

Экспертное заключение  
на учебник М.И. Шабунина и А.А. Прокофьева  
Математика. Алгебра и начала анализа для 11 класса  
(издательство “Бином”)

Учебник добросовестно доработан, остались только отдельные замечания по последним двум главам, посвященным новой тематике.

**Список замечаний**

1. Стр. 326, строка 10. Имеется развитая комбинаторная теория бесконечных множеств.
2. Стр. 327, строки 2—11. Приведенное здесь доказательство правила произведения не соответствует приведенной здесь же его формулировке и рассматривает только очень частный случай, когда набор способов выбора второго элемента не зависит от выбора первого элемента. Это предположение нарушается в большинстве разбираемых ниже приложений и примеров, в частности в задаче о последовательном выборе двух (или более) разных элементов множества.
3. Стр. 327, строки 10–11 снизу. Аналогичное замечание для общего случая.
4. Стр. 329, строка 5. Разговор о равновозможности здесь не связан с темой и зря отвлекает внимание.
5. Стр. 330, пример 5. Нужно какое-то уточнение для (а лучше вместо) слова “маршрут”, в обычном смысле включающего не только последовательность прохождения пунктов, но и выбор дорог (ср. с задачей 2 чуть ниже).
6. Стр. 337, второй абзац. Нечетко поставлена задача. Имеется в виду, что элементы в каждой группе неразличимы?
7. Стр. 341, задача 11. Нечетко сформулирована задача: ведь число способов не зависит от того, что важно для этих людей, а что нет.
8. Стр. 340, задача 8. Ответ

$$C_8^4 + C_8^5 = 93$$

трижды неверен. Во-первых, верный ответ

$$C_7^4 + C_8^5 = 91,$$

то есть неверны ни формула, ни значение. Во-вторых, неверно само равенство, указанное в этом ответе: его левая часть равна 126.

9. Стр. 342, задача 29. Вероятно, в задаче имеется в виду вопрос о минимальном числе замков и ключей? Знают ли авторы доказательство того, что меньшим числом нельзя обойтись?
10. Стр. 342, ответ к задаче 30. Зачем нужна левая часть этого ответа? Ведь задача состоит в выборке  $m$  человек из  $n + k$ , в которой их разбиение по полам никак не учитывается и является просто лишней информацией.
11. Стр. 343, последняя строка. Предложение не может начинаться с “причем”.
12. Стр. 349, указание к задаче 5. Несомненно, имеется в виду пример 1, а не 4.
13. Стр. 353. Решение примера 1(6) неоптимально: имеется более короткая формула, точнее соответствующая постановке вопроса

$$A_6 = A \cdot B + A \cdot C + B \cdot C.$$

14. Стр. 354, строка 12. Условие конечности уже выражено индексом  $n$  во второй строке.
15. Стр. 360, ответ к задаче 3(3). Некорректно описано кольцо: формально говоря, здесь однозначно описана окружность, то есть кольцо нулевой толщины. Ведь речь идет о каком-то одном  $r$  (удовлетворяющем каким-то условиям).
16. **Стр. 365, задача 1. Ответы неверны (игнорируют последнее событие).**
17. Стр. 365, ответ к задаче 6. Нерациональная запись: вместо первой скобки  $(C_{10}^1 + C_8^1)$  можно сразу написать  $C_{18}^1$ , ведь речь идет о выборе произвольной монеты из объединения двух кучек.
18. Стр. 367–368. Итак, может получиться, что испытания независимы (согласно определению на стр. 367), а соответствующие события независимы лишь попарно, но не независимы вообще?

19. Стр. 370, Теорема 1. Не бывает вероятности уже произошедшего события.

20. Стр. 372, задача 8. Оба ответа (1) и (2) неверны. Верные ответы  $\frac{5}{9}$  и  $\frac{1}{3}$ .

21. Стр. 378, задача 1. Ответ

$$C_{10}^4 \left(\frac{5}{9}\right)^4 \left(\frac{4}{9}\right)^6 \approx 0,1542$$

неверен. Верный ответ

$$C_{10}^4 \left(\frac{2}{3}\right)^4 \left(\frac{1}{3}\right)^6 \approx 0,0569.$$

22. Стр. 379, ответ к задаче 11. Ответ

$$\frac{1}{2^{2n-r}} C_{2n-r}^n$$

неверен (и не соответствует указанию). Верный ответ

$$\frac{1}{2^{2n-r+1}} C_{2n-r+1}^n.$$

Учебник в основном соответствует современным научным представлениям. Требуется окончательная доработка.

В.А. Васильев