

— Я решил объяснить вам геометрическую топологию, потому что боюсь, что на экзамене может попасться такой вопрос. Пять лет назад на международном экзамене уже был подобный вопрос, и ни один студент не смог ответить, ни в нашей стране, ни за рубежом. В этом году тот же преподаватель составляет задания, и я уверен, что он снова включит вопрос по геометрической топологии.

Учитель Чэнь быстро писал на доске.

— Ну, Ляо Юаньбай, как ты думаешь насчёт этой задачи?

Учитель Чэнь написал задачу на доске, и Ляо Юаньбай почувствовал затруднение. Он совершенно не мог решить эту задачу, так как не изучал топологию. А геометрическая топология — это ещё более узкая область... Похоже, он действительно новичок в этом, подумал Ляо Юаньбай. Но Учитель Чэнь не собирался учитывать чувства учеников и постучал по доске.

Он смотрел на студентов и сказал:

— Давайте я объясню подход, а вы обдумаете его. Потом каждый из вас напишет решение на своей половине доски, насколько сможете. Времени мало, поэтому постарайтесь быстро усвоить материал. Ведь вам нужно готовиться не только к международной математической олимпиаде, но и к олимпиаде по физике. Если что-то будет непонятно, можете подойти ко мне после занятия.

Учитель Чэнь продолжал объяснять и записывать на доске:

— Первый шаг... затем... далее...

Объяснив подход, Учитель Чэнь положил мел и улыбнулся:

— Подумайте и обсудите минут десять. Через десять минут выйдете к доске и запишете решение.

Ляо Юаньбай и Лю Вэй переглянулись, не говоря ни слова.

Учитель Чэнь добавил:

— Ещё раз посмотрите на подход на доске, обсуждая его. Я уверен, что вы сможете разобраться, просто нужно немного практики.

Посмотрев на часы, Учитель Чэнь сел.

Лю Вэй пододвинулся к Ляо Юаньбаю и тихо сказал:

— Бог Ляо, ты понял что-нибудь? Я в полном тумане. Кажется, я учил какую-то другую математику. Совершенно не могу понять, что написано на доске. Я в полном замешательстве.

— Я тоже не намного лучше. Топология сама по себе сложна, а это ещё и её раздел. Я впервые сталкиваюсь с этим. У нас с тобой одинаковые ощущения. Кстати, Бог Вэй, у тебя есть какие-то мысли по поводу этого подхода?

Ляо Юаньбай повернулся к Лю Вэю, который, прищурившись, смотрел на доску. Формулы крутились у него в голове, но он не понимал, зачем они нужны.

Покачав головой, Лю Вэй дал понять, что с этой задачей он не справится. Ляо Юаньбай взял ручку и начал размышлять над подходом Учителя Чэня, записывая вычисления на черновике.

— Нет, этот шаг не такой, — покачал головой Ляо Юаньбай и попробовал другой метод.

— Всё равно не сходится.

— Нет.

— Не получается!

— Не так.

Лю Вэй наблюдал, как лицо Ляо Юаньбая бледнеет, и похлопал его по плечу:

— Давай бросим, задача слишком сложная. Ты же слышал, Учитель Чэнь сказал, что пять лет назад никто в мире не смог её решить.

— Нет, — глубоко вздохнул Ляо Юаньбай. — Остался последний шаг, но я чувствую, что в моём решении что-то не так. Хотя вроде бы всё правильно. Я дошёл до последнего шага, но все предыдущие шаги вызывают сомнения. Такого быть не должно.

Ляо Юаньбай бормотал, а Лю Вэй заметил, что он глубоко погружён в размышления. Не зная, что делать, Лю Вэй тоже взял ручку и начал решать. Задача казалась ему нерешаемой, как бы он ни пытался. «Это просто нерешаемая задача», — подумал Лю Вэй.

Но вдруг Ляо Юаньбай поднял голову, его глаза загорелись:

— Я понял, я понял... Почему я раньше не додумался использовать эту формулу?

— О? — Учитель Чэнь поднял бровь и улыбнулся. — Похоже, Ляо Юаньбай что-то обнаружил. Выходи к доске и покажи нам.

Кивнув, Ляо Юаньбай уверенно подошёл к доске. Взяв мел, он начал писать, приговаривая:

— Да, именно так, всё правильно. Вот этот шаг...

Учитель Чэнь повернулся и смотрел, как Ляо Юаньбай записывает шаги. Решение оказалось более громоздким, чем он ожидал, но тем не менее верным. Учитель Чэнь кивнул с улыбкой. Когда последний шаг был записан, на лбу Ляо Юаньбая выступил пот. Он тяжело дышал и спросил:

— Учитель, правильно?

— Совершенно верно, ты нашёл правильный ответ, — Учитель Чэнь взял другой мел и улыбнулся. — Но посмотри на этот шаг, здесь что-то не так.

Через мгновение он выделил проблемный шаг:

— По стандартам ты всё сделал правильно, но это решение слишком сложное, и ты можешь легко ошибиться. А если сделать так?

Учитель Чэнь написал новую формулу:

— Смотри, с этого момента решение станет намного проще. Ты использовал две доски для доказательства, а с этим подходом хватит и половины.

Положив мел, Учитель Чэнь серьёзно сказал:

— Я знаю, что вы оба увлекаетесь физикой, но хочу подчеркнуть: топология очень важна для физики. Изучение топологии ускорит ваши исследования в физике.

— Поняли, Учитель, — кивнули Ляо Юаньбай и Лю Вэй.

Они запомнили слова Учителя Чэня, ведь он не стал бы их обманывать. Решив эту задачу, Ляо Юаньбай получил базовое понимание геометрической топологии. Но Лю Вэй всё ещё не до конца разобрался, у него оставалось много вопросов. Ляо Юаньбай вернулся в общежитие и позвонил матери.

Через некоторое время Лю Вэй вернулся, выглядев измотанным. Видно было, что он расстроен, вероятно, из-за сложности задачи, которая ударила по его самолюбию. Он лёг на кровать и встал только к вечеру, пропустив обед.

Ляо Юаньбай принёс ему обед, но Лю Вэй не имел аппетита. Он всё больше осознавал, насколько велика разница между ним и Ляо Юаньбаем. Задача, которая казалась нерешаемой для всех, Ляо Юаньбай смог решить за несколько минут. А он... потратил столько времени и всё равно не понял. Это была разница между небом и землёй.

К счастью, вечернее занятие по физике было не таким сложным, они продолжали изучать уравнение Лагранжа. Задача была чуть сложнее, чем вчера, но Ляо Юаньбай быстро

справился, а Лю Вэй, подумав, тоже решил её правильно.

Учитель Ма вздохнул с облегчением, глядя на них. Если они справляются с задачами по классической механике, то международная олимпиада по физике пройдёт успешно.

Следующие десять дней Ляо Юаньбай и Лю Вэй подвергались «пыткам» Учителя Чэня. Каждый день он придумывал новые способы поставить их в тупик. Даже Ляо Юаньбай не мог быть уверен, что его знания математики безупречны. Учитель Чэнь, будучи специалистом в чистой математике, всегда задавал каверзные задачи, утверждая, что они простые и несравнимы с международной олимпиадой.

<http://bllate.org/book/15259/1345876>