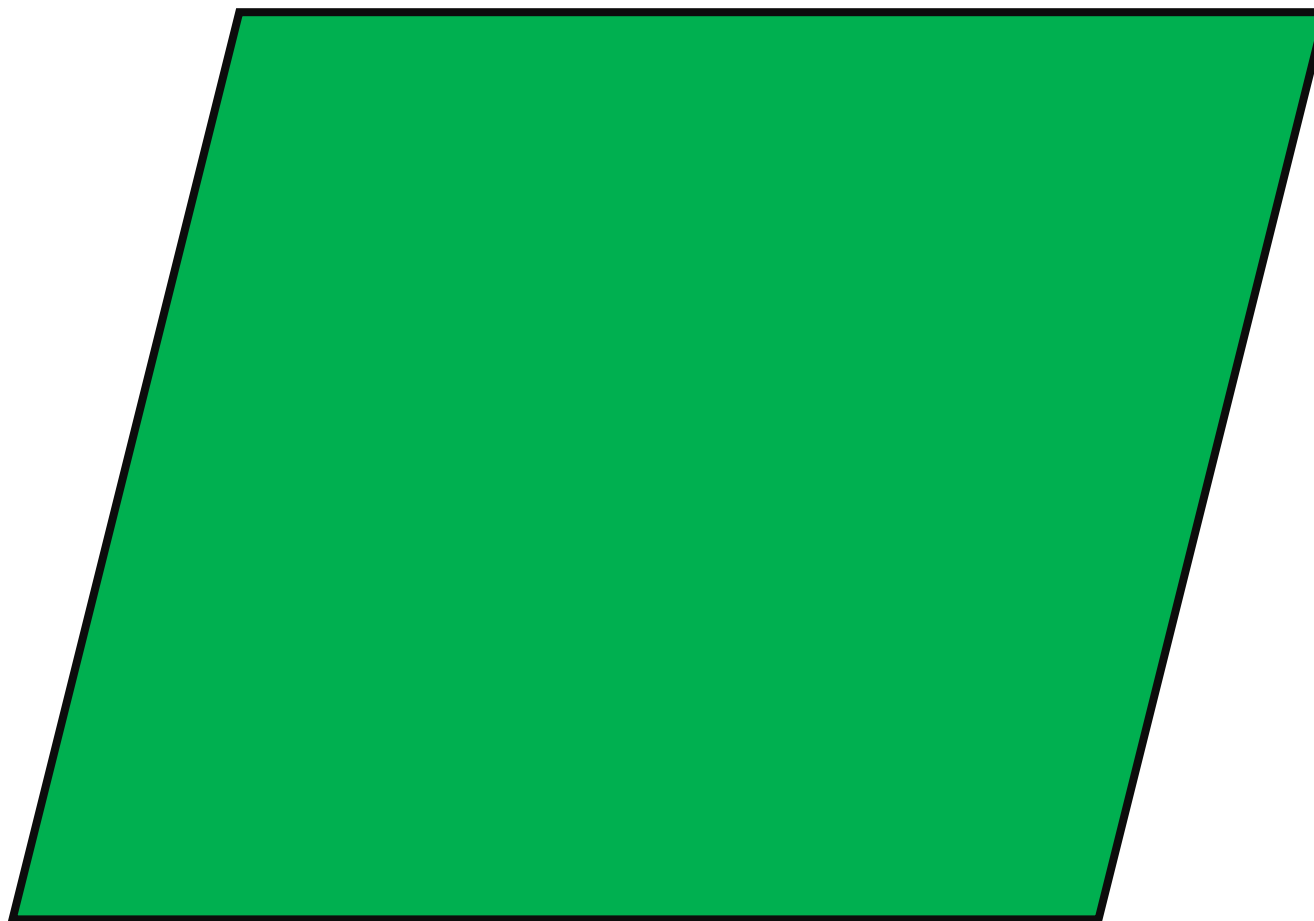
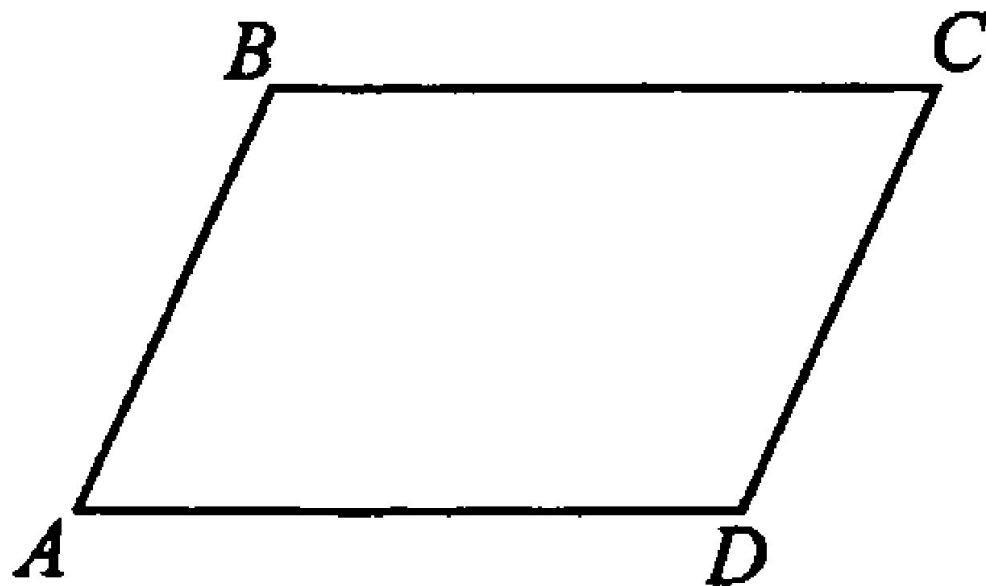


