



Подготовка к ЕГЭ





Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами

1. Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)
2. Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы
3. Определять координаты точки; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами



Повторение:

a



b

$$S = ab$$

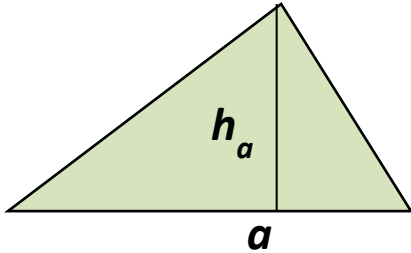
a



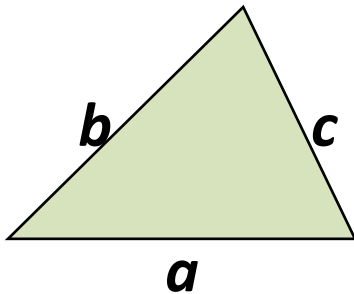
$$S = a^2$$



Площадь треугольника

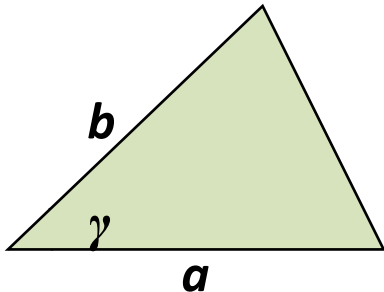


$$S = \frac{1}{2} a \cdot h_a$$



$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} \quad p = \frac{a+b+c}{2}$$

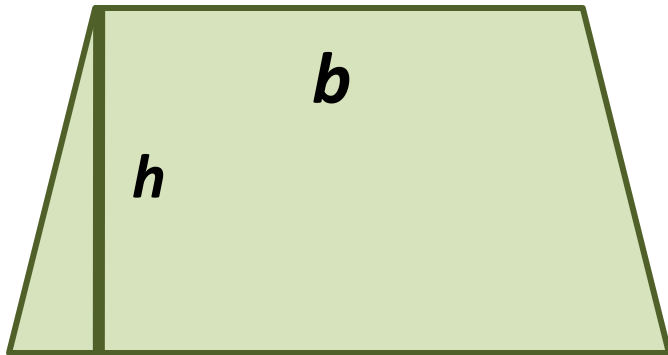
$$S = p \cdot r \quad S = \frac{abc}{4R}$$



