

Математика, на которой не только решают...

Борис ДРУЖИНИН

Чем может быть полезен учителю (не только математики) этот дневник внеурочных занятий по математике, этот живой опыт решения детьми нестандартных, необычных “задачек”?

Борис Дружинин не предлагает здесь некую частную методику для учителя. И задачи такой не ставит. Не всякому педагогу по силам разработать свою программу, свой курс учебного предмета. Но автор статьи убеждён, что практически каждый учитель может придумать и предложить ученикам на своих уроках такие же, как у самого Дружинина, стимулирующие творческое мышление детей задачи; таким образом и станет создаваться реальная и общедоступная технология “изобретения” развивающих задач, которые найдут применение на уроках и физики, и химии, и биологии, а может быть, даже и литературы: посмотрите, что только ни сочиняют дети на занятиях у Дружинина.

И конечно, всем пригодится технология творчества. Ведь “задачки” в стиле Дружинина развивают интеллект, воображение, фантазию и в целом творческие силы детей. Не учителя убеждать, насколько это важно. Будет полезно обсудить дружининский опыт на методобъединениях. Тут ведь нужен только “пусковой импульс”, потому что творческий потенциал большинства педагогов вполне достаточен.

Ставится задача более полной и эффективной реализации этого потенциала, чтобы, во-первых, вызвать, сформулировать у детей интерес к предмету, и, во-вторых, максимально поднять творческий потолок каждого учителя. Задача — достойная усилий.

11 сентября

— Сколько горбов у верблюда?

— Два! Точно, два.

— А я видела верблюда с одним горбом, в зоопарке.

— По пустыне медленно идёт караван верблюдов, всего их 40. Если пересчитать все горбы у этих верблюдов, то получится 57 горбов. Сколько в этом караване одногорбых верблюдов?

— Мы такие задачи уже решали,— вспоминает Дима. — Про котят и цыплят, помните? Мы там к каждой голове ноги приделывали.

— Эта задача проще будет, — говорит Катя и сразу предлагает решение. — Каждому верблюду на один горб прилепим фиалку. На сорока горбах будут фиалки, остальные горбы останутся без фиалок. Таких горбов будет ровно $57 - 40 = 17$. Это вторые горбы двугорбых верблюдов, значит, и двугорбых верблюдов 17. Остальные верблюды — одногорбые, их $40 - 17 = 23$.

Возражающих не нашлось, но никто не отказал себе в удовольствии нарисовать этих верблюдов.

18 сентября

— Два шпиона с Марса зарылись в песок и наблюдают за проходящими караванами. Они зарылись так, что один шпион видел только ноги, а второй только горбы. Первый насчитал 440 ног, а второй 160 горбов. Сколько двугорбых верблюдов в этом караване?

— Что же, теперь ноги к горбам приделывать будем, — задумчиво говорит Костя.

— Только к горбам не фиалки, а пулемёты приделаем, — предлагает Дима, — или прожекторы, чтобы путь освещать.

— А верблюдов-то сколько? — спрашивает Миша.

— Это легко сосчитать, — отвечает ему Лена, — у каждого верблюда четыре ноги, что у одногорбого, что у двугорбого.

Прошу Мишу закончить решение задачи.

— Чтобы узнать число верблюдов, надо 440 разделить на 4, — рассуждает он, — получается 110 верблюдов. На одном горбу у каждого верблюда прожектор привинчен, таких горбов тоже 110. Без прожекторов осталось всего $160 - 110 = 50$ горбов. Это вторые горбы у двугорбых верблюдов. Получается, что двугорбых верблюдов 50. Можно, я их нарисую?

25 сентября

— В гараже стояли машины и мотоциклы с колясками, всех вместе 18. У них у всех было 65 колёс. Сколько мотоциклов с коляской стояло в гараже? У машины 4 колеса, а у мотоцикла с коляской — 3.

Задача особых затруднений не вызывает. Дети в основном тратят время на поиски подходящей ситуации. Первой предлагает свой вариант Катя.