ΠΑΡΑΛΛΕΛΟΓΡΑΜΜ



Параллелограмм — это четырёхугольник, у которого противоположные стороны попарно параллельны.

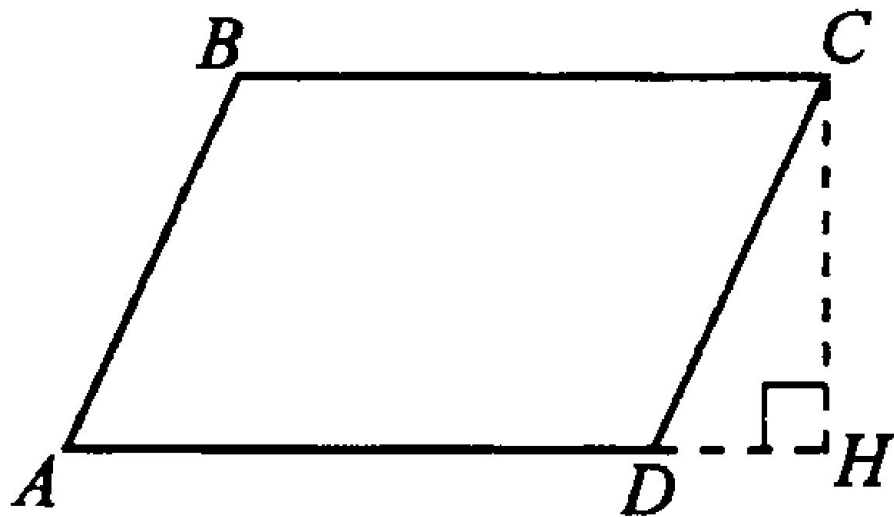


Площадь параллелограмма равна произведению основания на высоту, проведённую к этому основанию.

