

## «Потрясающие» задачи

От  
редакции

Есть моменты школьной урочной жизни, которые потрясают и запоминаются навсегда. Есть «потрясающие» опыты по физике и по химии. Есть «потрясающие» запоминки. Есть «потрясающие» стихи. А есть задачки, которые «потрясают» либо постановкой, либо решением, либо результатом.

Со своей школьной юности мне в память врезалась простая геометрическая задачка по теме «Длина окружности». Её условие было таково: «Представьте себе, что наша планета — идеальный шар. Мысленно обвяжем её по экватору верёвкой и зафиксируем длину экватора «на узелок». Добавим кусок верёвки длиной 1 метр и мысленно «распределим» удлинившуюся верёвку так, чтобы зазор между верёвкой и поверхностью Земли был одинаков по всей длине. Может ли в этот зазор пролезть мышь?» Прослушав условие, весь класс дружно закричал: «Нет! Не сможет!!!» Тогда моя учительница математики Людмила Владимировна Карпенко педантично, неспешно, рассуждая вслух, начала записывать на доске решение. Это было приблизительно так.

Для начала мы записали формулу длины окружности  $C=2\pi R$ , где  $C$  — это длина экватора, а  $R$  — радиус Земли. Затем увеличили длину экватора на один метр ( $C+1$ ), а значит, величина радиуса  $R$  Земли увеличилась на величину того самого неизвестного зазора  $x$  и стала равной  $R+x$ . Мы получили второе уравнение  $C+1=2\pi(R+x)$ .

Решили простейшую систему из двух уравнений  $C=2\pi R$  (1) и  $C+1=2\pi(R+x)$  (2). Раскрыли скобки в уравнении (2) и вместо  $C$  подставили его значение из уравнения (1):  $2\pi R+1=2\pi R+2\pi x$ . Решили уравнение, сократив  $2\pi R$  и подставив числовое значение числа  $\pi$ :

$$2\pi R+1=2\pi R+2\pi x;$$

$$1=2\pi x;$$

$$x=1/2\pi.$$

И получили ответ:  $x \approx 0,159$  (метра).

Потрясающе!!! Оказывается «зазор» составляет больше 15 см. А это значит, что в него пролезет не только мышка, но и кошка! Шок! Восторг! Возгласы «Не верю!» В результате поднятое **эмоциональное состояние**, которое и **обеспечивает высокий природосообразный уровень усвоения** темы.

Это уже потом, ближе к концу урока, Людмила Владимировна нам показала, что в этой задачке величина радиуса  $R$  не влияет на результат, и, собственно говоря, размер зазора будет один и тот же, намотай мы верёвку вокруг Земли, вокруг глобуса, вокруг ведра или вокруг мяча. Но «эффект потрясения» сработал.

Позднее, будучи учителем, я часто вспоминал этот эпизод и понимал, что мне страшно не хватает таких «потрясающих» задач.

Одни задачи удивляют результатом, другие — красотой формулировки условия, третьи — парадоксальностью. Но чаще всего школьные задачи удивляют... скучностью и обыденностью. Задачники порождают тоску и скуку. Собственных удач у учителя не так много. Непросто придумать задачку, которая захватила бы целиком и полностью, которая бы увлекла. Придумать яркую задачу — дело вдохновения и таланта.

Вдохновенных талантливых учителей-задачников я встречал немного. Это физик Анатолий Шапиро из Киева, умевший из одной горящей свечи выудить сотни захватывающих вопросов и задач, математик Максим Бурханларский из Софии, умеющий научить школьников взахлёб искать 1 195 способов решения придуманной сверстниками задачи, историк Александр Литвинов из кубанского городка Лабинск, создавший задачник по древней и средневековой истории.

На вечере-встрече выпускников я как-то спросил своих бывших выпускников, какие задачки они помнят из наших уроков физики. Взрослые девчонки ответили, что больше всего они запомнили то, как мы решали задачку на расчёт количества денег, потраченных одной ученицей на электроэнергию за одно утро при сборах в школу. И я вспомнил, как по теме «Работа и мощность тока» экспромтом придумал задачу, в которой надо было дома посмотреть на электроприборах (утюг, фен, тостер, микроволновка и т.д.) их мощность и, зная приблизительное время пользования ими, рассчитать расход затраченных денег.

Взрослые мальчишки вспомнили о том, как они до хрипоты спорили, какой кран нужно было крутить — холодный или горячий! И я припомнил невзначай придуманную задачку, записать условие которой не хватило то ли времени, то ли сил. А задачка была такая: «Для того, чтобы повесить температуру воды, текущей из смесителя в ванной, надо либо добавить горячей, либо убавить холодной. В каком случае кран следует повернуть на больший угол, если краны в смесителе одинаковы?»

Поскольку эти задачи запомнились на годы, значит они были удачными. А сколько их потерялось!

**Наш журнал объявляет ещё одну педагогическую «экспедицию» по поиску забытых красивых, потрясающих, парадоксальных, фантастических школьных задач. Методика их поиска проста. Спросите у любого человека (сотрудника, родственника) о том, какие задачи он запомнил из школьных лет. И одну-две он, может, и вспомнит. «Серые», никакие задачи запомниться точно не могли. А мы из всего этого соберём «Народный задачник» по всем предметам.**

А пока для примера я вспомнил ещё две задачи по математике.

Первая (я её подсмотрел в школьном коридоре) состоит в том, что в двух разных школьных кабинетах на двух досках нарисованы два треугольника. Нужно выяснить их равенство, не имея возможности видеть их одновременно. И я видел, как пятиклассники бегали между кабинетами: кто с линейкой, кто с транспортиром, кто с «выкройкой» этого треугольника. Вот вам и физкультминутка заодно!

Вторую я опять-таки запомнил из своей школьной жизни. «В закрытую цилиндрическую бочку радиусом  $R$  и высотой  $H$  налита вода до уровня  $h$ . Каков будет уровень воды, если бочку положить на бок? Решите для  $h < \frac{H}{2}$  и для  $h > \frac{H}{2}$ . Это блестящий пример простой формулировки сложной задачи.

Ждём ваших писем по адресу  
[pedteb@bk.ru](mailto:pedteb@bk.ru) или [ost101@mail.ru](mailto:ost101@mail.ru).

**Озадачивайте нас!**

Андрей Остапенко,  
главный редактор