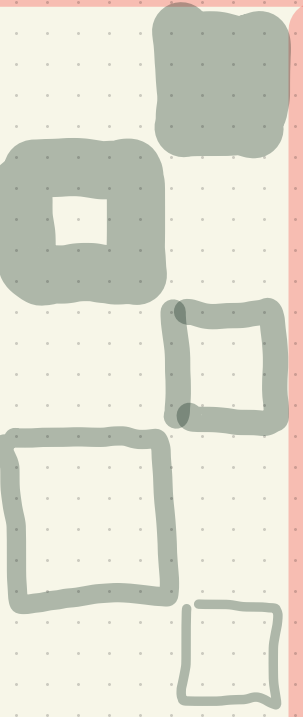


28 | КВАДРАТЫ



奉獻年次算題



全圖以四方而分且... 圖曰...
 發以六方面者... 圖曰... 何... 何...

若曰方面以定... 一... 二... 五... 者...
 開流土屋位... 土屋... 房... 謹考

今有如圖平方內容... 而設... 其...
 若... 開... 得... 何...
 答曰... 置... 一... 箇... 內... 減... 積... 平... 方...
 開... 二... 年... 之... 得... 等... 位...
 同... 井... 口... 百... 一... 箇... 謹考

今有如圖平方內容... 而設... 其...
 若... 開... 得... 何...
 答曰... 置... 一... 箇... 內... 減... 積... 平... 方...
 開... 二... 年... 之... 得... 等... 位...
 同... 井... 口... 百... 一... 箇... 謹考

今有如圖平方內容... 而設... 其...
 若... 開... 得... 何...
 答曰... 置... 一... 箇... 內... 減... 積... 平... 方...
 開... 二... 年... 之... 得... 等... 位...
 同... 井... 口... 百... 一... 箇... 謹考

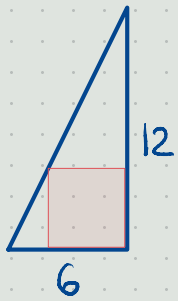
今有如圖平方內容... 而設... 其...
 若... 開... 得... 何...
 答曰... 置... 一... 箇... 內... 減... 積... 平... 方...
 開... 二... 年... 之... 得... 等... 位...
 同... 井... 口... 百... 一... 箇... 謹考

天保十二年
 辛酉八月

幽齋

茂謹題

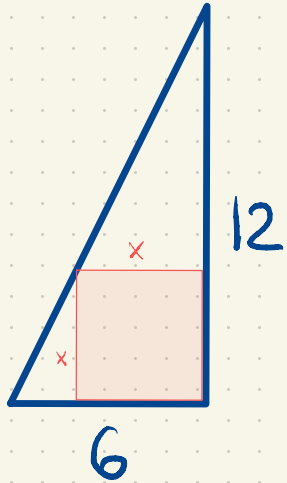
Gifu Pref.,
 Tashiro Shrine, 1841



Найдите длину
стороны квадрата

китайская разминка
(из книги "Suantong Zong", 1592)

Решение:

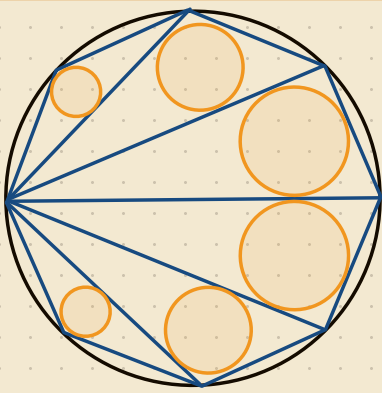


$$\frac{12-x}{x} = \frac{12}{6}$$

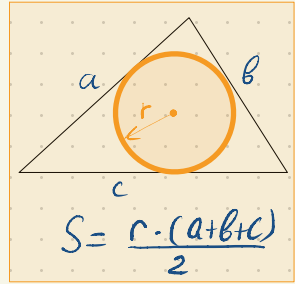
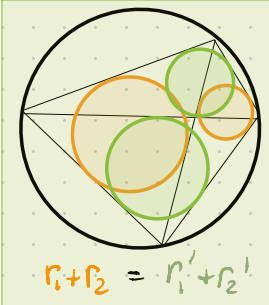
$$12-x = 2x$$

