

ЗАДАЧИ ФЕРМИ



Е.А. КОЛЕСНИКОВ

Задачи Ферми
книги Перельмана
Алжунг из Йорка

И ДРУГИЕ СПОСОБЫ ОБСЧИТАТЬ
этой Мир



botano.org



kolesnikov.org

ЗАДАЧИ ФЕРМИ



Botano.org#Fermi

Главное в задаче — простота ее решения.
Простоте мы учимся у классиков

Аспирант приходит к Роберту Оппенгеймеру с задачей, которую не смог решить. Тот ему в течение двух часов читает блестящую лекцию, из которой аспирант понимает очень мало, но уходит в восторге, что есть среди нас гении, способные решать задачи, недоступные простым смертным. Затем он обращается к Швингеру, который за час решает задачу и к тому же так, что аспирант понимает решение. Он уходит в восторге, что есть среди нас такие гении, которые могут сделать столь трудные задачи доступными для простых смертных. Наконец он заходит к Ферми и выходит через пять минут в плохом настроении, страшно недовольный собой, что не сумел сам решить столь простую задачу.

[Абрагам1991p228]

Самая первая задача Ферми

Самая первая задача Ферми связана с его прибытием в США.

10 декабря 1938 г. Ферми присутствовал на вручении Нобелевской премии в Стокгольме.

24 декабря он отплыл из английского порта Southhampton по направлению к Америке.

2 января 1939 г. лайнер Franconia прибыл в Нью-Йорк.

Существует легенда, что американские иммиграционные власти предложили новоиспеченному нобелевскому лауреату пройти тест на способности (aptitude test).

Его попросили сложить 15 и 27 и разделить 29 на 2...

Это Вам не считать настройщиков пианино.

Но, судя по тому, что в итоге американское гражданство он получил, данный тест Ферми прошел успешно.

Легенда подтверждается воспоминаниями дочери Ферми.

[Barbour1995]

[Кикоин2011p81]

[Schwartz2017p143,145,149]

[Fermi1939]

«Обойтись без калькулятора
при решении задачи Ферми —
дело чести»

Холидей

Или нет?

[Холидей1992p42].

Мы приводим здесь эту цитату, но она отражает только часть истины:

Если есть возможность не пользоваться калькулятором, то так и надо поступать.

Если калькулятор может помочь — надо им воспользоваться.

А дело чести при решении задач Ферми — решить ее за разумное время, а чем пользоваться при этом:

бумагой, ручкой, калькулятором, электронной таблицей, питоном, справочником, гуглом или звонком другу — дело выбора решающего.

ЗАДАЧИ ФЕРМИ

Как ничего не зная о предмете и обладая только общими знаниями, внимательностью, здравым смыслом и определенной долей наглости, определить, хотя бы приблизительно, с точностью до порядка, какую-либо величину. Или поймать оппонента, если величина не лезет ни в какие рамки. Или просто удивить окружающих.

Далее вы оттачиваете методику решения таких задач, набираетесь опыта и знаний, и ваши расчеты становятся гораздо точнее.

Такие задачи, где исходных данных явно не хватает, принято называть задачами Ферми по имени итальянского физика Энрико Ферми (1901–1954), лауреата Нобелевской премии 1938г. (НПФ-1938), который в 1939г. эмигрировал в США и стал одним из основных разработчиков первой атомной бомбы. («Проект Манхэттен» (Manhattan Project)).

Источники задач Ферми



Botano.org#FermiSource



Botano.org#Adam1995

[Adam1995] содержит 24 задачи с подробными решениями.
John A. Adam: Educated Guesses (Fermi Problems)// Quantum: The Magazine of Math and Science, Sept/Oct 1995, p.20–24.

АЛКУИН. 53 ЗАДАЧИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ МОЛОДЫХ УМОВ