$$S = \frac{1}{2} a \cdot b \cdot \sin \gamma$$



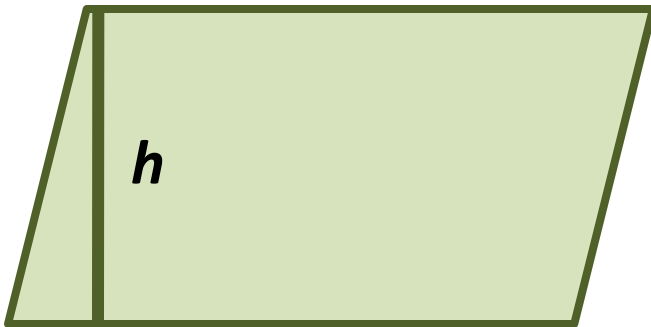
Площадь трапеции



$$S = \frac{a + b}{2} h$$

a

Площадь параллелограмма

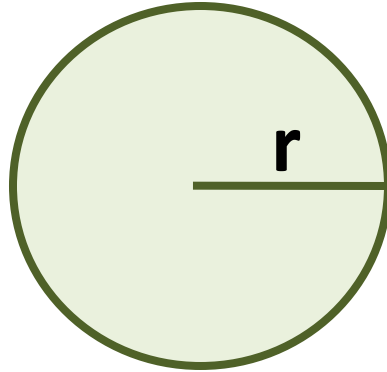


$$S = ah$$

a

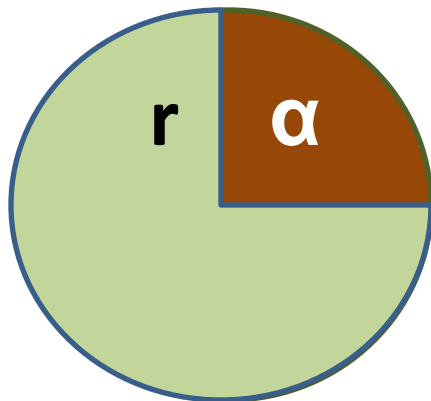


Площадь круга



$$S = \pi r^2$$

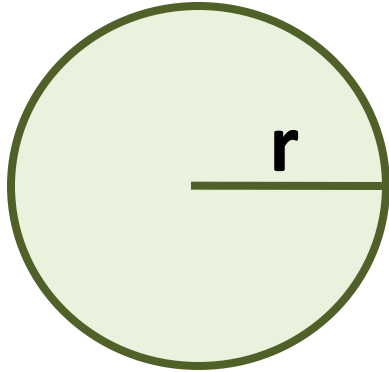
Площадь кругового сектора



$$S = \frac{\pi r^2}{360} \alpha$$

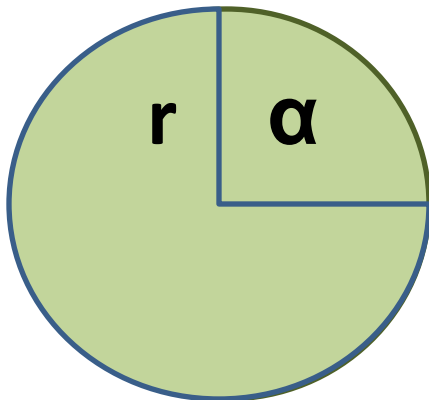


Длина окружности



$$C = 2\pi r$$

Длина дуги окружности

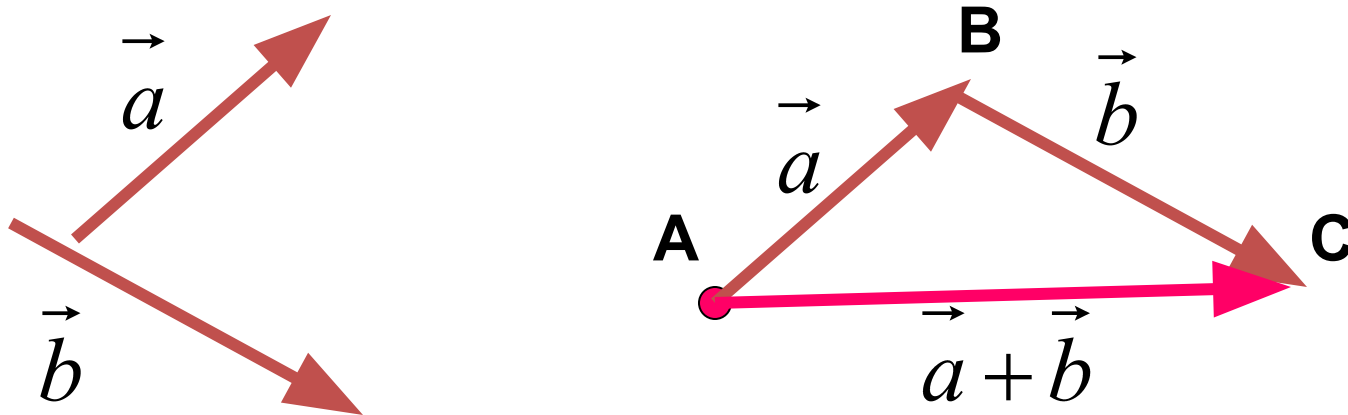


$$l = \frac{\pi r}{180} \alpha$$



Сложение векторов

Правило треугольника:



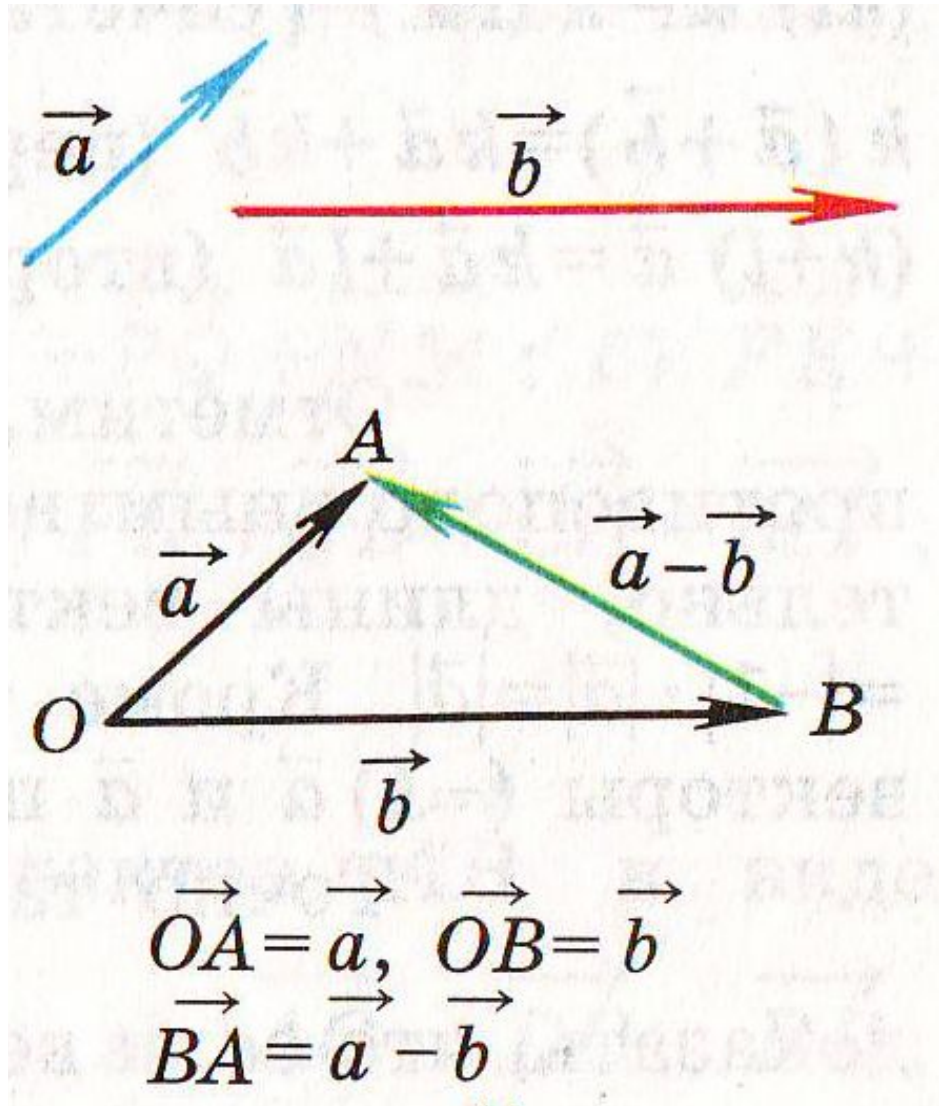
$$\overrightarrow{AC} = \vec{a} + \vec{b}$$

