

ПРОЕКТ ВЫПОЛНЕН УЧЕНИКАМИ 7«А» КЛАССА
«НОВОУСМАНСКОГО ЛИЦЕЯ»

Борисовой А., Митиной В., Смагиной Н. Руководитель: Бондарева Н.
В.

Нахождение площадей фигур неправильной формы.

Идея проекта : «Декорирование неровной поверхности стены в классной комнате»

Что такое площадь ?

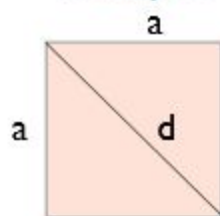
Площадь – величина, характеризующая размеры различных фигур.

Измерить площадь фигуры неправильной формы можно несколькими способами.

1 – разбить фигуру на несколько частей
и сложить площади этих частей,
используя формулы из школьного курса геометрии.

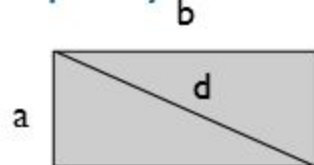
Формулы для нахождения площадей фигур

Квадрат



$$S = a^2, \quad S = \frac{d^2}{2}$$

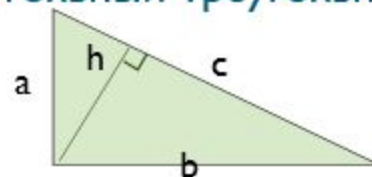
Прямоугольник



$$S = ab, \quad S = \frac{1}{2}d^2 \sin \varphi$$

где φ - угол между диагоналями

Прямоугольный треугольник



$$S = \frac{1}{2}ab, \quad S = \frac{1}{2}ch_c$$

$$S = pr$$

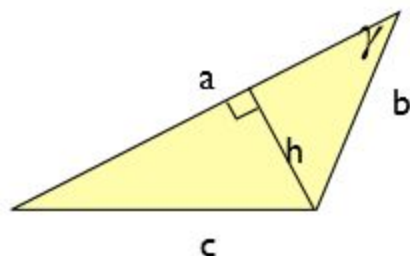
где r - радиус впис. окружности

Кр



$$S =$$

Треугольник



$$S = \frac{1}{2}ah_a, \quad S = \frac{1}{2}ab \sin \gamma,$$

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)},$$

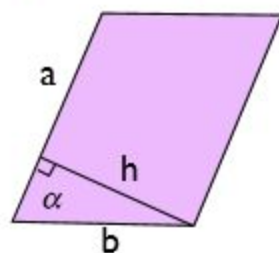
где p - полупериметр

$$S = \frac{abc}{4R}, \quad S = pr$$

где R - радиус опис. окружности,

r - радиус впис. окружности

Параллелограмм



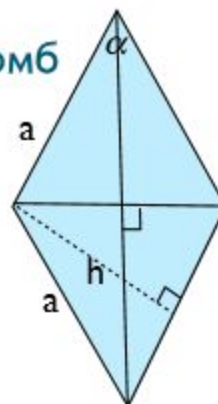
$$S = ah_a, \quad S = ab \sin \alpha,$$

$$S = \frac{1}{2}d_1d_2 \sin \varphi$$

где φ - угол между диагоналями

d_1, d_2

Ромб



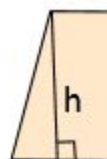
$$S = ah, \quad S = a^2 \sin \alpha,$$

$$S = \frac{1}{2}d_1d_2$$

$$S = pr$$

где r - радиус впис. окружности

Трап

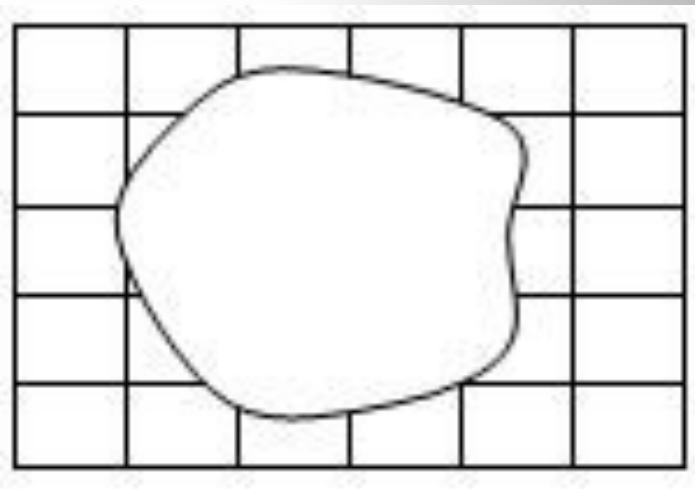
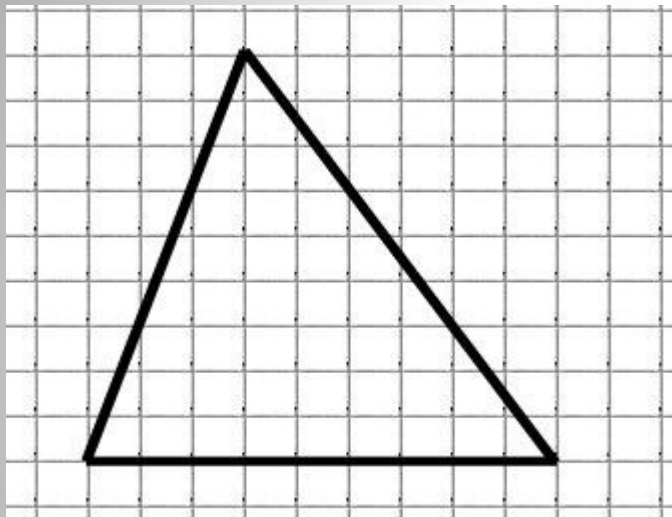


