

**17. Четырехугольники****Блок 1. ФИПИ****I) Параллелограмм**

**1.** Один из углов параллелограмма равен  $41^\circ$ . Найдите больший угол этого параллелограмма. Ответ дайте в градусах.



**2.** Один из углов параллелограмма равен  $33^\circ$ . Найдите больший угол этого параллелограмма. Ответ дайте в градусах.



**3.** Один из углов параллелограмма равен  $74^\circ$ . Найдите больший угол этого параллелограмма. Ответ дайте в градусах.



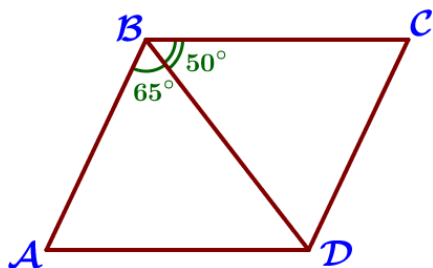
**4.** Один из углов параллелограмма равен  $61^\circ$ . Найдите больший угол этого параллелограмма. Ответ дайте в градусах.

**5.** Один из углов параллелограмма равен  $102^\circ$ . Найдите меньший угол этого параллелограмма. Ответ дайте в градусах.

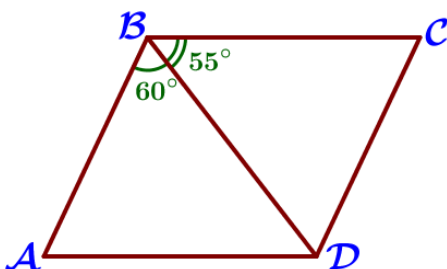
**6.** Один из углов параллелограмма равен  $91^\circ$ . Найдите меньший угол этого параллелограмма. Ответ дайте в градусах.

**7.** Один из углов параллелограмма равен  $111^\circ$ . Найдите меньший угол этого параллелограмма. Ответ дайте в градусах.

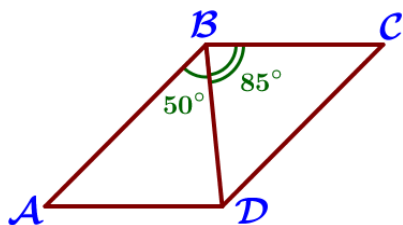
**8.** Один из углов параллелограмма равен  $128^\circ$ . Найдите меньший угол этого параллелограмма. Ответ дайте в градусах.



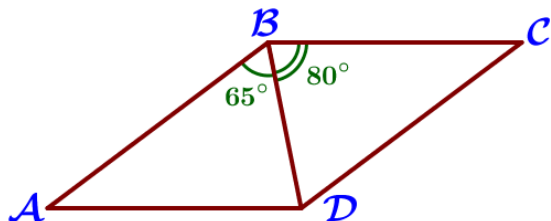
**9.** Диагональ BD параллелограмма ABCD образует с его сторонами углы, равные  $65^\circ$  и  $50^\circ$ . Найдите меньший угол параллелограмма.



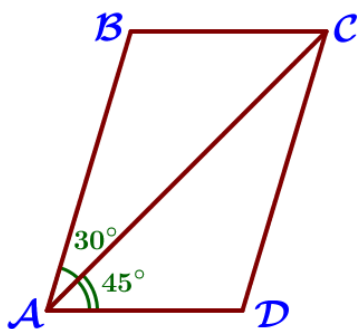
**10.** Диагональ BD параллелограмма ABCD образует с его сторонами углы, равные  $60^\circ$  и  $55^\circ$ . Найдите меньший угол параллелограмма.



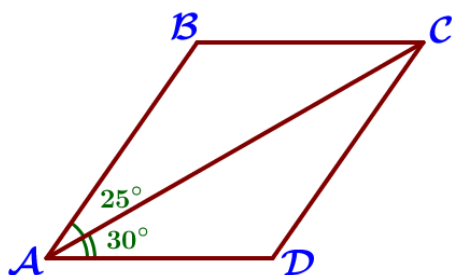
**11.** Диагональ BD параллелограмма ABCD образует с его сторонами углы, равные  $50^\circ$  и  $85^\circ$ . Найдите меньший угол параллелограмма.



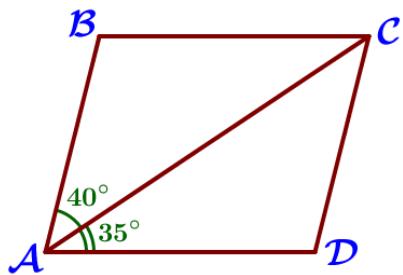
**12.** Диагональ BD параллелограмма ABCD образует с его сторонами углы, равные  $65^\circ$  и  $80^\circ$ . Найдите меньший угол параллелограмма.



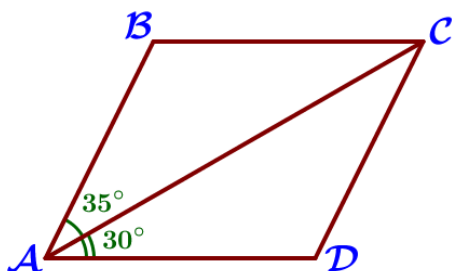
**13.** Диагональ AC параллелограмма ABCD образует с его сторонами углы, равные  $30^\circ$  и  $45^\circ$ . Найдите больший угол параллелограмма.



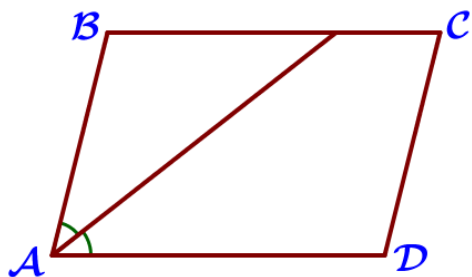
**14.** Диагональ AC параллелограмма ABCD образует с его сторонами углы, равные  $25^\circ$  и  $30^\circ$ . Найдите больший угол параллелограмма.



**15.** Диагональ AC параллелограмма ABCD образует с его сторонами углы, равные  $40^\circ$  и  $35^\circ$ . Найдите больший угол параллелограмма.



**16.** Диагональ AC параллелограмма ABCD образует с его сторонами углы, равные  $35^\circ$  и  $30^\circ$ . Найдите больший угол параллелограмма.

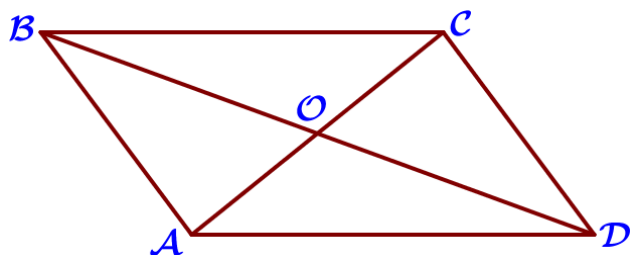
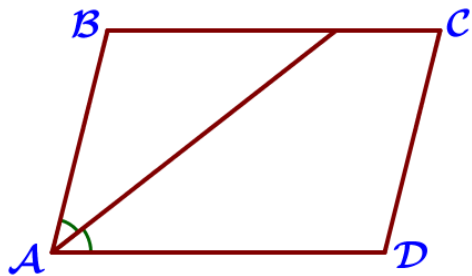


**17.** Найдите острый угол параллелограмма ABCD, если биссектриса угла A образует со стороной BC угол, равный  $33^\circ$ . Ответ дайте в градусах.

**18.** Найдите острый угол параллелограмма ABCD, если биссектриса угла A образует со стороной BC угол, равный  $16^\circ$ . Ответ дайте в градусах.

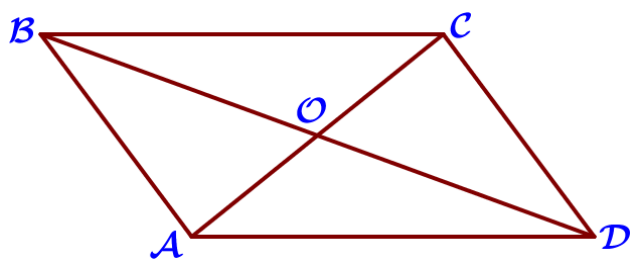
**19.** Найдите острый угол параллелограмма ABCD, если биссектриса угла A образует со стороной BC угол, равный  $21^\circ$ . Ответ дайте в градусах.

**20.** Найдите острый угол параллелограмма ABCD, если биссектриса угла A образует со стороной BC угол, равный  $44^\circ$ . Ответ дайте в градусах.



**21.** Диагонали AC и BD параллелограмма ABCD пересекаются в точке O,  $AC=10$ ,  $BD=22$ ,  $AB=9$ . Найдите DO.

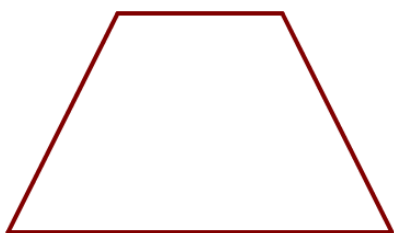
**22.** Диагонали AC и BD параллелограмма ABCD пересекаются в точке O,  $AC=16$ ,  $BD=20$ ,  $AB=5$ . Найдите DO.



**23.** Диагонали AC и BD параллелограмма ABCD пересекаются в точке O,  $AC=6$ ,  $BD=12$ ,  $AB=4$ . Найдите DO.

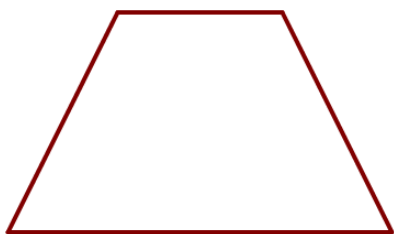
**24.** Диагонали AC и BD параллелограмма ABCD пересекаются в точке O,  $AC=8$ ,  $BD=14$ ,  $AB=5$ . Найдите DO.

## II) Трапеция



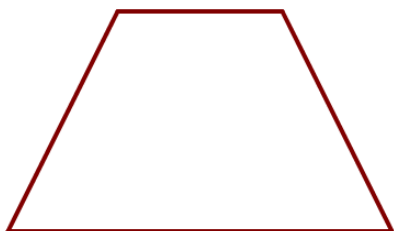
**25.** Один из углов равнобедренной трапеции равен  $74^\circ$ . Найдите больший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.

**26.** Один из углов равнобедренной трапеции равен  $55^\circ$ . Найдите больший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.