— Пришли грабители, сняли с каждой машины и каждого мотоцикла по 3 колеса и унесли их. Всего они унесли $3 \times 18 = 54$ колеса. После этого в гараже осталось $65 - 54 = 11$ колёс, и все на машинах, по одному колесу на каждой. Значит, машин было 11, а мотоциклов $18 - 11 = 7$.

— А я по-другому придумала, — говорит Настя. — В каждую коляску положили по запасному колесу, так что у каждого мотоцикла стало тоже по четыре колеса. Теперь в гараже получается всего $4 \times 18 = 72$ колеса, а до этого было 65 колёс. $72 - 65 = 7$ колёс, по одному на каждый мотоцикл. Значит, в гараже стояло 7 мотоциклов.

2 октября

— В спортивный лагерь приехали команды футбольные и по художественной гимнастике, всего 14 команд. Каждая футбольная команда насчитывает по 11 человек, а каждая команда гимнасток — по 8 человек. Всего приехали 139 человек. Сколько футбольных команд приехало?

Все решают задачу без особых затруднений, разница только в придуманных ситуациях. Кто-то заставляет трёх человек из футбольной команды красить траву на футбольном поле, отправляя всех остальных спортсменов купаться. Другой оставляет трёх футболистов из каждой команды без полдника, пока остальные пьют молоко с булочкой. Третья привозит на следующий день трёх гимнасток в каждую гимнастическую команду.

— По 3 человека из каждой футбольной команды ели немытые яблоки и попали в изолятор, — предлагает свою версию Оля. — Во всех командах осталось по 8 здоровых спортсменов. Всего в 14 командах теперь здоровых людей $8 \times 14 = 112$ человек. В больницу попали $139 - 112 = 27$ футболистов, по 3 от каждой футбольной команды. Чтобы узнать, сколько было футбольных команд, надо разделить 27 на 3. Получается, что было 9 футбольных команд. А гимнастических было $14 - 9 = 5$ команд.

Дайте Пушкину сдачи

10 октября

Занятие окончилось, все дети ушли, и только Саша задержался.

— Вы в прошлый раз нам неправильную задачу прочитали.

— Какую задачу? Мы в прошлый раз никаких задач не решали.

— Мы не решали. Но Вы нам шутку из книжки прочитали, помните? Там мальчик не мог сам домашнее задание сделать и в магазине у продавца спросил про сдачу.

Действительно, на прошлом занятии прочитал шутку из прекрасной книги А.А. Волиной “Весёлая математика”. Шутка примерно такая.

В магазине мальчик спрашивает у продавца:

— Если я куплю ластик за 4 рубля и карандаш за 3 рубля и дам вам девять рублей, то сколько вы мне сдачи дадите?

— 2 рубля. Давай скорее, а то народу много.

— Да я ничего покупать не собирался, я задачу не мог решить.

— Так что тебе в этой шутке не нравится?

— Нельзя с 9 рублей 2 рубля сдачи получить.

Немного сбиваясь, Саша объясняет мне свои сомнения, пишет на доске разные варианты. Скоро выясняется, что сдачу с 9 рублей можно дать или получить только единственным способом. Договариваемся с Сашей к следующему занятию попытаться сделать из этого задачу.

15 октября

И вот Саша предлагает всем решить составленную им задачу.

— **Пушкин купил томик своих стихов, выпущенный к двухсотлетию со дня его рождения. Пушкин дал продавцу 9 рублей и получил сдачу... Чего смеётесь? Сдачу он получил — рубли. Копеек никаких не было, только рубли, понятно? Теперь вопрос: сколько рублей стоит этот томик стихов?**

— А сколько рублей он на сдачу получил? — задаёт встречный вопрос Костя. — Если 3 рубля, то томик 6 рублей стоит. Что тут сложного?

— А если в задаче надо узнать, сколько Пушкин получил сдачи, — не сдаётся Саша, — то ты спросишь, сколько книжка стоила? Да?

— Конечно! — Поддерживает Костю Александра, — от 9 отнимем стоимость книги и получим сдачу.

