

Четырёхугольник

Я бываю очень разным:
И кривым, и очень классным.

Но количество сторон-
Постоянный мой закон.

Их четыре у меня.

Как же я зовусь, друзья?

11.11.20.

Классная работа.

***«Четырёхугольники.
Подготовка к ОГЭ»***

Вы готовы к уроку и считаете, что эту тему усвоили хорошо. Вам всё будет понятно.



Вы недостаточно готовы к данному уроку и тревожитесь, что не все вопросы вам будут понятны.



Вы совсем не готовы к уроку и считаете, что большинство вопросов вам будут непонятны.

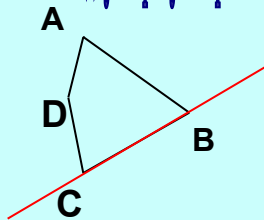




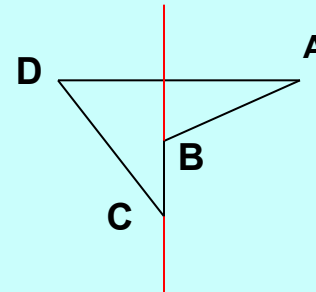
Четырёхугольник – это геометрическая фигура, которая состоит из четырёх точек и четырёх последовательно соединяющих их отрезков.

Четырёхугольник

Выпуклый - все вершины лежат по одну сторону от прямой, проходящей через две его соседние вершины



Невыпуклый - вершины лежат по разные стороны от прямой



Сумма углов выпуклого четырёхугольника равна 360°

Четырехугольники в чувашских узорах



100 ЛЕТ

1920 - 2020

ЧУВАШ АУТНОМНИ ОБЛАСТĔ

ЧУВАШСКАЯ АВТОНОМНАЯ ОБЛАСТЬ



2020 год объявлен в России Годом памяти и славы

- Юбилейная медаль «75 лет Победы в Великой Отечественной войне 1941—1945 гг.»





Четырёхугольники

Параллелограмм

Трапеция

Прямоугольник

Ромб

Квадрат

Параллелограмм – четырёхугольник, у которого противоположные стороны попарно параллельны

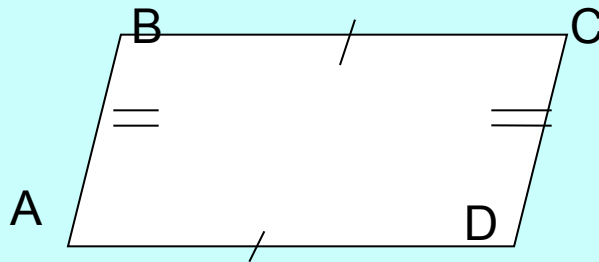


$AB \parallel CD$
 $BC \parallel AD$

- Частные виды параллелограмма: прямоугольник Частные виды параллелограмма: прямоугольник и ромб

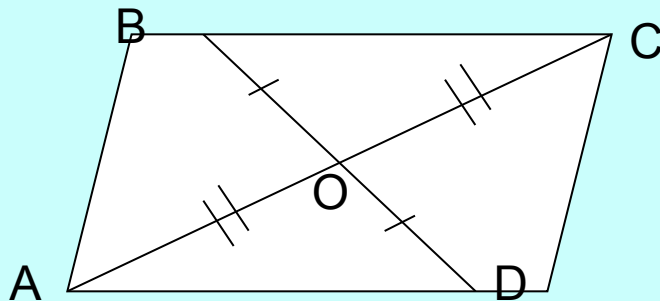
Свойства параллелограмма

1. В параллелограмме противоположные стороны равны и противоположные углы равны.



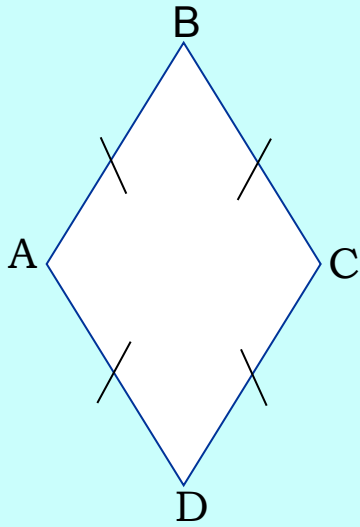
$$AB = CD$$
$$BC = AD$$

2. Диагонали параллелограмма точкой пересечения делятся пополам.