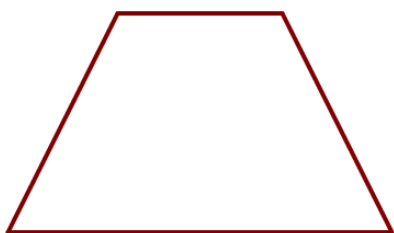
**27.** Один из углов равнобедренной трапеции равен  $131^\circ$ . Найдите меньший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.

**28.** Один из углов равнобедренной трапеции равен  $108^\circ$ . Найдите меньший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.



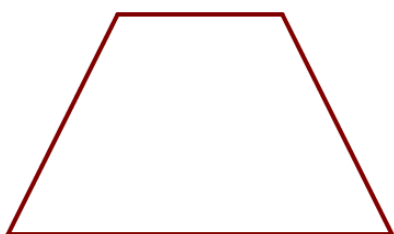
**29.** Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна  $46^\circ$ . Найдите больший угол трапеции. Ответ дайте в градусах.

**30.** Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна  $78^\circ$ . Найдите больший угол трапеции. Ответ дайте в градусах.



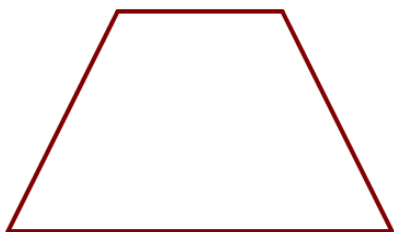
**31.** Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна  $102^\circ$ . Найдите больший угол трапеции. Ответ дайте в градусах.

**32.** Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна  $94^\circ$ . Найдите больший угол трапеции. Ответ дайте в градусах.



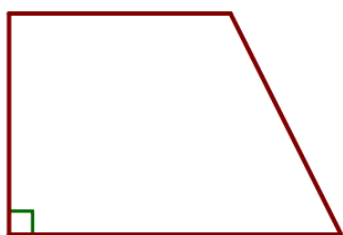
**33.** Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна  $218^\circ$ . Найдите меньший угол трапеции. Ответ дайте в градусах.

**34.** Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна  $268^\circ$ . Найдите меньший угол трапеции. Ответ дайте в градусах.



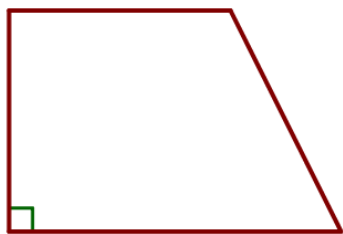
**35.** Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна  $244^\circ$ . Найдите меньший угол трапеции. Ответ дайте в градусах.

**36.** Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна  $352^\circ$ . Найдите меньший угол трапеции. Ответ дайте в градусах.

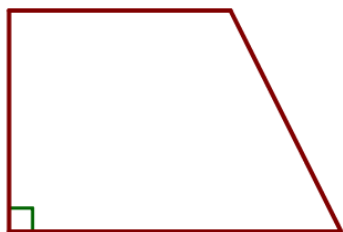


**37.** Один из углов прямоугольной трапеции равен  $41^\circ$ . Найдите больший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.

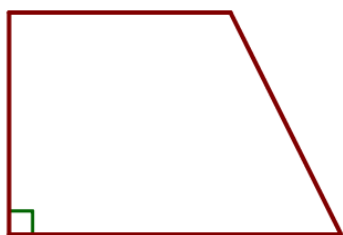
**38.** Один из углов прямоугольной трапеции равен  $65^\circ$ . Найдите больший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.



**39.** Один из углов прямоугольной трапеции равен  $72^\circ$ . Найдите больший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.



**40.** Один из углов прямоугольной трапеции равен  $83^\circ$ . Найдите больший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.



**41.** Один из углов прямоугольной трапеции равен  $139^\circ$ . Найдите меньший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.

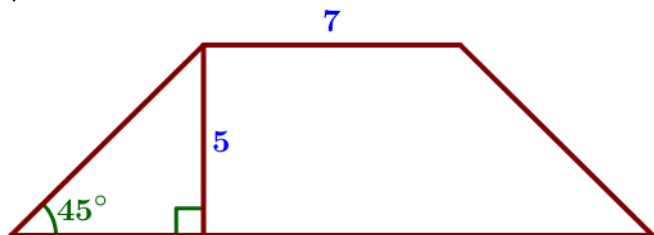
**42.** Один из углов прямоугольной трапеции равен  $113^\circ$ . Найдите меньший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.

**43.** Один из углов прямоугольной трапеции равен  $108^\circ$ . Найдите меньший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.

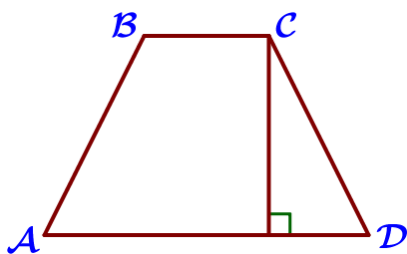
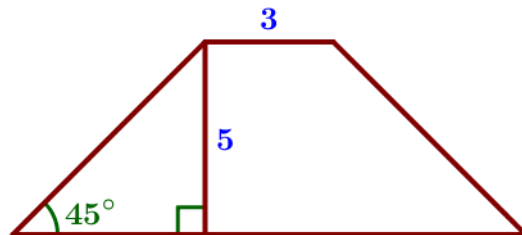
**44.** Один из углов прямоугольной трапеции равен  $121^\circ$ . Найдите меньший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.

**45.** В равнобедренной трапеции известна высота, меньшее основание и угол при основании (см. рисунок). Найдите большее основание.

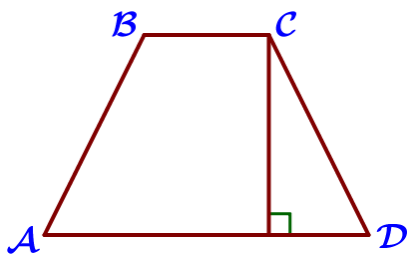
(а)



(б)



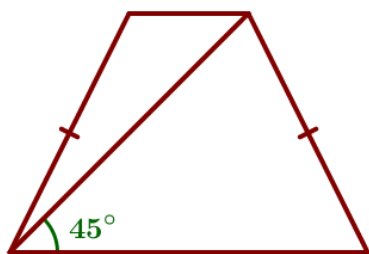
**46.** Высота равнобедренной трапеции, проведённая из вершины  $C$ , делит основание  $AD$  на отрезки длиной 11 и 14. Найдите длину основания  $BC$ .



**47.** Высота равнобедренной трапеции, проведённая из вершины  $C$ , делит основание  $AD$  на отрезки длиной 17 и 19. Найдите длину основания  $BC$ .

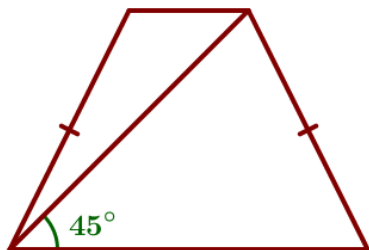
**48.** Высота равнобедренной трапеции, проведённая из вершины  $C$ , делит основание  $AD$  на отрезки длиной 8 и 18. Найдите длину основания  $BC$ .

**49.** Высота равнобедренной трапеции, проведённая из вершины  $C$ , делит основание  $AD$  на отрезки длиной 8 и 17. Найдите длину основания  $BC$ .



**50.** (Демо) Диагональ равнобедренной трапеции образует с ее основанием угол  $45^\circ$ . Найдите длину высоты трапеции, если ее основания равны 3 и 7.

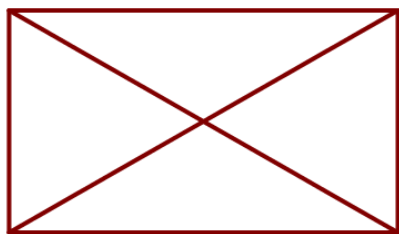
**51.** (Демо) Диагональ равнобедренной трапеции образует с ее основанием угол  $45^\circ$ . Найдите длину высоты трапеции, если ее основания равны 2 и 8.



**52.** (Демо) Диагональ равнобедренной трапеции образует с ее основанием угол  $45^\circ$ . Найдите длину высоты трапеции, если ее основания равны 5 и 12.

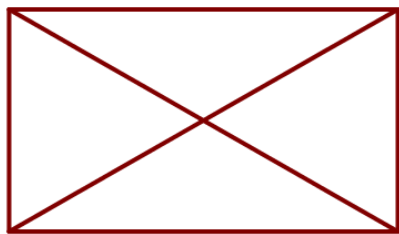
**53.** (Демо) Диагональ равнобедренной трапеции образует с ее основанием угол  $45^\circ$ . Найдите длину высоты трапеции, если ее основания равны 6 и 13.

### III) Прямоугольник



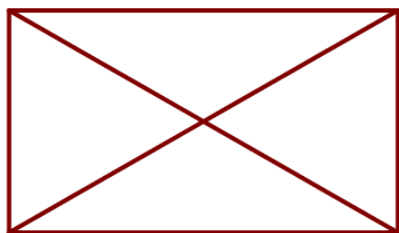
**54.** Диагональ прямоугольника образует угол  $51^\circ$  с одной из его сторон. Найдите острый угол между диагоналями этого прямоугольника. Ответ дайте в градусах.

**55.** Диагональ прямоугольника образует угол  $86^\circ$  с одной из его сторон. Найдите острый угол между диагоналями этого прямоугольника. Ответ дайте в градусах.



**56.** Диагональ прямоугольника образует угол  $63^\circ$  с одной из его сторон. Найдите острый угол между диагоналями этого прямоугольника. Ответ дайте в градусах.

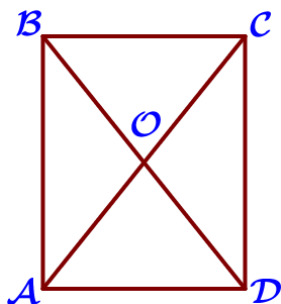
**57.** Диагональ прямоугольника образует угол  $70^\circ$  с одной из его сторон. Найдите острый угол между диагоналями этого прямоугольника. Ответ дайте в градусах.



**58.** Диагональ прямоугольника образует угол  $44^\circ$  с одной из его сторон. Найдите острый угол между диагоналями этого прямоугольника. Ответ дайте в градусах.

