

Экспериментальное решение математических задач

1. Определите экспериментально вид фигуры, которую образуют точки, равноудаленные от:

- a) двух данных точек;
- b) двух данных прямых;
- c) точки и прямой, не проходящей через данную точку;
- d) окружности произвольного радиуса и точки, лежащей вне этой окружности;
- e) окружности произвольного радиуса и точки, лежащей внутри этой окружности;
- f) окружности произвольного радиуса и точки, лежащей на этой окружности;
- g) двух окружностей разного радиуса.
- h) окружности и прямой. Исследуйте все возможные случаи взаимного расположения окружности и прямой.

2. Даны две точки A и B . Экспериментально установите вид фигуры, образованной основаниями перпендикуляров, опущенных из точки A на всевозможные прямые, проходящие через точку B . Обоснуйте правильность выводов, сделанных на основе эксперимента.

3. Дана точка A и окружность Ω . Найдите геометрическое место оснований перпендикуляров, опущенных из точки A данной окружности на всевозможные касательные к ней. Исследуйте все возможные случаи взаимного расположения точки и окружности.

4. Найдите геометрическое место точек, симметричных определенной точке A данной окружности относительно всевозможных касательных к этой окружности.

5. Дана окружность и на ней – точка A . Найдите область, ограничивающую объединение всех окружностей, проходящих через точку A , центры которых лежат на данной окружности.

6. На каждой прямой l , проходящей через точку A данной окружности δ радиуса r , отложите от точки Q пересечения δ и l ($A \neq Q$) отрезок QM длины $2r$. Определите множество всех точек, полученных таким образом.

7. Палка длины $2r$ двигается в вертикальной плоскости так, что нижний ее конец упирается в дно ямы, имеющей (в вертикальном сечении) форму полукруга радиуса r , при этом касается края ямы. Какое множество точек описывает свободный верхний конец палки?

8. По неподвижному кругу радиуса r катится без скольжения другой круг радиуса $2r$. Найдите траекторию точки второго круга.

9. По неподвижному кругу радиуса r катится без скольжения, охватывая его, обруч радиуса $2r$. Найдите траекторию точки обруча.