$$AO = OC$$
$$BO = OD$$

Ромб – это параллелограмм, у которого все стороны равны



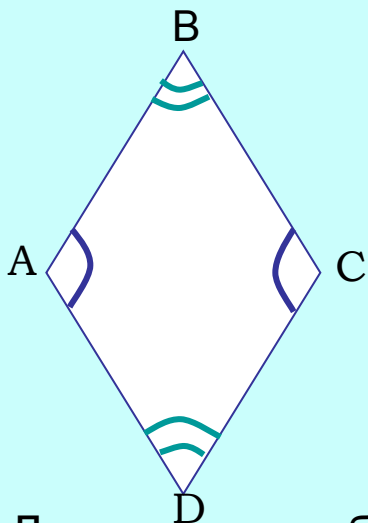
$BC \parallel AD, AB \parallel CD$

$AB = BC = CD = AD$

Свойства ромба

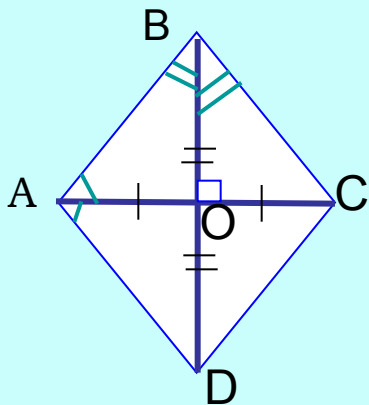


1. В ромбе противоположные углы равны.



$$\angle A = \angle C, \angle B = \angle D$$

2. Диагонали ромба точкой пересечения делятся пополам, взаимно перпендикулярны и делят углы ромба пополам



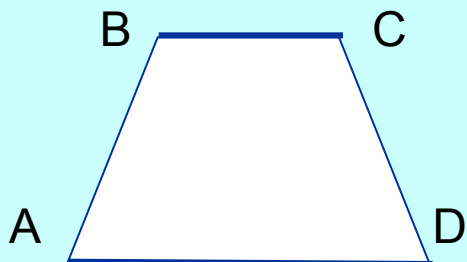
$$AO = OC, BO = OD$$

$$AC \perp BD$$

$$\angle BAO = \angle DAO, \angle ABO = \angle CBO$$



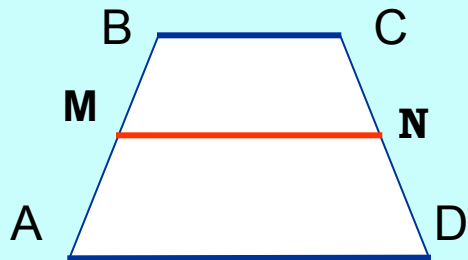
Трапеция – четырёхугольник, у которого две стороны параллельны, а две другие не параллельны.



$BC \parallel AD, AB \not\parallel CD$
BC и AD – основания,
AB и CD – боковые стороны



Средняя линия трапеции



Средняя линия трапеции – это отрезок, соединяющий середины боковых сторон.

MN- средняя линия

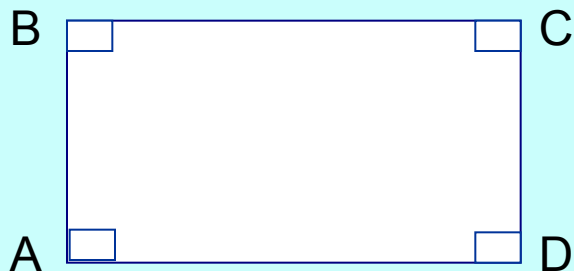
Средняя линия трапеции параллельна основаниям и равна их полусумме

**$MN \parallel AD,$
 $MN \parallel BC$**

$$MN = \frac{a + b}{2}$$



Прямоугольник – это параллелограмм, у которого все углы прямые.

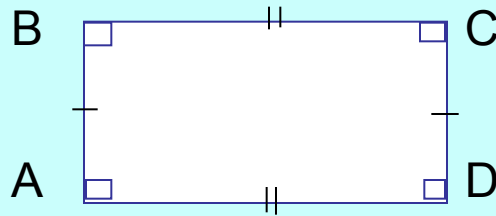


$$AB \parallel CD, BC \parallel AD$$
$$\angle A = \angle B = \angle C = \angle D = 90^\circ$$

Свойства прямоугольника



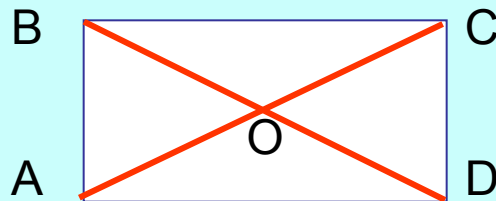
1. В прямоугольнике противоположные стороны равны и противоположные углы равны.



$$AB = CD$$

$$BC = AD$$

2. Диагонали прямоугольника равны и точкой пересечения делятся пополам.

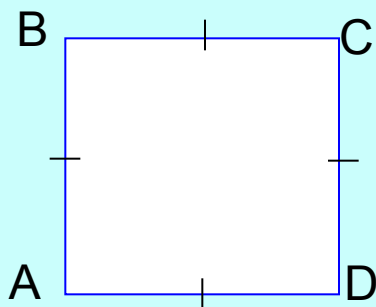


$$BD = AC$$

$$AO = OC$$

$$BO = OD$$

Квадрат – это прямоугольник, у которого все стороны равны.



