

**Отзыв на учебник М.И. Башмакова  
“Алгебра и начала анализа, 10 класс”  
издательства “Дрофа”**

В книге имеется заметное количество ошибок и других погрешностей, **не позволяющих в данный момент признать ее соответствующей научным представлениям.**

Список этих погрешностей см. ниже; прямые математические ошибки выделены полужирным шрифтом. С другой стороны, процент ошибочных задач среди очень большого массива всех задач невелик, а сами эти ошибки в подавляющем большинстве производят впечатление простой невнимательности и не носят принципиального характера, свидетельствующего о недостаточном владении автором той или иной темой (может быть за исключением исследовательской темы “вычисления в геометрии”, занимающей две страницы). Поэтому, и в связи с высокой оценкой работы первым рецензентом, считаю возможной быструю переработку и представление книги на повторное рассмотрение уже осенью 2006 года.

Однако, в связи с тем, что первый рецензент выполнил проверку недостаточно тщательно, мне пришлось перепроверять текст в большой спешке, в частности удалось проверить не все задачи и ответы, а лишь некоторую их часть; возможно, что действительное число ошибок еще больше. Поэтому переработка учебника должна не сводиться лишь к исправлению замеченных ошибок, но и включать тщательную проверку всех задач.

**Список замечаний**

1. Страница 8, строки 2–4. Требование  $a_0 \neq 0$  стоит перенести в предыдущее предложение, к которому оно непосредственно относится.
2. Страница 23, высказывания в строках 12–11 и 10–8 снизу являются перепевом друг друга.
3. Страница 24, строка 3 снизу. Лучше вставить “может быть” перед “недостаточно”, чтобы никто не подумал, что всегда недостаточно.
4. Страница 25, строки 1–3. Однако какая-то информация все же необходима: например, что действительные числа рассматриваются как подмножество комплексных, и в частности всякий действительный корень является примером комплексного, о которых идет речь в основной теореме алгебры.
5. Страница 25, второй абзац. И еще про них надо знать, что теорема Безу для них справедлива. Раньше ведь ее доказывали над действительными числами.

6. Страница 28, строки 1–2. Грамматически нехорошо “доказывается, переносся”...
7. Страница 30, строка 13 снизу. Вероятно, “аналогичных”, а не “аналогичной”.
8. Страница 32, строка 7 снизу. Убрать знак произведения между  $k_n$  и  $m$ . И лучше переставить эту сумму после слов “неотрицательных слагаемых”, чтобы формулы не путались вместе и не вводили читателя в заблуждение, в которое, видимо, попал редактор, вставивший этот знак.
9. Страница 34, второй абзац. Стоит уточнить, что имеется в виду формула в радикалах. Слова про “молодого математика 19 века Руффини” вместе с датами его жизни сразу вызывают вопросы. Если уж его упоминать, то нужны какие-то уточнения. Может быть, здесь его не упоминать, а в следующем абзаце, говоря про Абеля, сказать, что он существенно использовал идеи Руффини, и тут-то и дать его даты жизни? Кроме того, школьник сразу заметит, что даже в общей формуле для уравнения второй степени не обойтись без деления, а не только извлечения корней, сложения и умножения. Нужно какое-то уточнение.
10. Страница 35, строка 2 основного текста. Высказывание, что после этой теоремы (1801) года вопрос переместился в теорию функций и приближенных вычислений, несколько противоречит высказыванию в середине предыдущей страницы о том, что до середины 19 века центральной задачей было нахождение явной формулы?
11. **Страница 40, задача 8(4) и ответ к ней на стр. 278. Пропущен ответ  $x = y = -1$ .**
12. **Страница 40, задача 10(6) и ответ к ней на стр. 278. Разложение недоделано:  $x^4 - 2x^2 + 4 = (x^2 - \sqrt{6}x + 2)(x^2 + \sqrt{6} + 2)$ .**
13. Страница 41, задачи 10(12) и 10(13) совпадают с точностью до преобразования  $x \mapsto x + 1$ .
14. Страница 46, строки 4–7. Не сказано, что имеется в виду построение циркулем и линейкой.
15. Страница 59. В середине страницы утверждается, что десятичные логарифмы используются чаще остальных, а в начале следующей страницы — что натуральные используются не реже. Формальное противоречие.
16. Страница 19, строка 6 снизу. Хорошо ли называть дробью какое попало (как правило, трансцендентное) число, меньшее 1?
17. Страница 67, задача 1(4). Нужны большие скобки.

