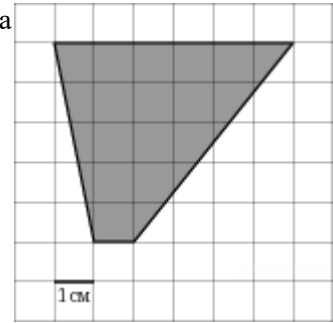


Трапеция: длины и площади

1.

На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см × 1 см изображена трапеция (см. рисунок). Найдите ее площадь в квадратных сантиметрах.



Пояснение.

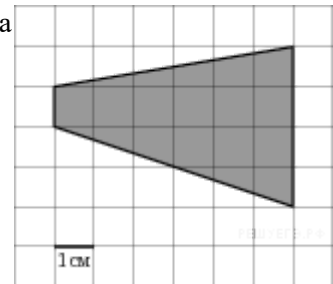
Площадь трапеции равна произведению полусуммы оснований на высоту. Поэтому

$$S = \frac{1+6}{2} \cdot 5 = 17,5 \text{ см}^2.$$

Ответ: 17,5.

2.

На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см × 1 см изображена трапеция (см. рисунок). Найдите ее площадь в квадратных сантиметрах.



Пояснение.

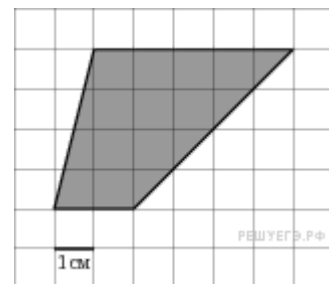
Площадь трапеции равна произведению полусуммы оснований на высоту. Поэтому

$$S = \frac{1+4}{2} \cdot 6 = 15 \text{ см}^2.$$

Ответ: 15.

3.

На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см × 1 см изображена трапеция (см. рисунок). Найдите ее площадь в квадратных сантиметрах.



Пояснение.

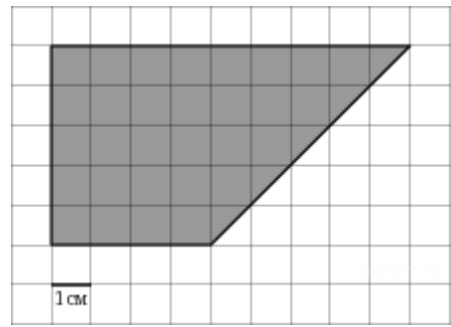
Площадь трапеции равна произведению полусуммы оснований на высоту. Поэтому

$$S = \frac{2+5}{2} \cdot 4 = 14 \text{ см}^2.$$

Ответ: 14.

4.

На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см × 1 см изображена трапеция (см. рисунок). Найдите ее площадь в квадратных сантиметрах.



Пояснение.

Площадь трапеции равна произведению полусуммы оснований на высоту. Поэтому

$$S = \frac{4 + 9}{2} \cdot 5 = 32,5 \text{ см}^2.$$

Ответ: 32,5.

5.

На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см × 1 см изображена трапеция (см. рисунок). Найдите ее площадь в квадратных сантиметрах.



Пояснение.

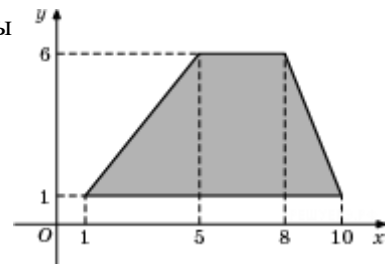
Площадь трапеции равна произведению полусуммы оснований на высоту. Поэтому

$$S = \frac{1 + 4}{2} \cdot 4 = 10 \text{ см}^2.$$

Ответ: 10.

6.

Найдите площадь трапеции, вершины которой имеют координаты (1;1), (10;1), (8;6), (5;6).



Пояснение.

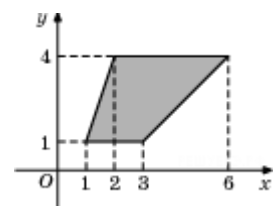
Площадь трапеции равна произведению полусуммы оснований на высоту. Поэтому

$$S = \frac{3 + 9}{2} \cdot 5 = 30 \text{ см}^2.$$

Ответ: 30.

7.

Найдите площадь трапеции, изображенной на рисунке.



Пояснение.

