

ГЕОМЕТРИЯ

9 класс

Площадь параллелограмма

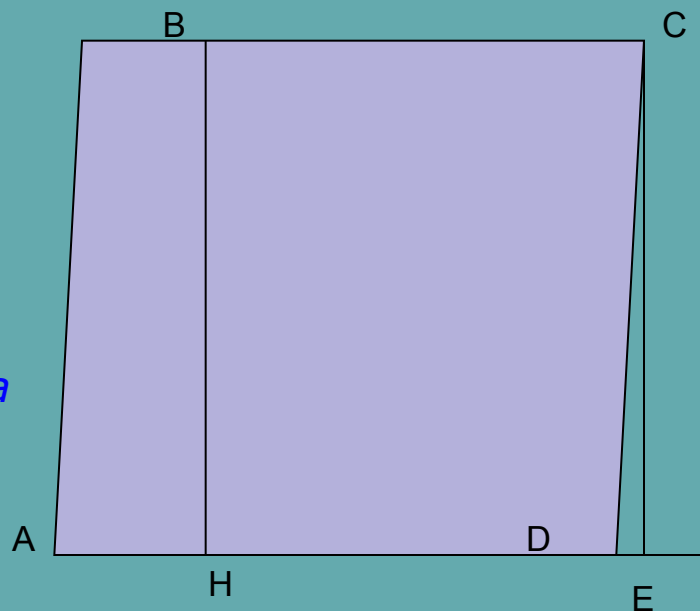
Учитель математики школы №40
Приволжского района г.Казани
Широкова Е.А.



Вы уже знакомы с понятием площади и ее свойствах. Сегодня мы с вами познакомимся с формулой площади известной для вас фигуры-параллелограмма.

- Пусть $ABCD$ – данный параллелограмм. Если он не является прямоугольником, то один из его углов A или B – острый. Пусть для определенности угол A – острый, как изображено на рисунке. Опустим перпендикуляр CE из вершины C на прямую AD . Площадь трапеции $ABCE$ равна сумме площадей параллелограмма $ABCD$ и треугольника DCE . Опустим перпендикуляр BH из вершины B на прямую AD . Тогда площадь трапеции $ABCE$ равна площади прямоугольника $HBCE$ и треугольника ABH . Прямоугольные треугольники ABH и DCE равны, а значит, имеют равные площади. Отсюда следует, что площадь параллелограмма $ABCD$ равна площади прямоугольника $HDCE$, т. е. равна $BH \cdot AD$.

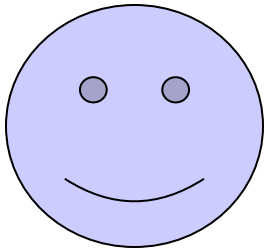
ОТРЕЗОК BH НАЗЫВАЕТСЯ ВЫСОТОЙ ПАРЛЛЕЛОГРАММА, СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ СТОРОНАМ AD И BC