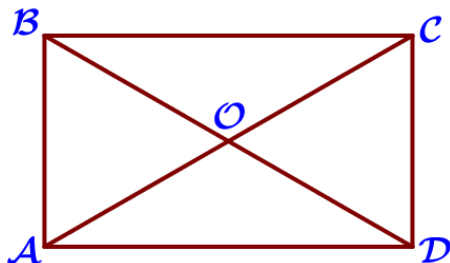
**59.** Диагональ прямоугольника образует угол  $42^\circ$  с одной из его сторон. Найдите острый угол между диагоналями этого прямоугольника. Ответ дайте в градусах.





**60.** Диагонали AC и BD прямоугольника ABCD пересекаются в точке O,  $BO=37$ ,  $AB=56$ . Найдите AC.

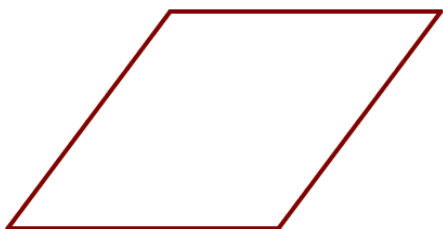
**61.** Диагонали AC и BD прямоугольника ABCD пересекаются в точке O,  $BO=24$ ,  $AB=45$ . Найдите AC.



**62.** Диагонали AC и BD прямоугольника ABCD пересекаются в точке O,  $BO=13$ ,  $AB=11$ . Найдите AC.

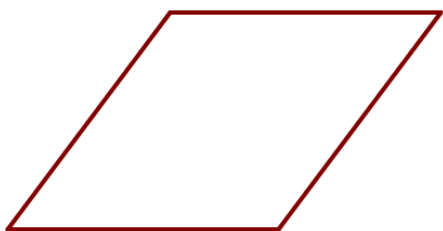
**63.** Диагонали AC и BD прямоугольника ABCD пересекаются в точке O,  $BO=11$ ,  $AB=10$ . Найдите AC.

#### IV) Ромб



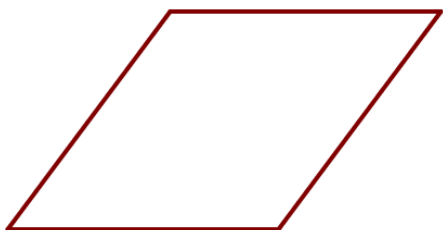
**64.** Один из углов ромба равен  $76^\circ$ . Найдите больший угол этого ромба. Ответ дайте в градусах.

**65.** Один из углов ромба равен  $35^\circ$ . Найдите больший угол этого ромба. Ответ дайте в градусах.



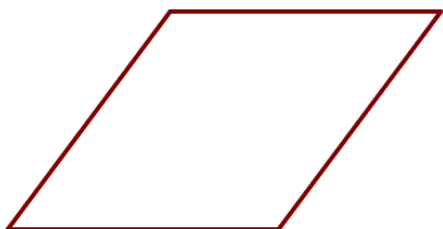
**66.** Один из углов ромба равен  $43^\circ$ . Найдите больший угол этого ромба. Ответ дайте в градусах.

**67.** Один из углов ромба равен  $62^\circ$ . Найдите больший угол этого ромба. Ответ дайте в градусах.



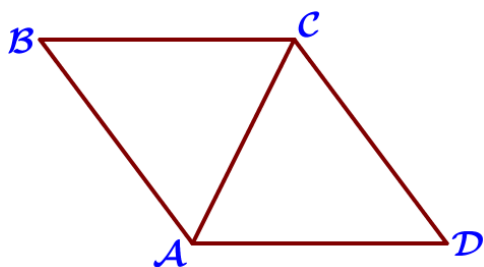
**68.** Один из углов ромба равен  $99^\circ$ . Найдите меньший угол этого ромба. Ответ дайте в градусах.

**69.** Один из углов ромба равен  $93^\circ$ . Найдите меньший угол этого ромба. Ответ дайте в градусах.



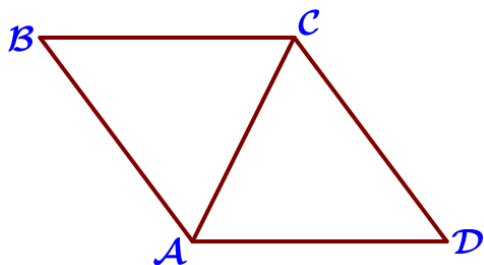
**70.** Один из углов ромба равен  $104^\circ$ . Найдите меньший угол этого ромба. Ответ дайте в градусах.

**71.** Один из углов ромба равен  $127^\circ$ . Найдите меньший угол этого ромба. Ответ дайте в градусах.



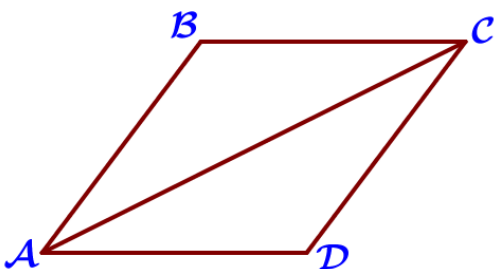
**72.** В ромбе ABCD угол ABC равен  $82^\circ$ . Найдите угол ACD. Ответ дайте в градусах.

**73.** В ромбе ABCD угол ABC равен  $84^\circ$ . Найдите угол ACD. Ответ дайте в градусах.



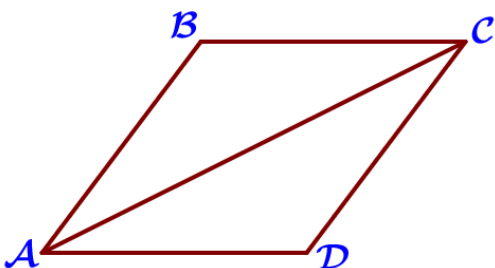
**74.** В ромбе ABCD угол ABC равен  $68^\circ$ . Найдите угол ACD. Ответ дайте в градусах.

**75.** В ромбе ABCD угол ABC равен  $56^\circ$ . Найдите угол ACD. Ответ дайте в градусах.



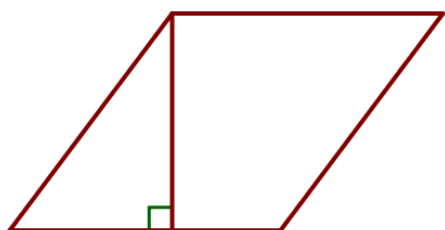
**76.** В ромбе ABCD угол ABC равен  $134^\circ$ . Найдите угол ACD. Ответ дайте в градусах.

**77.** В ромбе ABCD угол ABC равен  $156^\circ$ . Найдите угол ACD. Ответ дайте в градусах.



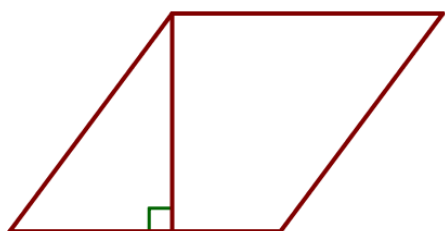
**78.** В ромбе ABCD угол ABC равен  $102^\circ$ . Найдите угол ACD. Ответ дайте в градусах.

**79.** В ромбе ABCD угол ABC равен  $146^\circ$ . Найдите угол ACD. Ответ дайте в градусах.



**80.** Сторона ромба равна 38, а один из углов этого ромба равен  $150^\circ$ . Найдите высоту этого ромба.

**81.** Сторона ромба равна 4, а один из углов этого ромба равен  $150^\circ$ . Найдите высоту этого ромба.



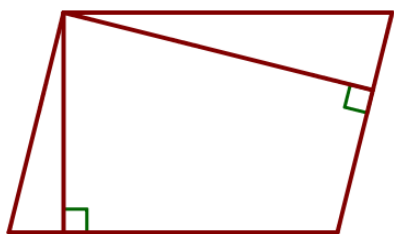
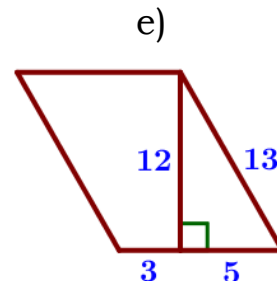
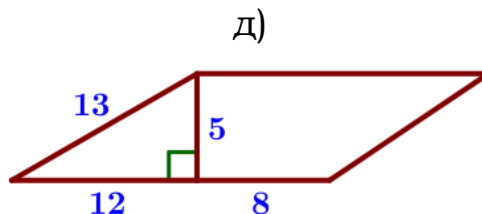
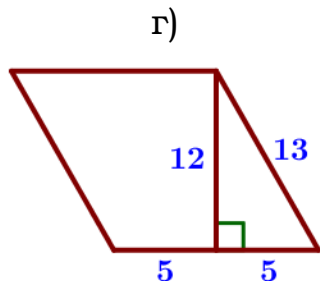
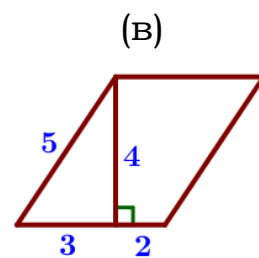
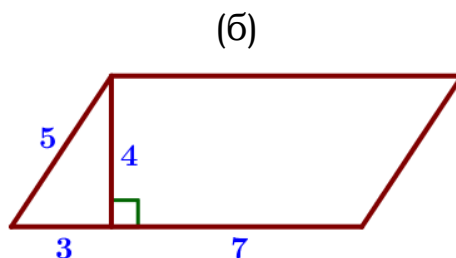
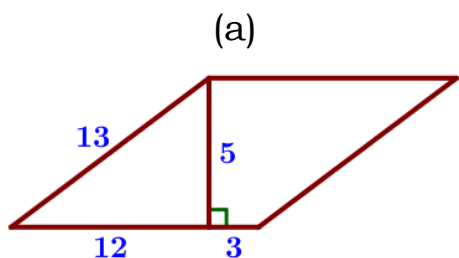
**82.** Сторона ромба равна 22, а один из углов этого ромба равен  $150^\circ$ . Найдите высоту этого ромба.

**83.** Сторона ромба равна 14, а один из углов этого ромба равен  $150^\circ$ . Найдите высоту этого ромба.

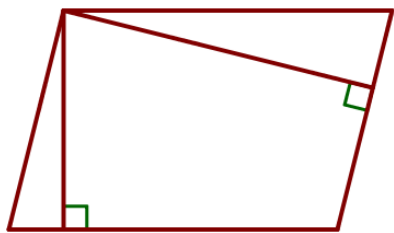


V) Площадь

**84.** Найдите площадь параллелограмма, изображённого на рисунке:



**85.** Площадь параллелограмма равна 32, а две его стороны равны 8 и 16. Найдите его высоты. В ответе укажите большую высоту.