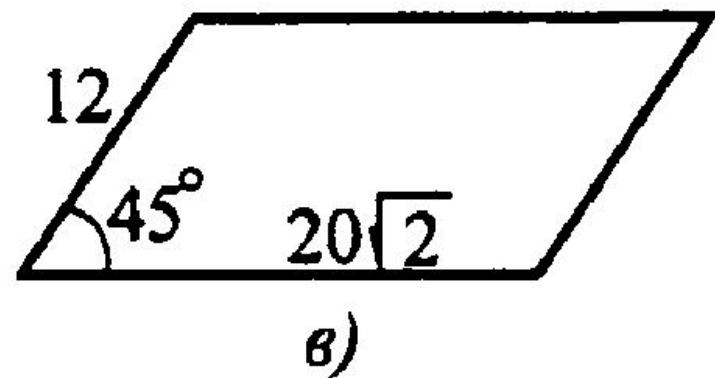
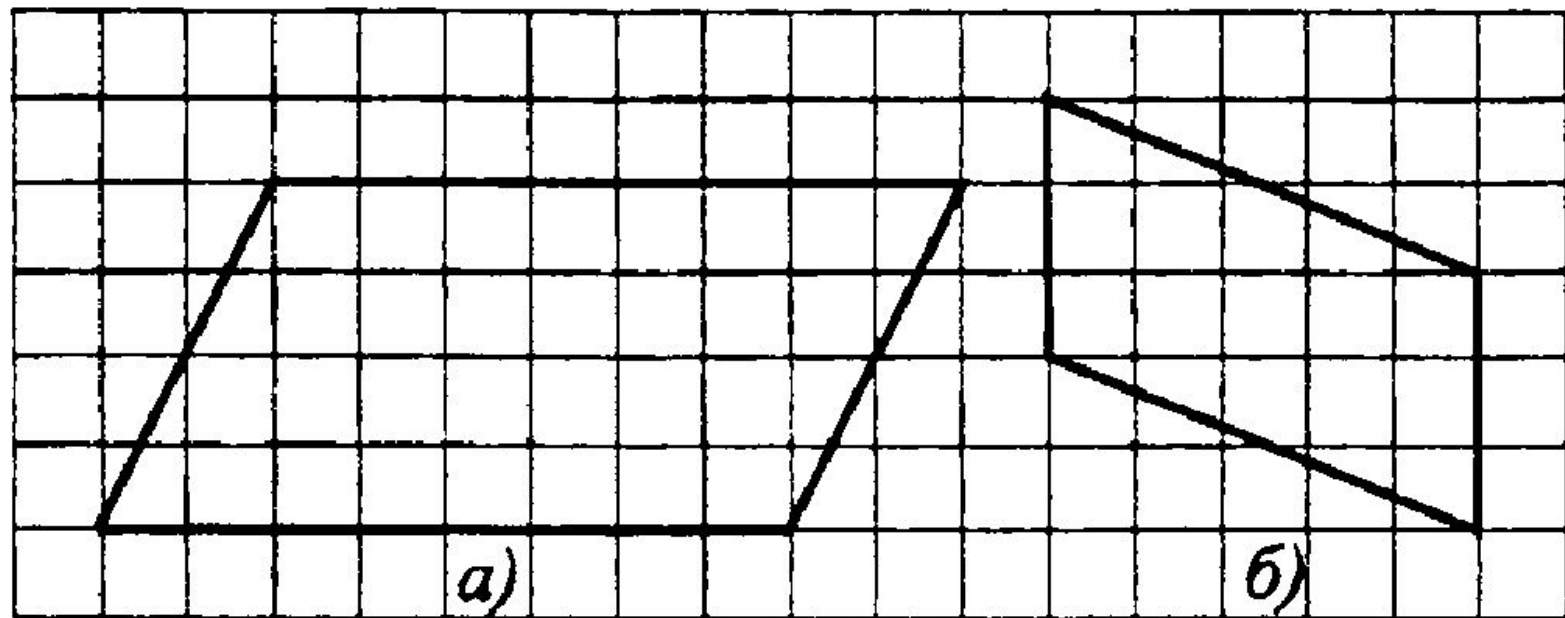
$$S_{ABCD} = AD \cdot CH$$

Площадь параллелограмма равна произведению двух его сторон на синус угла между ними:

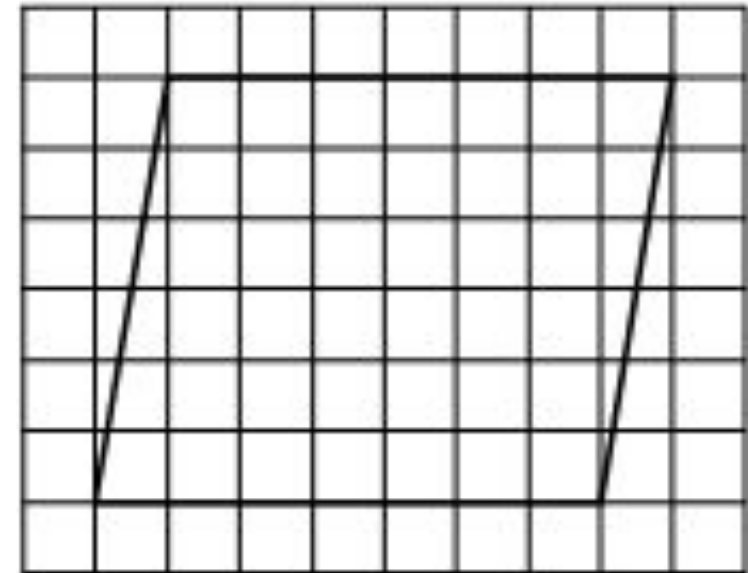
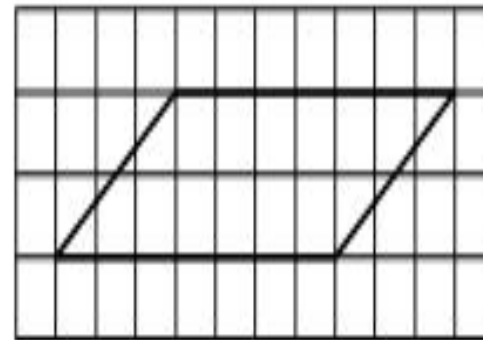
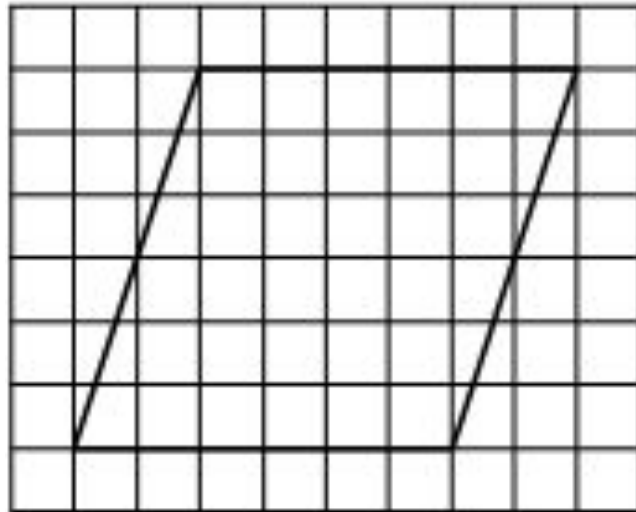
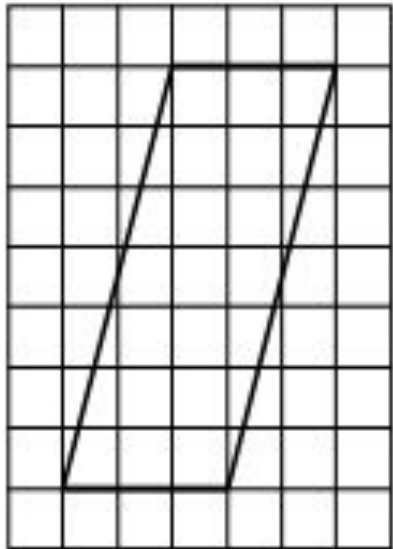
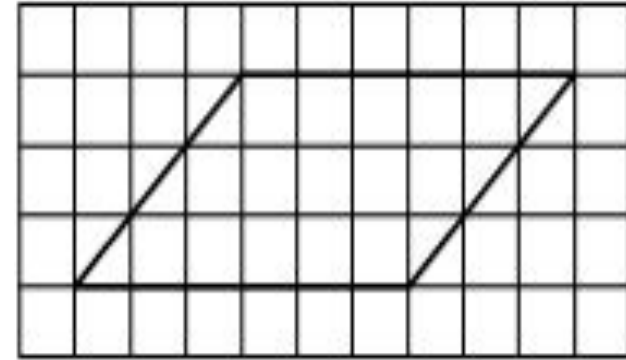
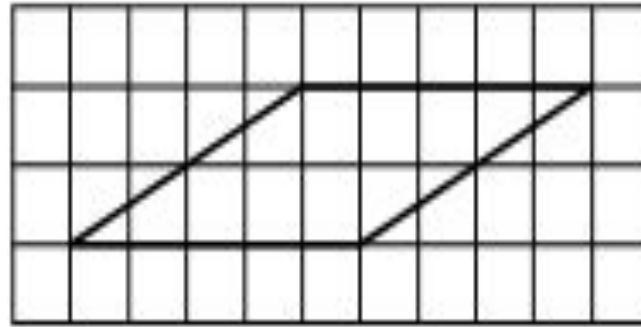
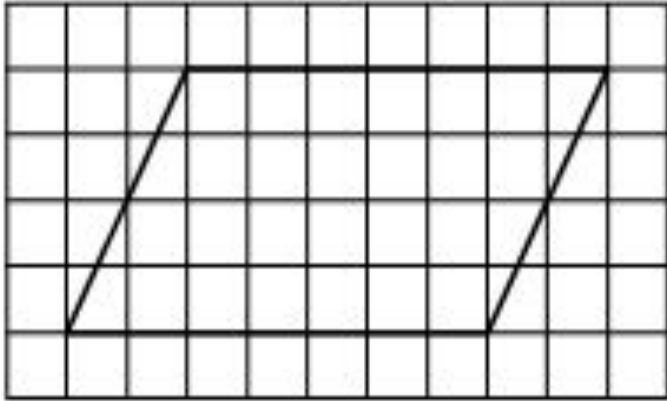
$$S_{ABCD} = AB \cdot AD \cdot \sin \angle BAD$$



