

Экспертное заключение
на учебник Г.В. Дорофеева, Л.Г. Петерсон
“МАТЕМАТИКА” для 6 класса (части 1, 2 и 3)
(издательство “Ювента”)

Учебник очень небрежно написан и плохо отредактирован, в нем много некорректностей самого разного свойства, в том числе возмутительное количество неверных задач и математических ошибок, задач с лишними условиями. Неудовлетворителен раздел “геометрия”, не содержащий сколько-нибудь интересных задач: даже в этом разделе основная масса заданий — это либо технические примеры, либо задачи на составление уравнений (последние, надо признать, составляют сильную сторону учебника).

Поэтому в настоящем виде **данный учебник не может быть признан соответствующим современным научным представлениям.**

Часть 1

1. Стр. 3. Данная здесь информация о том, за что сожгли Джордано Бруно, ошибочна.
2. Стр. 4, таблица внизу, п. 5. Нет, если братья Петровы вообще не учатся, то не выполнено ни утверждение, ни данное в третьей колонке его отрицание: третье дано. Таким образом, "формулировка отрицания" в этой таблице не соответствует его "пониманию".
3. Стр. 6, задача 2(3). Пропущено слово “целых” или “натуральных”.
4. Стр. 6, задача 2(5). Неверно, это высказывание истинно.
5. Стр. 6, задача 4. Не нужен вопросительный знак.
6. Стр. 13, задача 33, образец записи решения. Этот образец не годится, если округляемое число достаточно круглое (не имеет младших разрядов).
7. Стр. 16, задача 56. Видимо, предполагается, что в эту комнату будут входить через окно. Кроме того, ответ к этой задаче дан под номером 55.

8. Стр. 21, строка 4. Понятие переменной безусловно было хорошо знакомо Ньютону, Эйлеру и прочим классикам. Возможно, они не вводили для этого специального термина и не разводили пустопорожней философии, но содержательные задачи, связанные с ним, они решали очень хорошо.
9. Стр. 25, задача 89. Значение длины прямоугольника — лишнее данное.
10. Стр. 26, строка 16 снизу. Это утверждение противоречит тому, что говорится на стр. 33: для того, чтобы предложение стало высказыванием, можно не только придавать значения переменным, но и навешивать кванторы. Впрочем, пока не определено, что называется предложением, за строгостью тут следить все равно бессмысленно.
11. **Стр. 31, задача 110(в). Пропущен ответ (0, 3).**
12. Стр. 32, задача 112(2). Ответ $2(1/7)$ формально нельзя понять иначе как равный $2/7$, хотя имеется в виду $2\frac{1}{7}$. Если уж так гнаться за экономией высоты строки, лучше было бы дать неправильную дробь $15/7$. То же самое относится ко многим другим ответам ниже, например к задачам 150(6), 170(1).
13. Стр. 39, строка 15 снизу: “надо привести хотя бы один пример...”. Это требование слишком ограничительно: вообще говоря, доказательство существования такого примера может быть и неконструктивным.
14. **Стр. 42, задача 152(1). Неверный ответ 32. Верный ответ 36.**
15. Стр. 42, задача 157(1). Непонятен смысл здесь знака N^0 .
16. Стр. 47, абзац перед задачей 176. Кроме того, занятие математикой — это сильнейший тренинг на соблюдение гигиены речи, постоянный контроль за истинностью и осмысленностью всего произносимого — ведь всякая ошибка или обман в математике стремительно раскрывается и приносит только огорчения. Например, преуспевший в занятии математикой никогда не произнесет последней сентенции данного абзаца. Утверждение, что умение решать примеры из данной книжки является гарантией победы над любой жизненной преградой, очевидно неверно, а следовательно в околomатематическом тексте недопустимо.

