

Примеры

Пример 1. Вычислить

$$\iint_{(\sigma)} (x^2 + y^2 + 3z^2) d\sigma,$$

где σ - конечная часть поверхности

$$z = \sqrt{x^2 + y^2},$$

отсеченная плоскостями $z=0$, $z=1$.

Пример 2. Вычислить

$$\iint_{(\sigma)} z(x + y) d\sigma,$$

где σ - часть поверхности

$$z = \sqrt{9 - x^2},$$

отсеченная плоскостями $y=0$, $y=2$.

Пример 3. Вычислить

$$\iint_{(\sigma)} (7y^2 - 3x^2 - 3z^2) d\sigma,$$

где σ - часть поверхности

$$y = \sqrt{x^2 + z^2},$$

вырезанная цилиндром

$$x^2 + z^2 = 2x.$$

Пример 4. Вычислить

$$\iint_{(\sigma)} \left(x + y^2 + z^2 - \frac{3}{2} \right) d\sigma,$$

где σ - часть поверхности

$$x = 2 - \frac{y^2}{2} - \frac{z^2}{2},$$

отсеченная плоскостью $x=0$.

Пример 5.** Вычислить

$$\iint_{(\sigma)} \left(\frac{x^2}{a} + \frac{2y^2}{a} + z + b \right) d\sigma,$$

где σ - часть поверхности

$$z = \frac{x^2}{2a} - \frac{y^2}{2a} \quad (a > 0),$$

вырезанная цилиндром $(x^2 + y^2)^2 = a^2 (x^2 - y^2)$.

Примеры 6- 8 : Демидович 2297; 2299; 2302**

Задачи ** повышенной сложности