

Adam: 24 задачи Ферми.

John A. Adam: Educated Guesses (Fermi Problems)// Quantum: The Magazine of Math and Science, Sept/Oct 1995, p.20-24.

Список номеров журнала Quantum:

<https://www.nsta.org/publications/quantum.aspx>

Сама статья на с.20-24(грузится очень медленно):

<http://static.nsta.org/pdfs/QuantumV6N1.pdf>

А здесь вырезка статьи, грузится побыстрее:

<http://kolesnikov.net/Fermi/Adam1995S.pdf>

1. How many golf balls does it take to fill a suitcase?

Сколько мячей для гольфа наполнят чемодан?

[Adam1995q1]

2. How many pieces of popcorn does it take to fill a room?

Сколько кусочков попкорна заполнят комнату?

[Adam1995q2]

3. How many soccer balls would fit in an average-size home?

Сколько футбольных мячей поместится в средних размеров доме?

[Adam1995q3]

4. How many cells are there in a human body?

Сколько клеток в человеческом теле?

[Adam1995q4]

5. How many grains of sand would it take to fill the Earth?

Сколько нужно взять песчинок, чтобы заполнить ими всю Землю (именно всю, а не только поверхность)

[Adam1995q5]

6. What is the volume of human blood in the world?

Какой объем занимает вся человеческая кровь?

[Adam1995q6]

7. How many one-gallon buckets are needed to empty Loch Ness (and

thus expose the monster)?

Сколько нужно одногаллоновых ведер, чтобы вычерпать все озеро Лох-Несс в Шотландии и оставить чудовище без воды?

[Adam1995q7]

LochNess1.jpg img300

https://en.wikipedia.org/wiki/Loch_Ness

{По данным из Wikipedia и интернета площадь озера Лох-Несс составляет 56 км². Максимальная глубина составляет 230м.

Средняя глубина - 132 м. Средняя глубина по определению - отношение объема воды к площади поверхности.

Объем воды в озере:

7.4 км³ = 7.4Е9 м³ = 7.4Е12 литров

Поскольку в галлоне примерно 3.8 литра, то нам потребуется 2Е12 одногаллоновых ведер, чтобы вычерпать озеро Лох-Несс.

Если набирать 1 ведро в секунду, то потребуется где-то 63 тыс. лет. Данный способ вряд ли позволит в обозримое время очистить озеро от воды.

Однако можно по берегу озера разместить людей и поручить им черпать ведрами. Если площадь озера 56 кв. км и считать его квадратом, то по берегу будет примерно 30 км. Размещая по 1 человеку на метр, мы сможем вычерпать озеро уже за 2 года.

Но озеро Лох-Несс не квадрат, а вытянутое, и береговая линия будет больше.}

8. One gallon of paint is used to cover a building of area A. How thick is the coat?

Одним галлоном краски покрасили здание площади А. Какова толщина слоя краски?

{Не очень понятно: А - площадь здания или площадь покрашенной поверхности?}

[Adam1995q8]

9. How much dental floss does a convict need?

Сколько нужно упаковок зубной нити, чтобы заключенные свили из нее веревку и спустились со стены высотой 18 футов?

[Adam1995q9]

Такой случай действительно произошел. Заключенные свили трос, толщиной с телефонный шнур и спустились со стены.

{ В статье приняты следующие исходные данные:

Толщина зубной нити (флосса) 0.5 мм при стандартной длине в 55 ярдов. Длину нити померить легко: вытянуть из коробки и вос-

пользоваться рулеткой или линейкой.

Толщину измерить сложнее. Хотя она может быть написана на коробке.

Толщина телефонного кабеля взята за 4 мм.

Тогда для толщины 1 мм необходимо взять четыре нити, а для 4 мм потребуется примерно 64 нити.

Переведем футы в метры и ярды в метры:

18 футов = 5.5 метров - это высота стены.

55 ярдов = 50 метров - это длина одной нити.

$50/5.5 = 9$, одну нить можно свернуть 9 раз.

$64/9 = 7.1$ - потребуется упаковок.

Я бы для надежности взял 8 упаковок. Авторский ответ: 7.}

10. Estimate the number P of piano tuners in a certain city or region.

Оцените число настройщиков пианино в определенном городе или регионе.

[Adam1995q10]

11. Estimate the number C (for cobbler) of shoe repairers in a city or region.

Оцените число сапожников, которые ремонтируют обувь в каком-либо городе.

[Adam1995q11]

12. Estimate how fast human hair grows (on average) in mph.

Оцените скорость роста человеческих волос в среднем в милях в час (километрах в час).

[Adam1995q12]

13. Estimate the number of cigarettes smoked annually in the US.

Оцените число сигарет, выкуриваемых ежегодно в США.

[Adam1995q13]

14. The asteroid problem. In the light of the impact of ex-comet Shoemaker-Levy on Jupiter's outer atmosphere, the question has been raised: could it happen here on Earth?

Задача (или это уже проблема?) астероида.

Комета Шумейкеров-Леви упала на Юпитер в 1994г. Перед падением она распалась на 21 часть, каждая размером не более 2 км в диаметре. Могло ли это произойти на Земле?

[Adam1995q14]

15. Thickness of an oil layer.

Толщина слоя масла, растекшегося по поверхности воды. Еще Бенджамин Франклин заметил, что 0.1 см² масла растекается на поверхности до 40 м².

[Adam1995q15]

16. The number of leaves on tree.

Число листьев на дереве.

[Adam1995q16]

17. Weekly supermarket revenue.

Ежедневная выручка супермаркета.

[Adam1995q17]

Адам рассматривает как среднее количество работающих касс, количество посетителей в кассе, средний чек и количество рабочих дней в неделе.

18. Daily death rate in a city or region.

Ежедневный уровень смертности в городе.

[Adam1995q18]

19. The number of blades of grass on the Earth.

Число травинок на Земле.

[Adam1995q19]

20. What is the average depth of tread lost per revolution of a car tire?

Сколько в среднем стирается резины при одном обороте колеса?

[Adam1995q20]

21. Population Square.

Площадь населения. Если все население Земли согнать на одну площадь, то каковы будут ее размеры. При этом предлагается разместить людей хоть и стоя, но комфортно. (На кв. метре четырех человек)

[Adam1995q21]

22. Human surface area and volume.

Какие поверхность и объем всех людей?

[Adam1995q22]

23. The average rate of growth of a child from birth to 18 years.

Средняя скорость роста ребенка до 18 лет. Как обычно, предла-

гается выразить ее в км/ч.

[Adam1995q23]

24. Mean distance between two civilizations.

Среднее расстояние между цивилизациями.

[Adam1995q24]