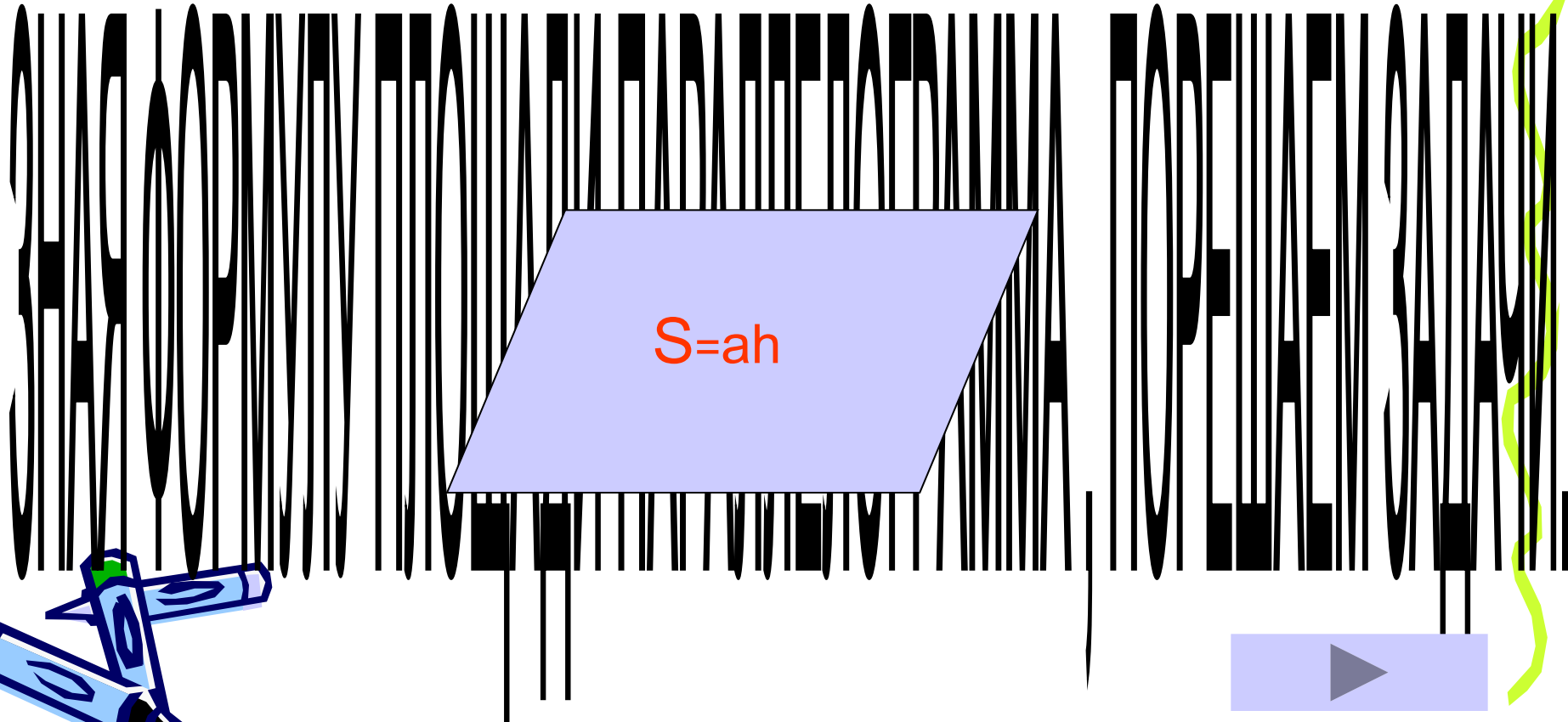
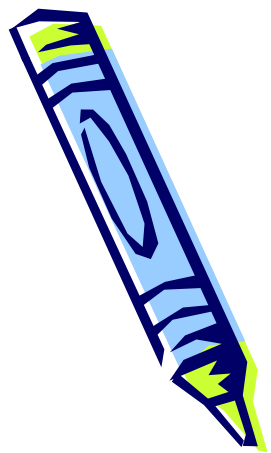
ИТАК:

*ПЛОЩАДЬ
ПАРАЛЛЕЛОГРАММА
РАВНА
ПРОИЗВЕДЕНИЮ ЕГО
СТОРОНЫ НА
ВЫСОТУ,
ПРОВЕДЕННУЮ К
ЭТОЙ СТОРОНЕ.*





$$S=ah$$



$$S=ah$$



Задачи:

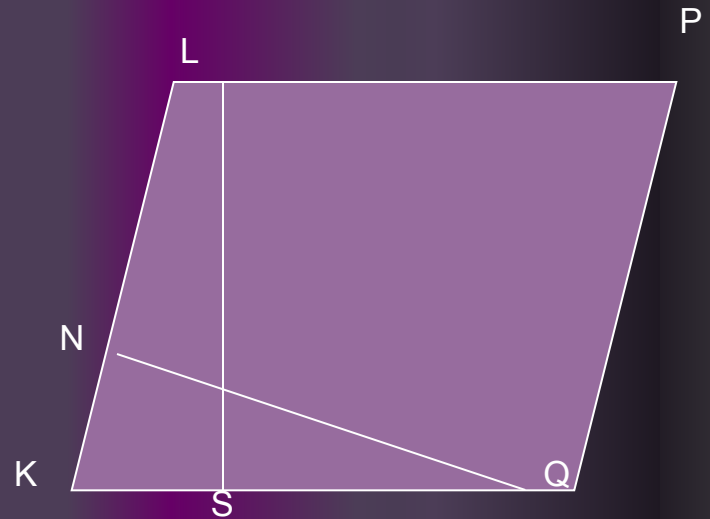
- 1. Стороны параллелограмма 4 см. и 6 см. Меньшая его высота равна 3 см. Найдите большую высоту.

Решим вместе.