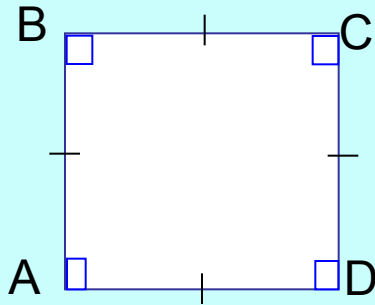
$$AB \parallel CD, BC \parallel AD, \\ AB = CD = BC = AD$$

$$\angle A = \angle B = \angle C = \angle D = 90$$

Свойства квадрата

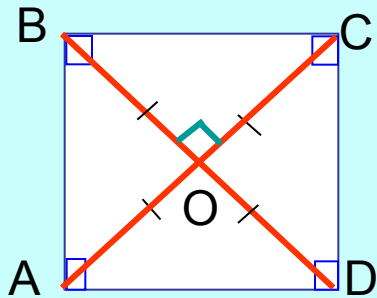


1. У квадрата все стороны равны и все углы равны.



$$AB = CD = BC = AD$$
$$\angle A = \angle B = \angle C = \angle D = 90^\circ$$

2. Диагонали квадрата взаимно перпендикулярны, равны, точкой пересечения делятся пополам и делят углы квадрата пополам.

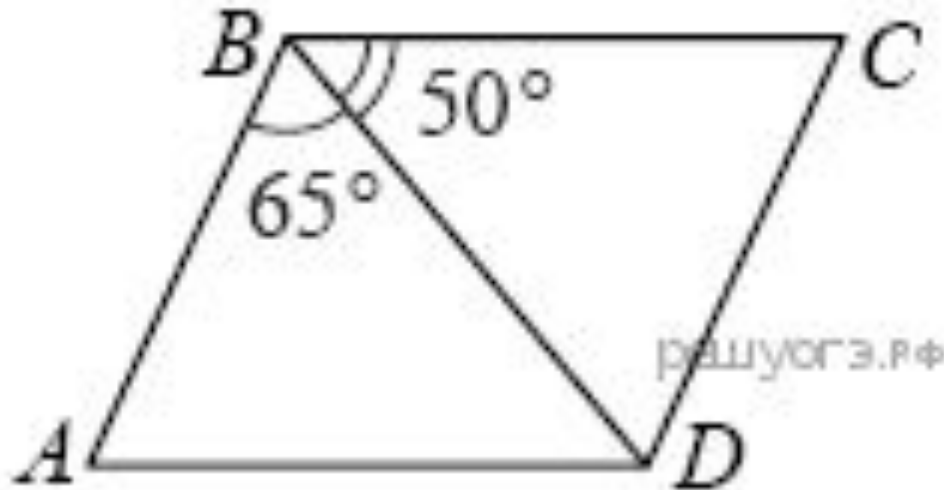


$$AC \perp BD$$
$$BD = AC$$
$$AO = OC, BO = OD$$
$$\angle BAO = \angle DAO, \angle ABO = \angle CBO$$

Решение задач ОГЭ

Задание 18

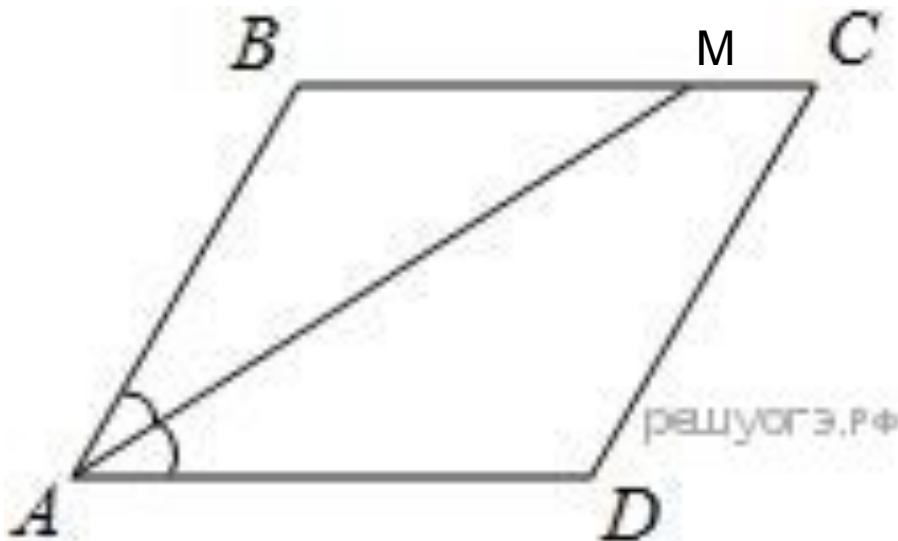
Диагональ BD параллелограмма $ABCD$ образует с его сторонами углы, равные 65° и 50° . Найдите меньший угол параллелограмма.