**86.** Площадь параллелограмма равна 54, а две его стороны равны 9 и 18. Найдите его высоты. В ответе укажите большую высоту.



**87.** Площадь параллелограмма равна 60, а две его стороны равны 4 и 20. Найдите его высоты. В ответе укажите большую высоту.



**88.** Площадь параллелограмма равна 48, а две его стороны равны 8 и 16. Найдите его высоты. В ответе укажите большую высоту.

**89.** Основания трапеции равны 4 и 10, а высота равна 5. Найдите площадь этой трапеции.

**90.** Основания трапеции равны 7 и 19, а высота равна 6. Найдите площадь этой трапеции.

**91.** Основания трапеции равны 13 и 23, а высота равна 5. Найдите площадь этой трапеции.

**92.** Основания трапеции равны 6 и 14, а высота равна 8. Найдите площадь этой трапеции.



**93.** В равнобедренной трапеции основания равны 4 и 8, а один из углов между боковой стороной и основанием равен  $45^\circ$ . Найдите площадь трапеции.



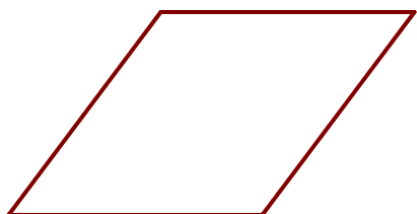
**94.** В равнобедренной трапеции основания равны 3 и 5, а один из углов между боковой стороной и основанием равен  $45^\circ$ . Найдите площадь трапеции.



**95.** В равнобедренной трапеции основания равны 3 и 9, а один из углов между боковой стороной и основанием равен  $45^\circ$ . Найдите площадь трапеции.

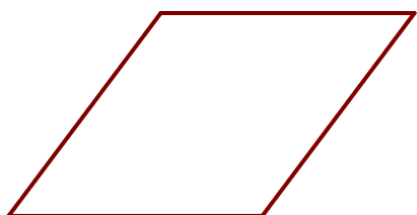


**96.** В равнобедренной трапеции основания равны 3 и 7, а один из углов между боковой стороной и основанием равен  $45^\circ$ . Найдите площадь трапеции.



**97.** Периметр ромба равен 20, а один из углов равен  $30^\circ$ . Найдите площадь ромба.

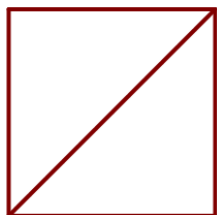
**98.** Периметр ромба равен 28, а один из углов равен  $30^\circ$ . Найдите площадь ромба.



**99.** Периметр ромба равен 56, а один из углов равен  $30^\circ$ . Найдите площадь ромба.

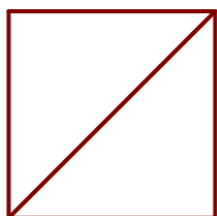
**100.** Периметр ромба равен 48, а один из углов равен  $30^\circ$ . Найдите площадь ромба.

## VI) Теорема Пифагора



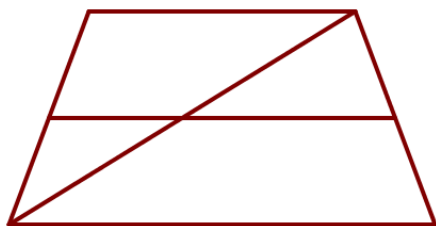
**101.** Сторона квадрата равна  $7\sqrt{2}$ . Найдите диагональ этого квадрата.

**102.** Сторона квадрата равна  $11\sqrt{2}$ . Найдите диагональ этого квадрата.



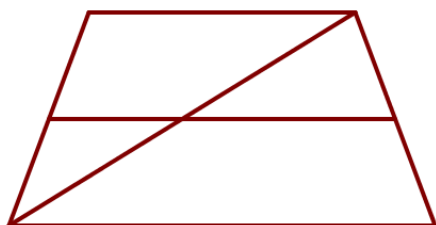
**103.** Сторона квадрата равна  $3\sqrt{2}$ . Найдите диагональ этого квадрата.

**104.** Сторона квадрата равна  $9\sqrt{2}$ . Найдите диагональ этого квадрата.

VII) Средняя линия трапеции

**105.** Основания трапеции равны 14 и 19. Найдите больший из отрезков, на которые делит среднюю линию этой трапеции одна из её диагоналей.

**106.** Основания трапеции равны 2 и 9. Найдите больший из отрезков, на которые делит среднюю линию этой трапеции одна из её диагоналей.



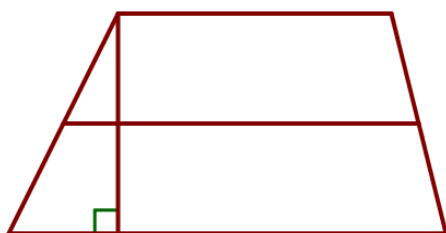
**107.** Основания трапеции равны 3 и 11. Найдите больший из отрезков, на которые делит среднюю линию этой трапеции одна из её диагоналей.

**108.** Основания трапеции равны 1 и 17. Найдите больший из отрезков, на которые делит среднюю линию этой трапеции одна из её диагоналей.



**109.** Основания трапеции равны 3 и 9, а высота равна 5. Найдите среднюю линию этой трапеции.

**110.** Основания трапеции равны 2 и 12, а высота равна 6. Найдите среднюю линию этой трапеции.



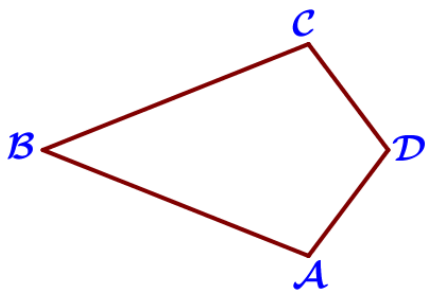
**111.** Основания трапеции равны 5 и 11, а высота равна 7. Найдите среднюю линию этой трапеции.

**112.** Основания трапеции равны 4 и 14, а высота равна 7. Найдите среднюю линию этой трапеции.

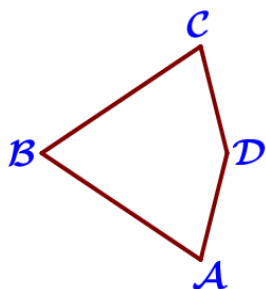
## 17. Четырехугольники

### Блок 2. ФИПИ. Расширенная версия

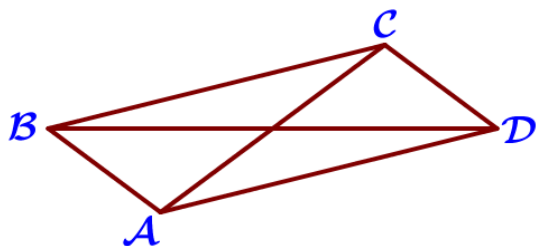
#### I) Четырехугольники



**1.** В выпуклом четырехугольнике  $ABCD$   $AB=BC$ ,  $AD=CD$ ,  $\angle B=60^\circ$ ,  $\angle D=110^\circ$ .  
Найди-те угол  $A$ . Ответ дайте в градусах.



**2.** В выпуклом четырехугольнике  $ABCD$   $AB=BC$ ,  $AD=CD$ ,  $\angle B=14^\circ$ ,  $\angle D=74^\circ$ .  
Найдите угол  $A$ . Ответ дайте в градусах.

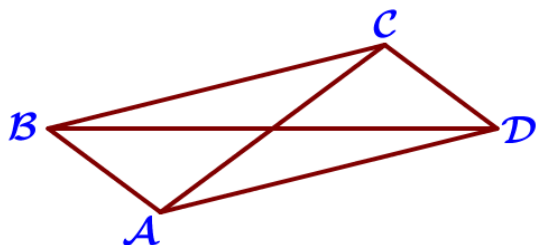


**3.** В выпуклом четырехугольнике  $ABCD$   $AB=BC$ ,  $AD=CD$ ,  $\angle B=8^\circ$ ,  $\angle D=166^\circ$ .  
Найдите угол  $A$ . Ответ дайте в градусах.

**4.** В выпуклом четырехугольнике  $ABCD$   $AB=BC$ ,  $AD=CD$ ,  $\angle B=77^\circ$ ,  $\angle D=141^\circ$ .  
Найди-те угол  $A$ . Ответ дайте в градусах.

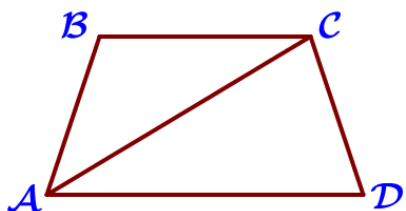
**5.** В параллелограмме  $ABCD$  диагональ  $AC$  в 2 раза больше стороны  $AB$  и  $\angle ACD=104^\circ$ .  
Найдите угол между диагоналями параллелограмма. Ответ дайте в градусах.

**6.** В параллелограмме  $ABCD$  диагональ  $AC$  в 2 раза больше стороны  $AB$  и  $\angle ACD=122^\circ$ . Найдите угол между диагоналями параллелограмма. Ответ дайте в градусах.

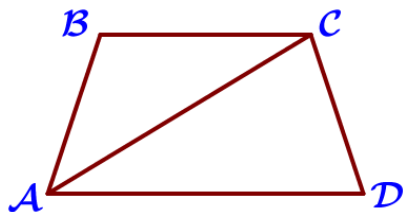


**7.** В параллелограмме  $ABCD$  диагональ  $AC$  в 2 раза больше стороны  $AB$  и  $\angle ACD=168^\circ$ .  
Найдите угол между диагоналями параллелограмма. Ответ дайте в градусах.

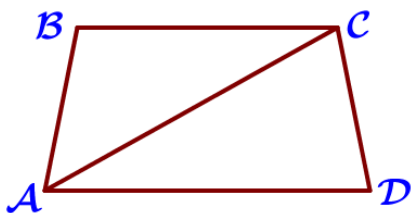
**8.** В параллелограмме  $ABCD$  диагональ  $AC$  в 2 раза больше стороны  $AB$  и  $\angle ACD=146^\circ$ . Найдите угол между диагоналями параллелограмма. Ответ дайте в градусах.