— Сумма стоимости книги и сдачи — 9 рублей, — вступает в разговор Оля. — Вот и весь ответ, ничего интересного.

— Можно, я им объясню? — не выдерживает Саша.

— Не торопись, может, задачу твою не так поняли. Кто-нибудь может повторить условие? Попробуй, Дима.

— Пушкин купил книгу. Он дал продавцу 9 рублей и получил сдачу. — Дима задумывается и продолжает. — Раз он получил сдачу, значит, книга стоит от 1 до 8 рублей. Правильно?

— Нет, не правильно, — не выдерживает Саша. — То есть я согласен, что раз сдачу Пушкин получил, то книга меньше 9 рублей стоит. Но за книгу в 4 рубля он не станет давать продавцу 9. Зачем ему давать и потом обратно получать одни и те же монеты?

— Правильно! — поддерживает Сашу Катя. — За книгу в 4 рубля Пушкин может только один рубль сдачи получить, если даст продавцу 5 рублей.

— Или 6 рублей, если десятку даст, — добавляет Саша.

— Или 46, — продолжает Лена.

— Или 96, если сотню даст, — говорит Валя и всё-таки спрашивает: а почему он не может 7 рублей дать и получить 3 рубля сдачи?

— Потому, что 7 рублей одной бумажкой или монетой не бывает, — Саша начинает горячиться. Приходится вмешиваться.

— Давайте выясним все варианты, при которых Пушкин мог дать продавцу 9 рублей. А потом посмотрим, какую сдачу он мог получить в каждом из этих вариантов. Есть желающие нарисовать? А Саша проверит, все ли варианты будут учтены.

Как всегда, желающими оказались все. После Сашиной проверки на доске получилась такая картина.

$$9 = 1+1+1+1+1+1+1+1$$

$$9 = 2+1+1+1+1+1+1$$

$$9 = 2+2+1+1+1+1$$

$$9 = 2+2+2+1+1$$

$$9 = 2+2+2+2+1$$

$$9 = 5 + 1 + 1 + 1 + 1$$

$$9 = 5 + 2 + 1 + 1$$

$$9 = 5 + 2 + 2$$

— Если у Пушкина было 9 рублей по рублю, — продолжает объяснять Саша, — то сколько книга стоит, столько рублей он и отдаст. И сдачи в этом случае нет. Если у Пушкина одна двухрублёвая монета, а остальные по рублю, то.....

— Подожди, — останавливаю Сашу, — может, кто-нибудь хочет продолжить?

— Кажется, я догадалась, что надо делать, — после некоторого раздумья говорит Катя. — Можно, я на примере покажу?

Она подходит к доске и обводит пятую строчку в таблице. Потом пишет ещё несколько примеров

$$9 = 2 + 2 + 2 + 2 + 1$$

$$1 = 1$$

$$2 = 2$$

$$3 = 2 + 1$$

$$4 = 2 + 2$$

$$5 = 2 + 2 + 1$$

$$6 = 2 + 2 + 2$$

$$7 = 2 + 2 + 2 + 1$$

$$8 = 2 + 2 + 2 + 2$$

$$9 = 2 + 2 + 2 + 2 + 1$$

— Видите, из этих монет можно заплатить любую цену так, что сдача будет не нужна, — продолжает Катя. — Надо проверить все варианты...

— Остановись, — обращаюсь теперь к Кате, — кто продолжит?

— Мы поняли, — говорит Тамара за себя и за Валю. — Надо так, как Катя показала, проверить все варианты и найти, где нельзя расплатиться без сдачи. Правильно?

Для такой проверки требуется много места, поэтому многие пишут на листочках. Но вот Дима перестал писать.

— Я догадался! — сообщает он. — Смотрите, только в последнем случае нет рублей и сразу можно заплатить только 2, 4, 5, 7, и 9 рублей. А 1 рубль, 3, 6 или 8 рублей заплатить сразу, без сдачи, нельзя. Поэтому продавец и даёт сдачу. Получается четыре ответа: книга стоит 1, 3, 6 или 8 рублей.

— Я тоже догадалась, — говорит Александра, — но ответ только один.

