*Бесхмельная Елена Александровна, МБОУ «ООШ № 280»*

Модуль «Геометрия»

1. В прямоугольном треугольнике КМС с прямым углом С известны

катеты КС = 12, МС=5. Найдите медиану СК этого треугольника.

25. Докажите, что для любого выпуклого четырехугольника сумма длин

диагоналей меньше, чем периметр.

26. Окружность радиуса 4 касается внешним образом второй окружности в

точке В. Общая касательная к этим окружностям, проходящая через точку В, пересекается с некоторой другой их общей касательной в точке А.

Найдите радиус второй окружности, если АВ=6.

**Решения и ответы.**

24. В прямоугольном треугольнике КМС с прямым углом С известны

катеты КС = 12, МС=5. Найдите медиану СН этого треугольника.

Решение:

СН = 0,5КМ = 0,5 = 0,5 6,5

М

Н

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
| 2 | Получен верный обоснованный ответ |
| 1 | При верных рассуждениях допущена вычислительная ошибка, возможно приведшая к неверному ответу |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| 2 | *Максимальный балл* |

С К

**Ответ: 6,5.**

25. Докажите, что для любого выпуклого четырехугольника сумма длин

диагоналей меньше, чем периметр.

B

C

A

Решение.

D

Пусть АВСD – выпуклый четырехугольник. Будем считать, что через ВС мы обозначили меньшую из сторон АD и ВС, как на рисунке, т.е. ВС ≤ АD. Из треугольников АВС и ВСD по неравенству треугольника имеем: АС<АВ+ВС, ВD<ВС+СD. Сложив почленно эти два неравенства , получим: АС+ ВD< АВ+СD+2ВС ≤АВ+СD+ВС+АD( т.к. ВС ≤АD). Таким образом, имеем неравенство АС+ВD<АВ+ВС+СD+АD, что и требовалось доказать.

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
| 3 | Доказательство верное, все шаги обоснованы |
| 2 | Доказательство в целом верное, но содержит неточности |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| 3 | *Максимальный балл* |

25.

.

.

N

А

М

B

Окружность радиуса 4 касается внешним образом второй окружности в точке В. Общая касательная к этим окружностям, проходящая через точку В, пересекается с некоторой другой их общей касательной в точке А. Найдите радиус второй окружности, если АВ=6

**Решение.** Обозначим центры первой и второй окружностей , а точки касания , с общей касательной , не проходящей через точку В, за М и N. Прямоугольные треугольники АМ и АВ равны по катету и гипотенузе. Аналогично, равны треугольники АN и AB.Значит, прямые А и А являются биссектрисами углов МВ и NВ соответственно. Прямые М и Nпараллельны, поэтому сумма углов МВ и NВ равна 180°, а сумма углов А В и АВ равна 90°, то есть треугольник А - прямоугольный. Поскольку АВ -высота, проведенная к гипотенузе, треугольники А В и АВ подобны. Значит, В==9.

**Ответ: 9.**

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Критерии оценки выполнения задания |
| 4 | Правильно выполнены все шаги решения, получен верный ответ. |
| 3 | Решение доведено до конца, сделан верный чертеж, выбран верный ход рассуждений, но допущена вычислительная ошибка/описка при нахождении радиуса окружности. |
| 0 | Другие случаи, не соответствующие указанным критериям |
| 4 | *Максимальный балл* |