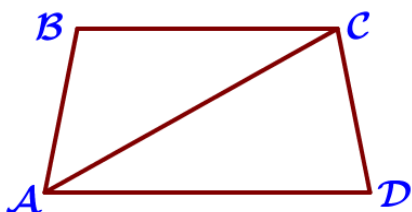
**9.** Найдите угол  $ABC$  равнобедренной трапеции  $ABCD$ , если диагональ  $AC$  образует с основанием  $AD$  и боковой стороной  $CD$  углы, равные  $30^\circ$  и  $80^\circ$  соответственно.



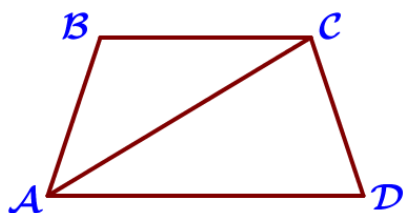
**10.** Найдите угол  $ABC$  равнобедренной трапеции  $ABCD$ , если диагональ  $AC$  образует с основанием  $AD$  и боковой стороной  $CD$  углы, равные  $20^\circ$  и  $100^\circ$  соответственно.



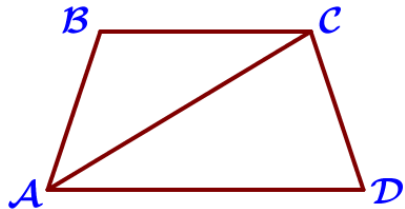
**11.** Найдите угол  $ADC$  равнобедренной трапеции  $ABCD$ , если диагональ  $AC$  образует с основанием  $BC$  и боковой стороной  $AB$  углы, равные  $30^\circ$  и  $50^\circ$  соответственно.



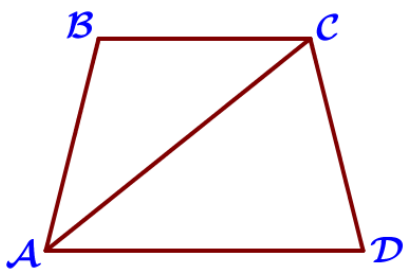
**12.** Найдите угол  $ADC$  равнобедренной трапеции  $ABCD$ , если диагональ  $AC$  образует с основанием  $BC$  и боковой стороной  $AB$  углы, равные  $30^\circ$  и  $40^\circ$  соответственно.



**13.** Найдите меньший угол равнобедренной трапеции  $ABCD$ , если диагональ  $AC$  образует с основанием  $BC$  и боковой стороной  $CD$  углы, равные  $30^\circ$  и  $105^\circ$  соответственно.

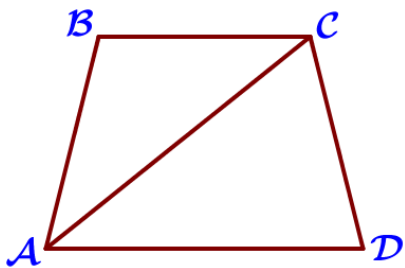


**14.** Найдите меньший угол равнобедренной трапеции  $ABCD$ , если диагональ  $AC$  образует с основанием  $BC$  и боковой стороной  $CD$  углы, равные  $25^\circ$  и  $100^\circ$  соответственно.



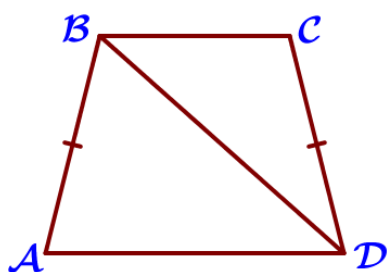
**15.** Найдите больший угол равнобедренной трапеции  $ABCD$ , если диагональ  $AC$  образует с основанием  $AD$  и боковой стороной  $AB$  углы, равные  $62^\circ$  и  $9^\circ$  соответственно.

**16.** Найдите больший угол равнобедренной трапеции  $ABCD$ , если диагональ  $AC$  образует с основанием  $AD$  и боковой стороной  $AB$  углы, равные  $46^\circ$  и  $1^\circ$  соответственно.



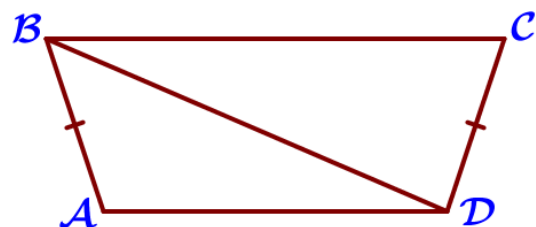
**17.** Найдите больший угол равнобедренной трапеции  $ABCD$ , если диагональ  $AC$  образует с основанием  $AD$  и боковой стороной  $AB$  углы, равные  $33^\circ$  и  $13^\circ$  соответственно.

**18.** Найдите больший угол равнобедренной трапеции  $ABCD$ , если диагональ  $AC$  образует с основанием  $AD$  и боковой стороной  $AB$  углы, равные  $11^\circ$  и  $60^\circ$  соответственно.



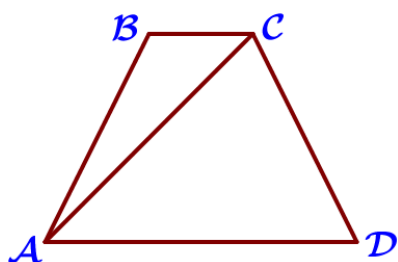
**19.** В трапеции ABCD  $AB = CD$ ,  $\angle BDA = 38^\circ$  и  $\angle BDC = 32^\circ$ . Найдите  $\angle ABD$ . Ответ дайте в градусах.

**20.** В трапеции ABCD  $AB = CD$ ,  $\angle BDA = 40^\circ$  и  $\angle BDC = 24^\circ$ . Найдите  $\angle ABD$ . Ответ дайте в градусах.



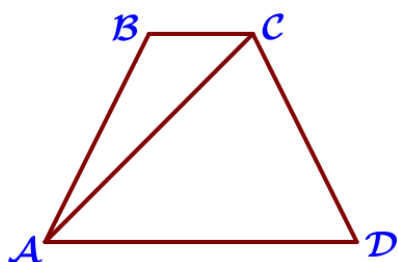
**21.** В трапеции ABCD  $AB = CD$ ,  $\angle BDA = 14^\circ$  и  $\angle BDC = 106^\circ$ . Найдите  $\angle ABD$ . Ответ дайте в градусах.

**22.** В трапеции ABCD  $AB = CD$ ,  $\angle BDA = 18^\circ$  и  $\angle BDC = 97^\circ$ . Найдите  $\angle ABD$ . Ответ дайте в градусах.



**23.** В трапеции ABCD известно, что  $AB = CD$ ,  $AC = AD$  и  $\angle ABC = 95^\circ$ . Найдите угол CAD. Ответ дайте в градусах.

**24.** В трапеции ABCD известно, что  $AB = CD$ ,  $AC = AD$  и  $\angle ABC = 103^\circ$ . Найдите угол CAD. Ответ дайте в градусах.

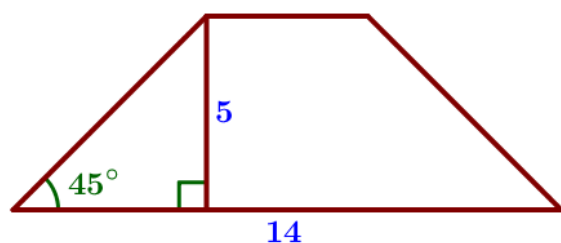


**25.** В трапеции ABCD известно, что  $AB = CD$ ,  $AC = AD$  и  $\angle ABC = 115^\circ$ . Найдите угол CAD. Ответ дайте в градусах.

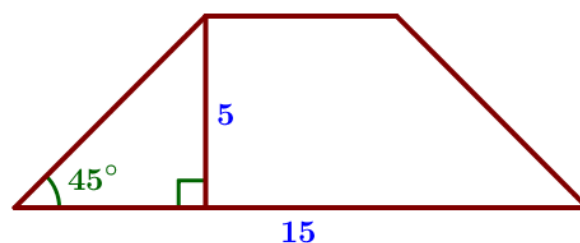
**26.** В трапеции ABCD известно, что  $AB = CD$ ,  $AC = AD$  и  $\angle ABC = 109^\circ$ . Найдите угол CAD. Ответ дайте в градусах.

**27.** В равнобедренной трапеции известна высота, большее основание и угол при основании (см. рисунок). Найдите меньшее основание.

(а)



(б)





II) Площадь

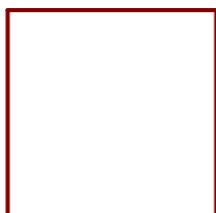
**28.** Сторона квадрата равна  $2\sqrt{2}$ . Найдите площадь этого квадрата.



**29.** Сторона квадрата равна  $3\sqrt{3}$ . Найдите площадь этого квадрата.



**30.** Сторона квадрата равна  $5\sqrt{3}$ . Найдите площадь этого квадрата.



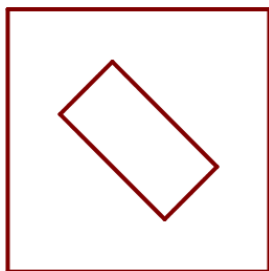
**31.** Сторона квадрата равна  $7\sqrt{2}$ . Найдите площадь этого квадрата.

**32.** Периметр квадрата равен 24. Найдите площадь квадрата.

**33.** Периметр квадрата равен 56. Найдите площадь квадрата.

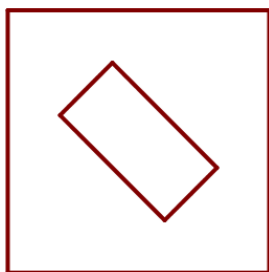
**34.** Периметр квадрата равен 68. Найдите площадь квадрата.

**35.** Периметр квадрата равен 160. Найдите площадь квадрата.



**36.** Из квадрата со стороной 8 вырезали прямоугольник. Найдите площадь получившейся фигуры, если стороны прямоугольника: 4 и 1.

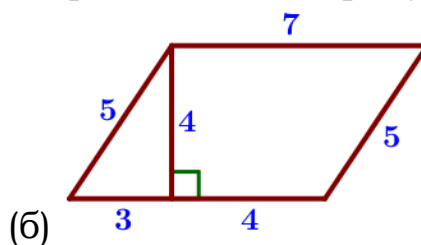
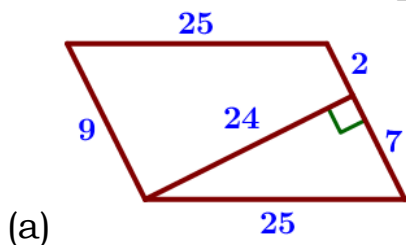
**37.** Из квадрата со стороной 7 вырезали прямоугольник. Найдите площадь получившейся фигуры, если стороны прямоугольника: 5 и 3.

