

Домашнее задание по теме: «Поверхностный интеграл I рода»

1) Найти $\iint_{(S)} (xy + yz + zx) dS$, где (S) – часть поверхности $z = \sqrt{x^2 + y^2}$,

вырезаемая цилиндром $x^2 + y^2 = 2x$.

Ответ: $\frac{64\sqrt{2}}{15}$.

2) Найти массу границы тетраэдра $x + y + z \leq 1$, $x \geq 0$, $y \geq 0$, $z \geq 0$, если

плотность распределения массы $\gamma(x, y, z) = \frac{1}{(2 + x + y)^2}$.

Ответ: $\frac{2 - \sqrt{3}}{3} + \ln \frac{2}{3} + \sqrt{3} \ln \frac{3}{2}$.

3) Найти $\iint_{(S)} \frac{dS}{r^2}$, где (S) – сфера $x^2 + y^2 + z^2 = R^2$, а r – расстояние от

точки поверхности до фиксированной точки $P(0; 0; c)$ ($c > R$).

Ответ: $\frac{2\pi R}{c} \cdot \ln \left(\frac{c + R}{c - R} \right)$.