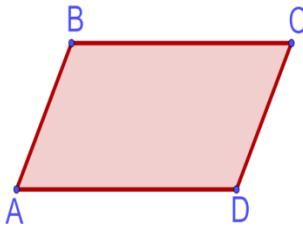
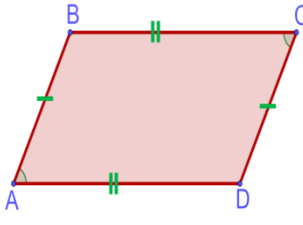
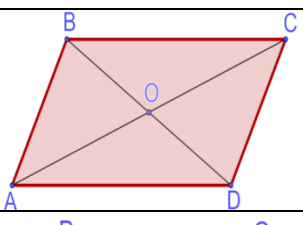
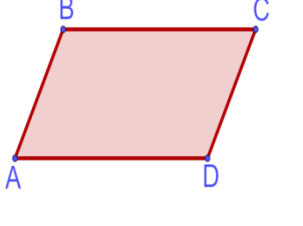
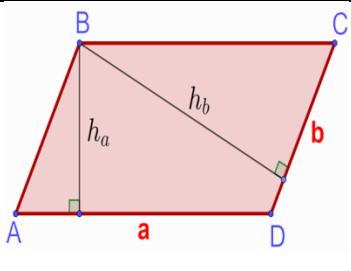
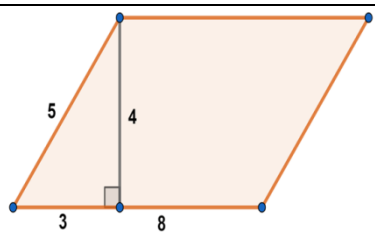
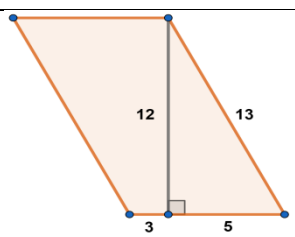
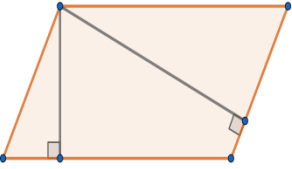
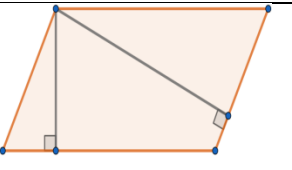
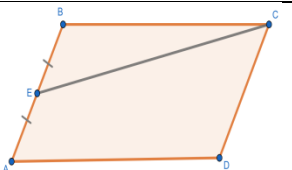
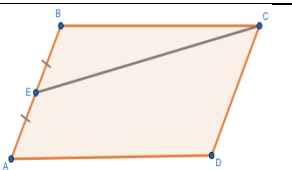


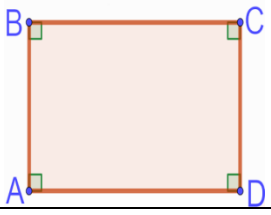
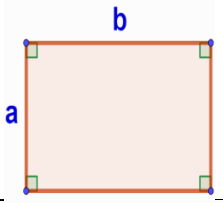
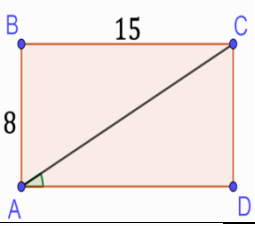
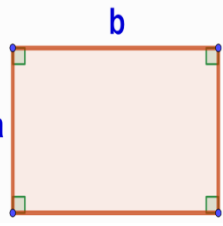
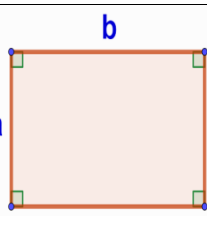
## Рабочий лист

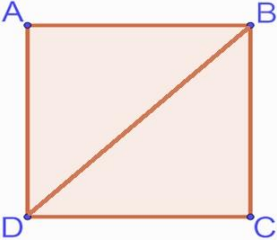
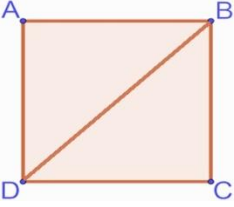
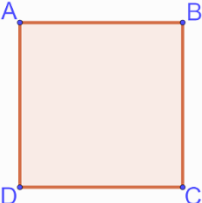
### Параллелограмм