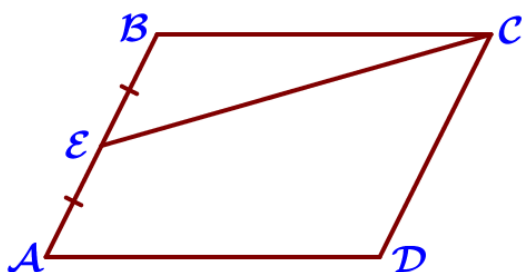


**38.** Из квадрата со стороной 6 вырезали прямоугольник. Найдите площадь получившейся фигуры, если стороны прямоугольника: 2 и 3.

**39.** Из квадрата со стороной 9 вырезали прямоугольник. Найдите площадь получившейся фигуры, если стороны прямоугольника: 3 и 6.

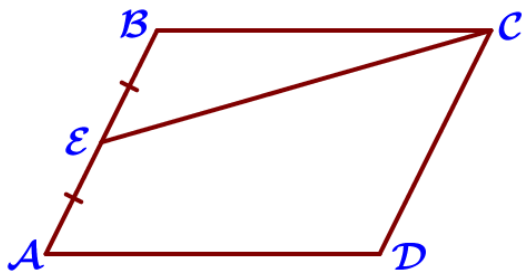
**40.** Найдите площадь параллелограмма, изображённого на рисунке.





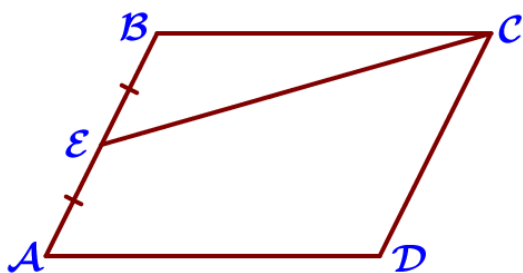
**41.** Площадь параллелограмма ABCD равна 68. Точка E – середина стороны AB. Найдите площадь треугольника CBE.

**42.** Площадь параллелограмма ABCD равна 44. Точка E – середина стороны AB. Найдите площадь треугольника CBE.



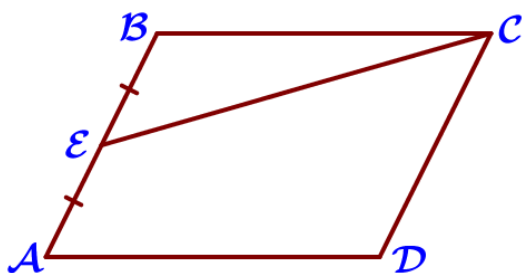
**43.** Площадь параллелограмма ABCD равна 132. Точка E – середина стороны AB. Найдите площадь треугольника CBE.

**44.** Площадь параллелограмма ABCD равна 196. Точка E – середина стороны AB. Найдите площадь треугольника CBE.



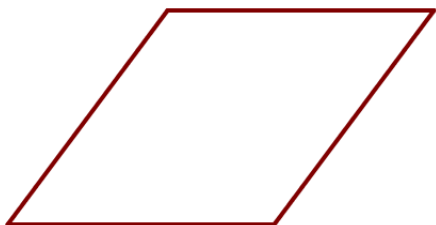
**45.** Площадь параллелограмма ABCD равна 60. Точка E – середина стороны AB. Найдите площадь трапеции DAEC.

**46.** Площадь параллелограмма ABCD равна 76. Точка E – середина стороны AB. Найдите площадь трапеции DAEC.



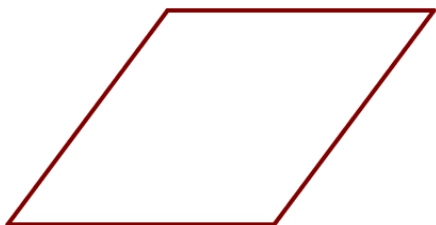
**47.** Площадь параллелограмма ABCD равна 180. Точка E – середина стороны AB. Найдите площадь трапеции DAEC.

**48.** Площадь параллелограмма ABCD равна 128. Точка E – середина стороны AB. Найдите площадь трапеции DAEC.



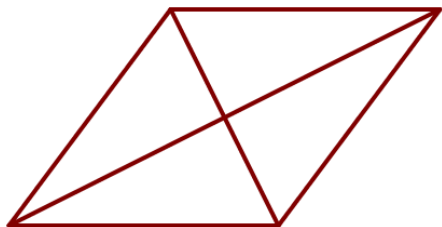
**49.** Площадь ромба равна 15, а периметр равен 20. Найдите высоту ромба.

**50.** Площадь ромба равна 18, а периметр равен 36. Найдите высоту ромба.



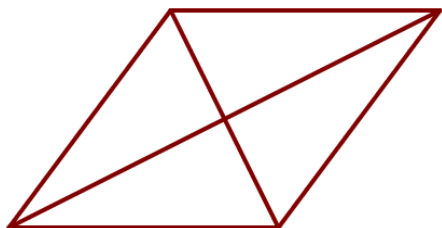
**51.** Площадь ромба равна 5, а периметр равен 20. Найдите высоту ромба.

**52.** Площадь ромба равна 6, а периметр равен 24. Найдите высоту ромба.



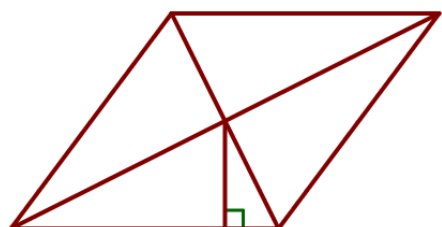
**53.** Найдите площадь ромба, если его диагонали равны 10 и 6.

**54.** Найдите площадь ромба, если его диагонали равны 32 и 4.



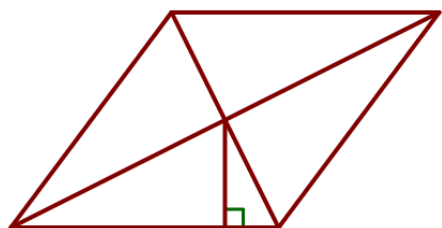
**55.** Найдите площадь ромба, если его диагонали равны 19 и 6.

**56.** Найдите площадь ромба, если его диагонали равны 34 и 4.



**57.** Сторона ромба равна 5, а расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до неё равно 2. Найдите площадь ромба.

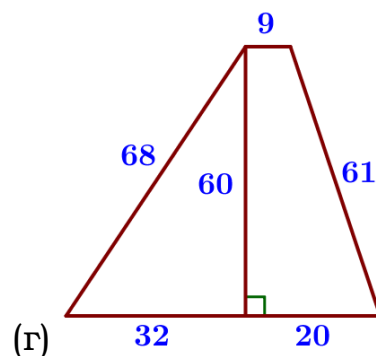
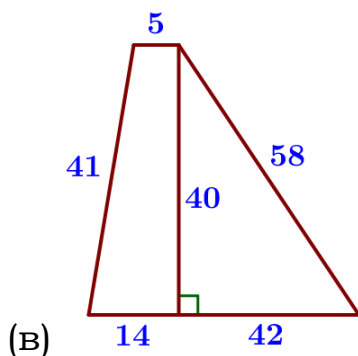
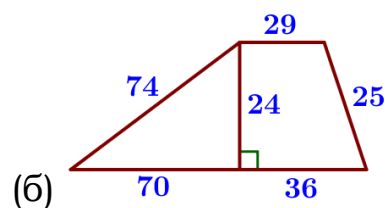
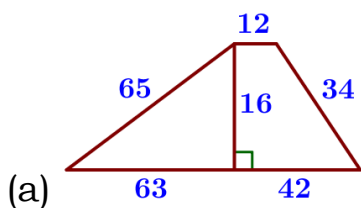
**58.** Сторона ромба равна 9, а расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до неё равно 1. Найдите площадь ромба.

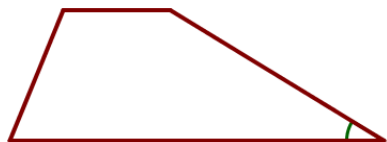


**59.** Сторона ромба равна 12, а расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до неё равно 4. Найдите площадь ромба.

**60.** Сторона ромба равна 7, а расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до неё равно 3. Найдите площадь ромба.

**61.** Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке.





**62.** Боковая сторона трапеции равна 3, а один из прилежащих к ней углов равен  $30^\circ$ . Найдите площадь трапеции, если её основания равны 2 и 6.

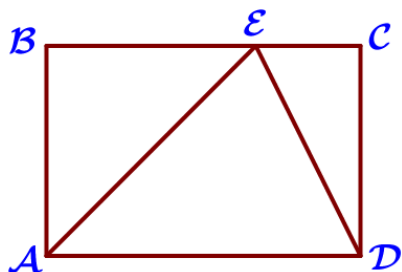
**63.** Боковая сторона трапеции равна 4, а один из прилежащих к ней углов равен  $30^\circ$ . Найдите площадь трапеции, если её основания равны 2 и 5.



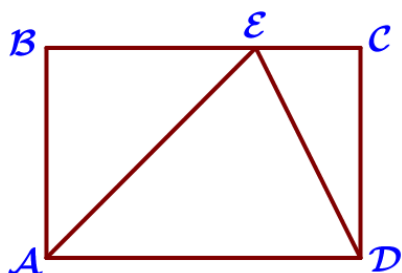
**64.** Боковая сторона трапеции равна 5, а один из прилежащих к ней углов равен  $30^\circ$ . Найдите площадь трапеции, если её основания равны 3 и 9.

**65.** Боковая сторона трапеции равна 4, а один из прилежащих к ней углов равен  $30^\circ$ . Найдите площадь трапеции, если её основания равны 2 и 7.

### III) Теорема Пифагора



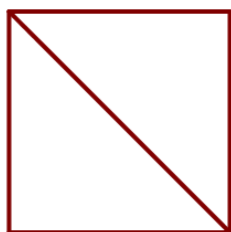
**66.** На стороне BC прямоугольника ABCD, у которого  $AB=24$  и  $AD=31$ , отмечена точка E так, что  $\angle EAB=45^\circ$ . Найдите ED.