17. Стр. 50, задача 191(2). Ответ 120 неверный. Верный ответ 240 километров. Кстати, эта задача предполагает антипедагогичную скорость движения Ивана Ивановича — 180 километров в час.
18. Стр. 52, задача 196. (В условии этой задачи требуется не только решить четыре подзадачи, но и сказать, чем они похожи и чем отличаются.) Ответ: подзадачи 2) и 3) отличаются тем, что в них не указано, через 3,5 часов после выхода какого поезда произошла встреча, а следовательно задачу решить невозможно.
19. Стр. 55, задача 210. В задаче лишнее условие — 3 км/час. Действительно, скорость обратно пропорциональна времени движения, и если мы знаем обе продолжительности движения (а следовательно и их отношение), то знаем и искомое соотношение между скоростями.
20. Стр. 57, первое предложение. Исправить пунктуацию.
21. Стр. 59, задача 224. Да, конечно, она будет двигаться с той же скоростью, с которой поплывет, и в ту же сторону. В данном случае “двигаться” и “плыть” — это синонимы, ведь не лететь же она будет...
22. Стр. 59, задача 225. В третьей строке нужен вопросительный знак.
23. Стр. 60, задача 231. Либо “одно и то же расстояние... , а...”, либо “одинаковое расстояние... , и...”.
24. Стр. 60, задача 233(2). Лишняя информация — конкретное значение времени 2 ч 48 мин. Можно оставить, но дополнительно спросить, нет ли в задаче лишних данных.
25. Стр. 74, задача 303. Лишняя информация — скорость первого поезда.
26. Стр. 79, задача 326. Неопределенное понятие “более значительным”. Например, можно под этим понимать абсолютный прирост.
27. Стр. 82, задача 341. Нужно обновить данные.
28. Стр. 87, задача 353. Грамматика: в заключении, а не в заключение.
29. Стр. 87, задача 358. Нужно обновить курс доллара.
30. Стр. 91, задача 385. Лишнее данное — численность населения.

31. Стр. 95, задача 403. Предлагаю аналогичную задачу по мотивам рассказов Драгунского.

Чтобы порадовать маму, Дениска слил вместе 0,5 л жигулевского пива ценой 37 копеек и 0,7 л коллекционного “Муската” ценой 93 р. Какова цена литра полученного напитка и почему папа вылил его в унитаз?

32. Стр. 95, задача 406(26). Ответ 122,2 р. неверен.

33. Стр. 97, задача 422. Необходимо указать, входят ли в нумерацию буквы “й” и “ё”.

34. Стр. 106. Необходимо обновить данные о процентных ставках, в частности, в Сбербанке. По-видимому, здесь сохранена преддефолтная информация. Полагаю, что в настоящее время нет ни одного вида вкладов Сбербанка, дающего такие проценты. В таком случае данная информация — заведомо ложная, да еще по денежным вопросам, а следовательно совершенно недопустима.

Кроме того, данный вид начисления процентов (не по такой ставке, разумеется) принят не только “для некоторых видов вкладов” в Сбербанке России, а (с некоторыми оговорками) практически для всех вкладов во всех банках.

35. Стр. 107, строка 4. Нужна запятая после “именно”.

36. Стр. 110, задача 479. Имеется в виду, что эти “части” равны по массе или по объему в разбавляемой кислоте? Это надо как-то объяснить.

37. Стр. 112. Непонятно, к какой задаче относится ответ под номером 295(а).

Часть 2

38. Стр. 4, строка 1. Неверно, 8 больше чем 3 не в $2\frac{1}{3}$ раза, а в $2\frac{2}{3}$.

39. Стр. 9, задача 22. Разве может быть 60-процентный раствор соли? Насколько я помню, она выпадает в осадок при гораздо меньшей концентрации.

40. Стр. 10, задача 27. Эта задача совпадает с задачей 256 первой части учебника.