— Почему один? — удивляется Дима. — Четыре.

— Потому, что если книга стоит 1 рубль, то Пушкин даст продавцу одну монету в 2 рубля и получит сдачу 1 рубль.

— Или одну монету в 5 рублей и получит сдачу 4 рубля, — продолжает за неё Саша. — А зачем же ему все монеты давать продавцу?

— Тогда получается, что книга стоит 8 рублей, — подводит итог Дима. — А ещё есть задачи про Пушкина?

Один раз отрежь

27 октября

— Бревно длиной 5 метров требуется распилить на метровые куски. Сколько распилов надо сделать?

— Четыре. Четыре раза пилить придётся. Лёгкая задача. Про подъезды похожая задача. И про этажи.

Задача для моих детишек действительно лёгкая. Валя чётко выполнила решение на доске.

— Тогда скажите, сколько распилов надо сделать, если есть 6 брёвен и их общая длина 21 метр? Во всех брёвнах целое число метров и нет двух брёвен одинаковой длины.

Тишина. Кто-то вычисляет на бумаге, кто-то рисует на доске. Детям понравилось решать задачи при помощи рисунков, они теперь так решают некоторые задачи на контрольных. Но сегодня рисунки пока не помогают.

— У меня вот что получилось,— первым нарушает тишину Костя. — Есть только один случай, когда все брёвна разные. Их длина должна быть 1 метр, 2 метра, 3, 4, 5 и 6 метров. По-другому не получается.

Каждый считает как ему нравится, но ответ у всех получается правильным — **пятнадцать**. Довольно чёткое пояснение решения предлагает Лена.

— Первое бревно пилить вообще не надо, оно и так 1 метр в длину, — она говорит и составляет небольшую таблицу. — Второе бревно имеет длину 2 метра, его пилим один раз...

Таблица у Лены получается такая:

1 2 3 4 5 6

0 1 2 3 4 5

— Теперь сложим нижний ряд и получим ответ, — заканчивает Лена.

11 ноября

— Помните задачу про брёвна? **Условие то же, но общая длина брёвен не 21, а 22 метра. Сколько распилов надо сделать?**

— Опять длину каждого бревна искать надо, — вздыхает Тамара.

— Это быстро, — успокаивает её Саша. — Смотрите, в прошлый раз, когда длина всех брёвен была 21 метр, брёвна подряд шли от одного до шести. Сейчас общая длина на 1 метр больше, это значит, что одно бревно на метр длиннее стало. Если первое бревно на метр увеличить, то оно станет, как второе. А по условию ...

Останавливаю Сашу и предлагаю продолжить рассуждения Мише.

— А какое условие было? Я что-то забыл, — спрашивает тот.

— Все брёвна разной длины, — подсказывает кто-то из девочек.

— Тогда ясно, — объясняет Миша. — Первое и второе брёвна будут одинаковые, а так нельзя.

— Если второе бревно на метр увеличить, — продолжает Саша,— то опять два бревна одинаковыми будут.

Снова останавливаю Сашу и прошу кого-нибудь продолжить.

— Дальше просто, — говорит Александра. — Только последнее бревно можно увеличить на метр, и одинаковых брёвен не будет.

— И сколько же распилов сделать придётся?

Подсчёт ни у кого не вызывает затруднений — **шестнадцать**.

15 ноября

— В задаче про брёвна немного изменим условие. **Есть 5 брёвен общей длиной 32 метра. Сколько теперь надо сделать распилов? По-прежнему длина любого бревна содержит целое число метров и требуется получить метровые отрезки.**

— И опять все брёвна разной длины? — интересуется Миша.

— Нет, это условие отсутствует. Общая длина всех брёвен — 32 метра. Это всё.

— Сколько же вариантов считать придётся? — покачивает головой Оля.

— Только один, — возражает Костя.

— Точно, — поддерживает его Саша. — Пусть четыре бревна будут по метру, тогда пятое получается 28 метров длиной. Его 27 раз пилить придётся, а остальные пилить не надо.

— Правильно, — приходится соглашаться. — Остаётся проверить, что при других вариантах получится то же самое.