Для любых трех точек A, B, C имеет место равенство

$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$$

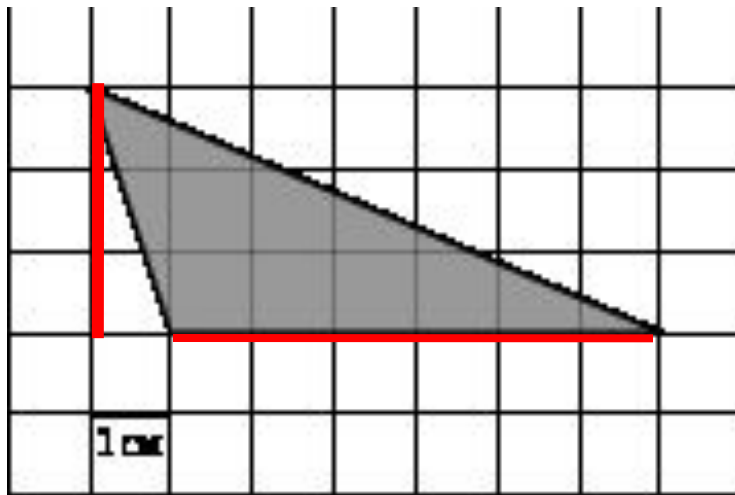


Разность векторов

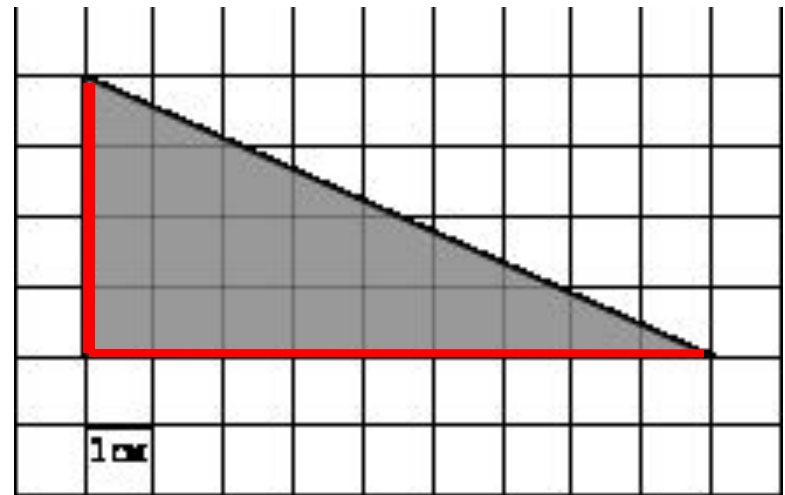




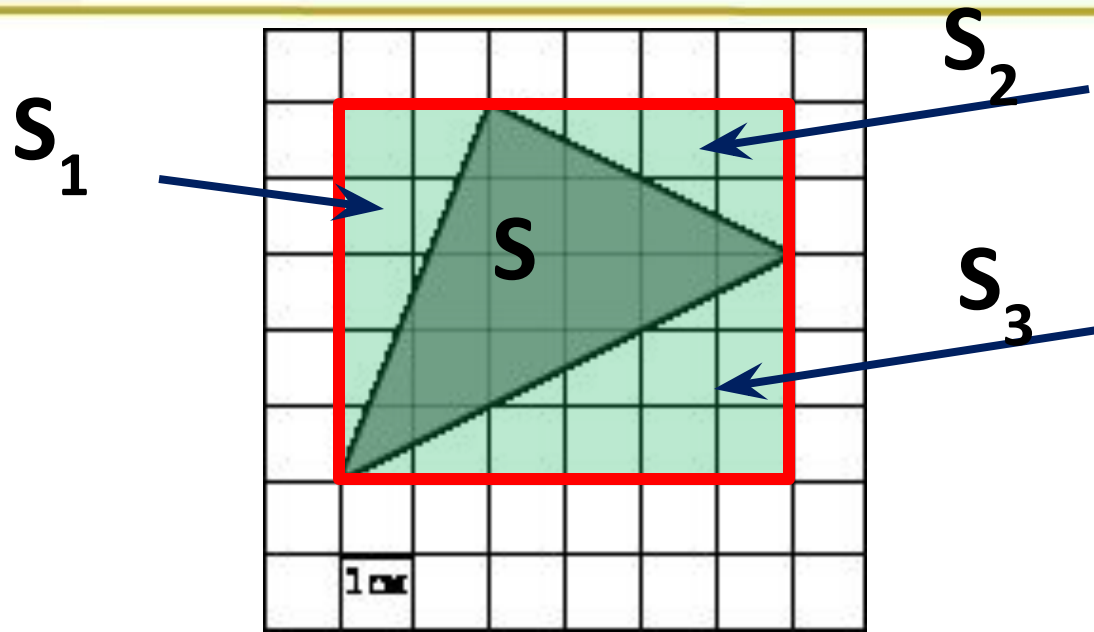
1. Найдите площадь треугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см х 1 см. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