41. Стр. 13, задача 39. Как можно найти что-то на воображаемом плане? Можно только мысленно найти длину, которая тогда будет на этом воображаемом плане, но сделать это придется не на плане, а в своем уме.
42. Стр. 21, задача 81. Лишнее данное — расстояние между пунктами.
43. Стр. 23, задача 89. Лишнее данное — расстояние между городами.
44. Стр. 31, задача 127(3). Неверный ответ 5. Верный ответ 16.
45. Стр. 31, задача 130. Ответ $0,45b$ противоречит условию. Действительно, из условия следует, что она напечатала 55 процентов всей рукописи, а 45 ей осталось напечатать. Также там сказано, что она напечатала b страниц. Следовательно, эти b страниц равны 55 процентам всей рукописи, а оставшаяся часть равна $\frac{45b}{55} = \frac{9}{11}b$ страниц.
46. Стр. 31, задача 131. Почему эти выражения названы уравнениями? Где в них неизвестная?
47. Стр. 32, конец второго абзаца. Непонятна жесткая связь между формулой произведения для площади и умением обращаться с дробями. Разве бесполезно умение вычислить площадь прямоугольника с целочисленными сторонами?
48. Стр. 33, первый абзац. Неверно, что для трубы важно количество перекачиваемой ею воды. И вообще ей нечего не важно, потому что она — неодушевленная железяка.
49. Стр. 33, последний абзац. Здесь утверждается, что каждая формула верна только в том случае, когда единицы измерения входящих в нее величин согласованы между собой. Это неверно: если в формулу действительно входят величины (как здесь написано), то формула может быть верной и без согласования. Например,
- $$2 \text{ км/час} \times 2 \text{ часа} = 4000 \text{ метров}$$
- безусловно верная формула. А вот когда мы от величин переходим к выражающим их числам, тогда уже необходимо следить за согласованием соответствующих им единиц.
50. Стр. 35, задача 136. Здесь (и во многих других местах, см. например задачу 372) “навстречу друг другу” и “в противоположных направлениях” рассматриваются как взаимно исключаютые типы движения

(и даются разные ответы). Однако встречное движение — это частный случай движения в противоположных направлениях. Здесь, к сожалению, традиционно некоторое стандартное словосочетание понимается в небуквальном смысле, чего в строгом математическом тексте не должно быть.

51. Стр. 37, задача 142. По условиям (и даже по сопутствующей картинке) невозможно понять, какой из двух графиков соответствует брату, а какой — сестре. В то же время невозможно ответить на вопросы задачи, не выяснив этот вопрос.
52. Стр. 40, строка 13 снизу. После слов “и вообще” должен идти текст, обобщающий только что произнесенное. Однако здесь перед этим описывались совсем другие пары зависимостей: не варьировалось, какой сомножитель фиксировать, а оба раза фиксировался один и тот же (скажем, b) и говорилось, что тогда во-первых a пропорционально c , а во-вторых c пропорционально a .
53. Стр. 43, задача 166. Не “со 200 г”, а “с 200 г”.
54. Стр. 45, очень странный график функции $y = \frac{12}{x}$, который не проходит ни через точку $(3, 4)$, ни через точку $(4, 3)$, ни через точку $(6, 2)$.
55. Стр. 54, задача 206. Лишнее условие: 18 ч.
56. Стр. 54, задача 207. Разумеется, в ответе (равном 31,5 страниц) формально нет противоречия, поскольку рукопись может обрываться в любом месте листа. Но все же в задачах такого сорта хочется иметь целые ответы.
57. Не бывает треугольников, длины сторон которых пропорциональны 3, 4 и 9.
58. Стр. 69, задача 295. Абонентскую плату, а не абонементную.
59. Стр. 70, первое предложение четвертого абзаца непонятно. Образец “естественного языка” — роман “Война и мир” или, если угодно, газетный текст. И много ли мы видели в этих текстах знаков “минус”, напечатанных для обозначения антонима?
60. Стр. 71, первое предложение второго абзаца неверно, если не сделать подходящих оговорок о том, какими числами мы ограничиваемся.
61. Стр. 76, задача 322(2). Лишнее условие — 1 ч 15 мин.