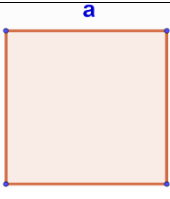

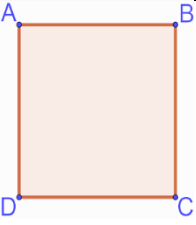
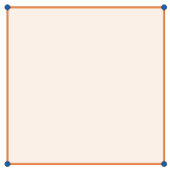
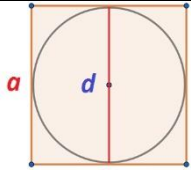
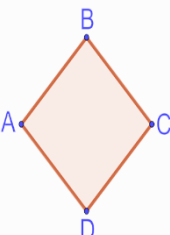
<p>Параллелограммом называется четырехугольник, у которого противоположные стороны попарно параллельны</p>		$AB \parallel CD$ $BC \parallel AD$
<p>Свойство 1. В параллелограмме противоположные углы и противоположные стороны равны.  <math>AB = CD</math>, <math>BC = AD</math>; <math>\angle A = \angle C</math>,  <math>\angle B = \angle D</math></p>		
<p>Свойство 2. Диагонали параллелограмма точкой пересечения делятся пополам.  <math>AO = OC</math>, <math>BO = OD</math></p>		
<p>Свойство 3. В параллелограмме сумма углов, прилежащих к одной стороне, равна <math>180^\circ</math>.  <math>\angle A + \angle B = 180^\circ</math>,  <math>\angle A + \angle D = 180^\circ</math></p>		
<p>Площадь параллелограмма равна</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• произведению его основания на высоту</li> <li>• произведению его смежных сторон на синус угла между ними</li> </ul>		$S = a \cdot h_a = b \cdot h_b$ $S = a \cdot b \cdot \sin \alpha$
<p>Задача 1. Найдите площадь параллелограмма, изображенного на рисунке.</p>		<p>Решение</p> $S = a \cdot h_a$ $a = 3 + 8 = 11$ $h = 4$ $S = 11 \cdot 4 = 44$ Ответ :44
<p>Задача 2. Найдите площадь параллелограмма, изображенного на рисунке.</p>		<p>Решение</p> $S = a \cdot h_a$ $a = 3 + 5 = 8$ $h = 12$ $S = 8 \cdot 12 = 96$ Ответ: 96