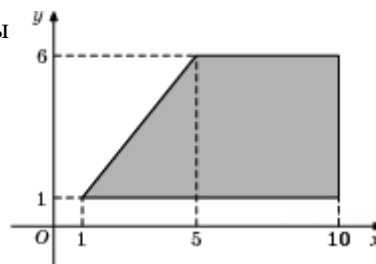
Площадь трапеции равна произведению полусуммы оснований на высоту. Поэтому

$$S = \frac{2+4}{2} \cdot 3 = 9 \text{ см}^2.$$

Ответ: 9.

8.

Найдите площадь трапеции, вершины которой имеют координаты (1;1), (10;1), (10;6), (5;6).

**Пояснение.**

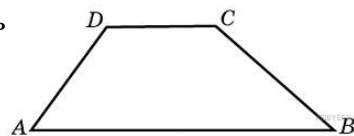
Площадь трапеции равна произведению полусуммы оснований на высоту. Поэтому

$$S = \frac{5+9}{2} \cdot 5 = 35 \text{ см}^2.$$

Ответ: 35.

9.

Основания трапеции равны 1 и 3, высота — 1. Найдите площадь трапеции.

**Пояснение.**

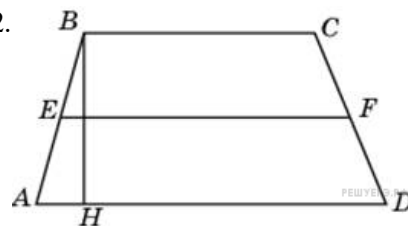
Площадь трапеции равна произведению полусуммы оснований на высоту. Поэтому

$$S = \frac{1+3}{2} \cdot 1 = 2 \text{ см}^2.$$

Ответ: 2.

10.

Средняя линия и высота трапеции равны соответственно 3 и 2. Найдите площадь трапеции.

**Пояснение.**

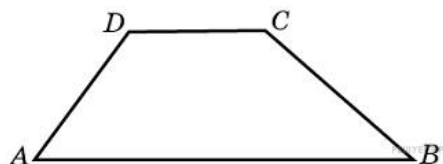
Площадь трапеции равна произведению полусуммы оснований на высоту. Средняя линия трапеции равна полусумме оснований. Поэтому

$$S = 2 \cdot 3 = 6 \text{ см}^2.$$

Ответ: 6.

11.

Основания трапеции равны 8 и 34, площадь равна 168. Найдите ее высоту.



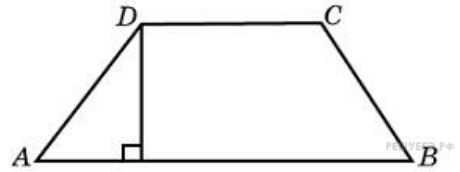
Пояснение.

$$S_{ABCD} = \frac{(AB + CD)h}{2} \Leftrightarrow h = \frac{2S_{ABCD}}{AB + CD} = \frac{2 \cdot 168}{8 + 34} = \frac{336}{42} = 8.$$

Ответ: 8.

12.

Основание трапеции равно 13, высота равна 5, а площадь равна 50. Найдите второе основание трапеции.



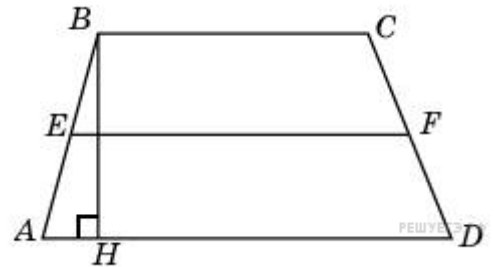
Пояснение.

$$S_{ABCD} = \frac{(AB + CD)h}{2} \Leftrightarrow CD = \frac{2S_{ABCD}}{h} - AB = \frac{2 \cdot 50}{5} - 13 = 7.$$

Ответ: 7.

13.

Высота трапеции равна 10, площадь равна 150. Найдите среднюю линию трапеции.



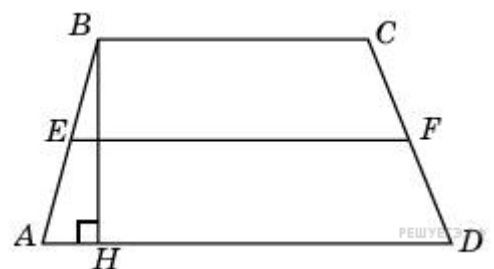
Пояснение.

$$S_{ABCD} = EF \cdot BH \Leftrightarrow EF = \frac{S_{ABCD}}{BH} = \frac{150}{10} = 15.$$

Ответ: 15.

