

Яков Перельман

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ
И АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ
ИГРЫ**

РАЗВИВАЙ
СВОЙ
МОЗГ

Головоломки



Издательство
АСТ
Москва

УДК 159.9
ББК 88.3
П27

*Все права защищены.
Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена
в какой бы то ни было форме без письменного разрешения
владельцев авторских прав.*

Перельман, Яков.
П27 Математические и алгебраические игры, головоломки /
Яков Перельман. — Москва : Издательство АСТ, 2025. —
320 с. — (Развивай свой мозг).

ISBN 978-5-17-173730-6

Яков Перельман — русский и советский математик, физик, журналист и педагог. Основатель Дома занимательной науки в Ленинграде (1934), который в наглядной и познавательной форме знакомил школьников с достижениями науки и техники.

Цель данной книги — побудить интерес читателя к математическим и алгебраическим задачам и головоломкам, заполнить пробелы знаний и пробудить воспоминания о школьной программе.

УДК 159.9
ББК 88.3

Макет подготовлен редакцией «Прайм»



ОГЛАВЛЕНИЕ

ОТ РЕДАКЦИИ	13
ЗАДАЧИ И ГОЛОВОЛОМКИ	17
Веселая арифметика	18
1. Простое умножение	18
2. Как получить 20?	18
3. Из семи цифр	19
4. Пятью единицами	19
5. Пятью пятерками	19
6. Пятью тройками	19
7. Пятью двойками	19
8. Четырьмя двойками	19
9. Четырьмя тройками	19
10. Четырьмя четверками	20
11. Который год?	20
12. В зеркале	20
13. Какие числа?	21
14. Сложить и перемножить	21
15. Столько же	21



16. Три числа	21
17. Умножение и деление.	21
18. Вдeсятеро больше	21
19. На что он множил?	22
Пестрые задачи	23
20. Сестры и братья	23
21. Сколько детей?	23
22. Завтрак	23
23. Сколько им лет?	23
24. Землекопы	23
25. Сколько партий?	23
26. Кто старше?	24
27. Улитка	24
28. Пильщики дров	24
29. В город.	24
30. В колхоз	24
31. Автомобильное колесо.	25
32. Галки и палки	25
33. Два школьника	25
34. Цена пряжки	26
35. Сколько стаканов?	26
36. Бочки меду.	26
37. Мишины котятa	26
38. Задача о волосах.	27
39. Как поделить яблоки?	27
40. Почтовые марки.	27
41. Сколько монет?	28
42. Почем лимоны?	28
43. Книжный червь	28
44. Одна лодка на троих.	28
45. Из шести спичек	29
Замысловатые перестановки	30
46. Шесть монет	30
47. Девять монет.	30
48. В пять рядов	30

49. Девять нулей	31
50. Тридцать шесть нулей	31
51. Карандаш на острие	31
52. Монета на пальце.	32
53. Игла на воде.	32
54. Где шар опустится?	32
55. Ока и Волга	32
Разгадки, ответы, решения.	33
Как получить 20? (2).	33
Пятью единицами (4)	33
Пятью пятерками (5)	33
Пятью тройками (6)	33
Пятью двойками (7)	33
Четырьмя двойками (8)	33
Четырьмя тройками (9)	34
Четырьмя четверками (10)	34
Который год? (11)	34
В зеркале (12)	35
Какие числа? (13)	35
Сложить и перемножить (14)	35
Столько же (15)	35
Три числа (16)	35
Умножение и деление (17)	36
Вдесятеро больше (18)	36
На что он множил? (19)	36
Сестры и братья (20)	37
Сколько детей? (21)	37
Завтрак (22)	37
Сколько им лет? (23)	37
Землекопы (24)	38
Сколько партий? (25)	38
Кто старше? (26)	38
Улитка (27)	39
Пильщики дров (28)	39
В город (29)	39



В колхоз (30)	39
Автомобильное колесо (31)	40
Галки и палки (32)	40
Два школьника (33)	40
Цена пряжки (34)	41
Сколько стаканов? (35)	41
Бочки меду (36)	41
Мишины котята (37)	42
Задача о волосах (38)	43
Как поделить яблоки? (39)	43
Почтовые марки (40)	43
Почем лимоны? (42)	44
Книжный червь (43)	44
Одна лодка на троих (44)	45
Из шести спичек (45)	45
Шесть монет (46)	45
Девять монет (47)	46
В пять рядов (48)	46
Девять нулей (49)	46
Тридцать шесть нулей (50)	46
Карандаш на острие (51)	47
Монета на пальце (52)	47
Игла на воде (53)	47
Где шар опустится? (54)	48
Ока и Волга (55)	48
Предисловие автора	48
ЖИВАЯ МАТЕМАТИКА	51
Завтрак с головоломками	52
1. Белка на поляне	52
2. В общей кухне	54
3. Работа школьных кружков	55
4. Кто больше?	56
5. Дед и внук	56
6. Железнодорожные билеты	56
7. Полет вертолета	57