62. Стр. 78, задача 336(3). Неверный ответ $\frac{6}{5}$. Верный ответ $\frac{4}{5}$.
63. Стр. 79, последнее предложение. Словосочетание “таким образом” указывает на то, что предыдущее рассуждение является доказательством того, что следует после этих слов.
64. Стр. 80, строки 9–12. Во второй части этого сложносочиненного предложения отсутствует сказуемое.
65. Стр. 92, строка 2. Нельзя говорить “прейскурант цен”. “Прейскурант” сам по себе значит “указатель цен”.
66. Стр. 102–103. В задачах 456, 457 лишние условия — длины отрезков AB и AD .
67. Стр. 105, задача 471. Лишние данные: 20 см и 60 процентов.
68. Стр. 110, задача 489. Странный порядок записи пунктов задачи: третий раньше второго.
69. Стр. 111, задача 497. В ответе пропущено второе решение $-0,7$.
70. Стр. 113, второй абзац. При движении вперед в науке время от времени приходится отказываться от тех или иных стереотипов, навязанных прежними задачами. В частности, при дальнейших обобщениях (при переходе к теории кватернионов, крайне важной для современной физики) отказались и от этих священных законов. Поэтому не следует создавать из них культа и трепета перед ними у детей. В частности, последнее высказывание абзаца (о том, что иначе новые числа будут не помогать, а мешать решать практические задачи) вообще говоря ошибочно и методологически вредно.
71. Стр. 113, строка 17 снизу: “Мы видим, что...” Здесь имеется очевидный обман: приведенное рассуждение годится только в том случае, если это положительное число — целое, а вывод делается уже без этого ограничения.
72. Стр. 117, задача 528(3). Лишнее условие 3,6 км/час.
73. Стр. 121, задача 558(2). Неверный ответ 12 а. Верный ответ 15 а.

74. Стр. 122, второй абзац 5-го раздела. По правилам русского языка, “которые” относится к последнему предшествующему существительному, поэтому читатель поймет так, что какие-то числа сложились к 18 веку (хотя автор, вероятно, имеет в виду представления о числах). Кроме того, конечно, к тому времени представления о числах были намного глубже, чем то, что знают учащиеся к этому моменту курса.
75. Стр. 124, задача 566 сформулирована по меньшей мере странно.
76. **Стр. 126. Таблица сложения двоичных чисел неправильна! (И это при том, что состоит из одного единственного числа).**
77. Стр. 128. Под номером 68 дан ответ к задаче 67.
78. Ответ к задаче 295. Почему ответы указаны в обратном порядке по сравнению с условием?
79. В ответах к задачам 326, 470, 468 не указаны номера подзадач, к которым они относятся.
80. В задаче 421 спрашивается про количество овец, коров и лошадей, а ответ дается в таком порядке: для лошадей, коров и овец. Какой в этом смысл?

Часть 3

81. Стр. 17, второй абзац. “Обычно считают, что переменная принимает все возможные числовые значения. Иначе говоря, множеством значений переменной, если не оговорено противное, считают множество рациональных чисел...”
- Во-первых, это “иначе говоря” противоречит уже сказанному выше, поскольку разобрался пример корня из 2, не являющегося рациональным числом. Во-вторых, это просто неправда: обычно в математике и приложениях считают, что переменная пробегает множество действительных (или даже комплексных) чисел.
82. Стр. 26, задача 114. В задаче 340 второй части данного учебника приводился совсем другой вариант надписи на могиле Диофанта (правда, приводящий к той же самой математической задаче, но сообщающий другие сведения о его биографии. Еще раз: обманывать детей, равно как и перевернуть цитаты, нельзя даже ради занимательности. А здесь автор делает это очень явно.

