

**Очередной отзыв на оригинал-макет учебника
Ю.М.Колягина, М.В.Ткачевой, Н.Е.Федоровой, М.И.Шабунина
“Алгебра и начала анализа” для 10 классов**

Данный учебник довольно серьезно продуман. Он демонстрирует неплохую общую квалификацию авторов. Основные понятия объяснены на доступном и в то же время достаточно строгом уровне. Заслуживает высокой оценки полиграфическое оформление и работа технического редактора.

К сожалению, в учебнике все еще много ошибок самого разного сорта (в прилагаемом списке замечаний они выделены полужирным шрифтом), многие из которых недопустимы в учебнике широкого распространения.

Эти ошибки не позволяют признать учебник соответствующим современным научным представлениям.

Я по-прежнему считаю, что авторы обязаны сами следить за правильностью всех утверждений и решений задач в своем учебнике.

Список замечаний

**Замечания, оставшиеся с прошлого раза,
или возникшие при исправлении старых замечаний.**

1. Стр. 4, строка 4 снизу. Согласно этому определению, $2ab$ и $3ba$ – не подобные одночлены.
2. **Стр. 20, задача 51(2). Ответ $x \geq 2$ неверный. Верный ответ $x \geq \frac{11}{5}$.**
3. Стр. 35, строка 11. Пропущен минус в выражении $x^2 = -\frac{1}{2}$.
4. **Стр. 56, задача 176(2). Пропущено второе (отрицательное) решение.**
5. Стр. 58, строка 15. representative – не французское слово, а английское. Соответствующее французское слово пишется так: representatif.

Новые замечания

6. **Стр. 73, задача 226(2). Ответ неверен: не прямоугольный треугольник, а множество прямоугольных треугольников. Дело в том, что всякий треугольник сам по себе является множеством, состоящим из элементов — точек. По данному определению получилось бы, что эти его точки и составляют искомое множество истинности.**
7. Стр. 74, задача 230(2) и ответ к ней. Нет, это не условие: это словосочетание не содержит никакого утверждения.

Вот другой вариант обратной теоремы: если второе из трех чисел является полусуммой первого и третьего, то они являются последовательными членами некоторой арифметической последовательности.

8. Стр. 74, задача 235(2). Зачем нужно условие $b \neq 0$?
9. Стр. 78, упражнение 4. Здесь требуется доказать неверное утверждение. Контрпример: $x = 10, y = 2$. Тогда $7x + 9y = 88$ делится на 11, а $57x + 78 = 648$ не делится.
10. Стр. 82, задача 20. Даже на 24.
11. Стр. 83, рассуждение перед Задачей 1 неверно: из того, что k не делится на m , не следует, что $(a - b)$ делится (хотя и следует из взаимной простоты k и m).
12. Страница 85, задача 26(1). Требуется доказать неверное утверждение. Задача станет верной, если сменить $-$ на $+$.
13. Страница 89, задача 38. Как раз наоборот: делится при любом n .
14. Стр. 89, задача 31(1). Пропущен ответ $(11, 10)$ и сопряженные ему.
15. Стр. 90, задача 48 совпадает с задачей 24 на стр. 83.
16. Стр. 90, задача 49(1). Пропущен ответ 2.
17. Стр. 96, задача 4(2). Ответ $R(x) = 9$ неверный. Верный ответ $R(x) = 5$
18. Стр. 97, задача 10. Пропущен ответ 89.
19. Стр. 100, второе предложение. Лучше “один из корней”, потому что в словах “корень этого уравнения равен” неявно подразумевается единственный корень (или во всяком случае возникает неясность, как следует понимать).
20. Стр. 105, четвертая строка перед формулировкой теоремы читается так, что “всегда можно”.
21. Стр. 105. Задачи, решаемые этим методом, лучше сразу формулировать “найти целые корни” или “найти рациональные корни”. Эффективность этого метода для произвольных уравнений – явление случайное, объясняемое исключительно стараниями составителей задачников подобрать уравнение с красивыми решениями. Разумеется, никакое реальное уравнение, возникающее. скажем, из задач гидромеханики, сопромата или баллистики, этим методом не решить. Вероятно, он более эффективен в задачах, связанных с алгеброй и теорией чисел, но там, наоборот, только рациональные (целые) корни и интересны.
22. Стр. 110, второй признак делимости. Последнее предложение этого пункта неверно. Например, разность $4^5 - (-3)^5$ делится на сумму $4 + (-3)$.

