Экспертное заключение
на учебник Г.К., К.С. и О.В. Муравиных
“Алгебра” 8 класс (изд-во "Дрофа")

В учебнике чрезвычайно большое количество ошибок: ниже приводится список первых тридцати из них.

Часто изложение сводится к системе рецептов обращения с объектами, точный смысл которых ни в какой степени не объяснен. Примеры:

1. действительные числа, в определении которых участвуют арифметические операции над бесконечными десятичными дробями, основанные на представлении, что любые числа можно складывать и умножать (но как это делать для тех же бесконечных дробей – не объясняется).

2. “рациональные выражения”, которые рассматриваются с точностью до каких-то вскользь упомянутых “тождественных преобразований”, про которые непонятно, что к ним относится, а что нет, понятие же о них, как о совпадении соответствующих функций в общей области определения никуда не годится: каким тождественным преобразованием можно свести друг к другу выражения $\frac{x}{x-x}$ и $\frac{x^3}{x-x}$?

Полностью провалена короткая тема “теория вероятностей”, материалом которой, как следует из подборки задач и их решений, авторы сами не владеют в объеме школьной программы.
Поэтому **данный учебник нельзя признать соответствующим современным научным представлениям.**

Список замечаний

1. Стр. 5, строки 4–3 снизу. “Если ответы разные, вероятно, что кто-то из нас ошибся”. Во-первых, почему всего лишь “вероятно”? Во-вторых, это утверждение бессодержательно, а настоящая цель его включения в текст — создать успокоительно-толерантное отношение к ошибкам, которое в математике абсолютно недопустимо. Наконец, здесь недопустимо эмоциональное уравнивание ответственности между школьником и авторами учебника, претендующего на включение в федеральный список. Нужно примерно так: “либо Вы ошиблись, либо мы – неквалифицированные и недобросовестные работники, занимающиеся не своим делом”.

2. **Стр. 11, задача 2(3). Ответ x^{8012} неверный. Верный ответ $-x^{8012}$.**

3. **Стр. 12, задача 11(2). Ответ $a^2+b^2+c^2+2(ab+ac\pm bc)$ неверный. Верный ответ $a^2+b^2+c^2+2(ab\pm ac\pm bc)$.**

4. **Стр. 12, задача 12(6). Данный многочлен не представим в виде степени двучлена. Первый и третий знаки $+$ или $-$должны совпадать.**

5. Стр. 15, пример 1. Полученное разложение можно продолжить, вынеся еще одну тройку.

6. **Стр. 19. Здесь идут рассуждения о тождественных преобразованиях без какого-либо определения этого понятия. Такой способ действий абсолютно недопустим в математике (да, в общем-то, и в любой другой области знаний, если мы не хотим стремительно запутаться и прийти ко всеобщему взаимонепониманию).**

7. **Стр. 23, задача 50. Здесь требуется доказать неверное утверждение. Оно станет верным, например, если в числителе заменить x^2 на x^3.**

8. **Стр. 24, задача 51(3). Данная дробь несократима, и ответ неверен. Он станет верным, если в условии в знаменателе заменить плюс на минус.**

9. **Стр. 24, задача 54(1). Ответ $x=1$ неверный. Верный ответ $x=3$.**

10. **Стр. 28, задача 57(м). Ответ**

$$\frac{25b^6}{2n^4}$$

неверный. Верный ответ

$$-\frac{25b^6}{2n^4}.$$

11. **Стр. 32, задача 73(2). В задаче требуется доказать неверное утверждение. Чтобы оно стало верным, нужно изменить минус между дробями на плюс.**

12. **Стр. 33, задача 78(3). Задача неразрешима. Данная дробь несократима (в частности, не равна ответу). Действительно, она равна**
$$\frac{a^2-14a+36}{(a-6)(a+6)}.$$
В отличие от многих подобных ошибочных задач из данного учебника, для того, чтобы сделать ее правильной, недостаточно изменить один знак: нужно изменить по крайней мере два, или корректировать коэффициенты.

13. **Стр. 33, задача 78(4). Задача неразрешима. Данная дробь несократима (в частности, не равна ответу). Действительно, она равна**
$$\frac{b^2+14b-49}{(7-b)(7+b)}.$$

14. Стр. 35, Пример 2. Первое утверждение неверно. Общий знаменатель этих дробей <u>не обязан</u> содержать множителей 4 и 6 или каких-либо еще целочисленных множителей. Например, дроби
$$\frac{\frac{3}{4}b^2}{a^2b^3}$$
и
$$\frac{\frac{5}{6}a^2}{a^2b^3}$$
также являются дробями, приведенными к общему знаменателю. Вообще, дети должны понимать, что чрезмерное внимание к целочисленным коэффициентам в подобных примерах – явление случайное и непринципиальное, и вызвано всецело стараниями авторов задачников подобрать условия поприятнее для глаз. Во всяком случае, нельзя уравнивать в значении множители 4 и 6 с действительно существенными множителями a^2 и b^3.