$$S = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 3 = 4,5$$



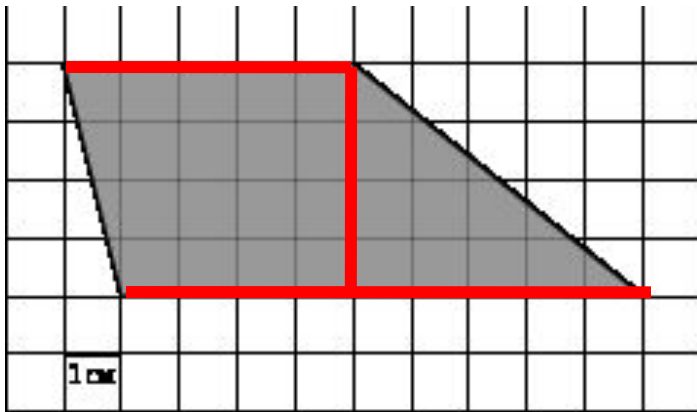
$$S = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 4 = 8$$



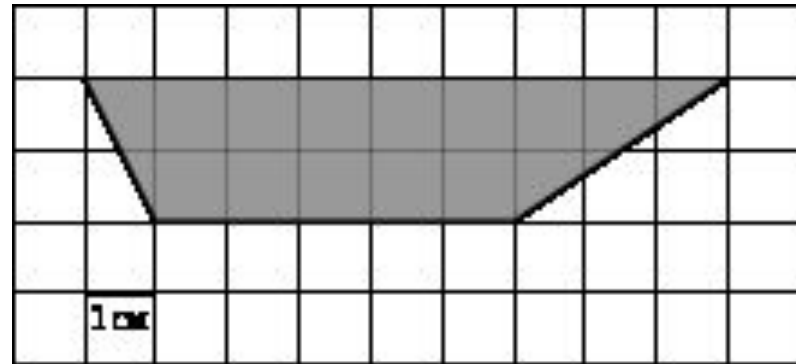
$$S = S_{np} - S_1 - S_2 - S_3$$



Найдите площадь трапеции, изображенной на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см х 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



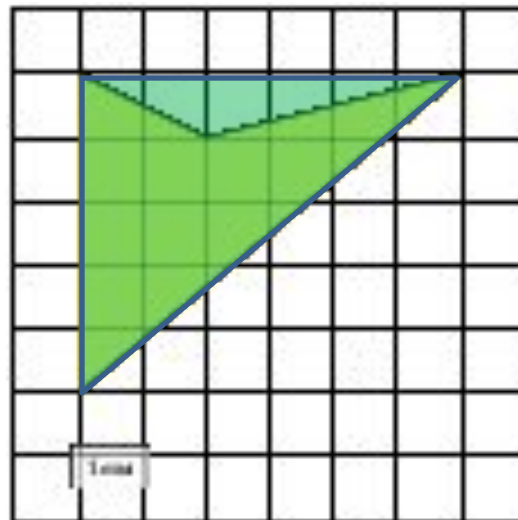
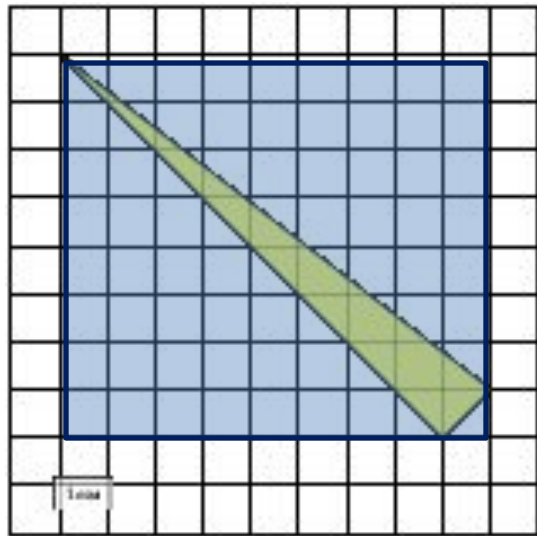
$$S = \frac{5+9}{2} \cdot 4 = 28$$