$$12 = 3x$$

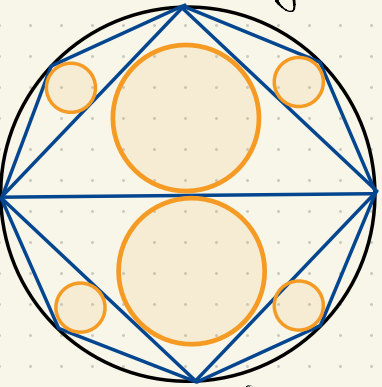
$$x = 4$$



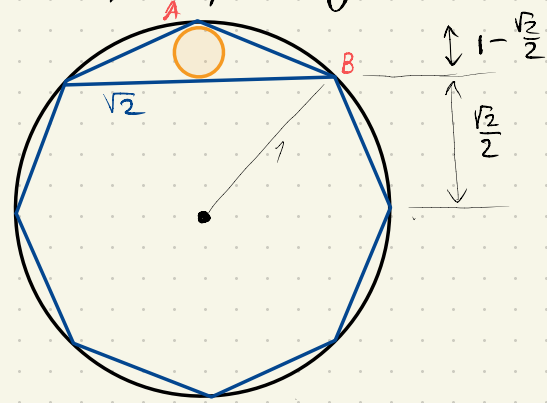
① Радиус большой окружности 1
Найдите сумму радиусов
шести маленьких окружностей



Решение: сумма не зависит от выбора триангуляции

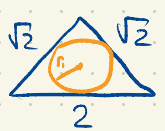


① $r_2 = ?$



$$r_1 + r_2 + r_3 + r_4 + r_5 + r_6 = 2r_1 + 4r_2$$

$$AB = \sqrt{\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 + \left(1 - \frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{2}{4} + 1 - \sqrt{2} + \frac{2}{4}} = \sqrt{2 - \sqrt{2}}$$



$$S_{\triangle} = \frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}}{2} = \frac{1+1+\sqrt{2}}{2} r_1$$

$$r_1 = \frac{2}{2+\sqrt{2}} = 2 \cdot \frac{2-\sqrt{2}}{4-2} = 2-\sqrt{2}$$

$$S_{\triangle} = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{2} \left(1 - \frac{\sqrt{2}}{2}\right) = \frac{\sqrt{2}(2-\sqrt{2})}{4} = \frac{2\sqrt{2}-2}{4} = \frac{\sqrt{2}-1}{2}$$

$$= r_2 \cdot \frac{1}{2} (\sqrt{2} + 2 \cdot \sqrt{2-\sqrt{2}})$$

$$r_2 = \frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2} + 2\sqrt{2-\sqrt{2}}}$$

2) В чем
а) задача?

б) Как решать?



Сторона
большого
квадрата
= 1

- Знаем радиусы
всех окружностей



Спроецируют
что-то про эллипс?
Найти площадь
эллипса,
касаящегося
окружностей?

- Найти радиусы
черных
окружностей



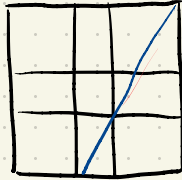
$$r = \frac{1}{2}(\sqrt{2} - 2\sqrt{2} - 1) - \frac{1}{2}(2 - \sqrt{2})$$



Найти y , чтобы
касались



- Найти
сторону
маленького
квадрата



$$\frac{1-x}{2} = \frac{1+x}{2}$$

$$\frac{1}{\frac{1+x}{2}} = \frac{1+\frac{x}{2}}{1-\frac{x}{2}}$$

- Найти r
 $r = \frac{1}{4}$
- Найти
площадь
(красную или
черную)

$$S_0 = \pi r^2$$

?