    Все это относится и к последующим задачам, например номер 88 на стр. 37.

15. **Стр. 43, задача 111(4) и ответ на стр. 212. Ответ $n = 5$ неверный. Верный ответ $n = 4$.**

16. **Стр. 55, строка 18 снизу. Неверно утверждение, что масса и плотность при постоянном объеме обратно пропорциональны. В этих условиях они прямо пропорциональны.**

17. Стр. 60, задача 139. Герой рассказов Драгунского как-то, чтобы порадовать маму, слил вместе жигулевское пиво и коллекционный "Мускат". Его папа, видимо, не читал данного учебника и не знал, что получившаяся жидкость имеет некоторую промежуточную стоимость, а поэтому вылил ее в унитаз. Боюсь, что любитель чая поступит аналогично со смесью, описанной в данной задаче.

18. Стр. 63, рис. 6. Нехорошо, что на рисунке начиная с некоторого момента разные графики совпадают друг с другом. Также нехорошо, что, судя по рисунку, начиная примерно с этого же места эти графики идут дальше по одной из линий $x = \pm 1$ или $y = \pm 1$.

19. **Стр. 66, задача 153(б) и ответ на стр. 213. Описанное в ответе расположение несовместимо с условием задачи. При указанном порядке точек, расстояние между C и B должно быть существенно (по крайней мере в 3 раза) больше расстояния между A и C, что противоречит рисунку из условия.**

20. **Стр. 66, задача 153(в) и ответ на стр. 213. Описанное в ответе расположение несовместимо с условием задачи. При данном порядке точек, расстояние между C и A должно быть существенно (более чем в 2 раза) больше расстояния между B и C, что противоречит рисунку из условия.**

21. Стр. 71, предпоследний абзац. Очень плохо, что без доказательства, поскольку доказать это очень легко, а данный подход приучает детей к тому, что доказательство, обоснование и вообще контроль за корректностью действий – вещь второстепенная, важно лишь умение вычислять, которому на самом деле здесь обучают по древнеегипетскому способу "делай так!". Важнейшая задача математического образования – научить детей отличать правильные рассуждения и утверждения от неверных, здесь же это искусство демонстративно отвергается.

22. **Стр. 73, задача 168(7). Данное выражение не упрощается и не равно ответу. Видимо, здесь нужно в первой скобке заменить $3xy$ на $3xy^2$.**

23. **Стр. 73, задача 168(8). Данное выражение не упрощается и не равно ответу. Для того, чтобы исправить задачу, нужно убрать из первых скобок обе буквы a.**

24. Стр. 75. Вовсе не объяснено, что такое стандартный вид отрицательного числа. Разве это бесполезная информация? Более того, задачей 177(6) подчеркивается, что для отрицательного числа и вовсе нельзя говорить про стандартный вид.

25. Стр. 80, третий абзац снизу. Здесь дважды употребляется слово "поэтому", и оба раза – без какого-либо обоснования. Так можно поступать только с совершенно очевидными следствиями. Интересно, если устроить на уроке в обычной школе контрольную и попросить учеников самостоятельно восстановить пропущенное, справится ли с этим хоть четверть класса? Но если нет (и более того, если <u>не</u> справится хотя бы четверть), то так жить нельзя.

26. В последнем абзаце на стр. 80 фактически говорится (во всяком случае, ученики так поймут), что все существующие числа, отличные от рациональных — иррациональные. Но тогда по последнему абзацу параграфа получается, что действительные числа — это просто все возможные числа. Зачем же тогда о них говорить так сложно?

27. **Стр. 82, задача 200(2). Ответ на стр. 214, вообще говоря, неверен. Произведение и частное могут быть рациональными, если рациональное число из условия задачи – нуль.**

28. Стр. 84, предпоследний абзац перед примером 1. Здесь нет определения периодической дроби, а данный пример создает впечатление, что период – всегда одна цифра.

29. **Стр. 85, второе правило, отмеченное чертой слева. Для того, чтобы говорить, каким числом является дробь, нужно объяснить, в каком смысле вообще бесконечная дробь является числом. Например, описанное в примере 2 рассуждение апеллирует к вычитанию бесконечных дробей, но почему это вообще можно делать? Почему это более корректная**

операция, чем манипуляции с бесконечными суммами вида $1-1+1-1+1\dots$? Как дети научатся отличать допустимые действия и рассуждения от порочных?