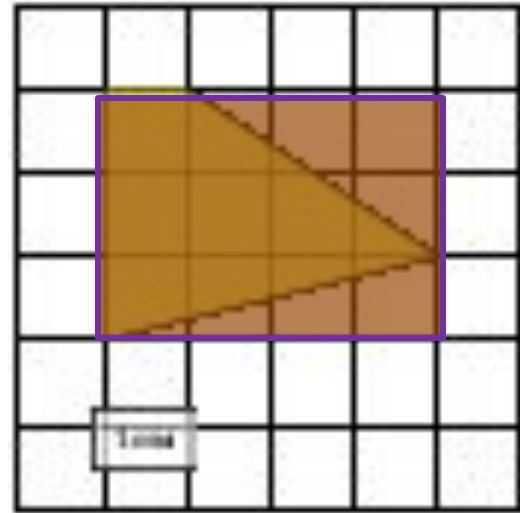
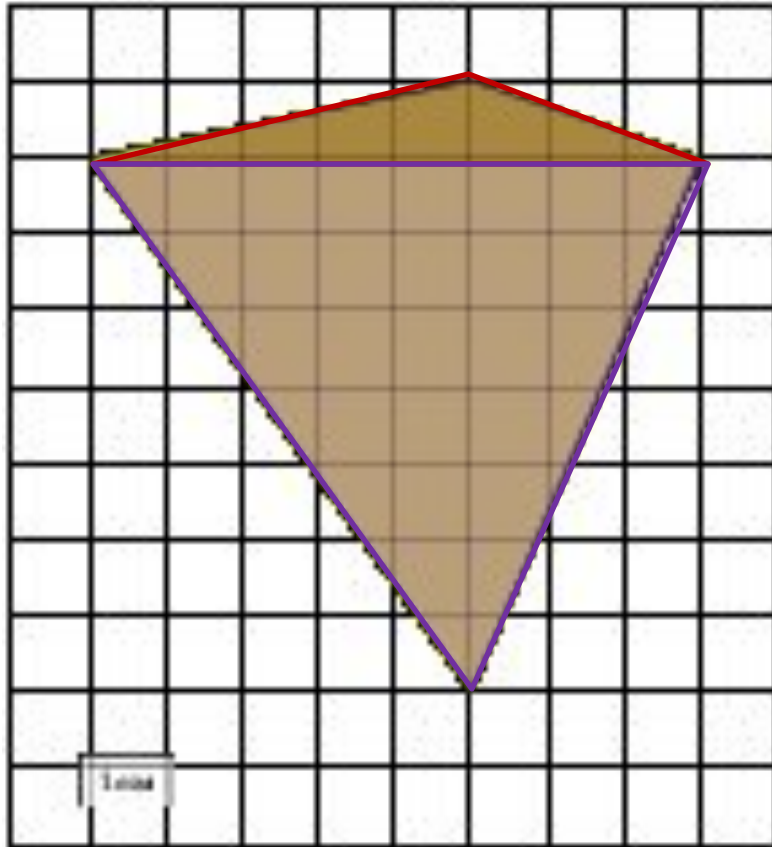


$$S = \frac{5+9}{2} \cdot 2 = 14$$



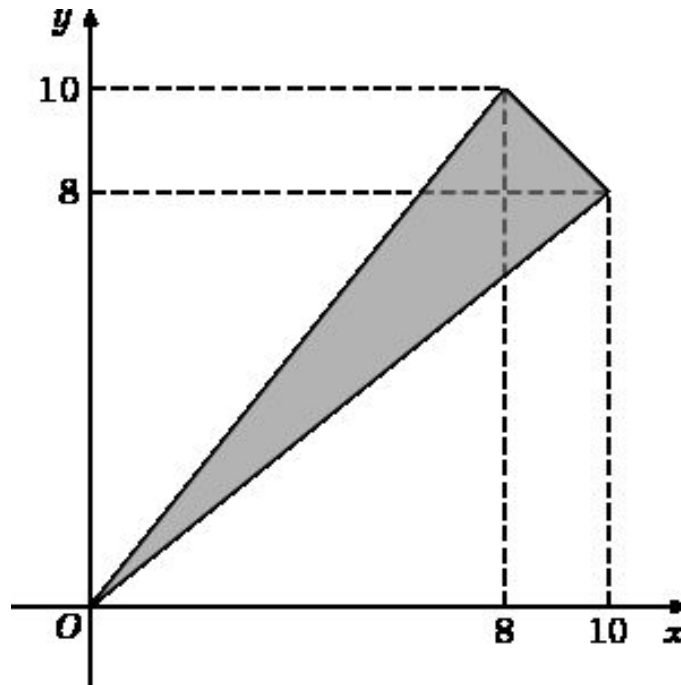
2. Найдите (в см^2) площадь фигуры, изображенной на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см x 1 см (см. рис.).





