И. И. Чистяков, А. Шапошников и Н. Вальцов,
Сборник алгебраических задач для средней школы, ч. II,
Матем. просв., 1935, выпуск 3, 70–71

https://www.mathnet.ru/mp433

Б И Б Л И О Г Р А Ф И Я

А. Шапошников и Н. Вальцов, Сборник алгебраических задач для средней школы, ч. II, 9-й год обучения, изд. 14-е, исправленное, 1934 г.

Рассматриваемая книга представляет собою весьма незначительно переделанное и исправленное 13-е издание сборника алгебраических задач тех же авторов, которое было принято в качестве стабильного руководства для средней школы. В нем помещено большое количество задач, соответствующих программе 8-го и 9-го годов обучения средней школы. Некоторым отделам при этом предпосылается краткое теоретическое введение. Чем руководствовались авторы, давая при одних главах такие введения, а при других — нет, понять трудно; во всяком случае, наиболее сложные последние статьи курса оставлены без пояснений. Но книга много выиграла бы, если бы и прочие приведенные пояснения тоже были опущены, ибо они составлены крайне бессистемно и вообще неудачно. Так, в § 1 не упомянуто, что приведенные теоремы относятся к арифметическим корням, да и далее об этом ничего не говорится. Зато без всяких пояснений вводится понятие о корне с отрицательным показателем, которое не входит в программу, не встречается в стабильном учебнике и вообще почти никогда не употребляется в алгебре, в том числе и в рассматриваемом задачнике. В § 2 авторы пользуются неупотребляемыми терминами: «полная и неполная степень» и «иррациональный корень», не давая им объяснения. В § 4 сказано: «сократить показатель корня...», но с чем сократить — не указано; там же сказано: «уничтожить иррациональность знаменателя...», однако в приведенных примерах, например $\sqrt[3]{\frac{8}{xy}}$ знаменатель xy в действительности не содержит никакой иррациональности. В том же параграфе авторами вводится еще термин, не употребляемый в алгебре: «нормальный вид корня», которым, однако, они далее не пользуются. Следующие параграфы озаглавлены: «Сложение и вычитание корней, умножение и деление корней» и прочее, тогда как в них рассматриваются действия над иррациональными выражениями. В § 12 вводится без объяснений понятие о корне с дробным показателем, которое в алгебре почти никогда не употребляется. В § 9 говорится только об уничтожении иррациональности в знаменателе дроби, но не упоминается об уничтожении ее в числителе, чем автор пользуется, например, в задаче 103, глава XI. В § 13 говорится: «в алгебре показывается, что $i^2=-1$». В действительности, это в алгебре не показывается, а принимается за определение числа i.

В § 2 главы XII в статье о двучленных уравнениях тоже не объяснено, что $\sqrt[n]{a}$ — корень арифметический. Там же указано, что при небольших значениях n двучленные уравнения решаются посредством разложения первых частей на множители, но этот способ решения объяснен позднее, лишь в § 4. Далее, в § 5 говорится о делении обеих частей уравнения на x^2 без рассмотрения вопроса о возможной потере корней. На стр. 53 говорится о возведении обеих частей уравнения в квадрат без заботы о возможности появления посторонних решений. На стр. 74 говорится, что «если абсолютная величина знаменателя прогрессии менее 1, то в ней можно рассматривать неограниченную последовательность членов». Но это же возможно, конечно, и при всяком значении знаменателя прогрессии. Не останавливаясь на других промахах теоретических разъяснений, отметим, что к более трудным частям курса, каковы: понятие о функции, логарифмы, бином Ньютона, непрерывные дроби и прочее, они совсем не даны.

Обращаясь к задачам, отметим, что они дают много материала для усвоения техники и навыков в алгебраических преобразованиях, но не приспособлены к развитию у учащихся математического понимания. Сухостью и холодом веет, например, от задач, приведенных в отделе на действия с иррациональными выражениями. Эти действия не использованы для решения каких-либо вопросов о числах, например, о сравнении величины чисел $3\sqrt{5}$ и $5\sqrt{2}$ или $\sqrt{2}$ и $\sqrt[3]{3}$ и тому подобных. Крайне мало приведено примеров, в которых действия над иррациональными выражениями приводят к рациональному результату, а между тем такие примеры наиболее интересны и поучительны. То же можно сказать и об отделе о мнимых числах, где не сделано никаких приложений их к арифметическим вопросам. Между прочим, во введении к задачам на мнимые числа сказано, что деление их выполняется через умножение делимого и делителя на выражение, сопряженное с делителем, тогда как, например деление $\frac{6+3i}{2+i}$ легче выполняется без рекомендуемого приема. Многие примеры и задачи страдают искусственностью и крайней сложностью, например задачи на корни с отрицательными показателями: № 29, 30 и др. Условия многих задач выражены недостаточно ясно, например № 100, глава XI: «Выразить неполный квадрат суммы из корней уравнения $x^2+px+q=0$». Задачи на построение графиков часто даются с слишком большими и неподходящими для вычерчивания коэфициентами, например № 21, глава X: изобразить графически формулу

$$\lambda = 606{,}5 + 0{,}305\,t,$$

или № 48, стр. 42:

$$s = 125\;t - 4{,}905\;t^2.$$

Задач на составление уравнений биквадратных, двучленных, трехчленных и вообще высших степеней не дано. Задачи на прогрессии № 61 и 62: о падении камня в колодезь и о прыжке авиатора из корзины аэростата решаются и без прогрессий. Задачи на геометрическую прогрессию № 75, 94, 99, 101 и некоторые другие очень трудны.

Есть задачи с одинаковым содержанием, например № 113 XV главы и № 16 XXIV главы одинаковы. В задачах № 21—24 на стр. 110 на бесконечно малые величины не упомянуто, как именно h приближается к нулю, вследствие чего вопрос о бесконечной малости рассматриваемых величин не может быть поставлен. Общего отдела, где встречались бы задачи на различные главы алгебры, в книге нет. Ответы даются не на все задачи, причем этот пропуск иногда относится к весьма трудным задачам, например № 27 на стр. 110. В некоторых случаях, например № 117, стр. 75: «Составить такую бесконечно убывающую прогрессию» — в ответе никакой прогрессии не дано, а приведено лишь $q=\frac{1}{1+k}$, что не дает возможности судить о первом члене прогрессии. Ответы в проделанных нами на пробу задачах оказались верными, но, в частности, на задачу № 109 XI главы ответ оказался неправильным. Списка опечаток к книге не приложено.

В общем, приходится признать, что внесенные в задачник Шапошникова и Вальцова другими лицами изменения мало его улучшили. Поэтому следует всячески стремиться к тому, чтобы был составлен новый задачник, более отвечающий современным задачам преподавания математики в советской средней школе.

И. И. Чистяков