **Что же у нас получается? Сколько варенья за шесть минут Малыш и Карлсон съели?**

— Три банки. Вот они нарисованы.

— **Посмотрим на эти три банки и по-другому вопрос поставим. Малыш и Карлсон вместе съели три банки варенья за шесть минут. За сколько минут они съедят одну банку варенья?**

— **Теперь всё ясно, — подводит итог Саша, — три банки — за шесть минут, значит одну — за две.**

#### 14 апреля

Похожие задачи встречаются в старинных рукописях и “Арифметике” Л.Ф. Магницкого. Читаю детям задачу из книги “Старинные занимательные задачи” авторов С.Н. Олехник, Ю.В. Нестеренко и М.К. Потапова, немного изменив числа.

“Лошадь съедает мешок овса за неделю, коза — за две недели, овца — за четыре недели. За какое время лошадь, коза и овца вместе съедят такой же мешок овса?”

— Эта задача похожа на ту, где Малыш с Карлсоном варенье банками ели, — вспоминает Костя.

— Только здесь не двое, а трое, — уточняет Александра. — И решать её, наверное, так же надо.

— Лошадь за неделю мешок овса съедает, — рассуждает Саша, — а коза за эту же неделю съедает половину мешка, а...

— Подожди, — перебивает его Дима, — зачем с половинками дело иметь. Лучше так: коза съедает мешок овса за две недели, а лошадь за эти две недели — два мешка. Овца за...

— С овцой у тебя тоже половинки пойдут, — замечает Катя. — Надо начинать с того, кто меньше ест.

— У нас получилось так, — объясняют Валя и Тамара, — овца за четыре недели съедает мешок овса, коза — два мешка, а лошадь — четыре. Значит, всего за четыре недели они все вместе съедят семь мешков овса. Чтобы узнать, за сколько недель они вместе съедят один мешок, надо четыре разделить на семь...

— Мы так ещё делить не умеем, — говорит Дима.

— **Вспомните вопрос задачи.**

— За сколько недель лошадь, коза и овца съедят мешок овса вместе? — быстро отвечает Лена.

— **Нет, в задаче было так:** *за какое время?* Вспомните, в каких единицах мы измеряем время. Вы на соревнованиях бежите 60 метров и результат фиксируется в секундах. Зато время учёбы в школе вы определяете в годах. Некоторые учатся 10 лет, некоторые — 11.

— В неделе семь дней, — раньше других сообщает Саша, — а в четырёх неделях — 28.

— Они семь мешков овса съели за 28 дней, — продолжает за него Александра. — Значит, один мешок они вместе съедят за четыре дня.

— **Обратите внимание, что ответ вы даёте не в тех же единицах измерения, что в условии задачи. Там время измерялось неделями, а в ответе — днями. Ответ лучше давать в тех же единицах измерения, что и в условии задачи. Но никто не запрещает решать задачу в других единицах, если вам так удобнее. Это за ошибку не считается.**

#### 24 апреля

— Помните задачу про Малыша и Карлсона?

— Да! Помним. Мы рисовали банки с вареньем.

— **Попробуем решить обратную задачу.**

— А что значит обратную?

— Сейчас поймёте. Карлсон съедает торт за пять минут, а вместе с Малышом — за четыре. Сколько минут потребуется Малышу, чтобы справиться с тортом в одиночку? **Задача такая же, но то, что там было дано, здесь надо определить.**

— За одну минуту, — сразу отвечает Настя.

— Неправильно, — протестует Катя, — тебя тогда не было и ты не знаешь. Смотри, если Малыш за одну минуту съедает торт, то с помощью Карлсона он это сделает меньше, чем за минуту. Понятно?

— А как же тогда?

— Надо попробовать нарисовать.

— **Попробуем. Валя, нарисуй на доске линейку, прямую линию с чёрточками. У вас всех такие линейки есть. Пронумеруй чёрточки. Что вы измеряете линейкой?**

— Сантиметры. Длину какую-нибудь.

— **А мы будем время измерять. Один, два, десять будут минутами. Нарисовала? Выше этой линии рисуем торты, которые Карлсон и Малыш вдвоём ели. Проведи от тройки линию вверх и между нулём и этой линией нарисуй торт. Этот торт они за три минуты съели, верно? Второй торт они съели тоже за три минуты, как раз между тройкой и шестёркой, третий — между шестёркой и девяткой. Так и нарисуй штук пять или шесть на всякий случай. Сколько не жалко. Ниже линии будем рисовать торты, съеденные Карлсоном. С первым тортом он справится за четыре минуты. Проведи от четвёрки линию вниз и изобрази этот торт. Потом второй и ещё несколько.**

Валя рисует.

— **Посмотрите внимательно, подумайте, может, здесь есть подсказка?**

Дети молчат. Первой замечает Оля.

— У двенадцатой минуты линии сверху и снизу совпадают, — говорит она. — Может, в этом всё дело...

— Точно, — продолжает за неё Саша. — За эти 12 минут они вдвоём съели четыре торта, а из них Карлсон — три. Значит, на долю Малыша приходится один.

— Ура! Малыш съедает торт за 12 минут, — подводит итог Катя.

#### 15 мая

Предлагаю детям ещё одну задачу из книги “Старинные занимательные задачи”.

**“В жаркий день шесть косцов выпили бочонок кваса за восемь часов. Нужно узнать, сколько косцов за три часа выпьют такой же бочонок кваса?”**

И сразу вопрос.

— А кто такие косцы?

— **В те времена, когда эти задачи составлялись, почти всё сельское население летом траву косило. Готовили на зиму корм своим домашним животным. Кто траву косил, тот и назывался косцом.**

Пока шло объяснение, Саша уже решил.

— Шестнадцать человек в ответе получается. Шесть человек выпивают этот бочонок за восемь часов, три человека — за 16 часов, а один человек — за 48 часов. А теперь в обратную сторону пойдём. За 48 часов бочонок кваса выпивает один человек, за 24 часа — два человека, за 12 часов — четыре человека, за шесть часов — восемь человек, наконец, за три часа — 16 человек. Вот и всё.

— А я заметила вот что, — предлагает своё решение Оля. — Шесть человек за восемь часов — то всё равно, что восемь человек — за шесть часов, ну а 16 человек — за три часа.

*Москва*