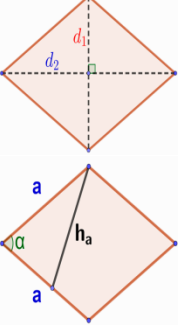
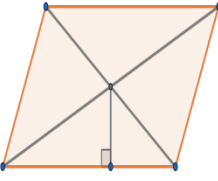
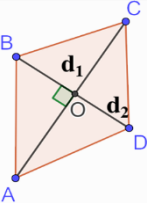
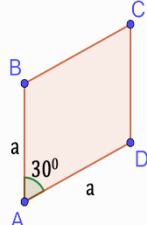
<p>Задача 3. Площадь параллелограмма равна 56, а две его стороны равны 7 и 28. Найдите его высоты. В ответе укажите <u>меньшую</u> высоту.</p>		<p>Решение  1) <math>S = a \cdot h_a</math>  <math>a = 7</math>  <math>56 = 7 \cdot h_a</math>  <math>h_a = 56 : 7 = 8</math>  2) <math>S = b \cdot h_b</math>  <math>b = 28</math>  <math>56 = 28 \cdot h_b</math>  <math>h_b = 56 : 28 = 2</math>  <math>8 &gt; 2</math>  Ответ: 2</p>
<p>Задача 4. Площадь параллелограмма равна 45, а две его стороны равны 5 и 15. Найдите его высоты. В ответе укажите <u>большую</u> высоту.</p>		<p>Решение  1) <math>S = a \cdot h_a</math>  <math>a = 5</math>  <math>45 = 5 \cdot h_a</math>  <math>h_a = 45 : 5 = 9</math>  2) <math>S = b \cdot h_b</math>  <math>b = 15</math>  <math>45 = 15 \cdot h_b</math>  <math>h_b = 45 : 15 = 3</math>  <math>9 &gt; 3</math>  Ответ: 9</p>
<p>Задача 5. Площадь параллелограмма ABCD равна 32. Точка E – середина стороны AB. Найдите площадь трапеции DAEC.</p>		<p>Решение  <math>S_{\text{пар}} = a \cdot b \cdot \sin \angle B</math>  <math>S_{\triangle BEC} = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{2} a\right) \cdot b \cdot \sin \angle B</math>  <math>S_{\triangle BEC} = \frac{1}{4} \cdot S_{\text{пар}}</math>  <math>S_{\triangle BEC} = \frac{1}{4} \cdot 32 = 8</math>  <math>S_{\text{DAEC}} = 32 - 8 = 24</math>  Ответ: 24</p>
<p>Задача 6. Площадь параллелограмма ABCD равна 132. Точка E – середина стороны AB. Найдите площадь треугольника CBE.</p>		<p>Решение  <math>S_{\text{пар}} = a \cdot b \cdot \sin \angle B</math>  <math>S_{\triangle BEC} = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{2} a\right) \cdot b \cdot \sin \angle B</math>  <math>S_{\triangle BEC} = \frac{1}{4} \cdot S_{\text{пар}}</math>  <math>S_{\triangle BEC} = \frac{1}{4} \cdot S_{ABCD}</math>  <math>S_{ABCD} = 132</math>  <math>S_{\triangle BEC} = \frac{1}{4} \cdot 132 = 33</math>  Ответ : 33</p>

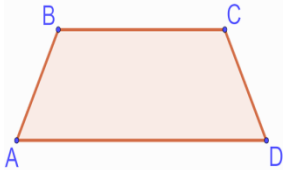
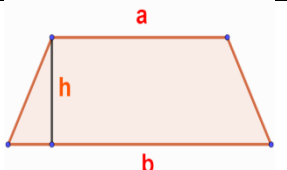
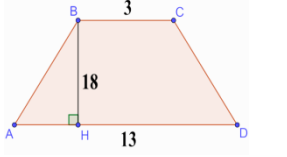
## Прямоугольник

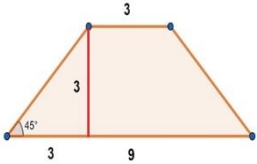
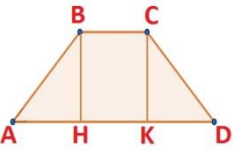
<p>Прямоугольником называется параллелограмм, у которого все углы прямые</p>		$\angle A = 90^{\circ}$ $\angle B = 90^{\circ}$ $\angle C = 90^{\circ}$ $\angle D = 90^{\circ}$
<p>Свойство 1. Все углы прямоугольника – прямые, а противоположные стороны – равны.  <math>\angle A = \angle C = \angle B = \angle D = 90^{\circ}</math>; <math>AB = CD</math>, <math>BC = AD</math></p>		
<p>Свойство 2. Диагонали прямоугольника равны и точкой пересечения делятся пополам.  <math>AO = BO = CO = DO</math></p>		
<p>Площадь прямоугольника равна произведению длин его смежных сторон</p>		<b>S=ab</b>
<p>Задача 7. В прямоугольнике ABCD сторона AB равна 8, сторона BC равна 15. Найдите площадь прямоугольника.</p>		<p>Решение</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>S_{ABCD} = AB \cdot BC</math></li> <li>2) <math>S_{ABCD} = 8 \cdot 15 = 120</math></li> </ol> <p>Ответ: 120</p>
<p>Задача 8. Найдите площадь прямоугольника, если его периметр равен 60, а отношение соседних сторон равно 4:11.</p>		<p>Решение</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>2(4+11)=2 \cdot 15=30</math></li> <li>2) <math>60:30=2</math></li> <li>3) <math>a=2 \cdot 4=8</math>  <math>b = 2 \cdot 11=22</math></li> <li>4) <math>S=ab</math>  <math>S=8 \cdot 22=176</math></li> </ol> <p>Ответ: 176</p>
<p>Задача 9. Найдите площадь прямоугольника, если его периметр равен 44 и одна сторона на 2 больше другой.</p>		<p>Решение</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>a=2+b</math></li> <li>2) <math>P=44</math>  <math>2(2+b+b)=44</math>  <math>2+2b=22</math>  <math>2b=22-2</math>  <math>2b=20</math>  <math>b = 10</math></li> </ol>