Александр Аксимиц,

1949 - 1985

Художник-график

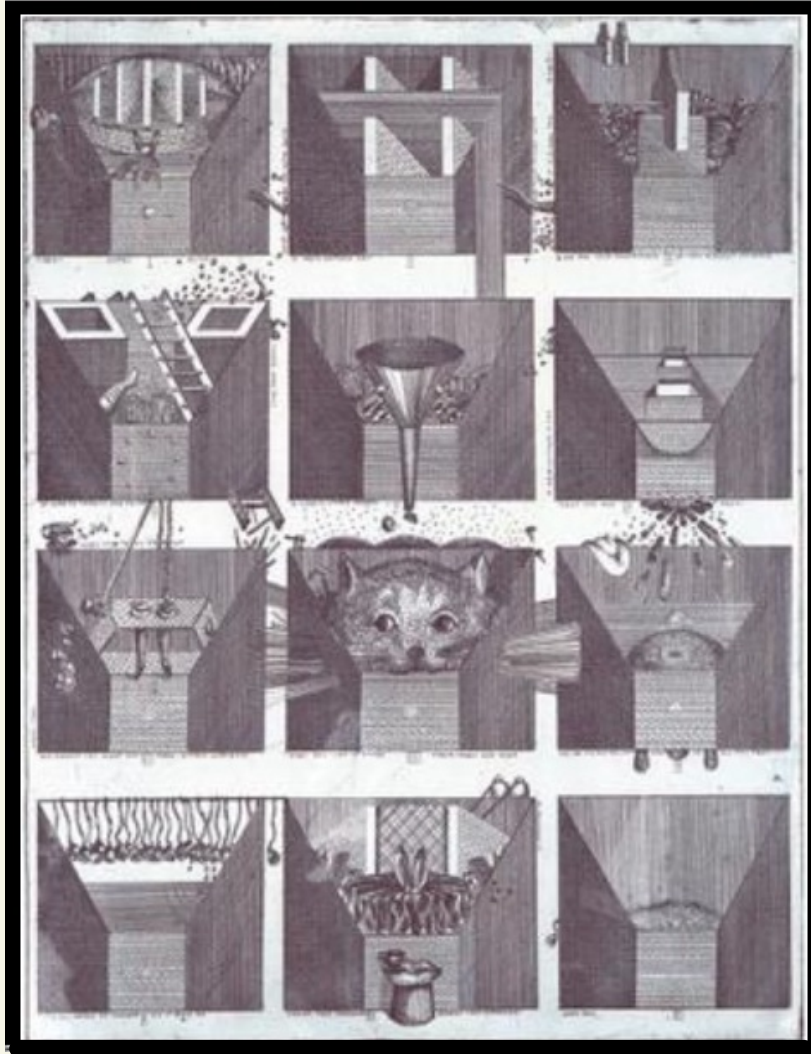
„Лововский Джерер“

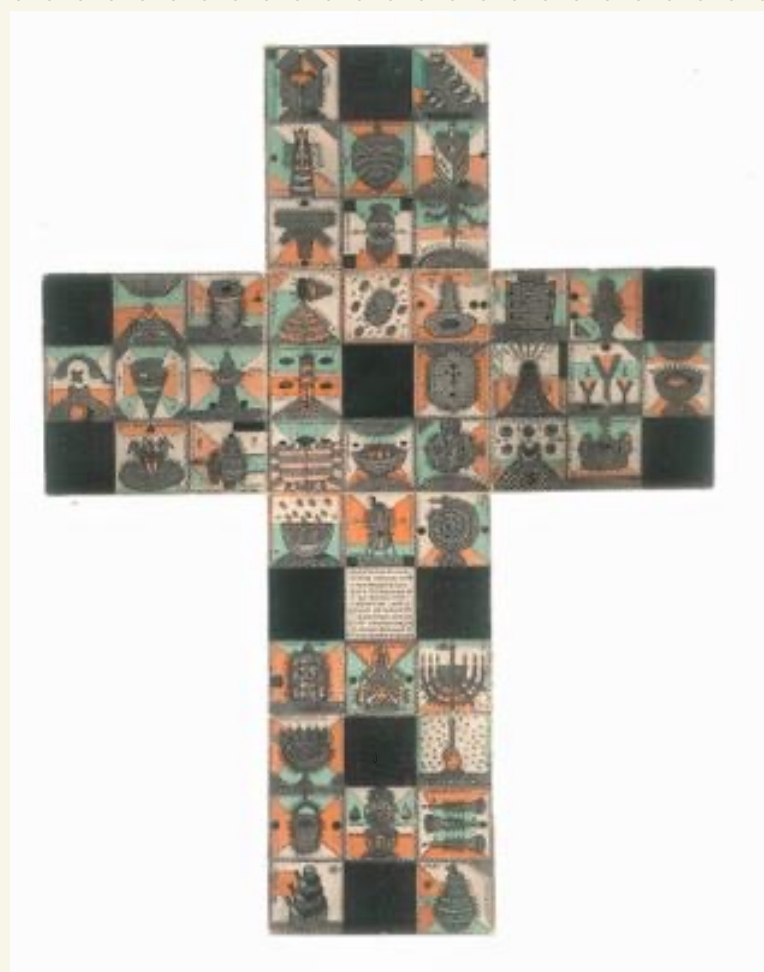
Офорт - вид гравюры на металле

- металл покрывают кислотоустойчивым лаком,
- на нем процарапывают рисунок
- травят кислотой углубляя штрихи
- в штрихи втирают краску
- накрывают листом толстой офортной бумаги и прокатывают валиком
- получают зеркальный оттиск.

