

## Домашнее задание 30.05.2026

## Треугольники

## Задание 1

Прямая, проходящая через середину  $M$  гипотенузы  $AB$  прямоугольного треугольника  $ABC$ , перпендикулярна  $CM$  и пересекает катет  $AC$  в точке  $K$ . При этом  $AK : KC = 1 : 2$ .

- Докажите, что  $\angle BAC = 30^\circ$ .
- Пусть прямые  $MK$  и  $BC$  пересекаются в точке  $P$ , а прямые  $AP$  и  $BK$  — в точке  $Q$ . Найдите  $KQ$ , если  $BC = 2\sqrt{3}$ .

## Задание 2

На стороне  $AC$  равностороннего треугольника  $ABC$  отмечена точка  $M$ . Серединный перпендикуляр к отрезку  $BM$  пересекает стороны  $AB$  и  $BC$  в точках  $E$  и  $K$  соответственно.

- Докажите, что треугольники  $AEM$  и  $CMK$  подобны.
- Найдите отношение  $AM : MC$ , если площади треугольников  $AEM$  и  $CMK$  равны 9 и 16 соответственно.

## Четырёхугольники

## Задание 1

Прямая, проходящая через вершину  $B$  прямоугольника  $ABCD$  перпендикулярно диагонали  $AC$ , пересекает сторону  $AD$  в точке  $M$ , равноудалённой от вершин  $B$  и  $D$ .

- Докажите, что лучи  $BM$  и  $BD$  делят угол  $ABC$  на три равные части.
- Найдите расстояние от центра прямоугольника до прямой  $CM$ , если  $BC = 6\sqrt{21}$ .

## Задание 2

Биссектрисы углов  $BAD$  и  $BCD$  равнобедренной трапеции  $ABCD$  пересекаются в точке  $O$ . Через точку  $O$  провели прямую, параллельную основаниям  $BC$  и  $AD$ , и пересекающую боковые стороны  $AB$  и  $CD$  в точках  $M$  и  $N$  соответственно.

- Докажите, что отрезок этой прямой внутри трапеции равен её боковой стороне.
- Найдите длину основания  $AD$ , если  $AO = CO$ ,  $BC = 31$  и данная прямая делит сторону  $AB$  в отношении  $AM : MB = 4 : 5$ .

## Найди окружность

## Задание 1

Дана трапеция  $ABCD$  с основаниями  $AD$  и  $BC$ . Диагональ  $BD$  разбивает её на два равнобедренных треугольника с основаниями  $AD$  и  $CD$ .

- Докажите, что луч  $AC$  — биссектриса угла  $BAD$ .
- Найдите  $CD$ , если известны диагонали трапеции:  $AC = 15$  и  $BD = 8,5$ .

**Задание 2**

В трапеции  $ABCD$  основание  $AD$  в два раза меньше основания  $BC$ . Внутри трапеции взяли точку  $M$  так, что углы  $BAM$  и  $CDM$  прямые.

- а) Докажите, что  $BM = CM$ .
- б) Найдите угол  $ABC$ , если угол  $BCD$  равен  $64^\circ$ , а расстояние от точки  $M$  до прямой  $BC$  равно стороне  $AD$ .

**Вписанная и описанная окружность****Задание 1**

Окружность с центром в точке  $O$  отсекает на всех сторонах трапеции  $ABCD$  равные хорды.

- а) Докажите, что биссектрисы всех углов трапеции пересекаются в одной точке.
- б) Найдите высоту трапеции, если окружность пересекает боковую сторону  $AB$  в точках  $K$  и  $L$  так, что  $AK = 11$ ,  $KL = 10$ ,  $LB = 4$ .

**Задание 2**

Окружность с центром  $O_1$  касается оснований  $BC$  и  $AD$  и боковой стороны  $AB$  трапеции  $ABCD$ . Окружность с центром  $O_2$  касается сторон  $BC$ ,  $CD$  и  $AD$ . Известно, что  $AB = 30$ ,  $BC = 24$ ,  $CD = 50$ ,  $AD = 74$ .

- а) Докажите, что прямая  $O_1O_2$  параллельна основаниям трапеции  $ABCD$ .
- б) Найдите  $O_1O_2$ .

## ОТВЕТЫ

1.1 б)  $4\sqrt{7}$ ;

1.2 б)  $2 : 5$ ;

2.1 б) 3

2.2 б) 49;

3.1 б) 8;

3.2 б)  $71^\circ$ ;

4.1 б) 24;

4.2 б) 9.