— Начнём так. Бревно длиной 6 метров надо пилить пять раз, вот в этих местах. Прономеруем их.

— Но вовсе не обязательно пилить в порядке номеров, — продолжаю объяснение. — Можно распилить сначала по четвёрке, потом по двойке.

— Разрешите я, — обращается ко мне Валя. — Было бревно длиной 32 метра и его надо было пилить тридцать один раз. Запомним. Кто-то его уже 4 раза распилил, раз у нас 5 брёвен есть. Значит, нам остаётся $31 - 4 = 27$ раз распиливать.

— Можно, я по-другому объясню? — вступает в разговор Катя. — Каждый раз, когда мы пилим, число брёвен на один увеличивается. Правильно? У нас есть 5 брёвен, а надо получить 32. 32 отнять 5 — получится 27. Нам 27 раз пилить придётся.

— И чего мы тогда длину каждого бревна подсчитывали? — с грустью замечает Миша. — 21 метр, 6 брёвен — 15 раз надо пилить. И всё.

21 ноября

— Ещё раз проверим, как вы пилите. **8 брёвен общей длиной 33 метра надо напилить на метровые отрезки. Длина каждого отрезка бревна выражается целым числом метров, и все брёвна разной длины. Сколько распилов придётся сделать?**

Лёгкое недоумение. Вроде бы такие задачи решать научились, но никто не торопится. Первым не выдерживает Миша.

— $33 - 8 = 25$, — медленно говорит он. — Да, любым способом 25 получается.

— Нет, тут что-то не то, — возражает ему Саша. — Зачем же такие задачи давать? Мы что, считать не умеем? Думать надо.

Продолжительную паузу прерывают Валя с Тамарой.

— Мы нарисовали, но что-то не получается. Обязательно есть одинаковые брёвна. Вы, наверное, неправильно условие задачи сказали.

— А ведь верно, — соглашается Дима. — Если все числа подряд от одного до восьми сложить, то 36 получится. А у нас всего 33 метра на 8 брёвен. Никак не получается, чтобы все брёвна разной длины были.

— И какой из этого вывод можно сделать? — обращаюсь ко всем сразу.

— Что Вы неправильно задачу прочитали, — подруги продолжают настаивать на своём.

— Или что задача не имеет решения! — уверенно говорит Саша.

24 ноября

— Можно я свою задачку загадаю? — спрашивает Оля и выходит к доске. — Задача такая. **Есть ленточка длиной 8 метров. Сколько раз её надо разрезать ножницами, чтобы получить ленточки длиной в 1 метр?**

— Ну ты придумала, — смеётся Дима. — Мы же только что брёвна пилили.

— Какая разница, брёвна или ленточки. Семь раз, — поддерживают Диму Валя с Тамарой.

— Все так думают? — и, не дожидаясь ответа, Оля достаёт из сумки ленточку и ножницы. — Смотрите! Эта ленточка длиной 8 метров, режу её посередине и получаю 2 ленточки по четыре метра. Складываю их и...

— Всё ясно, — прерывает её Дима. — Снова режешь пополам и получаешь четыре ленточки по два метра.

— Потом снова складываешь все четыре ленточки, — продолжает Лена, — и снова режешь пополам.

— Три раза разрезала и получила 8 ленточек, — делает заключение Миша.

Оля сияет. Интересно, что все восприняли ленточку длиной сантиметров 30 как восьмиметровую. В прошлом году нашлись бы возражающие.

— А ведь можно за один раз всё нарезать, — неожиданно говорит Катя, выходит к доске, рисует и продолжает. — Если ленточку сложить вот так и разрезать здесь, то получатся кусочки нужной длины.

— Пока ты складывать свою ленточку будешь, — сразу возражает Саша, — чтобы все кусочки были одной длины, Оля нарежет так, как надо.

— А если на тысячу кусочков нарезать ленточку надо, — замечает Александра, то и Оля так сразу ничего не сделает. Пятьсот ленточек в её ножницы просто по толщине не поместятся.

