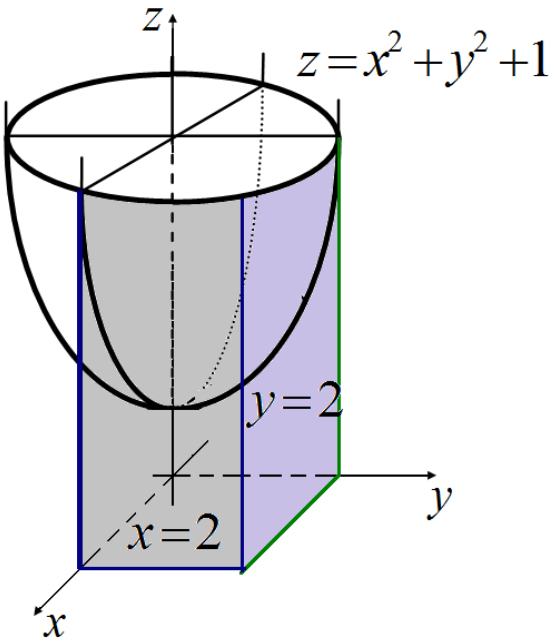
Задача скачана с сайта Tutor.com.ru
Tutor.com.ru – онлайн-занятия, подготовка к тестам, зачётам и экзаменам по высшей математике, математическому анализу, дифференциальным уравнениям и иным предметам университетского курса математики.

Условие

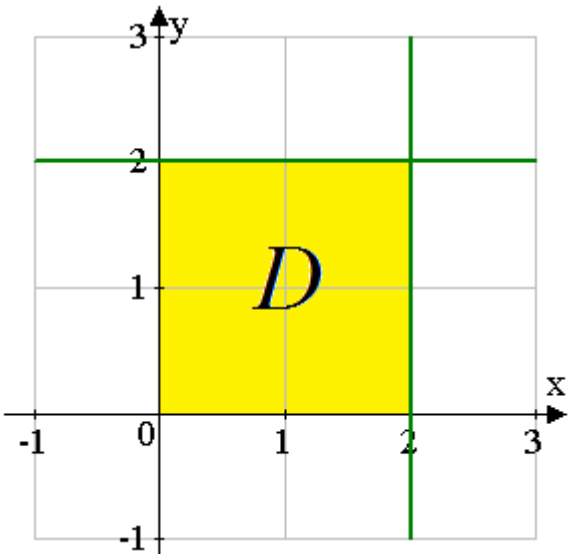
Найти объём тела, ограниченного поверхностями: $x=0$, $y=0$, $z=0$, $x=2$, $y=2$, $z=x^2+y^2+1$.

Решение

Данное тело ограничено эллиптическим параболоидом $z=x^2+y^2+1$, плоскостями $x=2$, $y=2$ и координатными плоскостями.



В проекции на плоскость Oxy получим область, ограниченную прямыми $x=2$, $y=2$, и осями координат:



$$D:\begin{cases}0\le x\le 2;\\0\le y\le 2.\end{cases}$$

$$V=\iint\limits_D\left(x^2+y^2+1\right)dxdy=\int\limits_0^2 dx\int\limits_0^2\left(x^2+y^2+1\right)dy=\int\limits_0^2\left(x^2y+\frac{y^3}{3}+y\right)\Bigg|_0^2 dx=\int\limits_0^2\left(2x^2+\frac{14}{3}\right)dx=$$

$$=\left(\frac{2x^3}{3}+\frac{14x}{3}\right)\Bigg|_0^2=\frac{16}{3}+\frac{28}{3}-0=\frac{44}{3}.$$

Ответ: $\frac{44}{3}$.

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