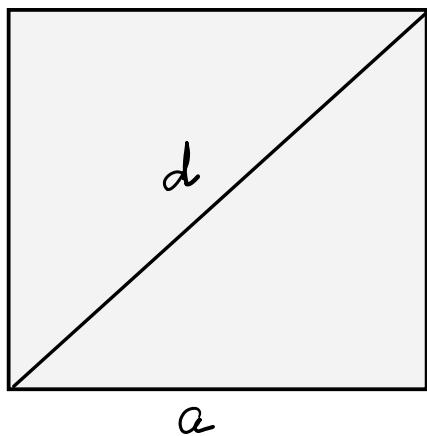


ЧЕТЫРЁХУГОЛЬНИКИ

Сумма углов ЛЮБОГО четырёхугольника равна 360 градусов.

Квадрат

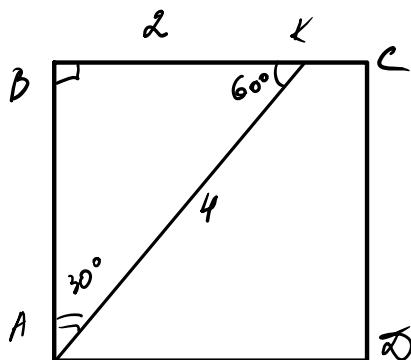


$$P = 4 \cdot a$$

$$S = a^2$$

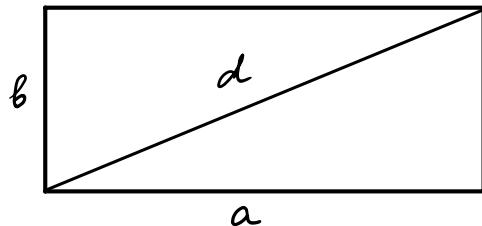
$$d = a\sqrt{2}$$

- 1.1. Найдите площадь квадрата, если его диагональ равна 4. 8
- 1.2. Найдите диагональ квадрата, если его площадь равна 18. ~~16~~ 6
- 1.3. В квадрате $ABCD$ на стороне BC отмечена точка K так, что угол AKB равен 60° . Найдите площадь квадрата, если отрезок BK равен 2. ~~10~~ 12
- 1.4. Площадь квадрата относится к периметру этого квадрата, как $1 : 2$. Найдите сторону квадрата. 2



$$S = AB^2 = 4^2 - 2^2 = 16 - 4 = 12$$

Прямоугольник



$$P = 2 \cdot (a+b)$$

$$S = a \cdot b$$

$$d = \sqrt{a^2 + b^2}$$

1.5. Найдите площадь прямоугольника, если его периметр равен 18, и одна сторона на 3 больше другой. 18

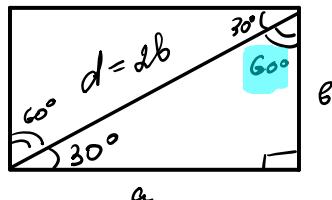
1.6. Диагональ прямоугольника вдвое больше одной из его сторон. Найдите больший из углов, который образует диагональ со сторонами прямоугольника? Ответ выразите в градусах. 60

1.7. Периметр прямоугольника равен 28, а диагональ равна 10. Найдите площадь этого прямоугольника. 48

1.8. Площадь прямоугольника равна 18. Найдите его большую сторону, если она на 3 больше меньшей стороны. 6

1.9. Сторона прямоугольника относится к его диагонали, как 4:5, а другая сторона равна 6. Найдите площадь прямоугольника. 98

6



7

$$\begin{cases} 2(a+b) = 28 \mid :2 \\ \sqrt{a^2 + b^2} = 10 \mid ^2 \end{cases}$$

