



Площади, решение задач

Практические задания

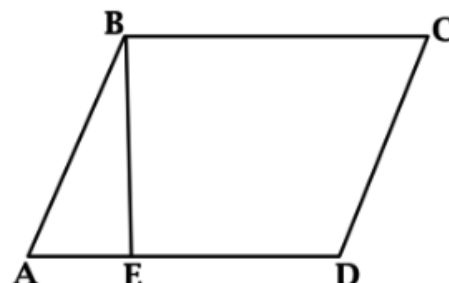
Задание 1

В параллелограмме $ABCD$: BE – высота, $BE = ED = 5$. Площадь параллелограмма $ABCD$ равна 35. Найдите длину AE .

Решение:

Площадь параллелограмма равна произведению основания на высоту, проведённую к этому основанию, тогда $35 = BE \cdot AD = 5 \cdot (5 + AE)$, откуда находим $AE = 2$.

Ответ: 2

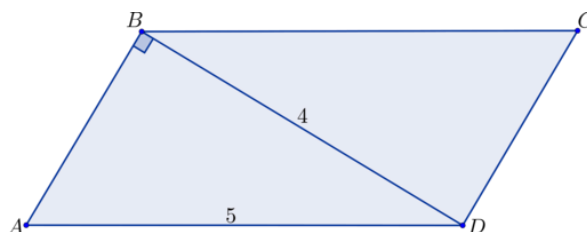


Задание 2

Диагональ BD параллелограмма $ABCD$ перпендикулярна стороне DC и равна 4. Найдите площадь параллелограмма $ABCD$, если $AD=5$.

- Решение: По теореме Пифагора находим:
 $AB^2 = AD^2 - BD^2 = 25 - 16 = 9 \Rightarrow AB = 3$.
- $S_{ABCD} = 4 \cdot 3 = 12$.

Ответ: 12



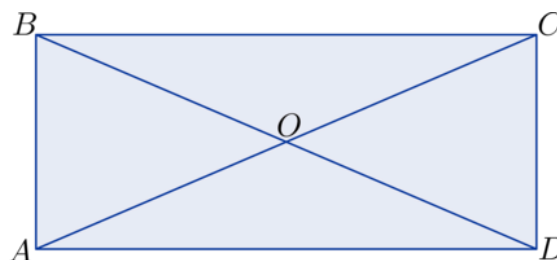
Задание 3

Площадь прямоугольника равна 16. Найдите наименьшую из площадей треугольников, образующихся при пересечении диагоналей данного прямоугольника.

Решение:

- Диагонали разобьют прямоугольник на 4 равных по площади треугольника. Действительно, т.к. $\triangle ABC = \triangle ADC$, то и их площади равны.
- Т.к. медиана делит треугольник на два треугольника, равных по площади, то $S_{ABO} = S_{CBO}$ и $S_{ADO} = S_{CDO}$. Площадь каждого треугольника равна 4.

Ответ: 4





Задание 4

Периметр прямоугольника $ABCD$ равен 26, а его площадь равна 40. Найдите разность большей и меньшей сторон этого прямоугольника.

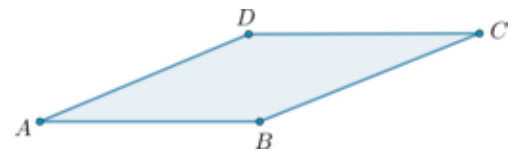
Ответ: 3

Задание 5

Площадь ромба равна 6. Одна из его диагоналей в три раза больше другой. Найдите меньшую диагональ.

Решение:

1. Пусть меньшая диагональ равна d , тогда большая равна $3d$.
2. Так как площадь ромба равна половине произведения диагоналей, то $6 = S = 0,5 \cdot d \cdot 3d \Rightarrow d = 2$



Ответ: 2

Задание 6

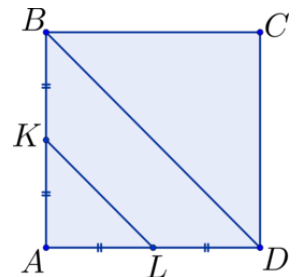
В квадрате $ABCD$ расстояние от точки пересечения диагоналей до одной из его сторон равно 5. Найдите площадь этого квадрата.

