

Рис. 15

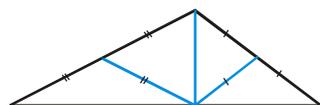
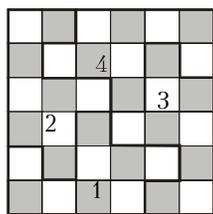


Рис. 16

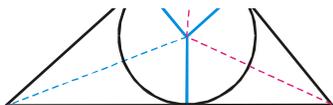


Рис. 17

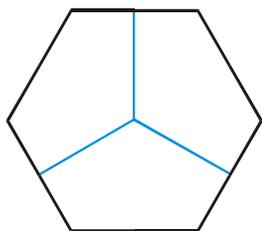


Рис. 18

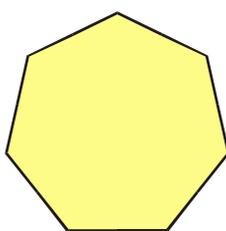


Рис. 19

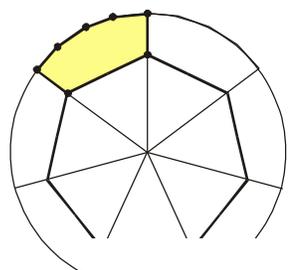


Рис. 20

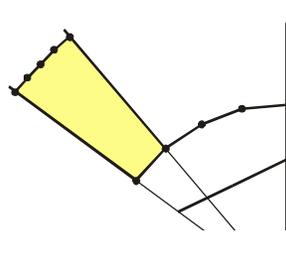


Рис. 21

и нарисуем семиугольники, как показано на рисунке 20. Затем опять проведем лучи (рис.21) и нарисуем семиугольник. И так – до бесконечности.

12. б) Переставим все четные вертикальные полоски вправо, а нечетные влево, после чего все четные горизонтальные полоски переставим вниз, а нечетные вверх. Получим четыре прямоугольника: два синих и два красных. Докажите, что одна из прямых, проходящих по сторонам этих прямоугольников, делит площадь квадрата пополам; выведите отсюда утверждение задачи.

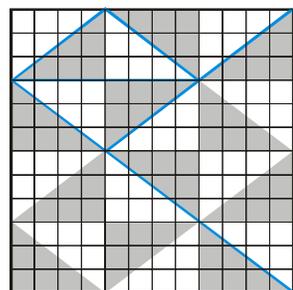


Рис. 22

13. См. рис.22.
14. См. рис.23.
15. Указание. Докажите, что для любых двух соседних вершин n -угольника, где $n > 3$, хотя бы из одной из них можно провести диагональ, целиком лежащую внутри этого n -угольника. Ответ: $[n/2]$ (при $n > 3$, разумеется).

Доказательство теоремы 2

В силу теоремы 1, любой многоугольник можно разрезать на треугольники. Рассмотрим любой из этих треугольников,

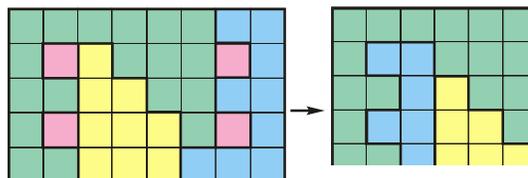


Рис. 23

проведем его среднюю линию и опустим из вершин треугольника перпендикуляры на нее (рис.24). (Если треугольник тупоугольный, то среднюю линию следует брать не любую, а параллельную самой длинной стороне.) Очевидно, мы научились резать любой треугольник на части, из которых можно сложить прямоугольник.

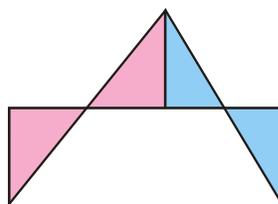


Рис. 24

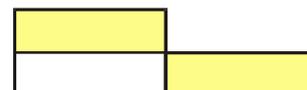


Рис. 25

Любой прямоугольник можно разрезать пополам и сложить вдвое менее высокий и вдвое более длинный прямоугольник (рис.25). Проведя эту операцию достаточное количество раз, мы перекроем любой прямоугольник в «длинный и узкий», т.е. в прямоугольник, длина одной из сторон которого меньше 1, а длина другой – больше 1.

Проведя окружность радиусом 1 с центром в одной из вершин длинного и узкого прямоугольника (рис.26), мы легко перекроем его в параллелограмм, длина одной из сторон которого равна 1. Если высота такого параллелограмма падает на сторону длины 1, а не на ее продолжение, то из него легко сделать прямоугольник со стороной длины 1. Если же высота падает на продолжение стороны, то можно разубить его на низенькие параллелограммчики (рис.27), каждый из которых легко превратить в прямоугольник со стороной 1.

Итак, любой многоугольник можно разрезать на треугольники, которые можно перекроить сначала в прямоугольники, затем – в длинные узкие пря-

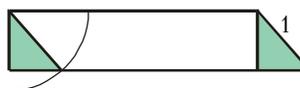


Рис. 26



Рис. 27

моугольники, потом в параллелограммы со стороной 1, которые, наконец, можно перекроить в прямоугольники шириной 1. Приложив такие прямоугольники друг к другу, получаем требуемый прямоугольник ширины 1.

Водяные пары

- $p_n = (pM_n - \rho RT)/(M_n - M_w) \approx 2,7 \cdot 10^3$ Па.
- $m_n = 1,2$ г; $\Delta m = 3,6$ г.
- $\phi = 87,5\%$; $m_p = 2,3$ г.
- $p = (1 - 0,29)p_2 T_1/T_2 = 0,69 \cdot 10^5$ Па (здесь $T_1 = 363$ К, $T_2 = 373$ К, $p_2 = 10^5$ Па).
- $A = mRT/M_n = 907$ Дж (здесь $M_n = 18$ г/моль – молярная масса пара, $R = 8,3$ Дж/(моль · К) – универсальная газовая постоянная); $m_n \approx m(1 + V/\Delta V) = 6,1$ г (здесь $V = m/(0,005\rho_w) = 1$ л, где $\rho_w = 1$ г/см³ – плотность воды).