Решение задач ОГЭ

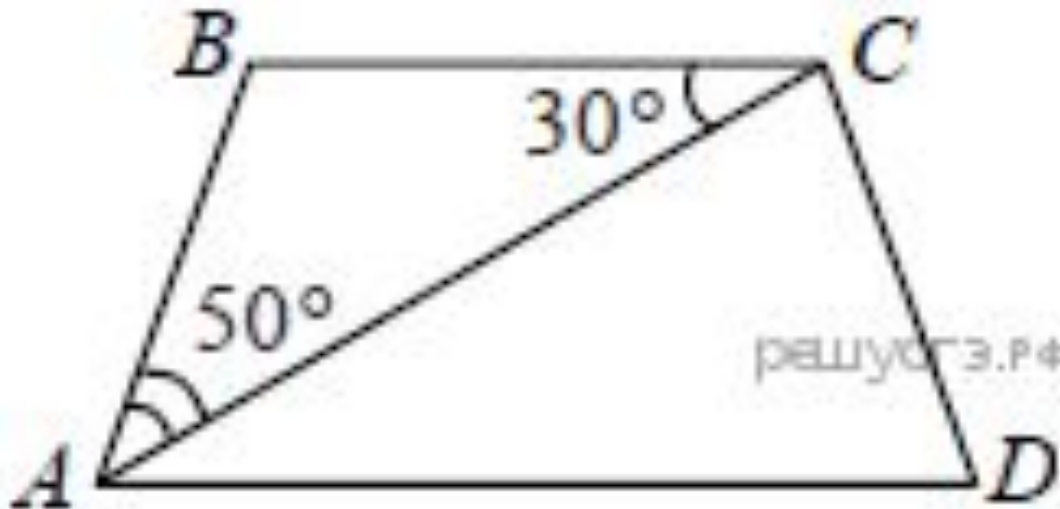
Задание 18.

Найдите величину острого угла параллелограмма $ABCD$, если биссектриса угла A образует со стороной BC угол, равный 15° . Ответ дайте в градусах.

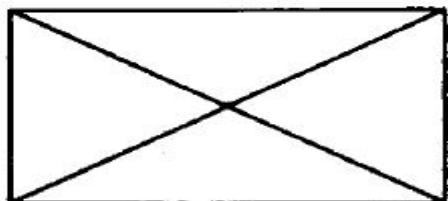


Решение задач ОГЭ

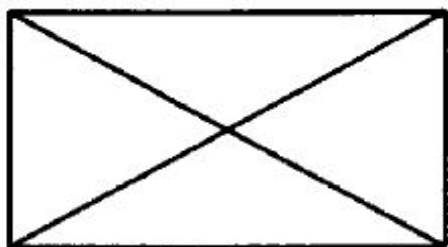
Найдите угол ADC равнобедренной трапеции $ABCD$, если диагональ AC образует с основанием BC и боковой стороной AB углы, равные 30° и 50° соответственно.



Диагональ прямоугольника образует угол 74° с одной из его сторон. Найдите острый угол между диагоналями этого прямоугольника. Ответ дайте в градусах.



Диагональ прямоугольника образует угол 47° с одной из его сторон. Найдите острый угол между диагоналями этого прямоугольника. Ответ дайте в градусах.

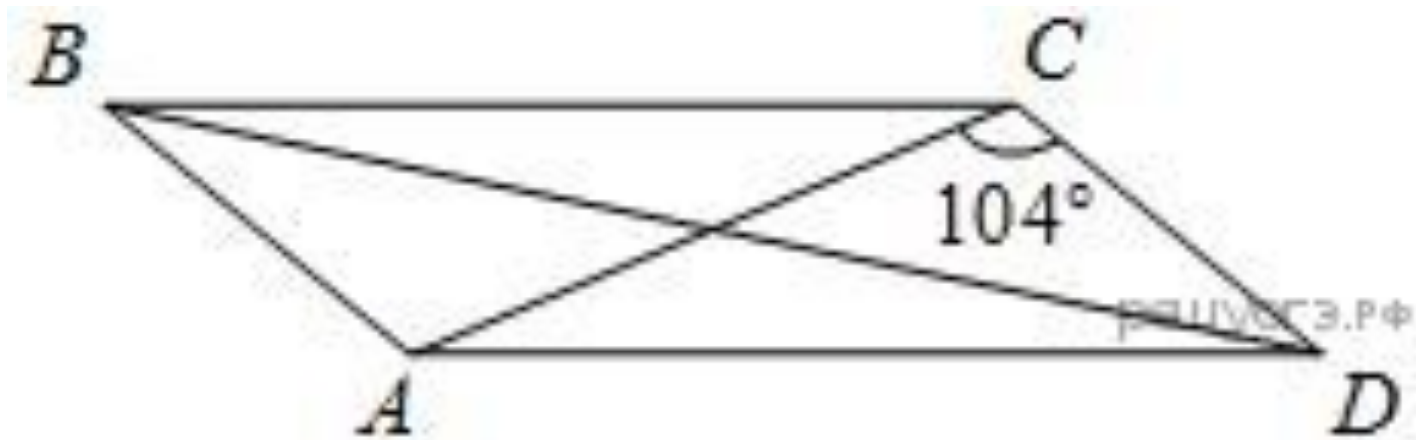


Диагональ прямоугольника образует угол 86° с одной из его сторон. Найдите острый угол между диагоналями этого прямоугольника. Ответ дайте в градусах.