8. Тень.....	57
9. Задача со спичками.....	58
10. Коварный пень.....	58
11. Задача о декабре.....	60
12. Арифметический фокус.....	60
Решения головоломок 1–12.....	62
Математика в играх.....	75
Домино.....	75
13. Цепь из 28 костей.....	75
14. Начало и конец цепи.....	75
15. Рамка.....	75
16. Семь квадратов.....	76
17. Магические квадраты из домино.....	76
18. Прогрессия из домино.....	77
Игра в 15, или такен.....	78
19. Первая задача Лойда.....	85
20. Вторая задача Лойда.....	85
21. Третья задача Лойда.....	85
КРОКЕТ.....	85
22. Пройти ворота или крокировать?.....	85
23. Шар и столбик.....	86
24. Пройти ворота или заколоться?.....	86
25. Пройти мышеловку или крокировать?.....	86
26. Непроходимая мышеловка.....	86
Решения головоломок 14–26.....	86
Еще дюжина головоломок.....	94
27. Веревоочка.....	94
28. Носки и перчатки.....	94
29. Долговечность волоса.....	95
30. Заработная плата.....	95
31. Лыжный пробег.....	95
32. Двое рабочих.....	95
33. Переписка доклада.....	96
34. Две зубчатки.....	96
35. Сколько лет?.....	96



36. Семья Ивановых	97
37. Приготовление раствора	97
38. Покупки	97
Решения головоломок 27—38	98
Числовые головоломки	105
39. За пять рублей — сто	105
40. Тысяча	105
41. Двадцать четыре	106
42. Тридцать	106
43. Недостающие цифры	106
44. Какие числа?	106
45. Что делили?	107
46. Деление на 11	107
47. Странные случаи умножения	107
48. Числовой треугольник	107
49. Еще числовой треугольник	108
50. Магическая звезда	108
Решения головоломок 39—50	109
Зашифрованная переписка	115
51. Решетка	115
52. Как запомнить решетку?	120
Рассказы о числах-великанах	124
53. Выгодная сделка	124
54. Городские слухи	129
55. Лавина дешевых велосипедов	132
56. Награда	135
57. Легенда о шахматной доске	140
58. Быстрое размножение	145
59. Бесплатный обед	150
60. Перекладывание монет	155
61. Пари	158
62. Числовые великаны вокруг и внутри нас	162
Без мерной линейки	167
63. Измерение пути шагами	167
64. Живой масштаб	168

Геометрические головоломки	170
65. Телега	170
66. В увеличительное стекло	170
67. Плотничный уровень	171
68. Число граней	171
69. Лунный серп	172
70. Из 12 спичек	172
71. Из 8 спичек	172
72. Путь мухи	172
73. Найти затычку	173
74. Вторая затычка	173
75. Третья затычка	174
76. Продеть пятак	174
77. Высота башни	174
78. Подобные фигуры	175
79. Тень проволоки	175
80. Кирпичик	175
81. Великан и карлик	175
82. Два арбуза	176
83. Две дыни	176
84. Вишня	176
85. Модель башни Эйфеля	176
86. Две кастрюли	176
87. На морозе	176
Решения головоломок 65–87	177
Геометрия дождя и снега	189
88. Дождемер	189
89. Сколько дождя?	191
90. Сколько снега?	192
Математика и сказание о потопе	196
91. Сказание о потопе	196
92. Мог ли быть потоп?	197
93. Возможен ли Ноев ковчег?	198
Разные задачи	201
94. Цепь	201



95. Пауки и жуки	201
96. Плащ, шляпа и галоши	201
97. Куриные и утиные яйца.	202
98. Перелет	202
99. Денежные подарки	202
100. Две шашки	202
101. Двумя цифрами	202
102. Единица	202
103. Пятью девятками.	202
104. Десятью цифрами	203
105. Четырьмя способами	203
106. Четырьмя единицами.	203
107. Загадочное деление.	203
108. Еще случай деления	203
109. Что получится?	204
110. В том же роде	204
Решения головоломок 94–110	204
ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ АЛГЕБРА.	209
Пятое математическое действие	210
Пятое действие	210
Астрономические числа	211
Сколько весит весь воздух	213
Разнообразие погоды	214
ЗамОк с секретом.	215
Итоги повторного удвоения.	216
Тремя двойками	218
Тремя тройками	218
Тремя четверками.	219
Тремя одинаковыми цифрами	219
Четырьмя двойками	220
Язык алгебры	223
Искусство составлять уравнения	223
Жизнь Диофанта	224
Лошадь и мул.	225
Птицы у реки.	226