14.

Средняя линия трапеции равна 12, площадь равна 96. Найдите высоту трапеции.



Пояснение.

$$S_{ABCD} = EF \cdot BH \Leftrightarrow BH = \frac{S_{ABCD}}{EF} = \frac{96}{12} = 8.$$

Ответ: 8.

15.

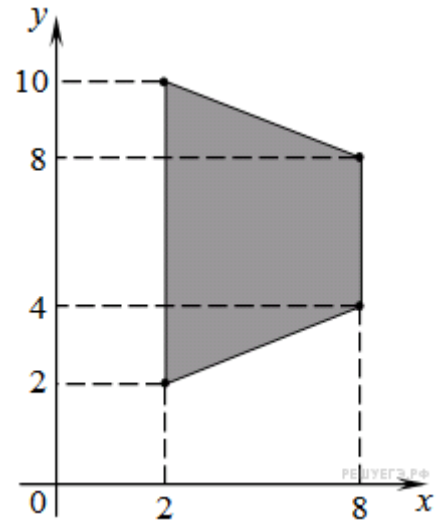
Найдите площадь трапеции, вершины которой имеют координаты (2; 2), (8; 4), (8; 8), (2; 10).

Пояснение.

Построим трапецию на координатной плоскости. Площадь трапеции равна произведению полусуммы оснований на высоту:

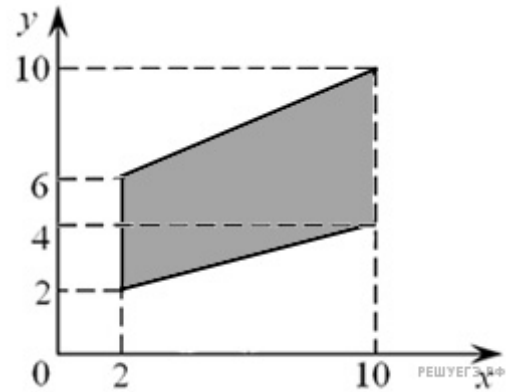
$$S = \frac{8 + 4}{2} \cdot 6 = 36.$$

Ответ: 36.



16.

Найдите площадь трапеции, вершины которой имеют координаты (2; 2), (10; 4), (10; 10), (2; 6).



Пояснение.

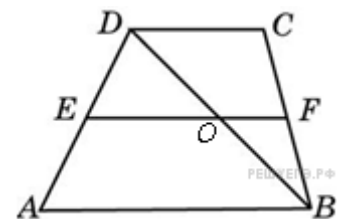
Площадь трапеции равна произведению полусуммы оснований на высоту. Основания трапеции равны 4 и 6. Высота трапеции равна $10 - 2 = 8$. Поэтому

$$S = \frac{4 + 6}{2} \cdot 8 = 40.$$

Ответ: 40.

17.

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



Пояснение.

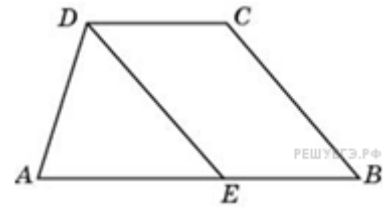
Большой отрезок средней линии трапеции является средней линией треугольника ADB , а значит, равен половине его основания.

$$EO = \frac{1}{2}AB = \frac{1}{2} \cdot 10 = 5.$$

Ответ: 5.

18.

Прямая, проведенная параллельно боковой стороне трапеции через конец меньшего основания, равного 4, отсекает треугольник, периметр которого равен 15. Найдите периметр трапеции.



Пояснение.

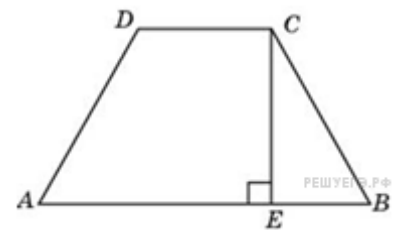
$EDCB$ – параллелограмм. Противоположные стороны параллелограмма попарно равны.

$$P_{ABCD} = AD + CD + CB + AB = AD + DE + AE + 2CD = = P_{ADE} + 2CD = 15 + 8 = 23.$$

Ответ: 23.

19.

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.



Пояснение.