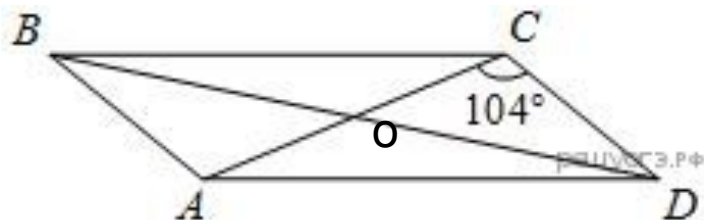
Решение задач ОГЭ

Задание 18. (у доски)

В параллелограмме $ABCD$ диагональ AC в 2 раза больше стороны AB и $\angle ACD = 104^\circ$. Найдите меньший угол между диагоналями параллелограмма. Ответ дайте в градусах.



- В параллелограмме $ABCD$ диагональ AC в 2 раза больше стороны AB и $\angle ACD = 104^\circ$. Найдите меньший угол между диагоналями параллелограмма. Ответ дайте в градусах.



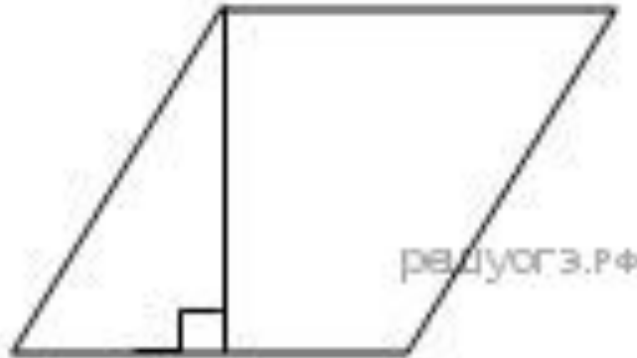
- Решение.** Пусть точка пересечения диагоналей — точка O . Диагонали параллелограмма точкой пересечения делятся пополам, откуда $AO = OC = AB = CD$. Поскольку $OC = CD$, треугольник COD — равнобедренный, следовательно, $\angle COD = \angle CDO = (180^\circ - \angle ACD)/2 = 76^\circ/2 = 38^\circ$. Угол COD является искомым углом между диагоналями параллелограмма.

Ответ: 38.

Решение задач ОГЭ

Задание 18. (у доски)

Сторона ромба равна 34, а острый угол равен 60° . Высота ромба, опущенная из вершины тупого угла, делит сторону на два отрезка. Каковы длины этих отрезков?



Задание 20

Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Сумма углов выпуклого четырехугольника равна 180° .
- 2) Если один из углов параллелограмма равен 60° , то противоположный ему угол равен 120° .
- 3) Диагонали квадрата делят его углы пополам.
- 4) Если в четырехугольнике две противоположные стороны равны, то этот четырехугольник — параллелограмм.

Задание 20

Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Сумма углов выпуклого четырехугольника равна 180° .
- 2) Если один из углов параллелограмма равен 60° , то противоположный ему угол равен 120° .
- 3) Диагонали квадрата делят его углы пополам.
- 4) Если в четырехугольнике две противоположные стороны равны, то этот четырехугольник — параллелограмм.

ответ: 3

Задание 20

Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Если в параллелограмме диагонали равны, то этот параллелограмм — прямоугольник.
- 2) Если диагонали параллелограмма делят его углы пополам, то этот параллелограмм — ромб.
- 3) Если один из углов, прилежащих к стороне параллелограмма, равен 50° , то другой угол, прилежащий к той же стороне, равен 50° .
- 4) Если сумма трех углов выпуклого четырехугольника равна 200° , то его четвертый угол равен 160° .

Задание 20

Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Если в параллелограмме диагонали равны, то этот параллелограмм — прямоугольник.
- 2) Если диагонали параллелограмма делят его углы пополам, то этот параллелограмм — ромб.
- 3) Если один из углов, прилежащих к стороне параллелограмма, равен 50° , то другой угол, прилежащий к той же стороне, равен 50° .
- 4) Если сумма трех углов выпуклого четырехугольника равна 200° , то его четвертый угол равен 160° .

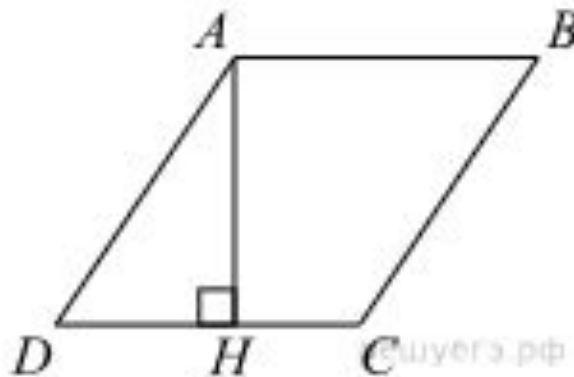
Ответ: 124

Задание 24

- Высота AH ромба $ABCD$ делит сторону CD на отрезки $DH = 12$ и $CH = 3$. Найдите высоту ромба.