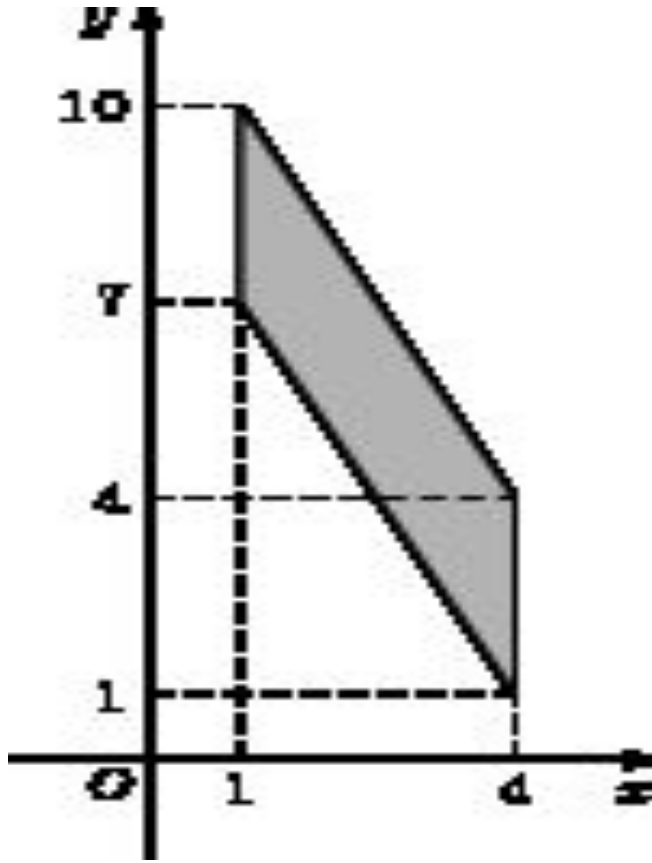


4. Найдите площадь треугольника, вершины которого имеют координаты $(0;0)$, $(10;8)$, $(8;10)$.



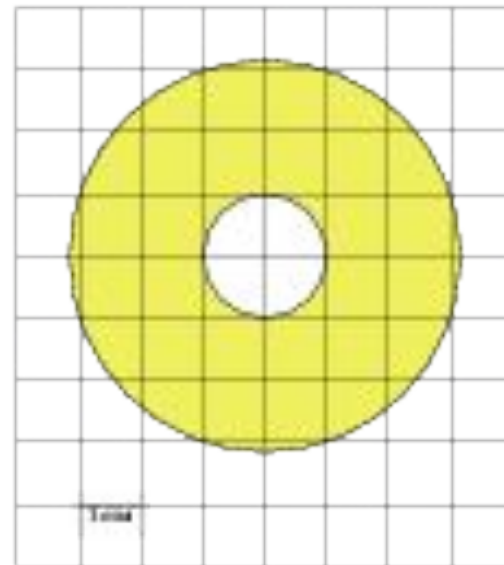
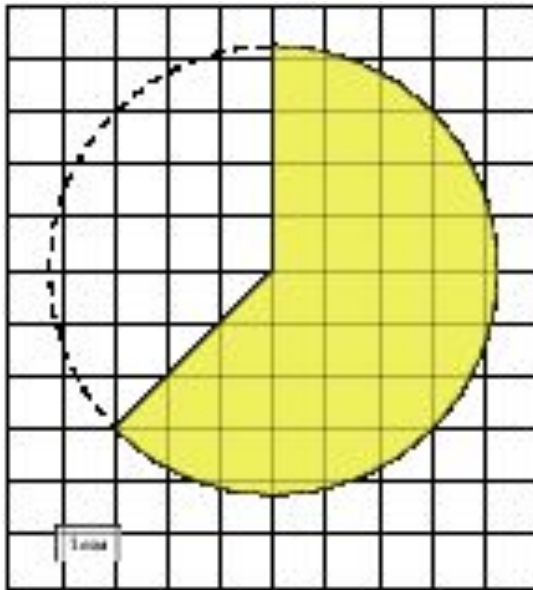


5. Найдите площадь параллелограмма, вершины которого имеют координаты $(1;7)$, $(4;1)$, $(4;4)$, $(1;10)$.





6. Найдите (в см²) площадь фигуры, изображенной на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см x 1 см (см. рис.). В ответе запишите S/π .





7. Найдите площадь сектора круга радиуса $\frac{44}{\sqrt{\pi}}$, центральный угол которого равен 90° .

$$S = \frac{\pi \left(\frac{44}{\sqrt{\pi}} \right)^2}{360} \cdot 90$$

$$S = \frac{44 \cdot 44}{4} = 11 \cdot 44 = 484$$



8. Периметр треугольника равен 88, а радиус вписанной окружности равен 10. Найдите площадь этого треугольника.

$$S = p \cdot r$$

$$S = 880$$



9. Площадь сектора круга радиуса 15 равна 105.
Найдите длину его дуги.

$$S = \frac{\pi r^2}{360} \alpha \qquad \alpha = \frac{S \cdot 360}{\pi \cdot r^2}$$

$$\alpha = \frac{105 \cdot 360}{\pi \cdot 225} \qquad \alpha = \frac{168}{\pi}$$

$$l = \frac{\pi \cdot 15}{180} \cdot \frac{168}{\pi} = 14$$



10. Угол при вершине, противолежащей основанию равнобедренного треугольника, равен 150° . Боковая сторона треугольника равна 19 . Найдите площадь этого треугольника.



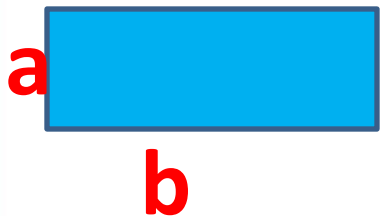


11. Найдите угловой коэффициент прямой, проходящей через точки с координатами $(-2;0)$ и $(0;11)$.