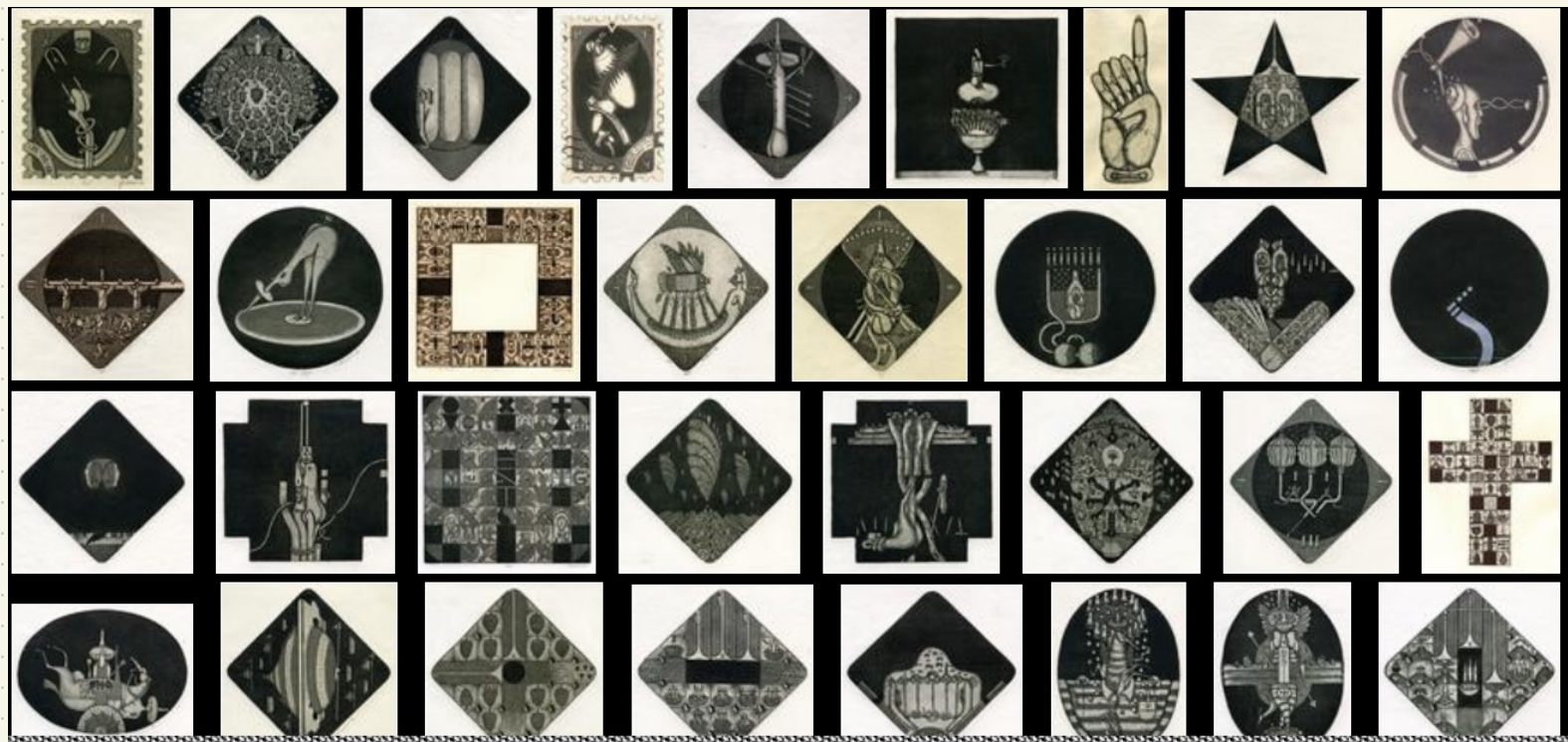
Александр Аксимиц

К „Алисе в стране чудес“, 1976-77





Метафизический куб Абрамович, 1982

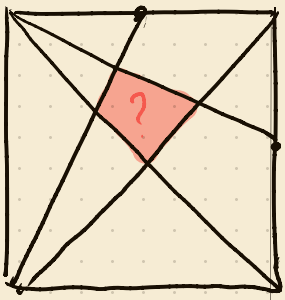


Скрин со страницы посвященной Аксинину

www.aksinin.com

3

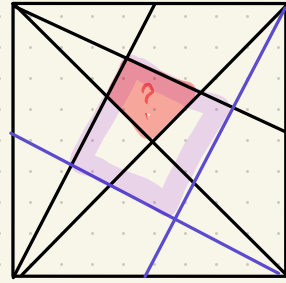
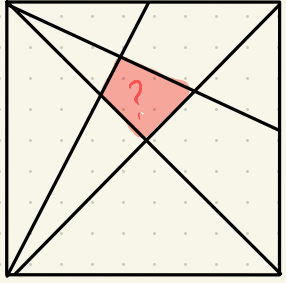
1



Площадь  = ?