Задание 24

- Высота AH ромба $ABCD$ делит сторону CD на отрезки $DH = 12$ и $CH = 3$. Найдите высоту ромба.



Решение.

Поскольку $ABCD$ — ромб, $AD = DC = DH + HC = 15$.

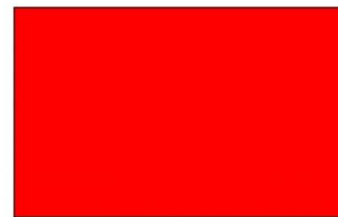
Треугольник ADH прямоугольный, поэтому:

$$AH = \sqrt{AD^2 - DH^2} = 9.$$

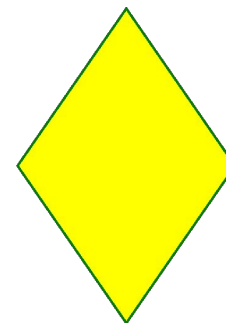
Ответ: 9.

Физкультминутка.

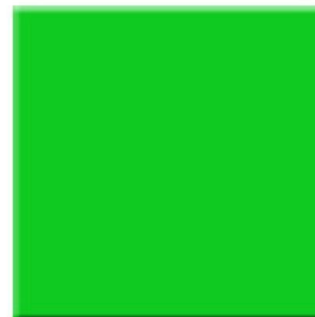
Прямоугольник - руки в сторону.



Ромб - руки вперед.



Квадрат - хлопаем в ладоши.



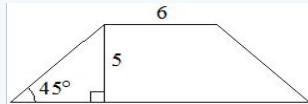
Самостоятельная работа

Вариант 1

1. Диагональ прямоугольника образует угол 56° с одной из его сторон. Найдите острый угол между диагоналями этого прямоугольника. Ответ дайте в градусах

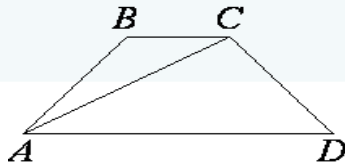


2. В равнобедренной трапеции известны высота, меньшее основание и угол при основании (см. рисунок). Найдите большее основание.



3. Периметр квадрата равен 32. Найдите площадь этого квадрата

4. Найдите больший угол равнобедренной трапеции $ABCD$, если диагональ AC образует с основанием AD и боковой стороной AB углы, равные 25° и 40° соответственно. Ответ дайте в градусах.

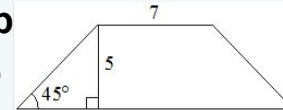


Вариант 2

1. Диагональ прямоугольника образует угол 44° с одной из его сторон. Найдите острый угол между диагоналями этого прямоугольника. Ответ дайте в градусах

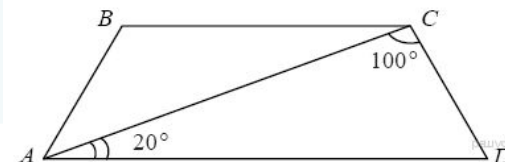


2. В равнобедренной трапеции известны высота, меньшее основание и угол при основании (см. рисунок) Найдите большее основание.



3. Периметр квадрата равен 68. Найдите площадь этого квадрата

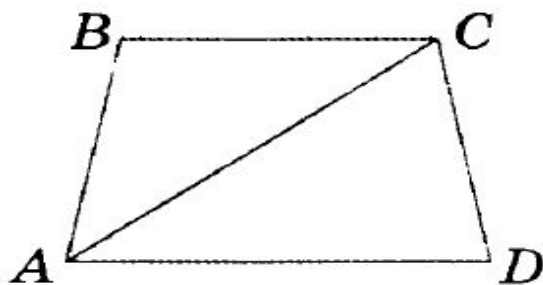
4. Найдите угол ABC равнобедренной трапеции $ABCD$, если диагональ AC образует с основанием AD и боковой стороной CD углы, равные 20° и 100° соответственно.



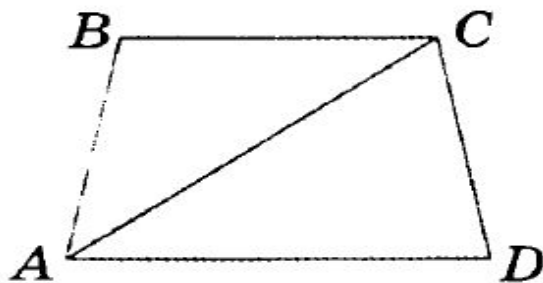
ОТВЕТЫ

	Вариант 1	Вариант2
1	68	88
2	16	17
3	64	289
4	115	120

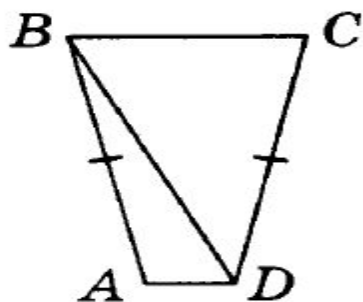
Найдите больший угол равнобедренной трапеции $ABCD$, если диагональ AC образует с основанием AD и боковой стороной AB углы, равные 19° и 54° соответственно. Ответ дайте в градусах.