Общее уравнение прямой: $y = kx + b$

$$\begin{cases} 0 = k \cdot (-2) + b \\ 11 = k \cdot 0 + b \end{cases} \begin{cases} 0 = -2k + b \\ 11 = b \end{cases} \begin{cases} 0 = -2k + 11 \\ b = 11 \end{cases} \begin{cases} b = 11 \\ k = 5,5 \end{cases}$$

12. Найдите площадь прямоугольника, если его периметр равен 116, а отношение соседних сторон равно 4:25.



$$a = 4k \quad P = 2(4k + 25k) = 58k$$

$$b = 25k \quad 58k = 116 \quad k = 2$$

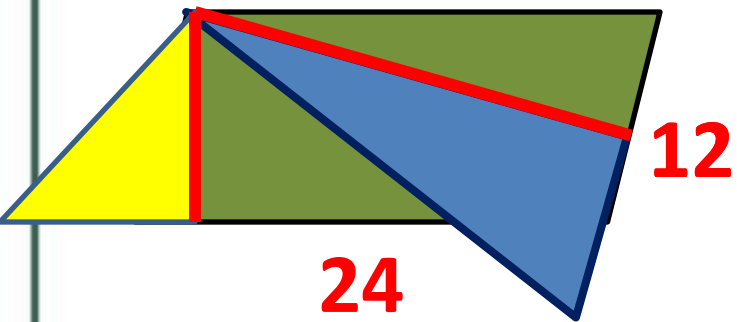
$$a = 8$$

$$b = 50$$

$$S = 8 \cdot 50 = 400$$



13. Площадь параллелограмма равна 36, две его стороны равны 12 и 24. Найдите большую высоту этого параллелограмма.



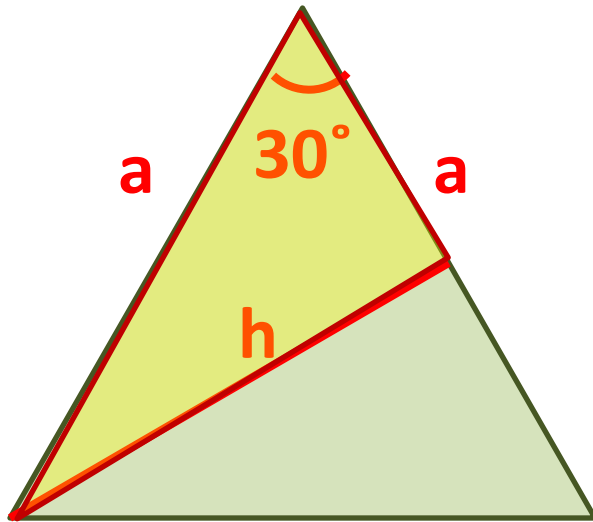
$$S=ha$$

$$36=h \cdot$$

$$h=3$$



14. Угол при вершине, противолежащей основанию равнобедренного треугольника, равен 30° градусов. Найдите боковую сторону треугольника, если его площадь равна 1521.



$$S = \frac{1}{2} ha \quad h = \frac{1}{2} a$$

$$S = \frac{1}{4} a^2$$

$$a^2 = 1521 \cdot 4$$

$$a = \sqrt{1521 \cdot 4} = 39 \cdot 2$$

$$a = 78$$



15. Найдите ординату точки пересечения прямой, заданной уравнением $21x - 20y = 60$, с осью Oy .

18. Две стороны прямоугольника $ABCD$ равны 9 и 40. Найдите длину суммы векторов AB и AD .

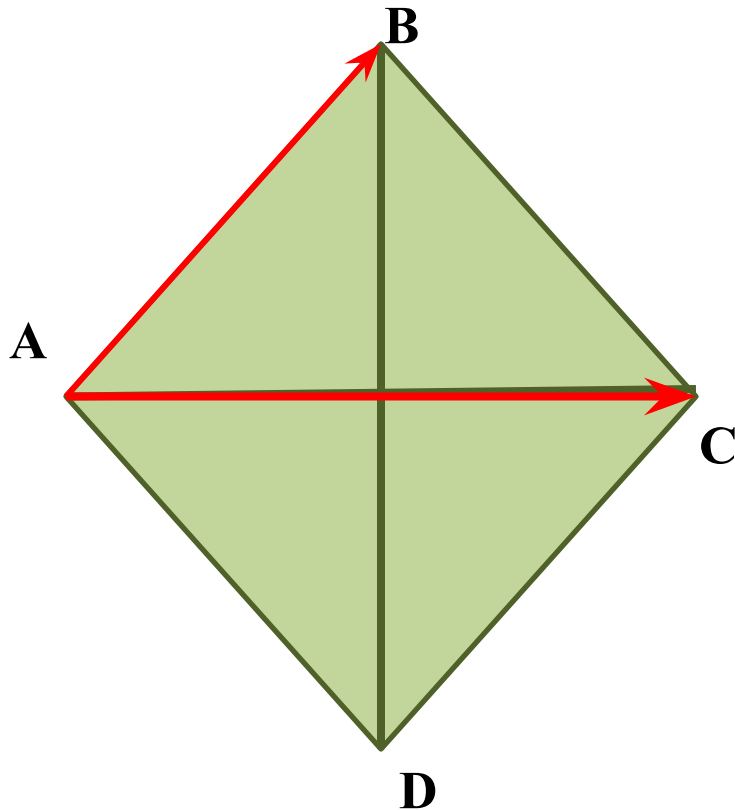


19. Найдите абсциссу центра окружности, описанной около прямоугольника $ABCD$, вершины которого имеют координаты соответственно $(5; 10)$, $(5; 2)$, $(-1; 2)$, $(-1; 10)$.



Диагонали ромба $ABCD$ равны 48 и 55. Найдите длину

вектора $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$.