Решение:

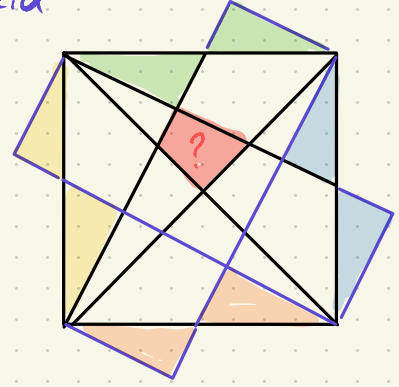
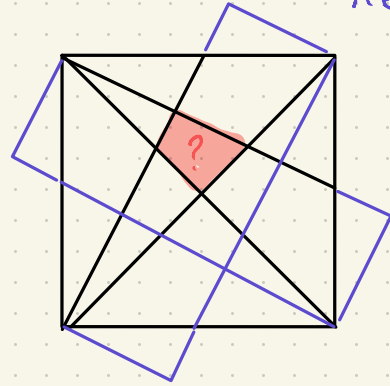
дорисуем две параллельные прямые



↑
квадрат K



дорисуем 4 одинаковых квадрата



Площадь K = $\frac{1}{5} \cdot 1 \cdot 1$
 Площадь ? = $\frac{1}{4}$ Площадь K = $\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{5} = \frac{1}{20}$