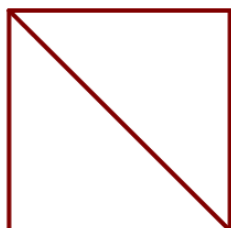
**67.** На стороне BC прямоугольника ABCD, у которого  $AB=10$  и  $AD=34$ , отмечена точка E так, что  $\angle EAB=45^\circ$ . Найдите ED.

**68.** На стороне BC прямоугольника ABCD, у которого  $AB=72$  и  $AD=126$ , отмечена точка E так, что  $\angle EAB=45^\circ$ . Найдите ED.

**69.** На стороне BC прямоугольника ABCD, у которого  $AB=30$  и  $AD=102$ , отмечена точка E так, что  $\angle EAB=45^\circ$ . Найдите ED.



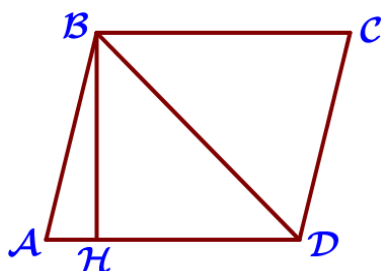
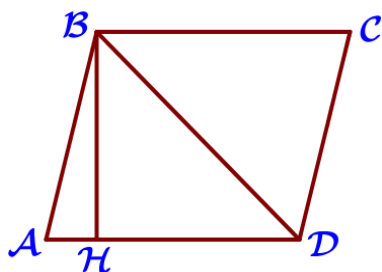
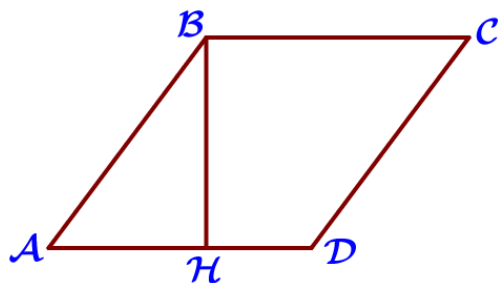
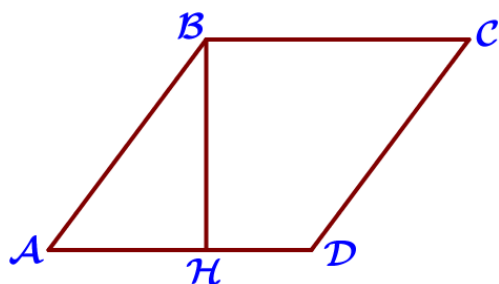
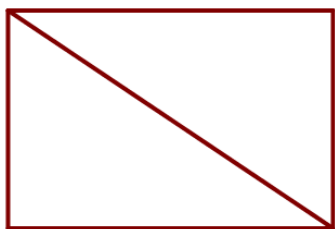
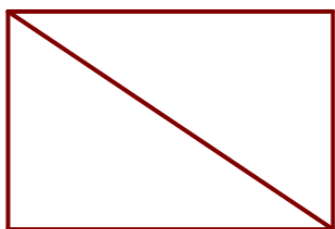
**70.** Найдите площадь квадрата, если его диагональ равна 1.



**71.** Найдите площадь квадрата, если его диагональ равна 21.

**72.** Найдите площадь квадрата, если его диагональ равна 50.

**73.** Найдите площадь квадрата, если его диагональ равна 38.



**74.** В прямоугольнике одна сторона равна 6, а диагональ равна 10. Найдите площадь прямоугольника.

**75.** В прямоугольнике одна сторона равна 84, а диагональ равна 91. Найдите площадь прямоугольника.

**76.** В прямоугольнике одна сторона равна 52, а диагональ равна 65. Найдите площадь прямоугольника.

**77.** В прямоугольнике одна сторона равна 24, а диагональ равна 74. Найдите площадь прямоугольника.

**78.** Высота BH ромба ABCD делит его сторону AD на отрезки  $AH=54$  и  $HD=36$ . Найдите площадь ромба.

**79.** Высота BH ромба ABCD делит его сторону AD на отрезки  $AH=15$  и  $HD=2$ . Найдите площадь ромба.

**80.** Высота BH ромба ABCD делит его сторону AD на отрезки  $AH=21$  и  $HD=54$ . Найдите площадь ромба.

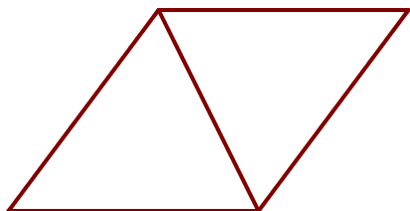
**81.** Высота BH ромба ABCD делит его сторону AD на отрезки  $AH=11$  и  $HD=50$ . Найдите площадь ромба.

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

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

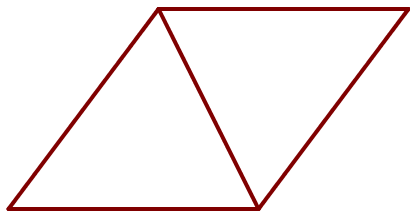
**84.** Высота BH параллелограмма ABCD делит его сторону AD на отрезки  $AH=2$  и  $HD=64$ . Диагональ параллелограмма BD равна 80. Найдите площадь параллелограмма.

**85.** Высота BH параллелограмма ABCD делит его сторону AD на отрезки  $AH=6$  и  $HD=75$ . Диагональ параллелограмма BD равна 85. Найдите площадь параллелограмма.



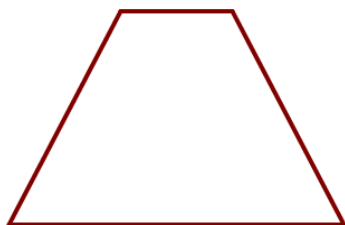
**86.** Сторона ромба равна 29, а диагональ равна 42. Найдите площадь ромба.

**87.** Сторона ромба равна 73, а диагональ равна 110. Найдите площадь ромба.



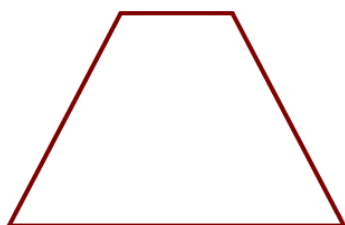
**88.** Сторона ромба равна 95, а диагональ равна 114. Найдите площадь ромба.

**89.** Сторона ромба равна 52, а диагональ равна 96. Найдите площадь ромба.



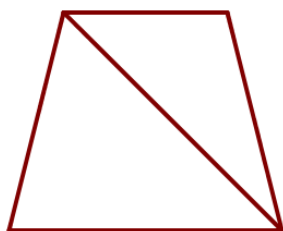
**90.** Основания равнобедренной трапеции равны 6 и 18, а ее боковые стороны равны 10. Найдите площадь трапеции.

**91.** Основания равнобедренной трапеции равны 7 и 13, а ее боковые стороны равны 5. Найдите площадь трапеции.



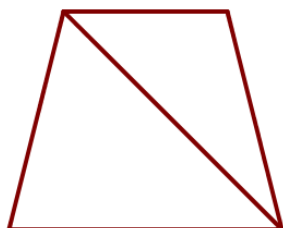
**92.** Основания равнобедренной трапеции равны 5 и 15, а ее боковые стороны равны 13. Найдите площадь трапеции.

**93.** Основания равнобедренной трапеции равны 2 и 14, а ее боковые стороны равны 10. Найдите площадь трапеции.



**94.** Основания равнобедренной трапеции равны 33 и 75, боковая сторона 75. Найдите длину диагонали трапеции.

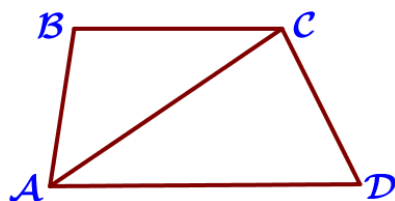
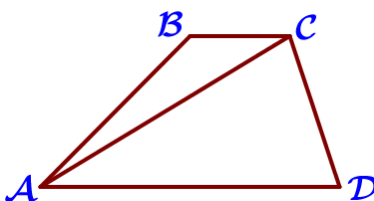
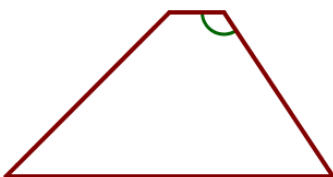
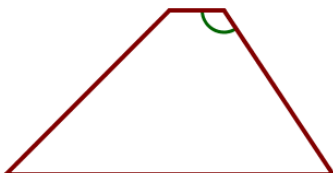
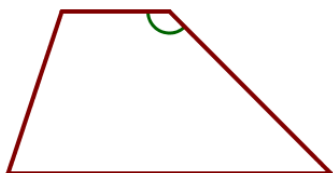
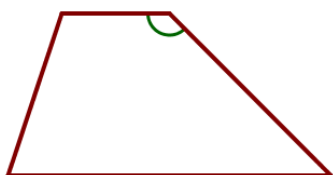
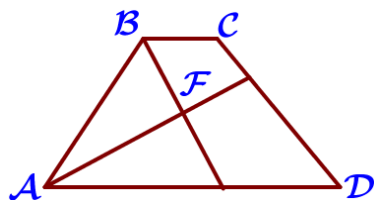
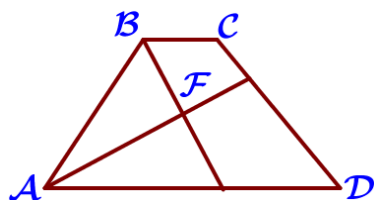
**95.** Основания равнобедренной трапеции равны 21 и 57, боковая сторона 82. Найдите длину диагонали трапеции.



**96.** Основания равнобедренной трапеции равны 41 и 69, боковая сторона 50. Найдите длину диагонали трапеции.

**97.** Основания равнобедренной трапеции равны 27 и 63, боковая сторона 30. Найдите длину диагонали трапеции.





**98.** Биссектрисы углов  $A$  и  $B$  при боковой стороне  $AB$  трапеции  $ABCD$  пересекаются в точке  $F$ . Найдите  $AB$ , если  $AF=12$ ,  $BF=5$ .

**99.** Биссектрисы углов  $A$  и  $B$  при боковой стороне  $AB$  трапеции  $ABCD$  пересекаются в точке  $F$ . Найдите  $AB$ , если  $AF=8$ ,  $BF=15$ .