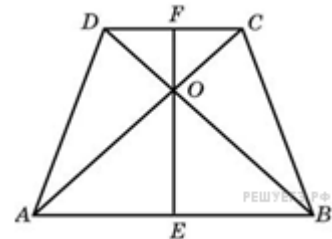
средняя линия трапеции равна:

$$\frac{AB + DC}{2} = \frac{(AE + EB) + (AE - EB)}{2} = AE = 10.$$

Ответ: 10.

20.

В равнобедренной трапеции диагонали перпендикулярны. Высота трапеции равна 12. Найдите ее среднюю линию.



Пояснение.

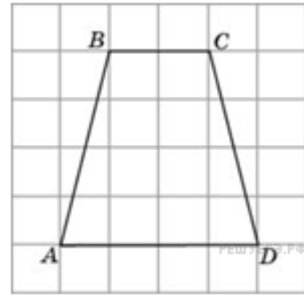
треугольники CFO и BEO – равнобедренные, так как $\angle OCF = \angle COF = 45^\circ$ и $\angle OBE = \angle BOE = 45^\circ$, следовательно, средняя линия равна

$$KM = \frac{DC + AB}{2} = FC + EB = FO + OE = FE = 12.$$

Ответ: 12.

21.

Найдите среднюю линию трапеции $ABCD$, если стороны квадратных клеток равны 1.

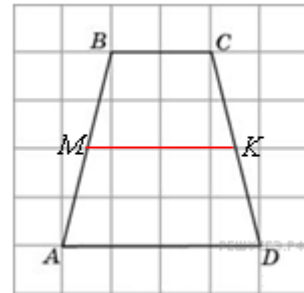


Пояснение.

Средняя линия трапеции равна полусумме её оснований.

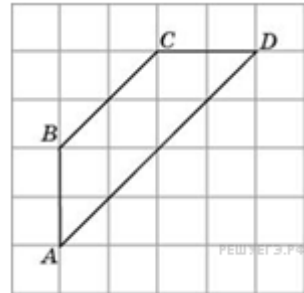
$$MK = \frac{AD + BC}{2} = \frac{4 + 2}{2} = 3.$$

Ответ: 3.



22.

Найдите высоту трапеции $ABCD$, опущенную из вершины B , если стороны квадратных клеток равны $\sqrt{2}$.

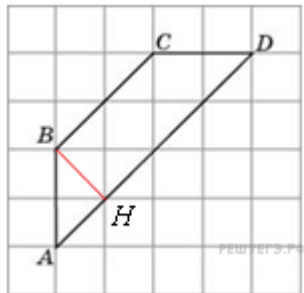


Пояснение.

По теореме Пифагора

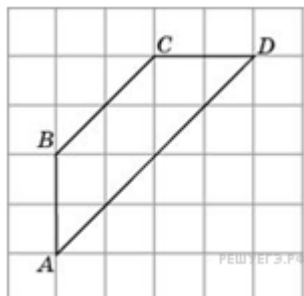
$$BH = \sqrt{2 + 2} = 2.$$

Ответ: 2.



23.

Найдите среднюю линию трапеции $ABCD$, если стороны квадратных клеток равны $\sqrt{2}$.



Пояснение.

по теореме Пифагора находим:

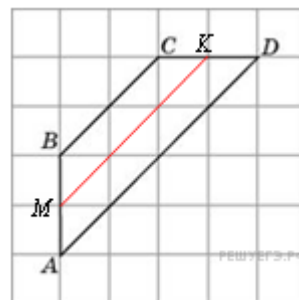
$$AD = \sqrt{2} \cdot \sqrt{4^2 + 4^2} = 8,$$

$$BC = \sqrt{2} \cdot \sqrt{2^2 + 2^2} = 4,$$

тогда средняя линия трапеции

$$MK = \frac{BC + AD}{2} = \frac{4 + 8}{2} = 6.$$

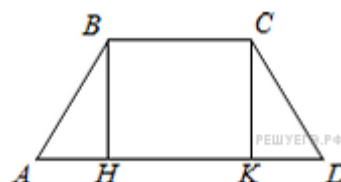
Ответ: 6.



равна

24.

Основания равнобедренной трапеции равны 6 и 12. Синус острого угла трапеции равен 0,8. Найдите боковую сторону.