Ответ: 100

Задание 7

В квадрате $ABCD$ расстояние от середины AB до середины AD равно 3. Найдите площадь квадрата $ABCD$.

Решение: Отрезок KL , соединяющий середины AB и AD , является средней линией в $\triangle ABD \Rightarrow 2 \cdot KL = BD \Rightarrow$ диагональ $BD = 6 = AC \Rightarrow S_{ABCD} = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 6 = 18$.



Ответ: 18

Задание 8

В трапеции $ABCD$ с основаниями $BC = 5$ и $AD = 2 \cdot BC$ проведена высота BE . Найдите отношение площади трапеции к длине этой высоты.

Задание 9

Основания AD и BC трапеции $ABCD$ равны соответственно 20 и 12, одна из боковых сторон равна 10, площадь трапеции $ABCD$ равна 80. Найдите острый угол трапеции $ABCD$, который образует эта боковая сторона с одним из оснований. Ответ дайте в градусах.

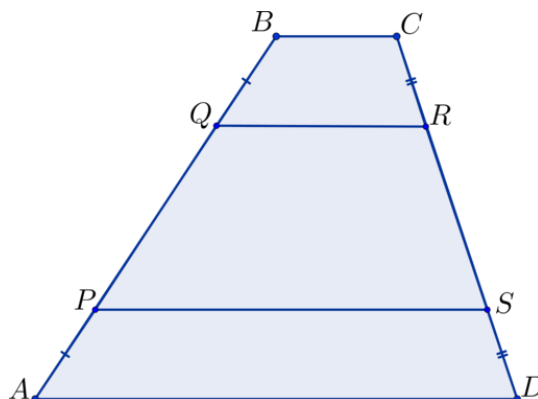


Задание 10*

В трапеции $ABCD$ с основаниями AD и BC : отрезки QR и PS параллельны основаниям, причем $AP = QB$ и $CR = SD$. Найдите основание BC , если $QR = 6,75$, $PS = 8,25$, а $AD = 12$.

Решение:

1. Т.к. QR и PS параллельны основаниям, то четырехугольник $PQRS$ также будет трапецией, причем средние линии $ABCD$ и $PQRS$ совпадают.
2. Средняя линия равна $\frac{1}{2} \cdot (QR + PS) = \frac{1}{2} \cdot (6,75 + 8,25) = 7,5$.
3. Тогда можно выразить верхнее основание через среднюю линию и нижнее основание следующим образом:
 $BC = 2 \cdot 7,5 - 12 = 3$.



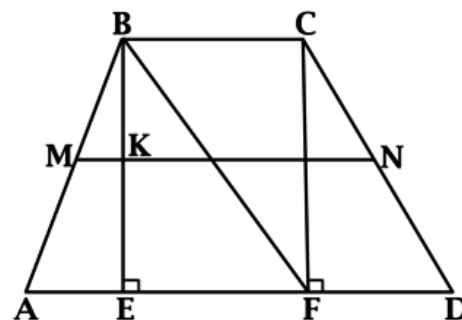
Ответ: 3

Задание 11*

В трапеции $ABCD$ с основаниями $BC = 3$ и $AD > BC$ проведены высоты BE и CF . BE пересекает среднюю линию MN в точке K . Известно, что $MK = 1$, $DF = 2,4$, $BF = 5$. Найдите площадь трапеции $ABCD$.

Решение:

1. Площадь трапеции равна произведению полусуммы оснований на высоту.
2. Так как $BC \parallel AD$, то в $BCFE$ все углы прямые, следовательно, $BCFE$ – прямоугольник и $EF = BC = 3$.
3. Средняя линия в трапеции параллельна её основаниям, тогда $MK \parallel AE$.
4. При этом, M – середина AB , значит, MK – средняя линия в треугольнике ABE . Средняя линия треугольника равна половине его основания, тогда $AE = 2 \cdot MK = 2$.
5. $AD = AE + EF + FD = 2 + 3 + 2,4 = 7,4$.
6. Треугольник BCF – прямоугольный. $BC = 3$, $BF = 5$, откуда по теореме Пифагора:
 $CF^2 = BF^2 - BC^2 = 25 - 9 = 16$, то есть, $CF = 4$.
7. Площадь $ABCD$ равна $0,5(3 + 7,4) \cdot 4 = 20,8$.



Ответ: 20,8