**100.** Биссектрисы углов  $A$  и  $B$  при боковой стороне  $AB$  трапеции  $ABCD$  пересекаются в точке  $F$ . Найдите  $AB$ , если  $AF=24$ ,  $BF=10$ .

**101.** Биссектрисы углов  $A$  и  $B$  при боковой стороне  $AB$  трапеции  $ABCD$  пересекаются в точке  $F$ . Найдите  $AB$ , если  $AF=24$ ,  $BF=32$ .

**102.** Основания трапеции равны  $6$  и  $20$ , одна из боковых сторон равна  $13\sqrt{2}$ , а угол между ней и одним из оснований равен  $135^\circ$ . Найдите площадь трапеции.

**103.** Основания трапеции равны  $3$  и  $21$ , одна из боковых сторон равна  $16\sqrt{2}$ , а угол между ней и одним из оснований равен  $135^\circ$ . Найдите площадь трапеции.

**104.** Основания трапеции равны  $6$  и  $30$ , одна из боковых сторон равна  $7\sqrt{3}$ , а угол между ней и одним из оснований равен  $120^\circ$ . Найдите площадь трапеции.

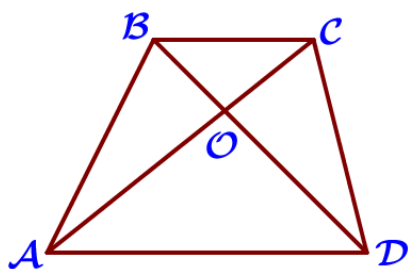
**105.** Основания трапеции равны  $1$  и  $7$ , одна из боковых сторон равна  $23\sqrt{3}$ , а угол между ней и одним из оснований равен  $120^\circ$ . Найдите площадь трапеции.

**106.** В трапеции  $ABCD$  известно, что  $AD=4$ ,  $BC=2$ , а её площадь равна  $69$ . Найдите площадь треугольника  $ABC$ .

**107.** В трапеции  $ABCD$  известно, что  $AD=6$ ,  $BC=5$ , а её площадь равна  $22$ . Найдите площадь треугольника  $ABC$ .

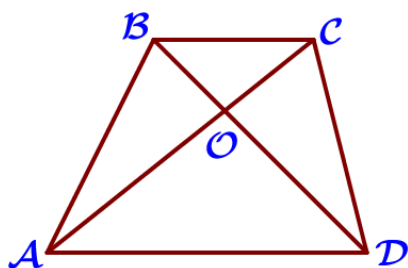
**108.** В трапеции  $ABCD$  известно, что  $AD=9$ ,  $BC=6$ , а её площадь равна  $75$ . Найдите площадь треугольника  $ABC$ .

**109.** В трапеции  $ABCD$  известно, что  $AD=7$ ,  $BC=5$ , а её площадь равна  $72$ . Найдите площадь треугольника  $ABC$ .

IV) Подобные треугольники

**110.** Диагонали AC и BD трапеции ABCD с основаниями BC и AD пересекаются в точке O,  $BC=6$ ,  $AD=13$ ,  $AC=38$ . Найдите AO.

**111.** Диагонали AC и BD трапеции ABCD с основаниями BC и AD пересекаются в точке O,  $BC=2$ ,  $AD=8$ ,  $AC=40$ . Найдите AO.



**112.** Диагонали AC и BD трапеции ABCD с основаниями BC и AD пересекаются в точке O,  $BC=7$ ,  $AD=9$ ,  $AC=32$ . Найдите AO.

**113.** Диагонали AC и BD трапеции ABCD с основаниями BC и AD пересекаются в точке O,  $BC=11$ ,  $AD=15$ ,  $AC=52$ . Найдите AO.

V) Синус, косинус, тангенс острого угла

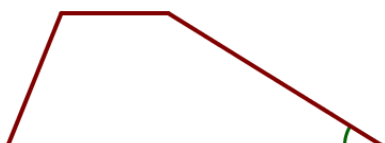
**114.** Основания трапеции равны 9 и 72, одна из боковых сторон равна 30, а синус угла между ней и одним из оснований равен  $\frac{5}{9}$ . Найдите площадь трапеции.



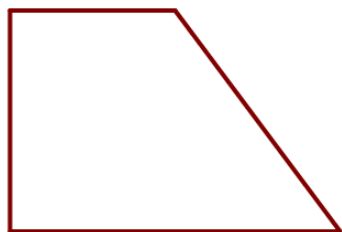
**115.** Основания трапеции равны 5 и 45, одна из боковых сторон равна 13, а синус угла между ней и одним из оснований равен  $\frac{2}{5}$ . Найдите площадь трапеции.



**116.** Основания трапеции равны 9 и 54, одна из боковых сторон равна 27, а косинус угла между ней и одним из оснований равен  $\frac{\sqrt{65}}{9}$ . Найдите площадь трапеции.

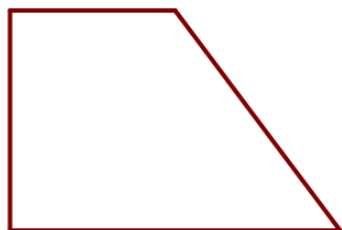


**117.** Основания трапеции равны 7 и 56, одна из боковых сторон равна 21, а косинус угла между ней и одним из оснований равен  $\frac{2\sqrt{6}}{7}$ . Найдите площадь трапеции.



**118.** Тангенс острого угла прямоугольной трапеции равен  $\frac{7}{6}$ . Найдите её большее основание, если меньшее основание равно высоте и равно 14.

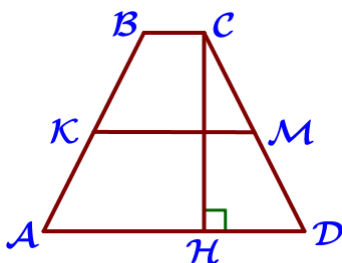
**119.** Тангенс острого угла прямоугольной трапеции равен  $\frac{2}{5}$ . Найдите её большее основание, если меньшее основание равно высоте и равно 58.



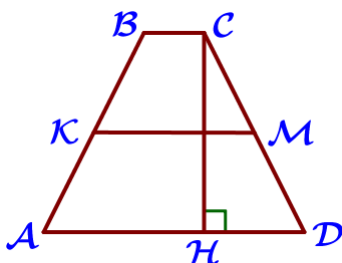
**120.** Тангенс острого угла прямоугольной трапеции равен  $\frac{3}{2}$ . Найдите её большее основание, если меньшее основание равно высоте и равно 66.

**121.** Тангенс острого угла прямоугольной трапеции равен  $\frac{9}{2}$ . Найдите её большее основание, если меньшее основание равно высоте и равно 54.

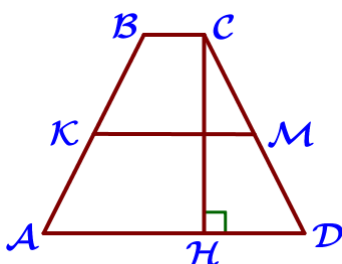
#### VI) Средняя линия трапеции



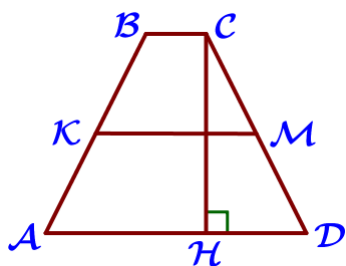
**122.** В трапеции ABCD боковые стороны AB и CD равны, CH – высота, проведённая к большему основанию AD. Найдите длину отрезка HD, если средняя линия KM трапеции равна 10, а меньшее основание BC равно 4.



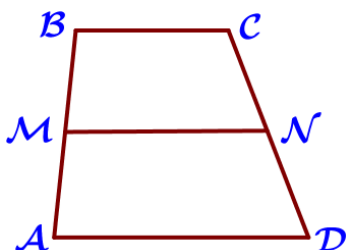
**123.** В трапеции ABCD боковые стороны AB и CD равны, CH – высота, проведённая к большему основанию AD. Найдите длину отрезка HD, если средняя линия KM трапеции равна 16, а меньшее основание BC равно 6.



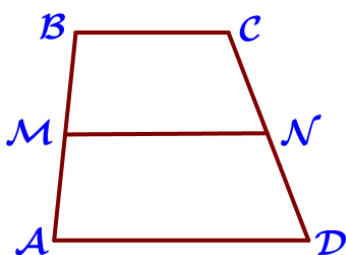
**124.** В трапеции ABCD боковые стороны AB и CD равны, CH – высота, проведённая к большему основанию AD. Найдите длину отрезка HD, если средняя линия KM трапеции равна 12, а меньшее основание BC равно 4.



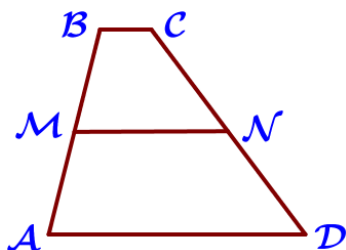
**125.** В трапеции  $ABCD$  боковые стороны  $AB$  и  $CD$  равны,  $CH$  – высота, проведённая к большему основанию  $AD$ . Найдите длину отрезка  $HD$ , если средняя линия  $KM$  трапеции равна 16, а меньшее основание  $BC$  равно 4.



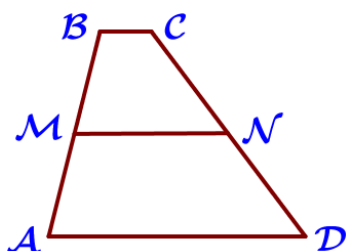
**126.** В трапеции  $ABCD$  известно, что  $AD=4$ ,  $BC=3$ , а её площадь равна 84. Найдите площадь трапеции  $BCNM$ , где  $MN$  – средняя линия трапеции  $ABCD$ .



**127.** В трапеции  $ABCD$  известно, что  $AD=8$ ,  $BC=5$ , а её площадь равна 52. Найдите площадь трапеции  $BCNM$ , где  $MN$  – средняя линия трапеции  $ABCD$ .



**128.** В трапеции  $ABCD$  известно, что  $AD=5$ ,  $BC=1$ , а её площадь равна 12. Найдите площадь трапеции  $BCNM$ , где  $MN$  – средняя линия трапеции  $ABCD$ .



**129.** В трапеции  $ABCD$  известно, что  $AD=4$ ,  $BC=2$ , а её площадь равна 60. Найдите площадь трапеции  $BCNM$ , где  $MN$  – средняя линия трапеции  $ABCD$ .