$$S = ab - ?$$

$$\begin{cases} a+b = 14 \mid ^2 \\ a^2 + b^2 = 10^2 \end{cases}$$

$$(a+b)^2 = 14^2$$

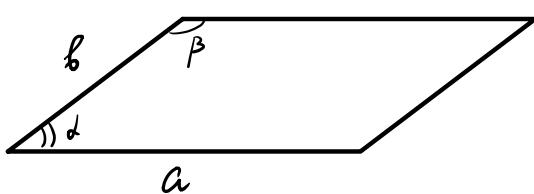
$$a^2 + 2ab + b^2 = 14^2$$

$$\frac{(a^2 + b^2)}{10^2} + 2ab = 14^2 \Rightarrow 2ab = 14^2 - 10^2$$

$$2ab = (14-10)(14+10) = 4 \cdot 24 \mid :2$$

$$ab = S = 2 \cdot 24 = \boxed{48}$$

Параллелограмм



$$P = 2(a+b)$$

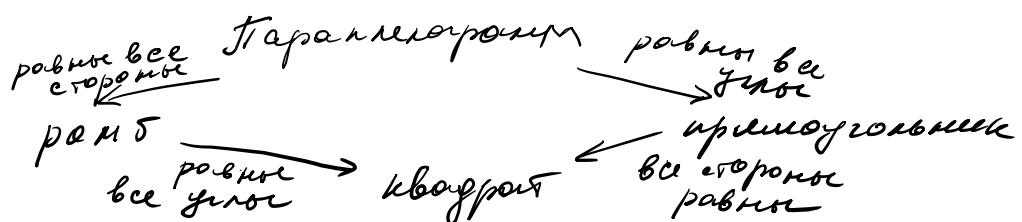
$$S = ah$$

$$S = ab \sin d = ab \sin \beta$$

$$S = \frac{1}{2} d_1 \cdot d_2 \sin \varphi$$



$$\text{Ромб} \quad S = \frac{1}{2} d_1 \cdot d_2$$



1.10. [ЕГЭ-2014] Площадь параллелограмма $ABCD$ равна 176. Точка E — середина стороны CD . Найдите площадь треугольника ADE . 44

1.11. В параллелограмме $ABCD$ $AB = 3$, $AD = 21$, $\sin A = \frac{6}{7}$. Найдите большую высоту параллелограмма. 18

1.12. [ЕГЭ-2013] В ромбе $ABCD$ угол ACD равен 43° . Найдите угол ABC . Ответ дайте в градусах. 94

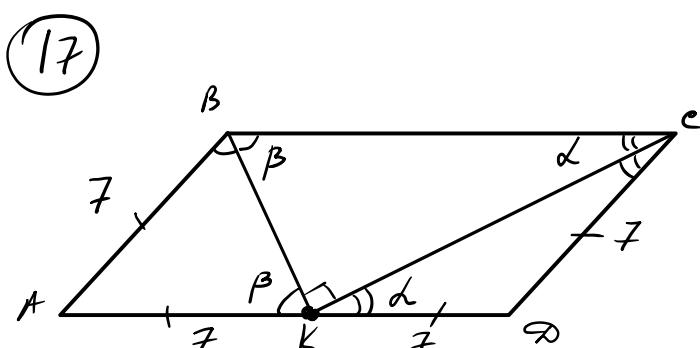
1.13. [ЕГЭ-2019] Угол между стороной и диагональю ромба равен 54° . Найдите острый угол ромба. 72

1.14. Один угол параллелограмма больше другого на 50° . Найдите меньший угол. Ответ дайте в градусах. 65

1.15. [ЕГЭ-2013] В ромбе $ABCD$ угол ABC равен 122° . Найдите угол ACD . Ответ дайте в градусах. 29

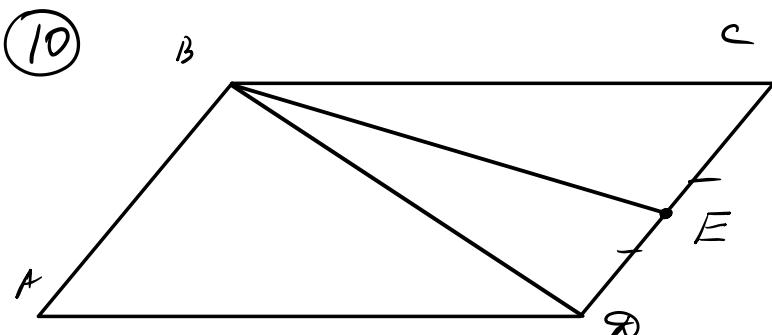
1.16. Две стороны параллелограмма относятся как $3 : 4$, а периметр его равен 70. Найдите большую сторону параллелограмма. 20

1.17. Точка пересечения биссектрис двух углов параллелограмма, прилежащих к одной стороне, принадлежит противоположной стороне. Меньшая сторона параллелограмма равна 7. Найдите его большую сторону. 14



$$\begin{aligned} \angle B + \angle C &= 180^\circ \\ \alpha + \beta &= 90^\circ \\ \Rightarrow \triangle BCK &- \text{прям. угл.} \end{aligned}$$

$$AD = \alpha + \beta = 14$$



BD — диагональ

$$S_{BCD} = \frac{1}{2} S_{ABCD}$$

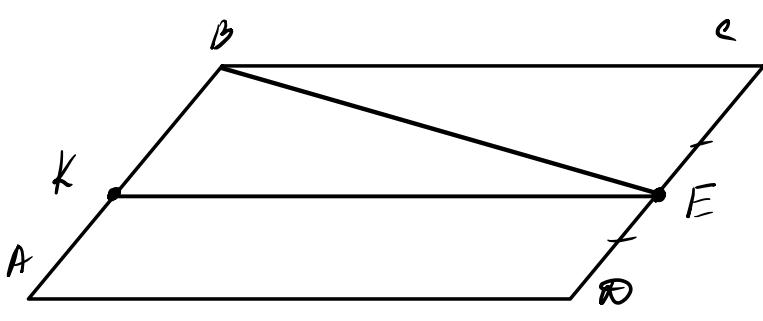
$$S_{BCD} = \frac{1}{2} \cdot 176 = 88$$

