Контрольная работа по теме: Тригонометрические функции. Демо-версия.

Критерии оценивания

Задачи 1–3 оцениваются по 1 баллу, задачи 4 и 5 — по 2 балла, задача 6 — в 4 балла. Максимум — **11 баллов**.

Оценка «3»: 3–5 баллов; **«4»:** 6–9 баллов; **«5»:** 10–11 баллов.
Менее 3 баллов — оценка «2».

Во всех задачах требуется полное обоснованное решение. Указывайте используемые свойства и теоремы, поясняйте вычисления. Один ответ без обоснования не засчитывается. В задачах 4–6 возможны баллы за верное продвижение.

Работа рассчитана на 90 минут.
Пользоваться справочными материалами нельзя.

Задача 1 (1 балл)

Найдите радиус окружности, описанной около треугольника со сторонами a, b и b.

Задача 2 (1 балл)

Диагональ BD четырёхугольника $ABCD$ является диаметром окружности, описанной около этого четырёхугольника. Найдите диагональ AC, если $BD = 2$, $AB = 1$, $\angle ABD : \angle DBC = 4 : 3$.

Задача 3 (1 балл)

На продолжении боковой стороны AB за точку B и на боковой стороне AC равнобедренного треугольника ABC взяты точки M и N соответственно. Прямая MN пересекает основание BC в точке K. Найдите NK, если $AB = 3a$, $AN = 2a$, $\angle BAC = 2\alpha$, $\angle AMN = \alpha$.

Задача 4 (2 балла)

Точки D и E — середины сторон соответственно AC и BC треугольника ABC. На отрезке DE как на диаметре построена окружность, пересекающая продолжения сторон AC и BC в точках M и N соответственно. Докажите, что биссектрисы углов MEN и NDM пересекаются на этой окружности.

Задача 5 (2 балла)

В треугольнике ABC известно, что $AB = 2$, $AC = 5$, $BC = 6$. Найдите расстояние от вершины B до точки пересечения высот треугольника ABC.

Задача 6 (4 балла)

На сторонах угла в 60° расположены отрезки AB и CD, причём отрезки AC и BD не пересекаются. Найдите расстояние между серединами отрезков AC и BD, если $AB = 7$, $CD = 8$.