23. Стр. 110, третий и пятый признаки делимости. Оба признака неверны. Например, сумма $4^6 + 3^6$ делится на разность $4 - 3$ и тем самым опровергает оба утверждения.
24. Стр. 114, задача 52. Ответ ошибочен. Действительных чисел x, y , удовлетворяющих условию задачи, не существует, а следовательно задача неразрешима.
25. Стр. 114, задача 55. Решение далеко неоднозначно: оно составляет двупараметрическое семейство (а если брать неприведенные уравнения, то даже трехпараметрическое).
26. Стр. 123, задача 85. Условие внутренне противоречиво. Если в новых условиях одна труба заполняет бассейн за 7 часов, а другая опорожняет его тоже за 7 часов, то их мощность одинакова, и ни за 12 ни за сколько-нибудь часов их одновременной работы бассейн не заполнится.
27. Стр. 123, задача 87. Ответ 182 неверен, а задача не имеет решения. Действительно, слова “пришлось купить 27” однозначно указывают на то, что меньшим числом малых полок обойтись невозможно. Следовательно, 26 из них заполнены целиком, и на последней 27-й есть хотя бы один журнал. Отсюда следует, что вместимость малой полки не меньше 8 журналов, а вместимость W большой полки не меньше 15 журналов. Для общего числа журналов N из первого условия имеем $13 \cdot W \geq N$, а из второго $N > 26(W - 7)$. Складывая эти неравенства, получаем $13W > 26(W - 7)$, откуда $W > 2W - 14$ и $14 > W$. Противоречие.
28. Стр. 123, задача 89. Порядок слов: “после начала движения их первая встреча произошла”.
29. Стр. 129. Нельзя не упомянуть о тождестве $0,999999... = 1,000000...$
30. Стр. 130, строка 12. Неправда, $3,15$ – это приближение с избытком.
31. Стр. 130, строка 10 снизу. “правила раскрытия скобок” выпадают из этого ряда: они не являются объективными свойствами действий, а всего лишь человеческой договоренностью о способе записи.
32. Стр. 142, строка 2. Как это не доказано выше...
33. Стр. 142, вторая строка после перечня свойств корня. Нужно: “может быть любым целым...”. Иначе непонятно: ведь выше говорилось, что он может быть натуральным. Но всякое натуральное число – целое, стало быть, тем более он может быть целым...

34. Стр. 143, пример 7 в самом верху. Равенство неверно: в нем справа стоит по определению положительное число, а слева – отрицательное.
35. Стр. 146, задача 53(3). Пример записан ошибочно: тройка должна быть не коэффициентом, а показателем корня. Иначе ответ неверен.
36. Стр. 146, задача 53(4). Недопустимая скобочная структура: первая закрывающая скобка должна быть вынесена из-под знака радикала.
37. Стр. 146, задача 55(1). Решение иррационально. Рациональное решение $5(\sqrt{2 + \sqrt{3}})$. Аналогичные упрощения авторских решений имеются для всех четырех пунктов этой задачи.
38. Стр. 156, задача 90(2). Ответ ≈ 2 очевидно неверный. Двойной слой даст 81% от первоначальной интенсивности.
39. Стр. 156, задача 95(2). Странный вопрос: из меньшего числа извлекается больший корень и требуется сравнить результаты. Может быть имелось в виду наоборот сравнить $\sqrt[3]{5}$ и $\sqrt[4]{7}$?
40. Стр. 158, задача 109(4). Ответ 1000 неверный. Верный ответ 100000.
41. Стр. 162, первый вопрос. Этот вопрос (и ответ на него) подразумевает порочный круг. Действительные числа – это рациональные и иррациональные вместе. А что такое иррациональные числа? А это все числа, которые не рациональные. Так выходит, что действительные – это просто все рассматриваемые нами числа, и больше ничего.
42. Стр. 168, строка 1. Словосочетание “вообще говоря” означает, что иногда бывает и не так. В данном случае это означает, что для некоторых функций можно найти такую точку в области определения, что значение функции в ней удовлетворяет этому неравенству при любых C . В действительности таких функций не бывает.
43. Стр. 173, рисунок 67(а). График не должен содержать прямых участков.
44. Стр. 174, задача 3. Вопрос подразумевает ответ, указывающий, с какой стороны она является ограниченной.
45. Стр. 175, задача 8 и далее, до задачи 18. В ответах систематическая ошибка. В данном учебнике (см. стр. 167), равно как и в общепринятой математической терминологии, функция называется ограниченной, если она ограничена и сверху и снизу. Здесь же постоянно она объявляется ограниченной, если ограничена хотя бы с одной стороны.

46. Стр. 176, задачи 22, 23. Авторы перепутали массу и вес. Масса тела является неизменной (по крайней мере в нерелятивистских условиях), а указанным образом приблизительно ведет себя вес, то есть сила, с которой тело фиксированной массы притягивается к Земле.
47. Стр. 176, задача 22. Зачем нужна информация, что (не масса, а вес, конечно) равен 0 в центре Земли, после того как уже указано, что он ведет себя прямо пропорционально расстоянию до этого центра?
48. Стр. 184, строка 14 снизу. Понятие “преобразование” очень широкое. Если понимать его в самом общем смысле, то почти что угодно является преобразованием почти чего угодно. Поэтому данное утверждение нуждается в конкретизации о типе преобразований, а без этого оно неинформативно.
49. Стр. 198, задача 65(4). Ответ $x = 1$ неверен.
50. Стр. 199, задача 68(2). Данная задача не имеет решений (вопреки ответу). Действительно, обозначим $\sqrt{x^2 + 5}$ через A , $\sqrt{y^2 - 5}$ через B . Тогда получаем систему двух уравнений $\{A + B = 15; A^2 + B^2 = 13\}$. Отсюда $(A + B)^2 = 225$, $2AB = 225 - 13 = 212$, и $(A - B)^2 = A^2 + B^2 - 2AB = 13 - 212 = -199$, чего не может быть никогда.
51. Стр. 199, задача 73(1). Ответ

$$x = \frac{1}{2} \left(1 - \sqrt{4a^2 + 9} \right)$$

при $a \geq 0$ очевидно недопустим. Действительно, при этом подкоренное выражение больше 9, радикал больше 3, выражение в скобках меньше -2 , ответ для x меньше -1 , и радикалы в условии задачи не имеют смысла.

52. Стр. 352, строки 2, 3. Убрать повторное “при”.

В.А.Васильев