**Пояснение.**

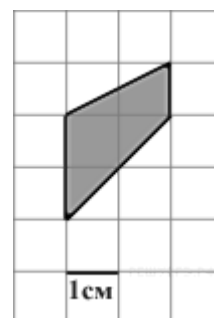
треугольники ABH и CKD равны ($AB = CD$; $BH = CK$), значит, $AH = KD$.

$$AB = \frac{AH}{\cos A} = \frac{AD - BC}{2 \cos A} = \frac{6}{2 \sqrt{1 - \sin^2 A}} = \frac{3}{\sqrt{1 - 0,64}} = \frac{3}{0,6} = 5.$$

Ответ: 5.

25.

Найдите площадь трапеции, изображенной на клетчатой бумаге с размером клетки $1 \text{ см} \times 1 \text{ см}$ (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

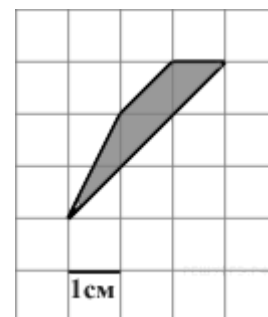
**Пояснение.**

Площадь трапеции равна произведению полусуммы оснований на высоту:

$$S = \frac{1 + 2}{2} \cdot 2 = 3 \text{ см}^2.$$

26.

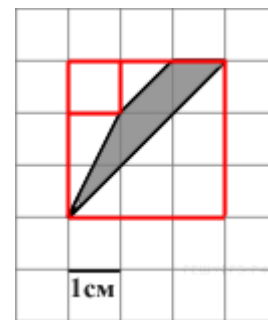
Найдите площадь трапеции, изображенной на клетчатой бумаге с размером клетки $1 \text{ см} \times 1 \text{ см}$ (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



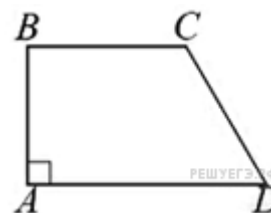
Пояснение.

Площадь трапеции равна разности площади большого квадрата, маленького квадрата и трех прямоугольных треугольников, гипотенузы которых являются сторонами исходного четырёхугольника. Поэтому

$$S = 3 \cdot 3 - 1 \cdot 1 - \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 3 - \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 2 - \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 1 = 2 \text{ см}^2.$$

**27.**

В прямоугольной трапеции $ABCD$ с основаниями BC и AD угол BAD прямой, $AB = 4$, $BC = CD = 5$. Найдите среднюю линию трапеции.

**Пояснение.**

Для того, чтобы найти среднюю линию трапеции необходимо знать длину оснований, найдём AD . Проведём высоту CH к AD .

$$HD = \sqrt{25 - 16} = 3.$$

Найдём AD :

$$AD = 5 + 3 = 8.$$

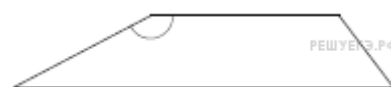
Средняя линия трапеции равна полусумме оснований:

$$\frac{5 + 8}{2} = \frac{13}{2} = 6,5.$$

Ответ: 6,5.

28.

Основания трапеции равны 8 и 16, боковая сторона, равная 6, образует с одним из оснований трапеции угол 150° . Найдите площадь трапеции.

**Пояснение.**

Угол в 150° образует боковая сторона и меньшее основание, тогда с большим основанием эта сторона образует угол 30° . Проведем высоту трапеции и рассмотрим прямоугольный треугольник. Из определения синуса острого угла прямоугольного треугольника получаем:

$$h = 6 \cdot \sin 30^\circ = 6 \cdot 0,5 = 3.$$

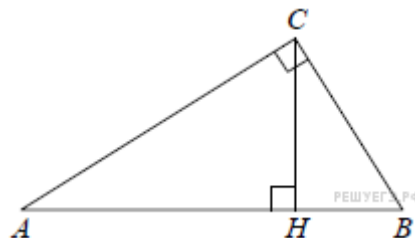
По формуле площади трапеции находим

$$S = \frac{1}{2}(8 + 16) \cdot 3 = \frac{24 \cdot 3}{2} = 36.$$

Ответ: 36.

29.

В треугольнике ABC угол ACB равен 90° , $\cos A = 0,8$, $AC = 4$.
Отрезок CH — высота треугольника ABC (см. рисунок). Найдите
длину отрезка AH .



Пояснение.

Косинус острого угла в прямоугольном треугольнике равен отношению прилежащего катета к гипотенузе:

$$\cos \angle A = \frac{AH}{AC} \Leftrightarrow AH = AC \cdot \cos \angle A = 4 \cdot 0,8 = 3,2.$$

Ответ: 3,2