18. Страница 74, задача 31. Пункты (1-3) и (10-12) совпадают с задачей 12 на стр. 70.
19. Страница 81. Правильнее было бы сказать, что Паскаль погиб от несоразмерного превосходства своих умственных сил над физическими, причем недостаток последних сыграл не меньшую роль, чем избыток первых.
20. Страница 85. Нет, перестановка – это преобразование. Как после данного определения знакомить ученика с группой перестановок?
21. Страница 86. Весь мир (включая действующих российских математиков и статистиков) уже перешел на более удобное обозначение  $\binom{n}{k}$  для биномиального коэффициента. (В частности, только что, набирая данный текст в ТЕХе, я воспользовался стандартной командой “бином”, но никакая стандартная команда не предусмотрена для обозначения  $C_n^k$ .) Никто из нынешних десятиклассников уже не будет пользоваться старым обозначением.
22. **Страница 105, задача 4 и ответ к ней на стр. 279. Если у задачи больше двух вариантов ответа, значит задача некорректно сформулирована. Я не могу придумать постановки задачи, при которой получается данный ответ (а не  $2^{10}$ .)**
23. Страница 105, задача 1(8). Зачем нужна информация про наличие верного ответа? Кстати, это и не всегда так...
24. Страница 106, задача 2(8). Почему “любые буквы”, но “любая цифра”?
25. **Страница 106, задача 10. Неверный ответ 2963. Верный ответ 2187.**
26. **Страница 107, задача 3.8(а). Неверный ответ 7. Верный ответ 6.**
27. **Страница 107, задача 3.8(е). Неверный ответ 7. Верный ответ 3.**
28. Страница 109, задача 5.4. Не “различным”, а “из разных пар”.
29. Страница 109, задачи 5.8 и 5.9. Лучше сказать не “положительных”, а “натуральных”.
30. **Страница 110, задача 5. Так не бывает.**
31. Страница 123, первый абзац. Нужна ссылка на свойства скалярного произведения и где они проходились.
32. Страница 142, строка 15. И косинусов.

33. Страница 143, задача 3 и ответы к ней на стр. 280. Пропущены ответы для второй четверти: 25, 27, 30; для третьей: 22, 23, 24, 26, 29; для четвертой: 28.
34. Страница 144, задача 5(21) и ответ к ней на стр. 280. Неверный ответ  $-\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{2}$ . Верный ответ  $-\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{2}$ .
35. Страница 144, задача 5(27) и ответ к ней на стр. 280. Неверный ответ 0. Верный ответ  $2\sqrt{3}$ .
36. Страница 154, задача 16(10) и ответ к ней на стр. 281. Пропущен ответ  $\frac{25\pi}{8}$ .
37. Страница 158. Насколько я помню, здесь порядок имен братьев Бернулли не совпадает с порядком их портретов. Для чего?
38. Страница 170, строка 2 снизу. Вероятно, “или” должно быть перемещено после условия  $x > 2$ .
39. Страница 171, рисунок 5.15(в) не соответствует своей формуле.
40. Страница 172, рисунки 5.16 б) и в) соответствуют примерам с переставленными буквами.
41. Страница 180, строки 4 и 16. Здесь неясен смысл слова “обычно”.
42. А содержащие их предложения практически дублируют друг друга.
43. Страница 210, рисунок 5.62 нехорош: изображенный график арксинуса в своих концах неперпендикулярен (в отличие от графика арккосинуса на рис. 5.64).
44. Страница 210, рисунок 5.64 нехорош: изображенный график арккосинуса в средней точке горизонтален (в отличие от графика арксинуса на рис. 5.62).
45. Страница 248, строка 14 снизу. Такие выражения не были определены, поэтому данное высказывание у большинства учеников вызовет только недоумение.
46. Страница 248, 10–8 снизу. Тут сочетание “если...то” приводит к недоразумению. Вначале ее естественно попытаться прочитать как причинно-следственную связь: если что-то выполнено для некоторых квадратичных иррациональностей, то что-то будет выполнено для (по-видимому, как-то связанных с ними) кубических иррациональностей. И только потом догадываешься, что имелось в виду противопоставление, более однозначно выражаемое словами “в то время как”.