Botano.org#Alcuin

1. Задача улитки.
2. Задача человека на улице.
3. Два человека и аисты.
4. Человек и лошади.
5. Фермер и 100 свиней.
6. Два фермера и сто динариев.
7. Задача о тарелке весом 30 фунтов.
8. Задача о бочке с тремя трещинами.
9. Задача о мантиях.
10. Задача о ткани.
12. Задача об отце и трех его сыновьях.
13. Задача о королевской армии.
14. Задача вола.
15. Задача пахаря.
16. Задача двух людей, ведущих волов.
17. Задача о трех братьях и трех сестрах.
18. Задача о волке, козе и капусте.
19. Задача о тяжелых муже и жене.
20. Задача пересечения реки.
21. Задача про овец в полях.
22. Задача о нерегулярном поле.
23. Задача о поле с четырьмя сторонами.
24. Задача о треугольном поле.
25. Задача о круглом поле.
26. Задача о собаке, гонящей зайца.
27. Задача о размещении домов в городе.
28. Задача о треугольном городе.
29. Задача о круглом городе.
30. Задача о базилике.
31. Задача о винном погребке.
32. Задача о главе семьи, продающей зерно.
33. Задача о другом главе семьи, продающей зерно.
34. Еще одна задача про распределение зерна.
35. Задача о завешании.
36. Задача о приветствии мальчику.
37. Задача о человеке, строящем дом.
38. Задача о человеке, купившем 100 животных.
39. Задача о восточном купце.
40. Задача о пасущихся овцах.
41. Задача о самках свиньи и поросятах.
42. Задача о сотне ступенек.
43. Задача о поросятах.
44. Задача о мальчике, приветствующем его отца.
45. Задача о голубях.
46. Задача о грабеже на улице.
47. Задача о епископе с 12 буханками.
48. Задача о человеке, встретившем учеников.
49. Задача о плотниках.
50. Задача о бочонках с вином.
51. Задача о человеке, делящем бочонок вина.
52. Задача о главе семьи.
53. Задача о настоятеле и 12 монахах.

Источники

ПЕРЕЛЬМАН ЯКОВ ИСИДОРОВИЧ (1882–1942)



Био

Автор популярных книг по физике, математике, астрономии и межпланетным путешествиям.
Родился в г.Белостоке.
Первая публикация.
Закончил Петербургский лесной институт (1909).
Природа и люди.
Ввел понятие научно-фантастический.
Перельману принадлежит идея декретного времени.
Редактор журнала «В мастерской природы»(1919–1929).
Кооперативное издательство «Время».
Герберт Уэллс.
Дом занимательной науки.
Большую часть жизни проживал по адресу.
16 марта 1942 года скончался от голода в блокадном Ленинграде.
Мемориальная доска на доме, в котором жил Перельман.

Книги Перельмана Я. И.

Основные произведения Я. И. Перельмана на русском языке.
Сайт math.gi.
Старший брат — писатель Осип Дымов.
О методах работы.
Псевдонимы Перельмана Я. И.
Именем Перельмана Я. И. назван кратер на обратной стороне Луны.
Статья в Wikipedia.
Театр занимательной науки. Библиотека.
Журнал «Природа и люди».
Лесной Я: Аэроплан у животных и растений.
Журнал «В мастерской природы».
Статьи в журнале «В мастерской природы».
Кооперативное издательство «Время».
Перельман. Дом занимательной науки.
Перельман. Космос.
Перельман. Физика.
Перельман. Геометрия.
Перельман. Алгебра. Арифметика. Математика. Механика.
Перельман. Разное и современное.
О Перельмане Я. И.

Четыре Перельмана и Осип Дымов

Перельман Яков Исидорович (1882–1942) — автор «Занимательной физики» и т.д.
Перельман Иосиф Исидорович (1878–1959) — известен как писатель под псевдонимом Осип Дымов. Брат Я. И. Перельмана.
Перельман Григорий Яковлевич (1966–) — математик, доказательство гипотезы Пуанкаре. Не сын Я. И. Перельмана.
Перельман Арон Филиппович (1876–1954) — последний владелец издательства «Брокгауз и Ефрон».
Перельман Марк Ефимович (1932–2010).

ОБСЧИТАТЬ, обсчитаю, обсчитаешь,
совер. (к обсчитывать), кого что.

1. Неверно сосчитав, дать комунибудь меньше (денег).
«Обсчитал, воровская душа!» Некрасов.
2. Произвести подсчет чего-нибудь (спец.).

Толковый словарь Ушакова. Д. Н. Ушаков.
М.: Советская энциклопедия, 1934-1940. 5527 с.
<https://ushakovdictionary.ru>

СКОРО В ПРОДАЖЕ!

Колесников Е. А.
Задачи Ферми,
книги Перельмана,
Алкуин из Йорка
и другие способы
обсчитать этот мир.

Санкт-Петербург : Реноме, 2022.
ISBN 978-5-00125-552-9

По вопросам реализации этой
и других книг издательства «Реноме»
пишите на эл. адрес: sales@renomespб.ru
Интернет-магазин: shop.renomespб.ru