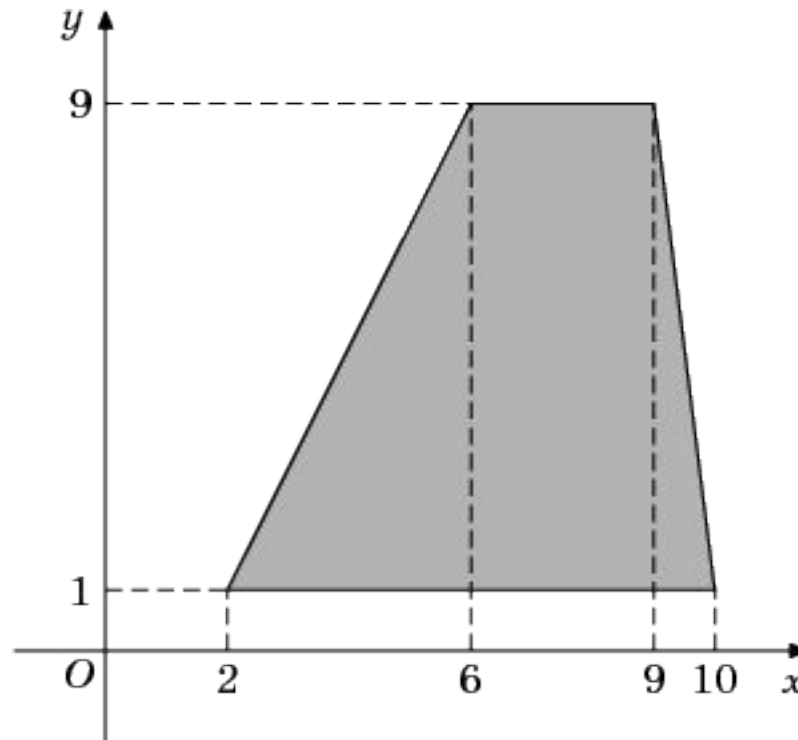




Реши

самостоятельно:

Найдите площадь трапеции, вершины которой имеют координаты $(2;1)$, $(10;1)$, $(9;9)$, $(6;9)$.





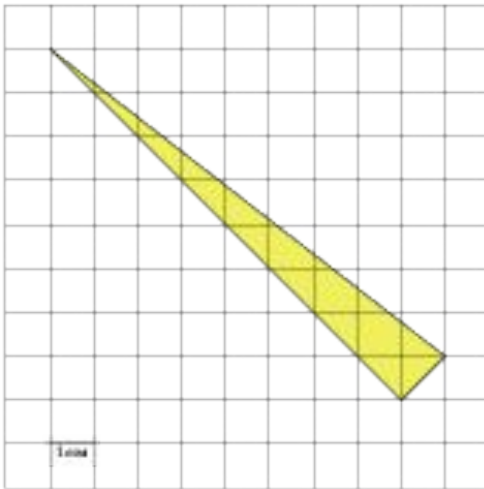
1. Средняя линия и высота трапеции равны соответственно 36 и 4. Найдите площадь трапеции.
2. Угол при вершине, противолежащей основанию равнобедренного треугольника, равен 120° . Найдите боковую сторону треугольника, если его площадь равна 289.
3. Площадь сектора круга радиуса 41 равна 123. Найдите длину его дуги.
4. Найдите угловой коэффициент прямой, проходящей через точки с координатами $(-4, 0)$ и $(0, 20)$.



5. Точки $O(0,0)$, $A(8,4)$, $B(11,8)$, $C(3,4)$ являются вершинами четырехугольника. Найдите ординату точки P пересечения его диагоналей.

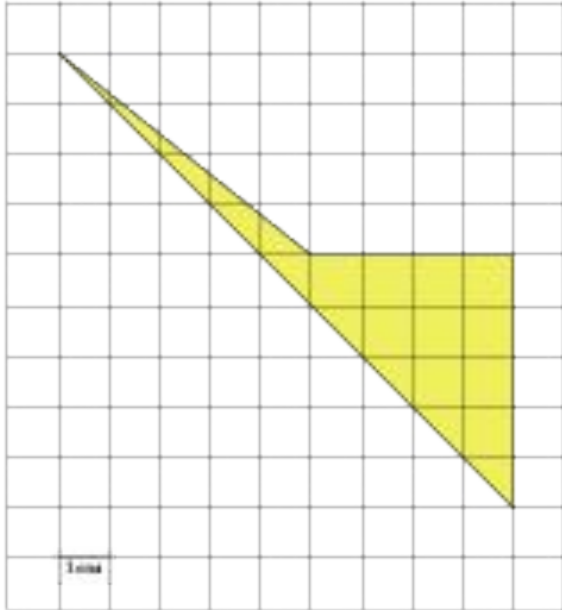
6. Найдите абсциссу центра окружности, описанной около прямоугольника $ABCD$, вершины которого имеют координаты соответственно $A(6,9)$, $B(6,1)$, $C(0,1)$, $D(0,9)$.

7. Диагонали ромба $ABCD$ равны 42 и 56. Найдите длину вектора $\vec{AB} - \vec{AC}$.



8. Найдите площадь треугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см \times 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

\times



9. Найдите площадь четырехугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.