Найдите площадь параллелограмма, изображённого на рисунке **а)**, если величина клеток равна 1.

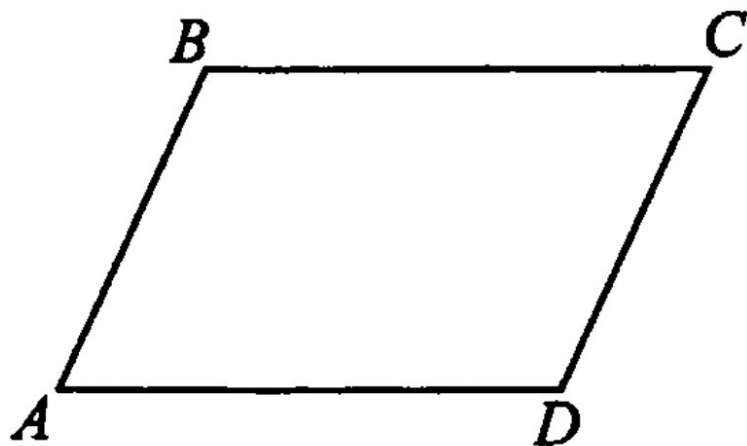


На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён параллелограмм.
Найдите его площадь.

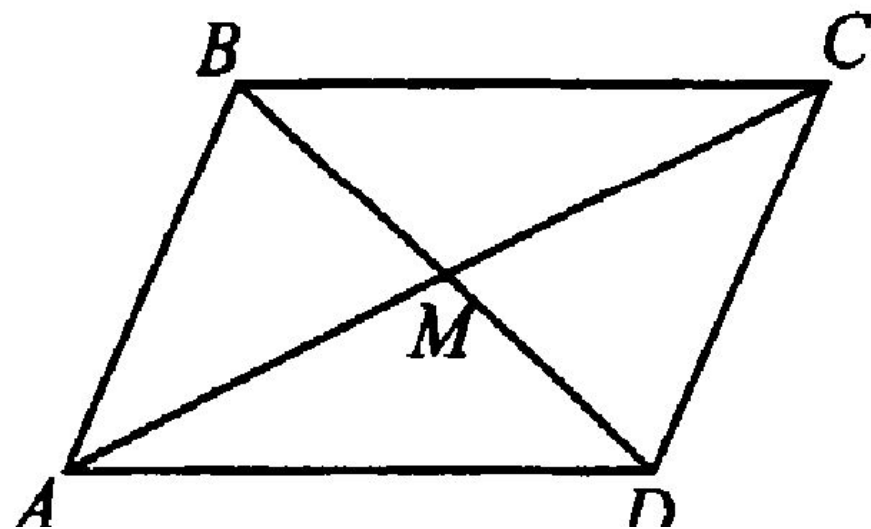


Свойства:

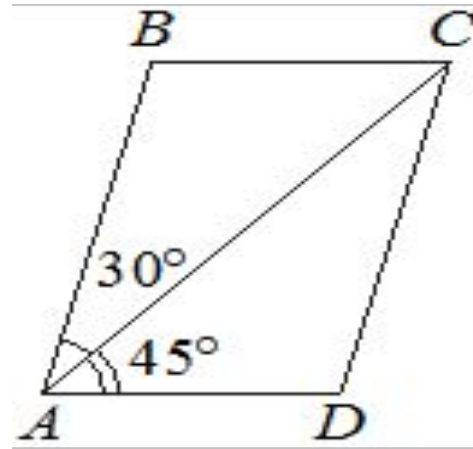
- 1) Сумма углов параллелограмма, прилежащих к одной стороне, равна 180° . То есть $\angle A + \angle B = 180^\circ$ и $\angle B + \angle C = 180^\circ$
- 2) В параллелограмме противоположные стороны равны, т. е.
 $AB = CD, AD = BC$
- 3) В параллелограмме противоположные углы равны, то есть
 $\angle A = \angle C, \angle B = \angle D$