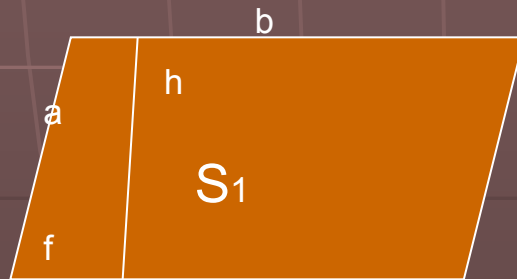
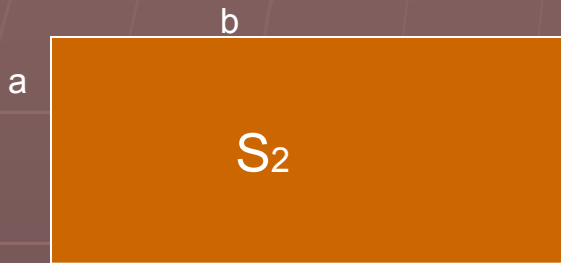
Зная, что площадь параллелограмма равна произведению стороны на проведенную к ней высоту, обозначим неизвестную высоту через X . Получим:

$$6 \cdot 3 = 4 \cdot X, \quad X = 6 \cdot 3 : 4, \quad X = 4,5$$

ОТВЕТ: Большая сторона параллелограмма равна 4,5 см.



Задачи:



- 2. Параллелограмм и прямоугольник имеют одинаковые площади. Найдите острый угол параллелограмма, если площадь его равна половине площади прямоугольника.

Решение:

Обозначив через a и b стороны данных четырехугольников, мы получим:

$$S_1 = b \cdot h, \quad S_2 = a \cdot b$$

Т.к. $S_1 = 1/2 \cdot S_2$ получаем $S_1 = 1/2 \cdot a \cdot b$

Т.е. $S_1 = b \cdot h$ и $S_1 = 1/2 \cdot a \cdot b$

Выразим высоту параллелограмма через острый угол: $h = a \cdot \sin f$

$$S_1 = a \cdot b \cdot \sin f \quad \text{и} \quad S_1 = 1/2 \cdot a \cdot b$$

Приравняв левые части равенств получим:

$$1/2 \cdot a \cdot b = a \cdot b \cdot \sin f$$

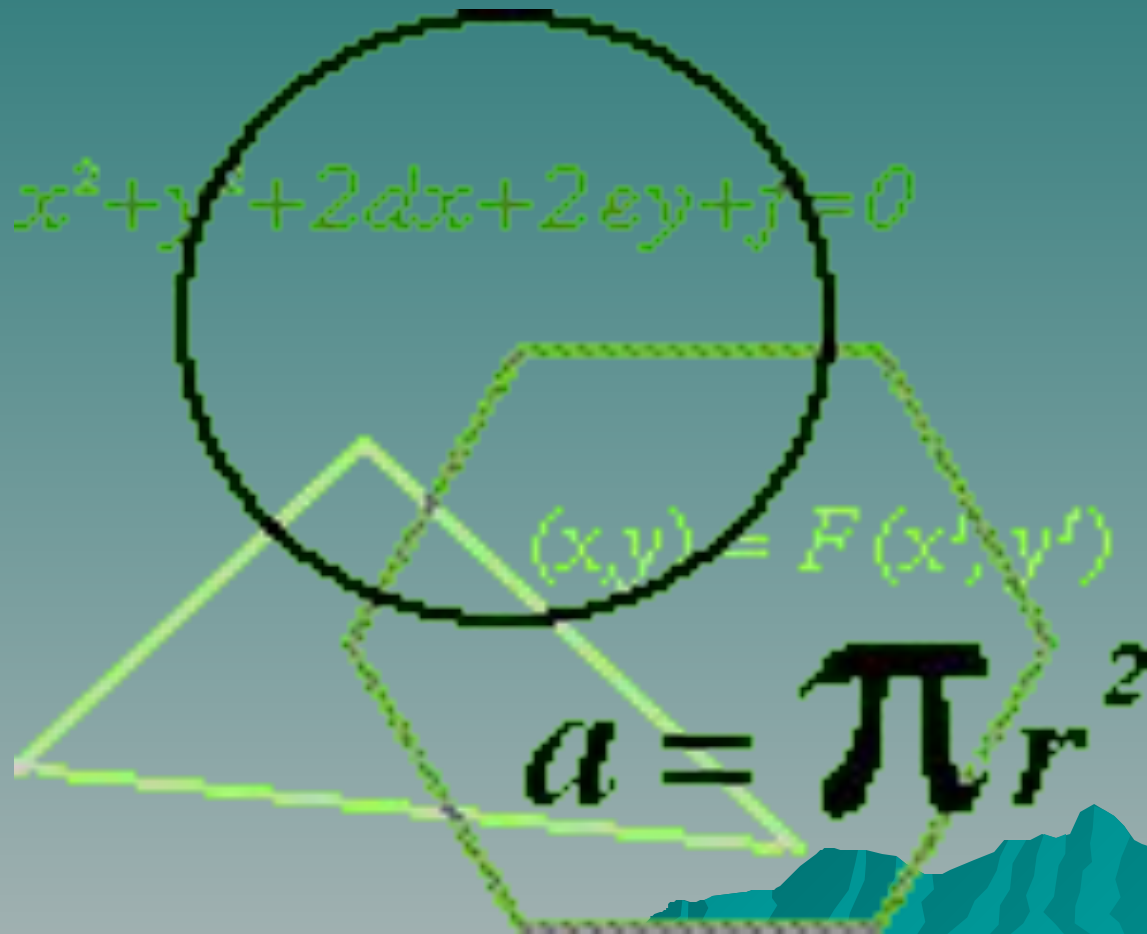
$$1/2 = \sin f$$

$$f = 30^\circ$$

Ответ: 30°



А СЕЙЧАС ПОРАБОТАЙ САМОСТОЯТЕЛЬНО



1 ЗАДАЧКА:

- Одна из сторон параллелограмма в 3 раза больше проведенной к ней высоты. Вычислите их, если площадь параллелограмма равна 48 см^2 .


$$S=ah$$



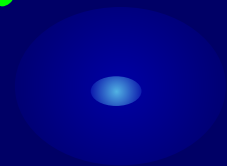
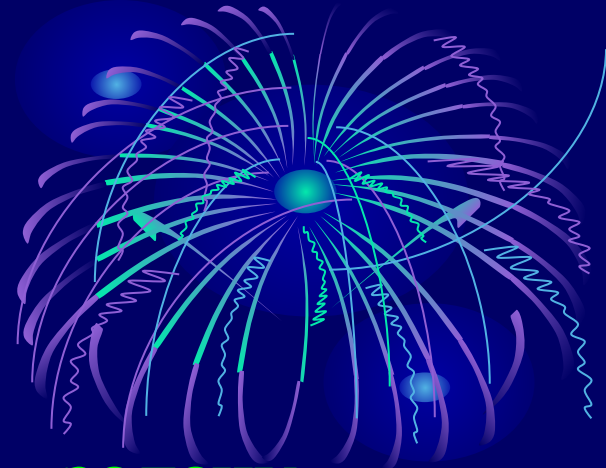
ВЫБЕРИ ПРАВИЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ:

1. Высота-4см.,сторона-12см.
2. Высота-12см.,сторона-4см.
3. Высота-8см.,сторона-24см.



Молодец!

Ты совершенно верно решил задачу.



НЕВЕРНО! Проверь решение

Обозначим высоту за X , тогда сторона равна $3X$.

Зная, что площадь параллелограмма равна 48см^2 , составим уравнение:

$$3X \cdot X = 48, \quad 3X^2 = 48, \quad X^2 = 16, \quad X = 4$$

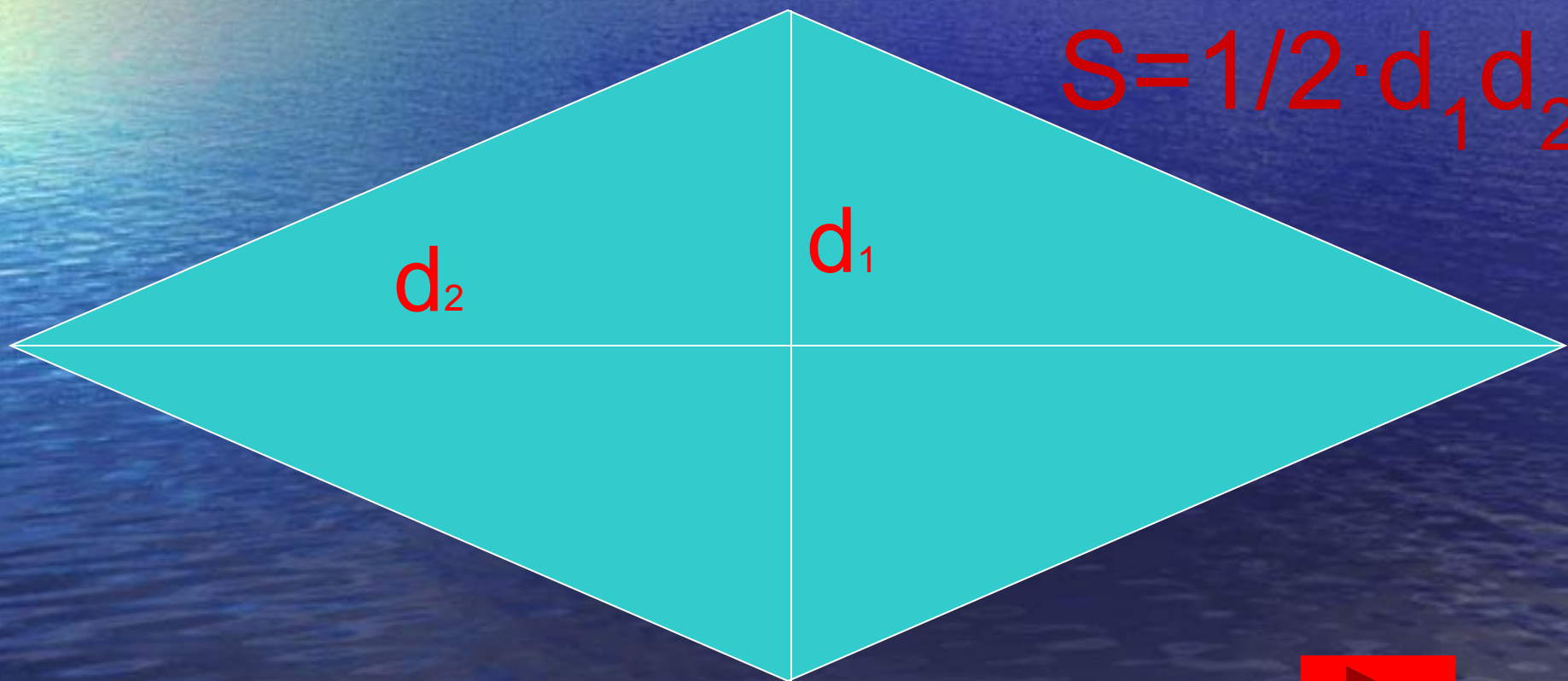
4СМ.-ВЫСОТА, ТОГДА 12СМ.-СТОРОНА ПАРАЛЛЕЛОГРАММА.



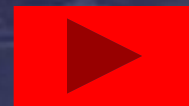
3X



ЗНАЯ, ЧТО РОМБ-ЭТО ПАРАЛЛЕЛОГРАММ,
У КОТОРОГО ВСЕ СТОРОНЫ РАВНЫ,
ЗАПОМНИ ФОРМУЛУ ПЛОЩАДИ РОМБА



$$S = 1/2 \cdot d_1 \cdot d_2$$



применение формулы площади ромба ?

1. ДА.
2. НЕТ.



Задача на нахождение площади ромба:



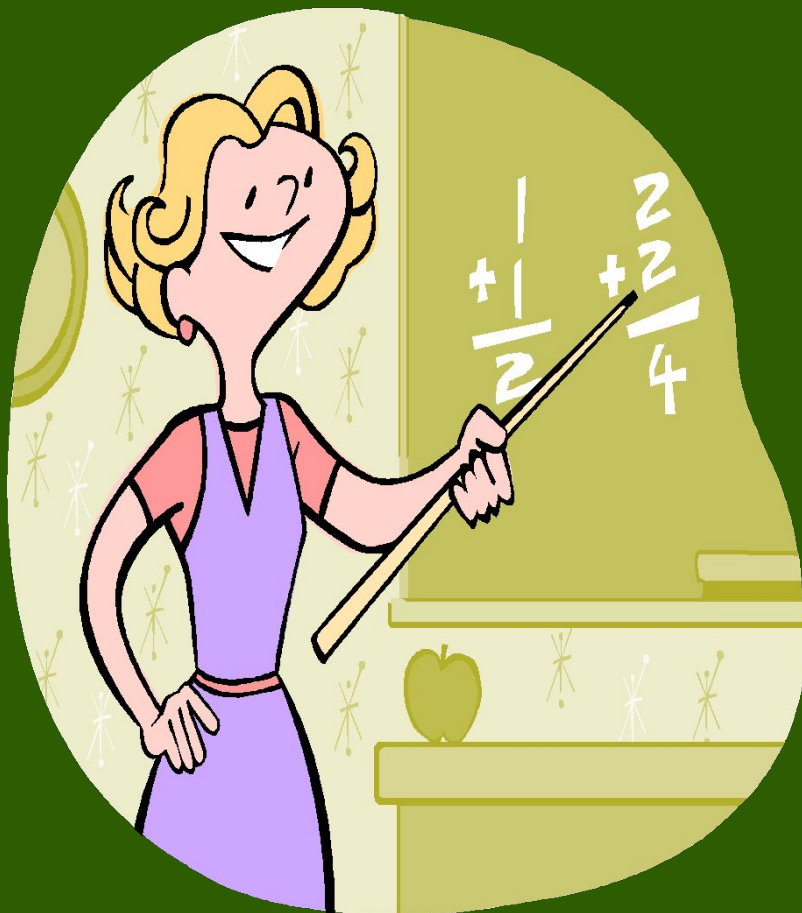
Найдите стороны ромба, зная, что его диагонали относятся как 1:2, а площадь ромба равна 12см^2 .



