

Задача про комбинацию
окружностей и квадрата и её
обобщение от Тимофея Гаврикова

ДАНО: А) ОДНА ОКРУЖНОСТЬ Б) ДВЕ ОКРУЖНОСТИ В) ТРИ ОКРУЖНОСТИ Г) ЧЕТЫРЕ ОКРУЖНОСТИ

СТОРОНА КВАДРАТА РАВНА 12

НАЙТИ В КАЖДОМ СЛУЧАЕ:

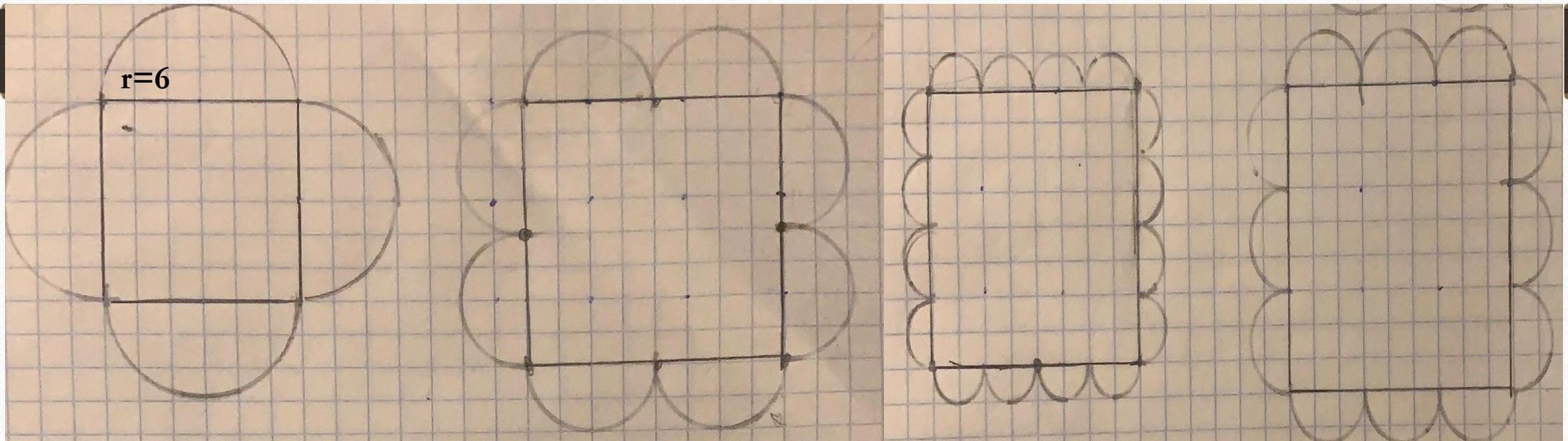
1. ДЛИНЫ ВСЕХ ПОЛУОКРУЖНОСТЕЙ;

2. ПЛОЩАДИ ВСЕХ ПОЛУКРУГОВ

$r=3$

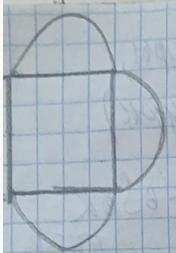
$r=1,5$

$r=2$



МОЖНО ЛИ ОБОБЩИТЬ ЗАДАЧУ? ДА, МОЖНО.

ИЗ ЭТОГО РЕШЕНИЯ МЫ
МОЖЕМ УВИДЕТЬ, ЧТО
**ПЕРИМЕТР ФИГУР НЕ
МЕНЯЕТСЯ,**
НО ПЛОЩАДЬ
МЕНЯЕТСЯ СИЛЬНО.
КАК МЕНЯЕТСЯ
ПЛОЩАДЬ?
ЭТО МЫ РАЗБЕРЁМ НА
СЛЕДУЮЩЕМ СЛАЙДЕ.



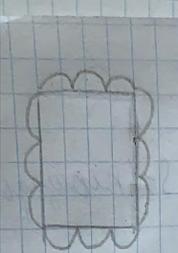
$C = 2\pi R = \pi D$
(S_1 - площадь I фигуры, S_2 - площадь II фигуры)

$S_1 = S_{кв} + 2S_{ок}$
 $S_1 = 144 + 2 \cdot (\pi R^2)$
 $S_{ок} = \pi R^2$
 $1 = 144 + 2 \cdot (\pi \cdot 36)$
 $1 = 144 + 72\pi$

$P_1 = 4 \cdot \frac{\pi D}{2}$
 $P_1 = 2 \cdot \frac{\pi \cdot 12}{2} = 4 \cdot 6\pi = 24\pi$

$P_2 = 8 \cdot \frac{\pi D}{2}$ (S_2 - площадь II фигуры)
 $P_2 = 4 \cdot \frac{\pi \cdot 6}{2} = 24\pi$ (P_2 - периметр II фигуры)

$S_2 = S_{кв} + 4S_{ок}$
 $S_2 = 144 + 4 \cdot (\pi R^2)$
 $S_2 = 144 + 4 \cdot (\pi \cdot 9)$
 $S_2 = 144 + 36\pi$



(P_3 - периметр III фигуры,
 S_3 - площадь III фигуры)

$S_3 = S_{кв} + 6S_{ок}$
 $S_3 = 144 + 6 \cdot (\pi R^2)$
 $S_3 = 144 + 6 \cdot (\pi \cdot 4)$
 $S_3 = 144 + 24\pi$

$P_3 = 12 \cdot \frac{\pi D}{2}$
 $P_3 = 12 \cdot \frac{\pi \cdot 4}{2} = 24\pi$

$P_4 = 16 \cdot \frac{\pi D}{2}$ (P_4 - периметр IV фигуры)
 $P_4 = 8 \cdot \frac{\pi \cdot 3}{2} = 24\pi$ (S_4 - площадь IV фигуры)

$S_4 = S_{кв} + 8S_{ок}$
 $S_4 = 144 + 8 \cdot (\pi R^2)$
 $S_4 = 144 + 8 \cdot (\pi \cdot (\frac{D}{2})^2) = 144 + 8 \cdot (\pi \cdot \frac{D^2}{4})$
 $S_4 = 144 + 8 \cdot \frac{\pi \cdot 9}{4}$
 $S_4 = 144 + 18\pi$

СОСТАВИМ ФОРМУЛУ ВЫЧИСЛЕНИЯ ПЛОЩАДИ ФИГУРЫ

В ПЕРВОЙ КОЛОНКЕ
УКАЗАНЫ ДАННЫЕ О
ПЛОЩАДИ.

ВО ВТОРОЙ
ФОРМУЛА ИХ
ВЫЧИСЛЕНИЯ
ЧЕРЕЗ S_1 .

Выразим S_n через
первое.

При 1	$S_1 = 144 + 72 \text{ Л}$	
При 2	$S_2 = 144 + 36 \text{ Л}$	$S_2 = 144 + \frac{72 \text{ Л}}{2}$
При 3	$S_3 = 144 + 24 \text{ Л}$	$S_3 = 144 + \frac{72 \text{ Л}}{3}$
При 4	$S_4 = 144 + 18 \text{ Л}$	$S_4 = 144 + \frac{72 \text{ Л}}{4}$
При 5	$S_5 = 144 + 14,4 \text{ Л}$	$S_5 = 144 + \frac{72 \text{ Л}}{5}$
При n	$S_n = 144 + n \text{ Л}$	$S_n = 144 + \frac{72 \text{ Л}}{n}$

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!