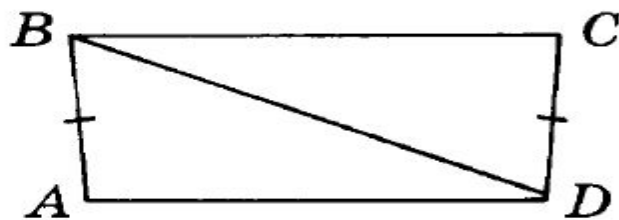
Найдите больший угол равнобедренной трапеции $ABCD$, если диагональ AC образует с основанием AD и боковой стороной AB углы, равные 17° и 23° соответственно. Ответ дайте в градусах.



В трапеции $ABCD$ известно, что $AB = CD$, $\angle BDA = 62^\circ$ и $\angle BDC = 42^\circ$. Найдите угол ABD . Ответ дайте в градусах.

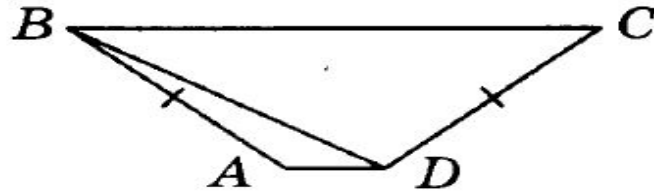


В трапеции $ABCD$ известно, что $AB = CD$, $\angle BDA = 24^\circ$ и $\angle BDC = 70^\circ$. Найдите угол ABD . Ответ дайте в градусах.

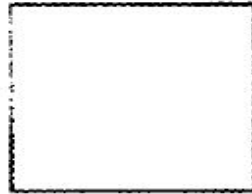


В трапеции $ABCD$ известно, что $AB = CD$, $\angle BDA = 30^\circ$ и $\angle BDC = 110^\circ$. Найдите угол ABD . Ответ дайте в градусах.

В трапеции $ABCD$ известно, что $AB = CD$, $\angle BDA = 30^\circ$ и $\angle BDC = 110^\circ$. Найдите угол ABD . Ответ дайте в градусах.



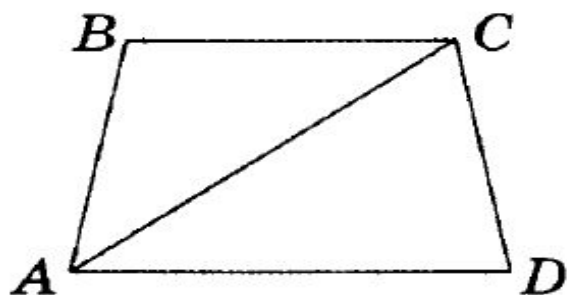
Периметр квадрата равен 84. Найдите площадь этого квадрата.



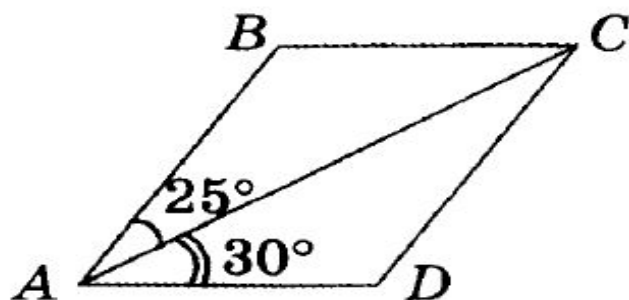
Периметр квадрата равен 44. Найдите площадь этого квадрата.



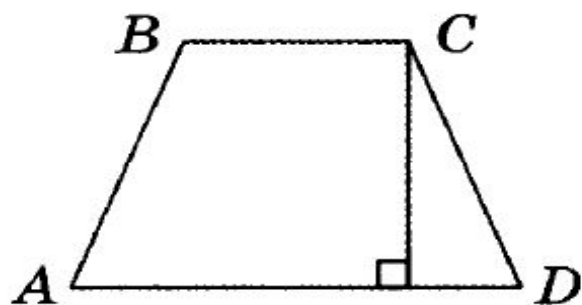
Найдите больший угол равнобедренной трапеции $ABCD$, если диагональ AC образует с основанием AD и боковой стороной AB углы, равные 62° и 9° соответственно. Ответ дайте в градусах.



