Задача скачана с сайта Tutor.com.ru
Tutor.com.ru – онлайн-занятия, подготовка к тестам, зачётам и экзаменам по высшей математике, математическому анализу, дифференциальным уравнениям и иным предметам университетского курса математики.

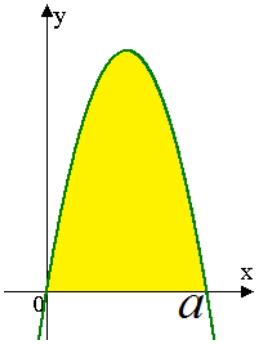
Условие

Площадь фигуры, ограниченной линиями $y = ax - x^2$, $y = 0$, равна S. Найдите положительное значение параметра a, если $S = 36$.

Решение

Уравнение $y = ax - x^2$ определяет параболу с ветвями, направленными вниз. Найдём точки, в которых парабола пересекает прямую $y = 0$ (ось Ox) при условии $a > 0$:

$$ax - x^2 = 0 \Leftrightarrow x(a - x) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = a \end{array}\right.$$



Площадь, ограниченная параболой и осью Ox будет такой:

$$S = \int_0^a (ax - x^2)dx = \left(\frac{ax^2}{2} - \frac{x^3}{3}\right)\Big|_0^a = \frac{a^3}{2} - \frac{a^3}{3} = \frac{a^3}{6}$$

Так как согласно условию $S = 36$, то получим:

$$\frac{a^3}{6} = 36;\ a = 6.$$

Ответ: $a = 6$.

Решебник по высшей математике – сборник решённых задач по линейной алгебре, аналитической геометрии, математическому анализу, высшей математике и другим предметам.