Самостоятельная работа:

выбери для себя уровень сложности

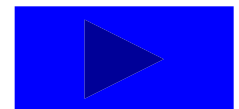
1. НА ОЦЕНКУ-"5"
2. НА ОЦЕНКУ- "4"
3. НА ОЦЕНКУ - "3"





Задача на-5

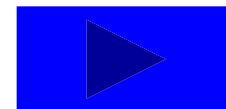
Найдите площадь ромба, если его высота 10см, а острый угол 30°





ЗАДАЧКА НА -4

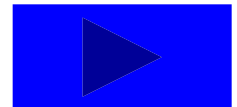
СУММА ДВУХ УГЛОВ
ПАРАЛЛЕЛОГРАММА РАВНА 60°
НАЙДИТЕ ПЛОЩАДЬ
ПАРАЛЛЕЛОГРАММА, ЕСЛИ СТОРОНЫ
24см И 16см.





Задача на -3

- Площадь параллелограмма равна 24см^2 , каждая из его сторон равна 6см . Найдите расстояние между противоположными сторонами параллелограмма?



Выбери правильный ответ:

1. 3см
2. $\sqrt{15}$ см





Выбери правильный ответ:

- 200см^2 .
- 192см^2 .



Выбери правильный ответ:

- 200см^2 .
- 192см^2 .

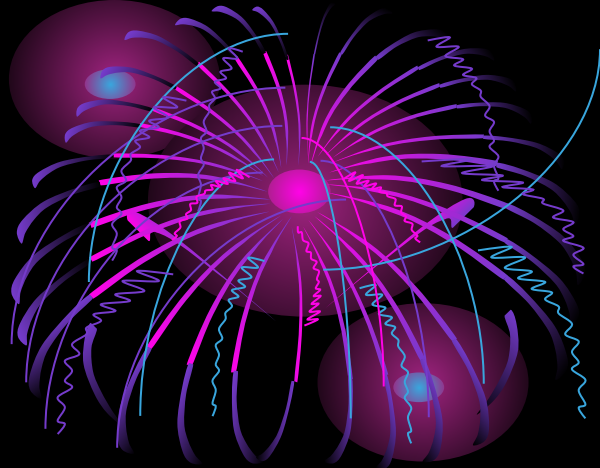


Выбери правильный ответ:

1. 4см.

2. 2см.

Поздравляю!



Ты нашел верное решение.

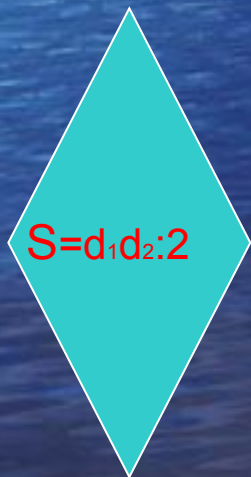


Неверно!

Посмотри еще раз
решение дома!



Дорогой друг!
Сегодня ты узнал формулу площади
параллелограмма и ромба.
Запомни ее, она пригодится тебе в
дальнейшем.



Литература:

- ◆ А.В.Погорелов Геометрия 7-11.
- ◆ В.А.Гусев Дидактические материалы по геометрии-9 класс.
- ◆ Л.В.Буланова Проверочные задания по математике 5-9 и 10 кл.