		$a=10+2=12$ 3) $S=ab$ $S=10 \cdot 12=120$ Ответ: 120
Задача 10. В прямоугольнике диагональ равна 10, угол между ней и одной из сторон равен $30^\circ$ , длина этой стороны $5\sqrt{3}$ . Найдите площадь прямоугольника, деленную на $\sqrt{3}$		Решение $DB = 10, \angle CBD = 30^\circ,$ $CD = 5.$ $S=ab$ $S=5\sqrt{3} \cdot 5=25\sqrt{3}$ , делим на $\sqrt{3}$ , получаем $S=25$ Ответ: 25.
Задача 11. В прямоугольнике одна сторона равна 96, а диагональ равна 100. Найдите площадь прямоугольника.		Решение Пусть $a$ и $b$ — длины сторон прямоугольника, $c$ — длина диагонали. Из теоремы Пифагора найдем вторую сторону прямоугольника: $b = \sqrt{c^2 - a^2} =$ $= \sqrt{100^2 - 96^2}$ $= 28$ Найдем площадь прямоугольника $S=ab$ $S=96 \cdot 28= 2688$ Ответ: 2688
<b>Квадрат</b>		
Квадратом называется прямоугольник, у которого все стороны равны		$AB=BC=CD=DA=a$
Свойство 1. Все углы квадрата — прямые, а все стороны — равны. $\angle A = \angle C = \angle B = \angle D = 90^\circ; AB = BC = CD = AD$		

<p>Свойство 2. Диагонали квадрата равны и точкой пересечения делятся пополам.  <math>AO = BO = CO = DO</math></p>		
<p>Площадь квадрата равна квадрату его стороны.          Периметр квадрата равна сумме всех сторон.</p>		$S = a^2$ $P = a+a+a+a = 4 \cdot a$
<p>Задача 12. Сторона квадрата равна <math>3\sqrt{2}</math>. Найдите площадь этого квадрата</p>		<p>Решение</p> $S = a^2$ $S = (3\sqrt{2})^2 = 3^2 \cdot (\sqrt{2})^2 = 9 \cdot 2 = 18$ Ответ: 18
<p>Задача 13. Периметр квадрата равен 80. Найдите площадь этого квадрата.</p>		<p>Решение</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>S = a^2</math></li> <li><math>P = 4 \cdot a</math></li> <li><math>AB = BC = CD = AD = 80 : 4 = 20</math></li> <li><math>S_{ABCD} = AB^2 = 20^2 = 400</math></li> </ol> Ответ: 400
<p>Задача 14. Периметр квадрата равен 60. Найдите площадь этого квадрата.</p>		<p>Решение</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>P = 4a</math>  <math>60 = 4a</math>  <math>a = \frac{60}{4}</math>  <math>a = 15</math></li> <li><math>S = a^2</math>  <math>S = (15)^2 = 225</math></li> </ol> Ответ: 225
<p>Задача 15. Найдите площадь квадрата, описанного около окружности радиуса 19.</p>		<p>Решение</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>a = d = 2r</math>  <math>a = 2 \cdot 19 = 38</math></li> <li><math>S = a^2</math>  <math>S = 38^2 = 1444</math></li> </ol> Ответ: 1444
<b>Ромб</b>		
<p>Ромбом называется параллелограмм, у которого все стороны равны</p>		$AB=BC=CD=DA$

