Дожили!
(Рецензия на сборник задач для выпускных экзаменов под редакцией С. А. Шестакова)

Владимир Игоревич Арнольд однажды пересказывал объяснения своего американского коллеги, как сдавать американские тесты: надо мысленно представить себе уровень их авторов, чтобы понять, что эти $\langle\ldots\rangle$ могли иметь в виду.

Теперь у нас есть возможность практиковаться и на отечественных образцах: вышел сборник задач по алгебре и началам анализа «для подготовки и проведения итоговой аттестации за курс средней школы» под редакцией С. А. Шестакова. (Авторы: С. А. Шестаков, И. Р. Высоцкий, Л. И. Звавич, Б. П. Пигарев, А. Р. Рязановский, И. В. Ященко. Предисловие А. Л. Семёнова. Издательство Московского института открытого образования, Московского Центра непрерывного математического образования, учебно-издательский центр «Интерактивная линия», 2002.) Вот несколько задач из этого сборника.

Пример 1. Первая задача (уровень А, самый простой) из раздела «Рациональные функции» главы «Производная и первообразная»:

4.2.A01 а) Для функции $f(x) = \frac{3}{5x^2}$ найдите первообразную, график которой проходит через точку $(-1; -3)$.

Решение. Общий вид первообразной: $-3/(5x) + C_1$ при $x < 0$ и $-3/(5x) + C_2$ при $x > 0$. Догадываются ли авторы о том, что константы C_1 и C_2 могут быть разными? Вряд ли: в этом случае они бы скорее всего написали что-нибудь вроде «найдите одну из первообразных», а также поместили бы задачу в раздел более трудных. Рассуждая таким образом, приходим к ответу: $-3/(5x) - 3{,}6$.

Пример 2. Решим теперь более сложную задачу (категории С):

4.3.C07 а) Точка движется по кривой $y = \sqrt[3]{x}$ так, что ее ордината изменяется по закону $y(t) = \sqrt[6]{7t - 13}$ (координата измеряется в метрах, время — в секундах). Какова скорость изменения абсциссы точки через 2 с после начала движения?

Решение. Абсцисса точки равна $\sqrt{7t - 13}$, это ясно, но вот что считают авторы началом движения? Чтобы понять это, обратимся к другим задачам. Например, в задаче 4.1.C12 точка движется по закону $x(t) = \frac{1}{2}t^2 + 5t + 2$ и рассматривается её «средняя скорость за время $t = 1$» — надо полагать, имеется в виду промежуток времени от $t = 0$ до $t = 1$, хотя явно момент начала движения не упоминается. С другой стороны, в этой задаче при $t = 0$ подкоренное выражение отрицательно и приобретает смысл только при $t \geqslant 13/7$. Что это: недосмотр авторов (и тогда ответ $7/2$) или попытка сделать математику более интересной? Скорее второе, ведь задача помещена в раздел С. Получаем ответ: $7/2\sqrt{14}$.

Надо сказать, что сборник достаточно сбалансирован — общая его убогость проявляется самым разным образом.

Например, раздел 2 (уравнения и системы уравнений) начинается с параграфа «Целые алгебраические уравнения» — и только авторы, ограничившие своё знакомство с алгеброй пределами школьного курса, могли начать раздел с таким заглавием уравнением

$$|5x - 8| = 9x.$$

Далее идёт параграф «Рациональные уравнения», и к их числу отнесено уравнение

$$8/|2 + x| = -x$$

(2.2.B04), в то время как уравнение

$$|x - 25|/x = -6$$

отнесено к разделу «целых алгебраических» (2.1.B11).

Считая (вероятно) математику недостаточно содержательной и интересной наукой, авторы прибегают к своего рода «оживляжу» — бесхитростное неравенство

$$|x + 3| - 17 \neq 3$$

приобретает у них такой вид (3.1.D09):

> Функция $f(x)$ определена на всей числовой прямой и принимает положительные значения для всех x, кроме $x = 3$. Решите неравенство $f(|x+3| - 17) > 0$, если $f(3) = 0$.

(Ведь недаром же говорят, что понятие функции является одним из центральных в современной математике!)

При этом такие, с позволения сказать, изысканные формулировки соседствуют с другими, показывающими, что авторы не особенно различают функции и их значения: в задаче 3.6.B09 они просят найти «все значения x, при которых график функции $y = \log_9(-x + 83)$ расположен выше прямой $y = 2$».

Конечно, авторы книги имеют право на ошибки и опечатки (хотя, издавая стотысячным тиражом книгу, претендующую на использование в качестве сборника задач при проведении экзаменов, можно было бы и прочитать её перед сдачей в типографию). Хуже другое — что в их представлении простая задача по математике требует отыскать ответ на искусственный вопрос с помощью стандартных действий (одним из которых, кстати, авторы считают выражение симметрических функций от корней квадратного уравнения через его коэффициенты, задача 1.1.A05), а сложная задача отличается от простой дополнительными заморочками в условии. «Напишите уравнение той из касательных к графику функции $f(x) = 3\cos x - 4x$, параллельных прямой $y = -x - 2$, абсцисса точки касания которой наименее удалена от начала координат» (4.4.C07 а) или хотя бы объясните, к чему относится тут слово «которой» — к точке, абсциссе, прямой, функции или касательной, а также что такое расстояние от абсциссы до начала координат...

Что же удивляться, что математика в такой её форме (кто отыщет в этом сборнике хоть одну задачу с интересным условием, пусть первый бросит в меня камень!) вызывает у школьников скуку и отвращение, а у родителей — желание максимально сократить её в школе?

Зная некоторых причастных к этой книге людей (Семёнов, Ященко) как исключительно квалифицированных преподавателей математики, я до сих пор не вполне понимаю, что произошло — могу предположить лишь, что многолетнее подписывание бумаг либо не проходит бесследно для профессиональной квалификации, либо создаёт устойчивую привычку подписывать их не глядя. Жаль. . .