Прогулка	227
Коровы на лугу	229
Задача Ньютона	231
Искусство отгадывать числа	233
Мнимая нелепость	237
Трамвай и пешеход	237
Пароход и плоты	239
Вечеринка	240
На велодроме	240
В помощь арифметике	242
Мгновенное умножение	242
Цифры 1, 5 и 6	244
Числа 25 и 78	245
Бесконечные «числа»	246
Доплата	249
Делимость на 11	250
Номер автомашины	252
Делимость на 19	254
Теорема Софии Жермен	255
Составные числа	256
Число простых чисел	258
Наибольшее известное простое число	259
Диофантовы уравнения	260
Покупка свитера	260
Ревизия магазина	264
Покупка почтовых марок	267
Покупка фруктов	268
Отгадать день рождения	270
Продажа кур	272
Какой прямоугольник?	274
Два двузначных числа	275
Неопределенное уравнение третьей степени	276
Шестое математическое действие	281
Шестое действие	281



Что больше?	282
Решить одним взглядом.	283
Алгебраические комедии.	284
Уравнения второй степени	287
Рукопожатия	287
Пчелиный рой	288
Стая обезьян	289
Предусмотрительность уравнений.	290
Задача Эйлера	291
Громкоговорители	293
Алгебра лунного перелета.	294
Какие числа?	298
Наибольшие и наименьшие значения	299
Два поезда.	299
Где устроить полустанок?	301
Как провести шоссе?	304
Когда сумма наименьшая?	305
Брус наибольшего объема.	306
Два земельных участка.	306
Постройка дома.	307
Желоб наибольшего сечения	309
Воронка наибольшей вместимости	311
Прогрессии	313
Древнейшая прогрессия.	313
Алгебра на клетчатой бумаге	314
Поливка огорода.	315
Кормление кур	317
Яблоки	318



ОТ РЕДАКЦИИ

Яков Исидорович Перельман родился 4 декабря (22 ноября по старому стилю) 1882 года в городе Белостоке Гродненской губернии на территории Российской империи. Учился в Лесном институте в Санкт-Петербурге и уже в студенческие годы почувствовал призвание к популяризации науки. В 1904 году он стал ответственным секретарем журнала «Природа и люди», где публиковал свои очерки и формировал круг единомышленников. А в 1913 году вышла первая часть книги Якова Перельмана «Занимательная физика». Ее успех был ошеломительным, причем не только среди любителей науки, но и среди профессионалов. Профессор физики Петербургского университета Орест Данилович Хвольсон, узнав, что книгу написал лесовод, а не физик, решительно заявил Перельману: «Лесоводов-ученых у нас предостаточно, а вот людей, которые умели бы так писать о физике, как пишете Вы, нет вовсе. Мой вам настоятельный совет: продолжайте, обязательно продолжайте писать подобные книги и впредь». И Яков Исидорович последовал мудрому совету: он написал более сотни научно-популярных книг и учебников, более тысячи статей. Суммарный тираж его книг превышает 15 миллионов экземпляров. Они переведены на два десятка языков мира.

Яков Перельман занимал активную жизненную позицию: он дружил с «отцом космонавтики» Константином Циолковским, переписывался с великим конструктором Сергеем Королевым, встречался с писателем-фантастом Гербертом Уэллсом, создал в Ленинграде¹ «Дом занима-

¹ Название города Санкт-Петербурга с 1924 по 1991 год. (Примеч. ред.)

тельной науки». Он выступал с докладами о межпланетных путешествиях, преподавал физику, математику и астрономию, выступил с идеей перевести стрелку часов на час вперед для экономии топлива. Именно он стал автором термина «научно-фантастический»: до него писатели называли свои произведения этого жанра либо научными, либо фантастическими.

После начала Великой Отечественной войны Яков Перельман, которому было уже почти 60 лет, поставил свой талант и энтузиазм на службу родине: читал разведчикам и партизанам лекции об ориентировании на местности без приборов. Он мог бы сделать еще так много, но 16 марта 1942 года умер от голода и истощения в блокадном Ленинграде.

Яков Перельман никогда не имел ученых званий и степеней. Но как подсчитать, сколько профессоров и академиков получили свои звания потому, что в детстве им попалась на глаза книжка «Занимательная физика» или «Живая математика»? Яков Перельман сделал то, что не под силу многим заслуженным академикам: он привил любовь к точным наукам миллионам молодых людей. И поэтому каждое новое поколение будет с замиранием сердца открывать книги Якова Перельмана и постигать бесконечный и таинственный мир науки.