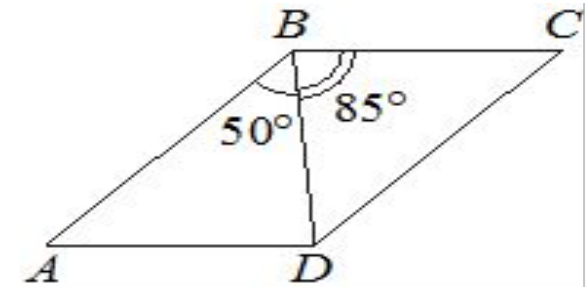
4) Диагонали параллелограмма точкой пересечения делятся пополам, т. е. $AM = MC$, $BM = MD$



Диагональ AC параллелограмма $ABCD$ образует с его сторонами углы, равные 30° и 45° . Найдите больший угол параллелограмма.



Диагональ AC параллелограмма $ABCD$ образует с его сторонами углы, равные 50° и 85° . Найдите меньший угол параллелограмма.



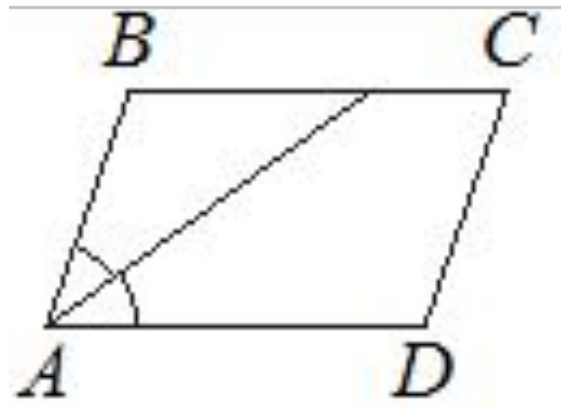
Признаки параллелограмма

- 1) Если в четырёхугольнике две стороны равны и параллельны, то этот четырёхугольник — параллелограмм.
- 2) Если в четырёхугольнике противоположные стороны попарно равны, то этот четырёхугольник — параллелограмм.
- 3) Если в четырёхугольнике диагонали пересекаются и точкой пересечения делятся пополам, то этот четырёхугольник — параллелограмм.

1. Найдите острый угол параллелограмма $ABCD$, если биссектриса угла A образует со стороной BC угол, равный 15° . Ответ дайте в градусах.

2. Найдите острый угол параллелограмма $ABCD$, если биссектриса угла A образует со стороной BC угол, равный 33° . Ответ дайте в градусах.

3. Найдите острый угол параллелограмма $ABCD$, если биссектриса угла A образует со стороной BC угол, равный 41° . Ответ дайте в градусах.

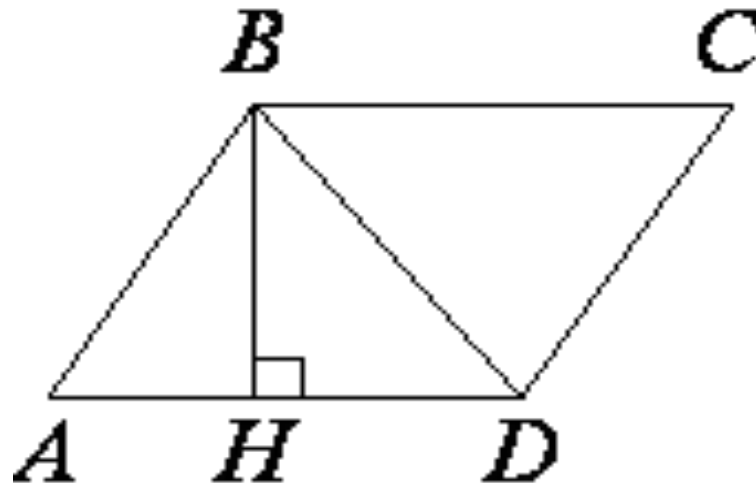


1. Биссектриса угла A параллелограмма $ABCD$ пересекает сторону BC в точке K . Найдите периметр параллелограмма, если $BK=7$, $CK=12$.
2. Биссектриса угла A параллелограмма $ABCD$ пересекает сторону BC в точке K . Найдите периметр параллелограмма, если $BK=5$, $CK=14$.
3. Биссектриса угла A параллелограмма $ABCD$ пересекает сторону BC в точке K . Найдите периметр параллелограмма, если $BK=8$, $CK=13$.