$$S =$$

$$S =$$

где r - радиус впис. окружности

2 – Палетка - это простой лист прозрачной бумаги, разграфленной на одинаковые квадраты. Площадь одного квадрата – цена деления палетки.



Для измерения площади на фигуру накладываем палетку и считаем число полных квадратов, попавших в контур фигуры и прибавляем половину от числа квадратов, через которые прошла граница фигуры. Затем умножаем результат на цену деления палетки.

Варианты решения проблемы. Поиск лучшего из вариантов.



Сначала пробовали закрыть
неровности стены
картинами
наших одноклассников.
Это выглядело ненадёжно.
Стали искать другие
варианты.

Определились, что лучшим вариантом будет зеркало. Выбрали форму, которая полностью закрывала все проблемные места на стене...

Следующий шаг – расчёт площади зеркальной поверхности.

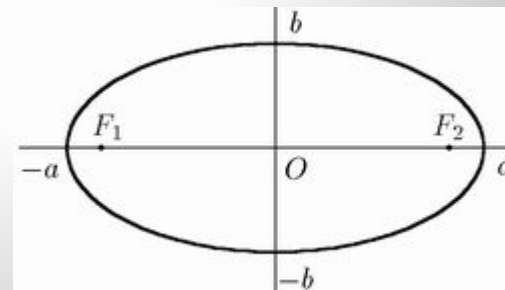
- Прямоугольник :

$$120\text{см} \times 80\text{см} = 9600\text{см}^2$$

- Площадь эллипса равна произведению длин большой и малой полуосей эллипса на число пи(3.14).

S - площадь эллипса

- π - число пи (3.1415)
- a - длина большой полуоси
- b - длина малой полуоси



Расчёт площади половины эллипса.

$$S = \pi \times a \times b = 3.14 \times 53 \times 5 = 832,1 : 2 = 416,05 \text{ см}^2$$

- π - число пи (3.14)
- a - длина большой полуоси
- b - длина малой полуоси

Нашли спонсоров (родительский коллектив) и сделали заказ на зеркальном заводе.

Наш проект был завершён, когда на стене сияло наше зеркало.

Много интересного мы узнали из курса геометрии не из учебника.

Резултат на стене



Решение бытовых задач на нахождение площади «сложной фигуры»:

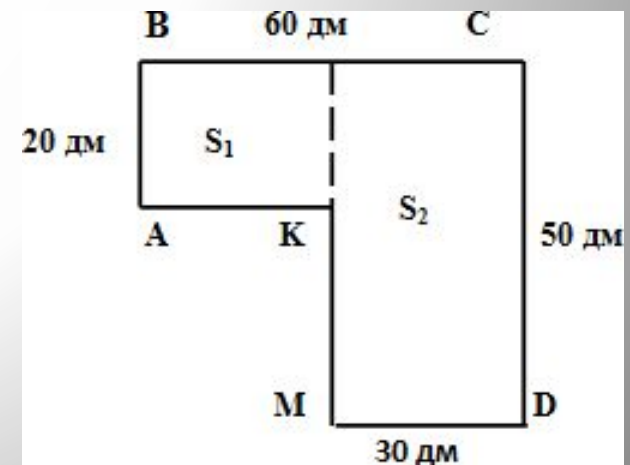
- Давайте составим **план решения задач на нахождение площади «сложной фигуры»**:
- Разбиваем фигуру на простые фигуры.
- Находим площади простых фигур.

а) Задача 1. Сколько потребуется плитки, чтобы выложить площадку следующих размеров:

Решение:

$$S = S_1 + S_2$$
$$S_1 = (60 - 30) \cdot 20 = 600 \text{ (дм}^2\text{)}$$
$$S_2 = 30 \cdot 50 = 1500 \text{ (дм}^2\text{)}$$
$$S = 600 + 1500 = 2100 \text{ (дм}^2\text{)}$$

Ответ: 2100 дм².



Решение задач на нахождение площади «сложной фигуры»:

- **Задача 2.** Сколько требуется м^2 линолеума для ремонта комнаты, имеющей следующую форму:
- Решение:
- $S = S_1 + S_2$
 $S_1 = 3 \cdot 2 = 6 \text{ (м}^2\text{)}$
 $S_2 = ((5 - 3) \cdot 2) : 2 = 2 \text{ (м}^2\text{)}$
 $S = 6 + 2 = 8 \text{ (м}^2\text{)}$
- Ответ: 8 м^2 .