<p>Свойство 1. В ромбе все стороны равны и противоположные углы равны.  <math>\angle 1 = \angle 3, \angle 2 = \angle 4</math></p>		
<p>Свойство 2. Диагонали ромба делят его углы пополам.  <math>\angle 1 = \angle 2, \angle 3 = \angle 4</math></p>		
<p>Свойство 3. Сумма углов, прилежающих к одной стороне ромба, равна <math>180^\circ</math>.  <math>\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ, \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ</math></p>		
<p>Площадь ромба равна:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ произведению его стороны на высоту</li> <li>❖ произведению двух его сторон на синус угла между ними</li> <li>❖ половине произведения его диагоналей</li> </ul>		$S = ah_a$ $S = a^2 \sin \alpha$ $S = \frac{1}{2} d_1 d_2$
<p>Задача 16. Сторона ромба равна 9, а расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до неё равно 1. Найдите площадь этого ромба.</p>		<p>Решение</p> $S = a \cdot h_a$ $h = 2d$ $h = 2 \cdot 1 = 2$ $S = 9 \cdot 2 = 18$ <p>Ответ: 18</p>
<p>Задача 17. Диагонали ромба равны 24 и 10. Найдите площадь ромба.</p>		<p>Решение</p> $S = \frac{1}{2} \cdot d_1 \cdot d_2$ $S = \frac{1}{2} \cdot 24 \cdot 10 = 120$ <p>Ответ: 120</p>
<p>Задача 18. Периметр ромба равен 56, а один из углов равен <math>30^\circ</math>. Найдите площадь этого ромба</p>		<p>Решение.</p> $1) P_{ABCD} = 56$ $56 = 4a$ $a = 14$ $2) S = a^2 \cdot \sin \alpha$ $S = 14^2 \cdot \sin 30^\circ = 14^2 \cdot \frac{1}{2} =$ $= 196 \cdot \frac{1}{2} = 98$ <p>Ответ: 98</p>

Трапеция		
Трапецией называется четырехугольник, у которого две стороны параллельны, а две другие не параллельны		$AD \parallel BC$
Свойство 1. Трапеция называется равнобедренной, если её боковые стороны равны. $AB = CD$		
Свойство 2. В равнобедренной трапеции углы при каждом основании равны. $\angle A = \angle D, \angle B = \angle C$		
Свойство 3. Сумма углов, прилежающих к боковой стороне трапеции, равна $180^\circ$ . $\angle A + \angle B = 180^\circ, \angle C + \angle D = 180^\circ$		
Свойство 4. Средняя линия трапеции параллельна основаниям и равна их полусумме: $l \parallel a; l \parallel b \quad l = \frac{a+b}{2}$		
Площадь трапеции равна произведению полусуммы ее оснований на высоту (a, b, h).		$S = \frac{a+b}{2} h$
Задача 19. Высота трапеции равна 18, а основания равны 3 и 13. Найдите площадь трапеции		<p>Решение.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>S = \frac{a+b}{2} \cdot h</math></li> <li>2) <math>S_{ABCD} = \frac{BC+AD}{2} \cdot BH</math></li> <li>3) <math>S_{ABCD} = \frac{3+13}{2} \cdot 18 = 8 \cdot 18 = 144</math></li> </ol> <p style="text-align: right;">Ответ: 144</p>

<p>Задача 20. В равнобедренной трапеции основания равны 3 и 9, а один из углов между боковой стороной и основанием равен <math>45^\circ</math>. Найдите площадь этой трапеции.</p>		<p>Решение  <math>h = 3</math>  <math>S_{\text{тр}} = \frac{a + b}{2} \cdot h</math>  <math>S_{\text{тр}} = \frac{3 + 9}{2} \cdot 3 = \frac{12}{2} \cdot 3 =</math>  <math>= 6 \cdot 3 = 18</math>          Ответ: 18</p>
<p>Задача 21. Основания равнобедренной трапеции равны 5 и 17, а ее боковые стороны равны 10. Найдите площадь трапеции.</p>		<p>Решение          ABCD - равнобедренная трапеция, <math>\angle BAN = \angle CDK</math> равны. <math>\triangle ABH = \triangle CDK</math>.          Из <math>\triangle ABH</math> по теореме Пифагора найдем высоту  <math>BH = \sqrt{AB^2 - AH^2} = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8</math>.  <math>S = \frac{BC + AD}{2} \cdot BH = \frac{5 + 17}{2} \cdot 8 = 88</math>.          Ответ :88</p>