$\triangle BCD$: BE — медиана

$$S_{BCE} = S_{BDE} = \frac{1}{2} S_{BCD}$$

$$S_{BCE} = \frac{1}{2} \cdot 88 = 44$$

II способ
 $EK \parallel BC \parallel AD \Rightarrow$
 K — середина AB



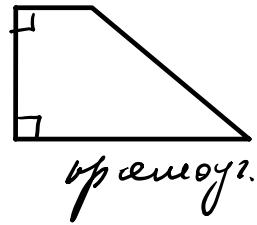
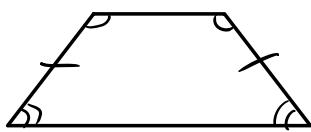
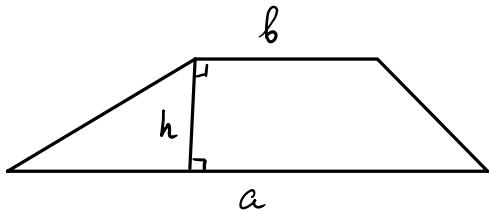
$A \triangleleft EK = BCEK \Rightarrow$ равные и их $S \Rightarrow$

$$S_{BCEK} = \frac{1}{2} \cdot S_{ABCD} = 88$$

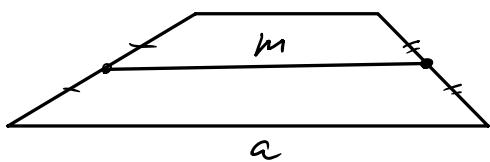
BE - диагональ $BCEK \Rightarrow \Delta BCE = \Delta BEK \Rightarrow$

$$S_{BCE} = \frac{1}{2} \cdot S_{BCEK} = 44$$

Трапеция



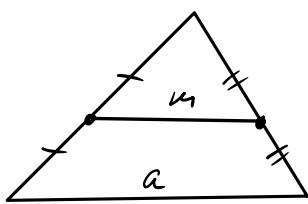
$$S = \frac{1}{2} (a + b) \cdot h$$



m - средняя линия

$m \parallel a \parallel b$

$$m = \frac{1}{2} (a + b) \Rightarrow S = m \cdot h$$



$m \parallel a$

$$m = \frac{1}{2} a$$

1.18. [демо-2025] Площадь параллелограмма $ABCD$ равна 24. Точка E — середина стороны AD . Найдите площадь трапеции $BCDE$. 18

1.19. [демо-2025] Основания трапеции равны 4 и 10. Найдите больший из отрезков, на которые делит среднюю линию этой трапеции одна из её диагоналей. 5

1.20. Основания прямоугольной трапеции равны 12 и 4. Её площадь равна 64. Найдите острый угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах. 45

1.21. Перпендикуляр, опущенный из вершины тупого угла на большее основание равнобедренной трапеции, делит его на части, имеющие длины 10 и 4. Найдите среднюю линию этой трапеции. 10

~~1.22. Основания трапеции равны 4 и 10. Найдите больший из отрезков, на которые делит среднюю линию этой трапеции одна из её диагоналей.~~

1.23. Основания равнобедренной трапеции равны 51 и 65. Боковые стороны равны 25. Найдите синус острого угла трапеции. 0,96

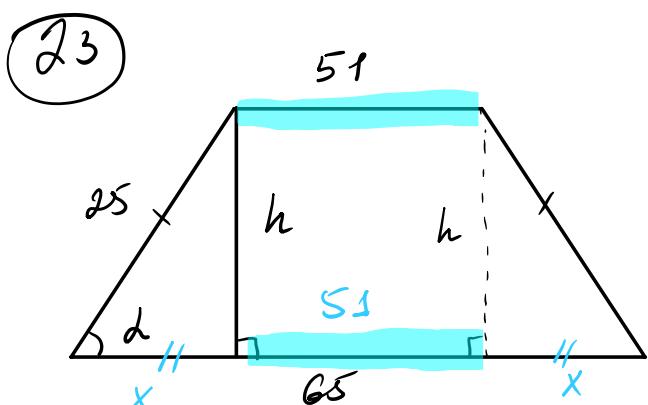
1.24. Основания трапеции равны 18 и 6, боковая сторона, равная 7, образует с одним из оснований трапеции угол 150° . Найдите площадь трапеции. 42

1.25. Средняя линия трапеции равна 28, а меньшее основание равно 18. Найдите большее основание трапеции. 38

1.26. Найдите площадь прямоугольной трапеции, основания которой равны 6 и 2, большая боковая сторона составляет с основанием угол 45° . 16

$$\textcircled{25} \quad m = \frac{1}{2} (a+b) \quad a > b$$

$$28 = \frac{1}{2} (a+18) \quad \Rightarrow a = \boxed{38}$$



$$\sin d - ?$$

$$\sin d = \frac{h}{25}$$

$$x = \frac{65 - 51}{d} = \frac{14}{d} = 7$$

$$h = \sqrt{25^2 - 7^2} =$$

$$= \sqrt{18 \cdot 32} = \sqrt{\frac{9 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 16}{32}} =$$

$$= 3 \cdot 2 \cdot 4 = 24$$

$$\sin d = \frac{24}{25} = \frac{96}{100} = \boxed{0,96}$$