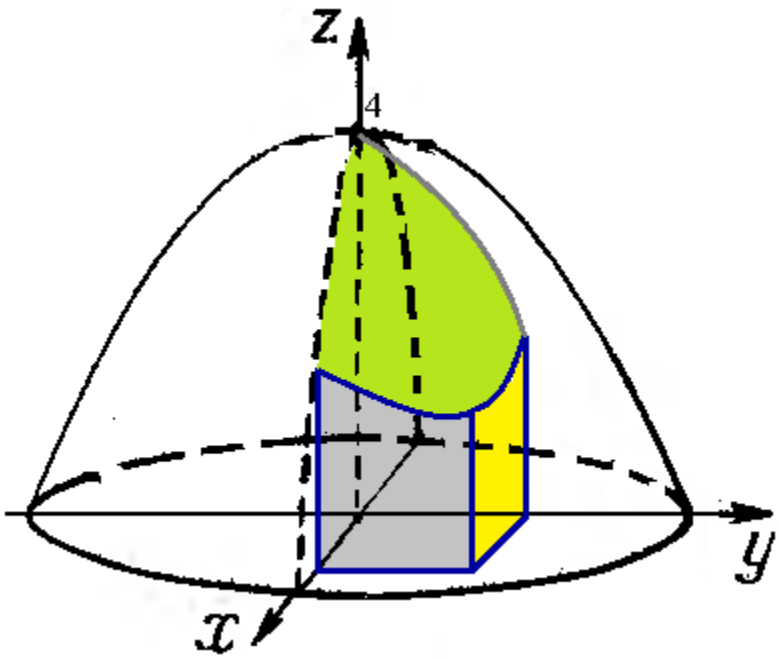
Задача скачана с сайта Tutor.com.ru
Tutor.com.ru – онлайн-занятия, подготовка к тестам, зачётам и экзаменам по высшей математике, математическому анализу, дифференциальным уравнениям и иным предметам университетского курса математики.

Условие

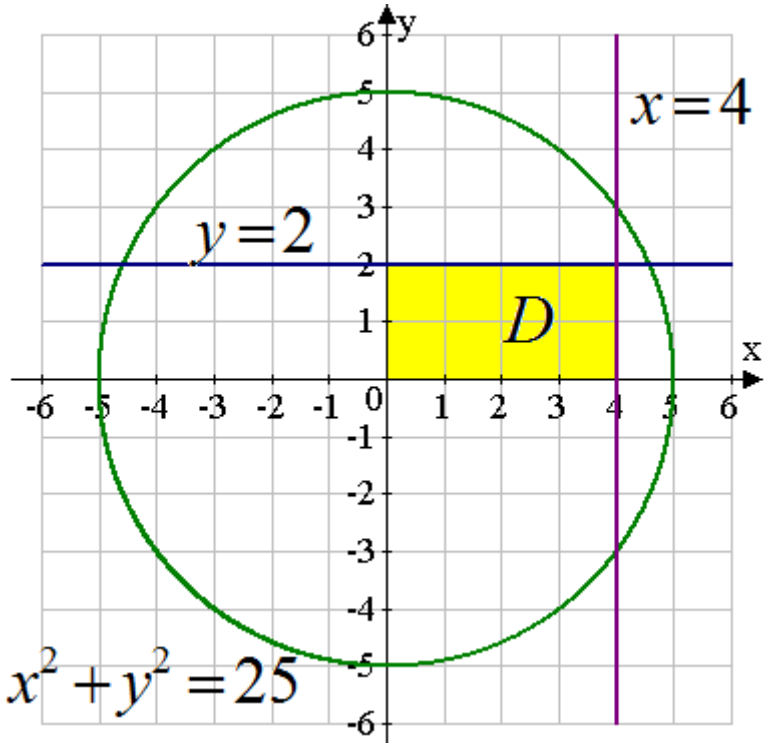
Найти объём тела, ограниченного следующими поверхностями: $x=0$, $y=0$, $z=0$, $x=4$, $y=2$, $z=25-x^2-y^2$.

Решение

Данное тело ограничено координатными плоскостями, плоскостями $x=4$, $y=2$ и параболоидом $z=25-x^2-y^2$.



В проекции на плоскость Oxy получим область D, ограниченную окружностью $x^2+y^2=25$ (центр в начале координат, радиус $R=5$), прямыми $x=4$, $y=2$ и осями координат.



$D: 0 \le x \le 4;\ 0 \le y \le 2$.

$$V = \iint\limits_D \left(25 - x^2 - y^2\right)dxdy = \int\limits_0^4 dx \int\limits_0^2 \left(25 - x^2 - y^2\right)dy = \int\limits_0^4 \left(25y - x^2 y - \frac{y^3}{3} \right)\Bigg|_0^2 dx = \int\limits_0^4 \left(\frac{142}{3} - 2x^2 \right)dx =$$

$$= \left(\frac{142x}{3} - \frac{2x^3}{3} \right)\Bigg|_0^4 = \frac{440}{3}.$$

Ответ: $\frac{440}{3}$.

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