30. Стр. 89, строка 3 раздела 16. Почему и в каком смысле <u>любое</u> число можно возводить в квадрат? Это пока не было объяснено.

31. Стр. 104, задачи 264(2 и 6). Ответ: не например, а только в этих случаях.

32. **Стр. 119, задача 298. Ответ неверен: уравнение (5) также не целое.**

33. **Стр. 126, задача 324(1). Ответ неверен: пропущено решение -20. Разумеется, Фибоначчи не имел в виду этого решения, однако приведенный тут же ответ к его же задаче (2) содержит отрицательное решение.**

34. Стр. 127, подстрочник. Франсуа Виет умер (и, вероятно, все-таки был отравлен) не в 1605, а в 1603 году.

35. **Стр. 136, задача 347(1). Ответ $(-0,4;\ -0,4)$ неверный. Верный ответ $(-0,6;\ -0,4)$.**

36. **Стр. 136, задача 347(2). Ответ $(-1,2;\ -0,2)$ неверный. Верный ответ $(-1,2;\ 0,2)$.**

37. **Стр. 138, задача 356(2). Ответ 20 и 21 неверный. Верный ответ 6 и 7.**

38. Стр. 143, задача 359(2а). Данную задачу нельзя решить в том же смысле, который подразумевается ответом, данным к подзадаче 359(2б). Действительно, ответ зависит от пресловутого “некоторого расстояния”.

39. Стр. 146, задача 365(3). В условии есть неоднозначность. Слова “число студентов в любой группе института не меньше...” можно понимать как “по уставу (или по традиции) этого института никогда не было меньше...”, а можно и попросту (поскольку это предложение в настоящем времени) как “сейчас (то есть после реорганизации)...”. В последнем естественном случае есть второе решение 35, не приведенное в ответе.

40. Стр. 160, строка 6. Так что, дар ясновидения, хотя и очень редко, но все-таки проявляется?

41. Стр. 162, пример 3. Правило “кнопки следует нажимать последовательно” не тождественно утверждению, что код включает последовательность нажатия: это может быть и чисто технологическим ограничением.

42. **Стр. 164, задача 397(2). Ответ 30 неверен. Верный ответ** $6! = 720$**.**

43. **Стр. 164, задача 398(2). Ответ** $\frac{1}{6}$ **неверный. Верный ответ** $\frac{1}{4}$**.**

44. **Стр. 164, задача 401. Ответ** C_4^2 **неверный. Верный ответ** $\frac{1}{2}C_4^2 = 3$**.**

45. **Стр. 164, задача 402. В решении на стр. 241 не указано, что каждый выбор некоторых одиннадцати человек дает точно то же разбиение на команды, что и выбор остальных одиннадцати человек, поэтому для правильного решения нужно биномиальный коэффициент еще поделить на 2.**

46. **Стр. 164, задача 403. Ответ** $2C_{20}^{10}$ **неверный. Верный ответ** C_{20}^{10}**: произвольным образом выбираем одного из вратарей и к нему присоединяем еще 10 человек из 20 возможных.**

47. **Стр. 164, задача 404(1). Ответ** C_6^3 **неверный. Верный ответ** $\frac{1}{2}C_6^3$**.**

48. **Стр. 164, задача 406(3). Ответ** $\frac{221}{496}$ **неверный. Верный ответ** $\frac{16}{35}$**. Действительно, из** 36×35 **возможных упорядоченных выборок ровно в** 36×3 **обе карты одного достоинства, а в остальных** 36×32 **они разного достоинства. При этом, конечно, ровно в половине из этих вариантов старше первая карта.**

49. Стр. 165, задача 407. Непонятно, почему здесь ответ начал появляться в виде приближенной десятичной дроби а не (как и раньше) несложной обыкновенной.

50. Стр. 165, задача 407(1б). Точный ответ $0,14$ неверен: должно быть указано, что ответ приближенный. Точный ответ $\frac{32}{221}$.

51. Стр. 165, задача 409(1). Ужасное выражение, записанное в ответе, допускает простую (и очевидную из условия задачи) запись $\frac{15}{25} \equiv \frac{3}{5}$.

52. Стр. 213, ответ к задаче 152. Не “в точке”, а “точкой”.

53. Стр. 213, ответ к задаче 166. Дать пробел после номера задачи.

Содержание учебника не соответствует современным научным представлениям.

В.А.Васильев