83. Стр. 26, третья строка раздела 6. Не в истории математики, а в истории преподавания математики.
84. Стр. 27, алгоритм в рамочке, последнее (9-е) правило. Слово “процесс” неудачно, потому что математические модели бывают и у статических задач.
85. Стр. 29, задача 121. Лишнее условие 10 м 20 см.
86. **Стр. 34, задача 149(а). Неверный ответ 280. Верный ответ 105.**
87. Стр. 35, задача 154. Странный вопрос “С какой скоростью шел Иван Иванович, если прошел все расстояние от поселка до остановки за 42 мин?” Его скорость однозначно следует из предыдущих данных и никак не зависит от этих 42 минут.
88. Стр. 37, предпоследний абзац: “Введение отрицательных чисел позволяет подобным же образом...”. Эта формулировка неявно подразумевает противопоставление тому, что описано выше, в частности, что предыдущий текст не пользуется плодами введения отрицательных чисел. Но это неверно: уже в предыдущем предложении они используются.
89. Стр. 38, 1 строка снизу. Порядок слов: “координаты точки любой оси ординат”. Разве у нас есть выбор осей ординат?
90. Стр. 41, последняя строка. Вопрос “в какой момент” подразумевает, что этот момент был только один, что не соответствует графику.
91. Стр. 47, строка 208. Тем не менее, для века нынешнего эта книга еще актуальнее.
92. Стр. 49, строка 1 снизу. “Вряд ли встречается” означает “вероятно, вообще никогда не встречается”. Здесь же имеется в виду “встречается очень редко”.
93. **Стр. 59, задача 261. “Построй обратные высказывания, меняя местами тему и рему.” В учебнике тех же авторов для 5 класса читаем определение: “тема — то, о чем говорится, и рема — то, что сообщается о теме”. Как же их можно поменять местами? Вот, например, предложение “поезд идет”. В нем речь идет о поезде, значит, это — тема. А сообщается о нем, что он идет, стало быть, идет — это рема. Если поменять**

местами, то получится предложение, в котором говорится о каком-то идёте, а сообщается о нем, что поезд. Какой в этом смысл? А если смысл есть, но не объясняется, а лишь намекается, и мы приучаем детей произносить слова непонятно о чем, то это гораздо хуже, чем не затрагивать эту тему вообще. Кстати, дети (и учителя) должны понимать, что ни в одной серьезной книге по математической логике ни о какой теме-реме речи не идет.

94. Стр. 61, задача 273. Неверный ответ 224,2. Верный ответ 226.
95. Стр. 72, 4 строка снизу. Пропущено “плоскости” после “точек”.
96. Стр. 75, задача 329(б). Пропущено, что эти две прямые должны лежать в одной плоскости.
97. Стр. 75, определение биссектрисы в задаче 331. Согласно определению в задаче 326(г), угол — это пара лучей. Следовательно, его половина — это один луч, и пополам его делит любая прямая, отделяющая один из этих лучей от другого.
98. Стр. 77, определение 343(в). Требование выпуклости в определении четырехугольника не является общепринятым и создаст детям осложнения в будущем.
99. Стр. 86, строка 4 снизу. 1, 2 и 4 (а не 5).
100. Стр. 87, задача 2. Прежде, чем заниматься этим построением, нужно дать определение равных фигур (например, треугольников). Если определять через “совмещение наложением”, то уточнить, что называется наложением: имеем ли мы право переворачивать фигуру (так что она превращается в зеркально симметричную себе), или допускается только двигать не выходя из плоскости.
101. Стр. 87, Задача 4. Условие “того же радиуса” (см. строку 2 снизу) не выполнено на этом чертеже.
102. Стр. 88, первая строка решения задачи 5. **Не произвольного: он должен быть длиной не меньше половины отрезка.**
103. Стр. 90, задача 381. Насколько я понимаю, два разных чертежа к этой задаче приведены для того, чтобы продемонстрировать разнообразие возможностей: что при некоторых парах углов задача раз-

решима, а при других – нет. Однако как раз для обеих изображенных здесь пар ситуация будет качественно одной и той же. Чтобы достигнуть цели, на правом рисунке надо сделать тупой угол еще тупее, чтобы в сумме два угла стали больше развернутого (а сейчас они меньше).