47. Страница 250, строка 3 снизу. Не нужен вопросительный знак.
48. Страница 253, строка 3 снизу. Либо неправильный индекс  $x_{n-1}$  вместо  $x_{n+1}$ , либо нужно ограничение  $n > 2$ .
49. Страница 253. Бросающаяся в глаза и вроде бы несложная задача: найти условия на начальное значение  $x_1$ , при которых процесс сходится куда надо.
50. Страница 256, задача 3. Если ученику заблагорассудится нарисовать эти прямые вертикально (что условие не запрещает ему делать), то слова про левый конец станут непонятны.
51. Страница 256, задача 3 и далее. Имеется в виду “с концами в выбранных точках второй прямой” и далее аналогично.
52. Страница 256, задача 9 и ответ к ней на стр. 284, а также соответствующая часть задачи 10. Ответ непонятен (при единственном смысле, который я смог придать этой задаче). Вроде бы решение следующее. Сначала пересчитаем такие замкнутые ломаные с дополнительными структурами: а) ориентацией и б) отмеченной вершиной на первой прямой. Таких кривых  $8 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 4$ . (Действительно, выбор такой оснащенной ломаной — это такая последовательность: выбор отмеченной вершины; выбор следующей по направлению ориентации вершины на второй кривой; выбор следующей вершины, опять на первой прямой, и т.д.) Затем разделим на количество таких дополнительных структур, связанных с каждой кривой, то есть на число 6. Получаем 6720.
53. Страница 257, задача 4 и ответ к ней на стр. 284. Либо “при каком наименьшем”, либо ответ  $\geq 8$ .
54. Страница 257, задача 6. Неверный ответ  $72^n$  Верный ответ  $36^n$ .
55. Страница 257, задача 7(в) и ответ к ней на стр. 284. Неверный ответ 6. Верный ответ 3 (а именно, (4, 6), (5, 5), (6, 5)).
56. Страница 260, задача 8 и ответ к ней на стр. 284. В третьем случае ответ “остроугольный” неверен. Верный ответ “тупоугольный”.
57. Страница 260, задача 10 и ответ к ней на стр. 284. Ответ 6,48 неверный. Это очевидно следует из следующей цепочки неравенств. Медиана больше своей проекции на основание. Последняя равна

$$\frac{3}{4} \cdot c = \frac{3}{4} \sqrt{84} > \frac{27}{4} = 6,75 > 6,48.$$

58. Страница 260, задача 11 и ответ к ней на стр. 284. Ответ 9,37 неверный. Это очевидно следует из того, что у треугольника с такой стороной и соответствующей ей высотой площадь была бы равна  $\frac{1}{2}(9,37)^2$ , что намного больше полупроизведения двух данных сторон того же треугольника.
59. Страница 260, задача 14 и ответ к ней на стр. 284. Условие внутренне противоречиво. У половины треугольника, лежащей по ту же сторону от медианы, что и вершина равнобедренного треугольника, мы знаем все три стороны: 8, 16 и 10. По формуле Герона, ее площадь равна

$$\sqrt{17 \cdot 1 \cdot 7 \cdot 9} = \sqrt{1071} \approx 32,7 ,$$

что очень далеко от  $\frac{45}{2}$ .

60. Страница 266, рисунок а) плох сразу по двум причинам: график не проходит через точку  $(-2, 0)$ , а левая ветвь не уходит вниз.
61. Страница 280, ответы к задаче 5. Почему-то пропущен только ответ к пункту 29.
62. Страница 284, ответы к задаче 7 исследовательской работы номер 12. Опечатка: не 8), а б).

В.А.Васильев