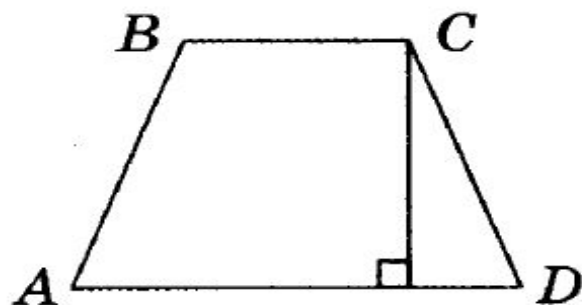
Диагональ AC параллелограмма $ABCD$ образует с его сторонами углы, равные 25° и 30° . Найдите больший угол этого параллелограмма. Ответ дайте в градусах.



Высота равнобедренной трапеции, проведённая из вершины C , делит основание AD на отрезки длиной 17 и 19. Найдите длину основания BC .

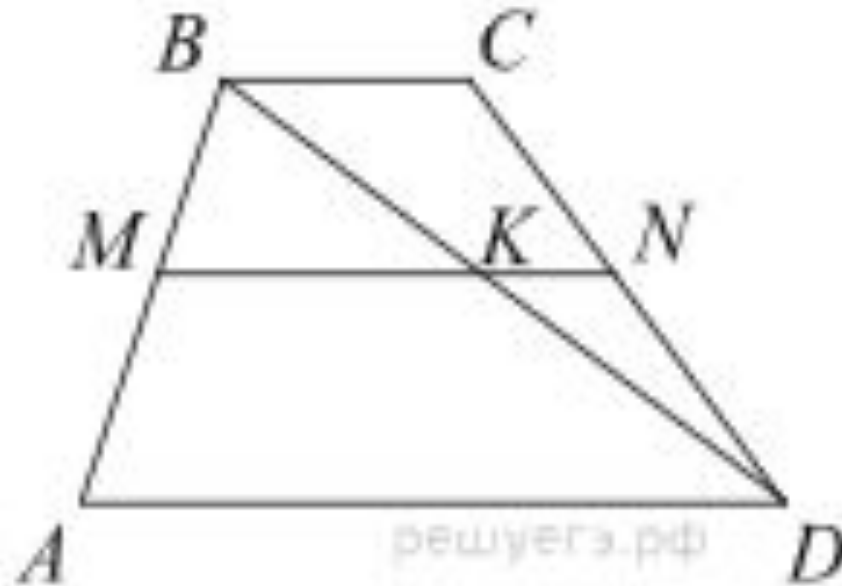


Высота равнобедренной трапеции, проведённая из вершины C , делит основание AD на отрезки длиной 3 и 11. Найдите длину основания BC .



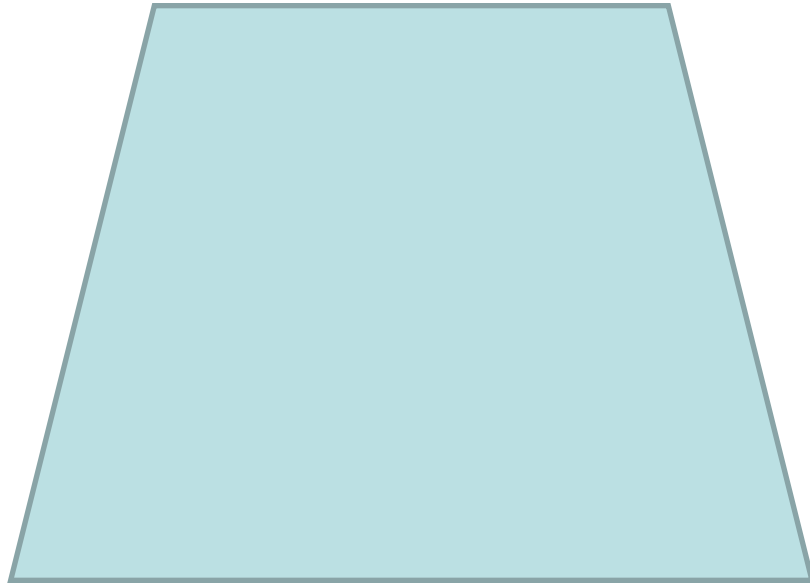
Решение задач ОГЭ

Основания трапеции равны 4 и 10. Найдите больший из отрезков, на которые делит среднюю линию этой трапеции одна из её диагоналей.



Решение задач ОГЭ

Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна 140° . Найдите больший угол трапеции. Ответ дайте в градусах.



Интересные факты

В юго-восточной провинции Китая растут деревья, имеющие квадратное сечение.



Интересные факты

**В отличие от большинства существ, у
коз прямоугольные зрачки**



Четырехугольники в чувашских узорах



100-ЛЕТ

1920 - 2020

ЧУВАШ АУТНОМНИ ОБЛАСТЕ

ЧУВАШСКАЯ АВТОНОМНАЯ ОБЛАСТЬ



**Мне всё
понятно. УРА!**



**Я ничего не
понял. Придётся
заниматься
дополнительно.**

**Не всё ещё
понятно. Мне
надо
поработать.**



Спасибо за урок !