104. Стр. 92, задача 393. Это — очень сложный вопрос экономической науки, который так просто не решить. Например, может оказаться, что то или иное решение приведет к тому, что люди резко снизят покупку пряников, или булочки начнут торговать чем-то еще, и т.д. Поэтому в задаче нужна оговорка, что покупать будут по-прежнему.
105. Стр. 94, задача 408. Сейчас уже практически ни один банк по такой простой системе не работает.
106. Стр. 95, задача 413. **Ответ 10 неверный. Верный ответ 12.** Действительно, пусть эти лучи идут под 0, 1, 120, 121, 240 и 241 градусом от фиксированного направления... Доказательство обратного неравенства легко следует из принципа Дирихле.
107. Стр. 97, строка 10 снизу. Как на гипотенузе?!
108. Стр. 102, задача 444. Злостно лишнее условие 21 км.
109. Стр. 110, задача 476. Неверный ответ “все остальные вместе”. Действительно, суммарная прожорливость третьей и шестой в точности равна прожорливости второй, а прожорливость первой равна суммарной прожорливости четырех таких овец, как четвертая, то есть строго больше, чем суммарная прожорливость четвертой, пятой, седьмой и восьмой.
110. Стр. 111, строки 5–4 снизу. В каких местах? Какие полоски? Тот, кто никогда не видел таких полосок, по этому тексту ни за что не догадается, о чем идет речь. А тому, кто видел, это указание не нужно.
111. Стр. 116, строка 3 условия задачи 490. Видимо, неправильная ссылка: не 51, а 50.
112. Стр. 119. Насколько мне известно, слово “конус” римского происхождения и на латыни означало еловую шишку.
113. Стр. 120, задача 509(а). Невозможно понять, в каком смысле требуется это смоделировать.

114. Стр. 121, задача 511. **Очевидно, что сопротивление воздуха не позволит выполнить эту практическую работу.**
115. Стр. 131, задача 562. Лишние условия: 3,2 км и 1,5 км.
116. Стр. 132, задача 566. Опечатка: ·лощадь.
117. Стр. 136, задача 583. Предлагаю вариант завершения предложения.
*Если сумма углов треугольника равна 1000 градусов,
то сумма углов четырехугольника равна 35,8 градуса.*
Да, это предложение является истинным для любого четырехугольника.
Уж если отводить такое количество материала на основы логики, понятие равносильности и т.д., то можно было бы объяснить детям этот действительно важный факт. А вместо этого было сплошное переливание из темы в рему.
118. Стр. 141, строка 17 снизу. Опечатка: Моцарта, а не Моцарата.
119. Стр. 142, строка 7 снизу. Как по часовой, так и против часовой — совершенно в равной степени. Почему же здесь это звучит как противопоставление вращению против часовой стрелки?
120. **Стр. 142, строка 1 снизу. Как известно, у ромашки может быть как четное, так и нечетное количество лепестков. Поэтому утверждение, что ромашка является центрально симметричной фигурой, вообще говоря, неверно.**
121. Стр. 144, задача 614. Не нужен первый вопросительный знак.
122. Стр. 150, строка 3. Вероятно, имеется в виду “лежат на одной прямой с ним”, но, формально говоря, здесь утверждается лишь то, что эти две точки сами по себе лежат на одной прямой (что верно и для любых других двух точек).
123. Стр. 169, задача 737. Имеется в виду — граница арены, а не сама арена.
124. Стр. 174, строка 12 снизу. Примерно 2350 лет назад, а не 2500.
125. Стр. 176. Один из ответов к задаче 346 дан в фигурных скобках, другой, по сути ничем не отличающийся, — без них. Какой в этом смысл?

126. Ответ к задаче 365. Опечатка: не 0,586, а 0,58*b*.

Содержание учебника не соответствует современным научным представлениям.

В.А.Васильев