1. Высота BH параллелограмма $ABCD$ делит его сторону AD на отрезки $AH=1$ и $HD=63$. диагональ параллелограмма BD равна 65. Найдите площадь параллелограмма.

2. Высота BH параллелограмма $ABCD$ делит его сторону AD на отрезки $AH=8$ и $HD=40$. диагональ параллелограмма BD равна 50. Найдите площадь параллелограмма.

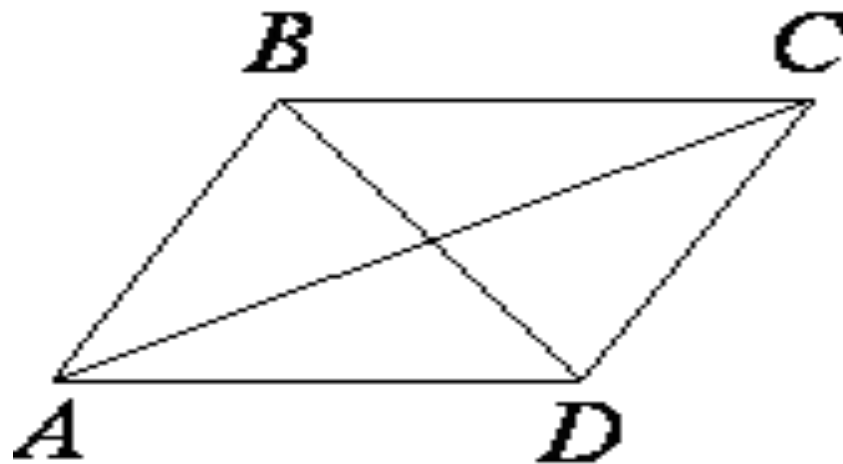
3. Высота BH параллелограмма $ABCD$ делит его сторону AD на отрезки $AH=7$ и $HD=24$. диагональ параллелограмма BD равна 51. Найдите площадь параллелограмма.



1. В параллелограмме $ABCD$ диагональ AC в 2 раза больше стороны AB и $\angle ACD=104^\circ$. Найдите угол между диагоналями параллелограмма. Ответ дайте в градусах.

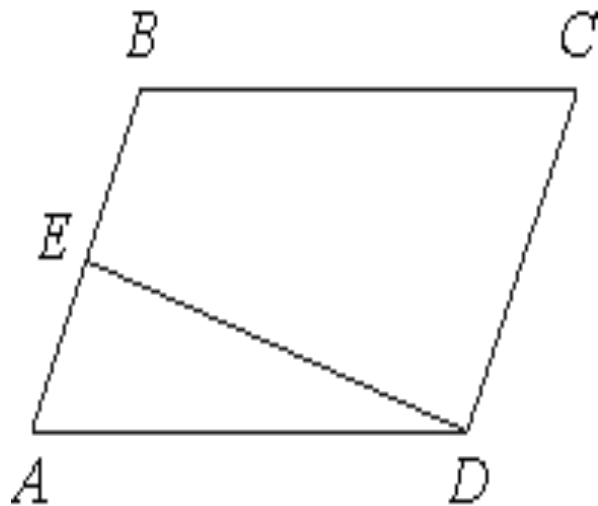
2. В параллелограмме $ABCD$ диагональ AC в 2 раза больше стороны AB и $\angle ACD=169^\circ$. Найдите угол между диагоналями параллелограмма. Ответ дайте в градусах.

3. В параллелограмме $ABCD$ диагональ AC в 2 раза больше стороны AB и $\angle ACD=21^\circ$. Найдите угол между диагоналями параллелограмма. Ответ дайте в градусах.



1. Площадь параллелограмма $ABCD$ равна 6.

Точка E — середина стороны AB . Найдите площадь трапеции $EBCD$.



2. Площадь параллелограмма $ABCD$ равна 140. Точка E — середина стороны AD .

Найдите площадь трапеции $EBCD$.