Из одной трубы...

29 ноября

Занятия закончились, нас в классе трое. За Настей заходит её старшая сестра Аня, чтобы вместе идти домой. Обычно Аня приходит минут за пятнадцать и с удовольствием играет вместе с нами в разные игры. Сегодня она попросила помочь составить уравнение. Задача примерно такая.

Бассейн заполняется водой, вытекающей из двух труб. Вода, вытекающая из первой трубы, может заполнить этот бассейн за три часа, из второй — за 5 часов. За сколько часов заполнят бассейн эти трубы, работая вместе?

— Аня, ты не обидишься, если эту задачу тебе Настя решит?

— А разве вы про бассейны и трубы уже решали задачи? — удивляется Аня. Она всё-таки старше сестры лет на шесть и не ждёт от неё помощи в учебных делах.

— Про бассейны, конечно, не решали, зато решали много других задач. Настя, постарайся, может, вспомнишь что-нибудь похожее? Про кого мы решали задачи?

— Про Винни Пуха и шарики... про верблюдов... брёвна пилили, — не спеша перечисляет Настя. — Буратино, Кот Базилио и Лиса Алиса пюре ели... Пёс Шарик по мишени стрелял.

Любимые герои сказок помогают вспомнить условия задач.

— Змей Горыныч носки искал, — продолжает Настя. — Вспомнила! Малыш и Карлсон торт ели. **Малыш съедает торт за пять минут, а Карлсон за три минуты. За сколько минут они съедят этот торт вдвоём?** Вместо труб — Малыш и Карлсон, вместо бассейна — торт. Правильно?

Настя вспоминает решение.

— **За 15 минут Малыш съест 3 торта, а Карлсон — 5. Значит, за эти 15 минут они вдвоём съедят 8 тортов. Чтобы узнать, за сколько они один торт съедят, надо 15 разделить на 8...** — она задумывается. — **А мы ещё не умеем делить 15 на 8 без остатка.**

— Пятнадцать на восемь я и сама разделю. А почему ты именно 15 минут выбрала? — спрашивает Аня младшую сестру.

— Так считать легче, 15 и на 3, и на 5 делится, — объясняет Настя. — В твоей задаче вместо Малыша и Карлсона две трубы будут, вместо торта будет бассейн, а вместо минут — часы.

— Понятно, — соглашается Аня, — но мне уравнение с “иксом” или “игреком” составить надо.

Мы разбираемся в условии задачи, составляем уравнение и решаем его. Последнее, что надо сделать для получения значения “икса”, это **пятнадцать разделить на восемь**.

3 декабря

Предлагаю детям задачу, которую неделю назад мы решали с Настей и Аней. Дети довольно быстро вспоминают, как и Настя, Малыша и Карлсона, уверенно решают и спотыкаются только на делении 15 на 8. Саша, немного подумав, всё-таки сообщает ответ: **один час и пятьдесят две с половиной минуты**.

Меняю условие задачи.

— По-прежнему есть бассейн и 2 трубы. По первой трубе вода в бассейн втекает, а по другой, назовём её третьей трубой (третьей, потому что потом, в следующей задаче, появится вторая), вода вытекает. Закроем пробкой трубу под номером 3 и откроем первую трубу. Пустой перед этим бассейн заполнится через 6 часов. Теперь перекроем первую трубу и откроем третью— вся вода из бассейна вытечет за 9 часов. За какое время заполнится пустой бассейн, если одновременно открыть обе трубы?

— А как же бассейн заполнится, если вода вытекает из него? — сомневается Лена.

— А ты сделай маленькую дырочку в бутылке и наливай туда воду из-под крана, — объясняет Дима. — Вода из этой дырочки вытекать будет, но всё равно вся бутылка водой заполнится.

— Тут главное, что втекает больше, чем вытекает, — поддерживает Диму Саша.

— Это всё равно, что меньше в бассейн втекает, — соглашается Лена.

— 6 на 9 всё равно умножать придётся, — Оля приступает к решению задачи, — 54 получается.

— За 54 часа первая труба заполнит 9 бассейнов, — рассуждает Валя.

— А через третью трубу вытечет 6 бассейнов, — продолжает Тамара.

— Значит, три бассейна заполнятся за эти 54 часа, — делает вывод Катя.

— А один бассейн заполнится за 54, делённое на 3, — за 18 часов, — подводит итог Александра.

С задачей дети разобрались быстро и правильно.

10 декабря

— Теперь нам пригодится труба номер 2. По первой и второй трубам вода в бассейн втекает, по третьей вода из бассейна вытекает. Вода из первой трубы может заполнить бассейн за 3 часа, вода из второй трубы может заполнить бассейн за 6 часов. Через третью трубу вся вода может вытечь из бассейна за 4 часа, если, конечно, первая и вторая трубы закрыты. За какое время вода заполнит бассейн, если открыты все 3 трубы? В первый момент воды в бассейне не было.

Труба №2 не смутила детей, и они довольно быстро решили задачу, даже двумя способами. Слово Вале с Тамарой.

— Мы решили 2 трубы, по которым вода заполняет бассейн, заменить одной. За 6 часов первая труба заполнит 2 бассейна, а вторая — 1. Значит, вместе они за эти 6 часов заполнят 3 бассейна, а 1 бассейн они заполняют за 2 часа. Вот мы эти 2 трубы и заменили одной. Наша труба заполняет бассейн за 2 часа. Такую задачу мы в прошлый раз решали: наша труба заполняет бассейн за 2 часа, а труба №3 опустошает его за 4 часа. Получается, что за 4 часа наша труба наполнит 2 бассейна, а третья труба опустошит 1. $2 - 1$ — как раз 1 получается и делить ничего не надо. Ответ такой: если все 3 трубы открыты, то бассейн за 4 часа наполнится.

Костя рассуждал немного иначе.

— 3 умножить на 6 и ещё умножить на 4 — будет 72. За 72 часа первая труба наполнит целых 24 бассейна, вторая труба — 12 бассейнов. За эти же 72 часа по третьей трубе выльется 18 бассейнов. Получается, что по двум трубам наполнится 36 бассейнов, а по третьей 18 выльется. За 72 часа наполняется $36 - 18 = 18$ бассейнов. Чтобы узнать, за сколько часов наполнится один бассейн, надо 72 разделить на 18. Получается, что 1 бассейн заполняется за 4 часа.

15 декабря

— Первая труба может заполнить бассейн за 3 часа, зато третья труба может осушить полный бассейн за 2 часа. За какое время наполнится бассейн, если обе трубы работают одновременно?

Саша решает задачу почти не задумываясь.

— 3 умножить на 2 — будет 6. За 6 часов первая труба заполнит 2 бассейна, за эти же 6 часов третья труба опустошит 3 бассейна. Получается, что, когда работают обе трубы, за 6 часов они заполнят 3 минус 2, то есть 1 бассейн.

— С Сашей все согласны?

Дети прорешали много подобных задач и эту воспринимают как обычную разминку. Почувствовав, что вопрос задан не случайно, дети задумываются. Наконец Катя замечает неточность в решении Саши.

— За 6 часов вытекут 3 бассейна, а заполнятся только 2, %— говорит она. — Получается, что вытечет больше, чем затечёт. Нет, что-то здесь не так.

— А разве бывает так, что вытекает больше, чем втекает?

— Сами вспомните, где вы видели ситуацию, похожую на эту? Например, что происходит с водой, когда вы руки моете?

— А ведь и верно, — улавливает идею Дима. — Вода сразу из раковины уходит.

— По другому водопровод и делать нельзя, — замечает Лена. — Иначе вода через край раковины переливаться скоро начнёт.

Напоминаю детям условие задачи и интересуюсь ответом.

— Никогда бассейн не заполнится, — уверенно отвечает Александра.

— Сколько воды из первой трубы в бассейн нальётся, — продолжает объяснение Оля, — ровно столько через третью трубу выльется.

— Только ручеёк по дну побежит от одной трубы до другой, — добавляет Тамара.

(Окончание следует)

Москва