

1 Tính tích phân mặt loại 1

1. $I = \iint_S (x - y + 2z) ds$, trong đó S là phần mặt phẳng $x + 2y - z = 3$, bị chặn bởi các mặt $z = 0, x = 3, x - 2y + 3 = 0$. ĐS : $\frac{81\sqrt{6}}{4}$
2. $I = \iint_S xz ds$, trong đó S là phần mặt nón $z = 3\sqrt{(x^2 + y^2)}$ nằm dưới paraboloid $z = 4 - x^2 - y^2$, lấy trong miền $-y \leq x \leq y$. ĐS : 0
3. Tính diện tích phần mặt trụ $z = 2 - x^2$ bị chặn bởi các mặt $z = 1, y = x, y = 0$, lấy vùng $x \geq 0$. ĐS : $\frac{5\sqrt{5} - 1}{12}$
4. Tính $I = \iint_S z(1 - 2x + y) ds$, trong đó S là phần mặt cầu $z = \sqrt{4 - x^2 - y^2}$, phần nằm trong trụ $x^2 + y^2 = 2x$. ĐS : -2π
5. $I = \iint_S (x + y + z) ds$, với S là phần mặt cầu $x^2 + y^2 + z^2 = 1$, phần nằm giữa 2 mặt phẳng $y = x, y = \sqrt{3}x, x \geq 0$. ĐS : $\frac{\pi}{4} + \frac{\sqrt{3} - 1}{2}$
6. Tính diện tích phần mặt phẳng $x + y + z = 1$ bị chặn bởi các mặt $x = 2y^2, x = 2$. ĐS : $\frac{8\sqrt{3}}{3}$

2 Tính các tích phân mặt loại 2

1. $I = \iint_S xz dydz - x^2 y dz dx + dx dy$, trong đó S là phần mặt phẳng $x + y + z = 1$ bị chặn bởi các mặt $x = 2y^2, x = 2$, lấy phía trên theo hướng trục Oz . ĐS : $\frac{272}{105}$
2. $I = \iint_S x^2 dydz + y^2 dz dx + z^2 dx dy$, trong đó S là phía ngoài phần mặt nón $z = \sqrt{3x^2 + 3y^2}, 0 \leq z \leq \sqrt{3}$. ĐS : $-\frac{3\pi}{2}$
3. $\iint_S x^3 dydz + x^2 y dz dx + z^2 dx dy$, trong đó S là mặt biên của vật thể giới hạn bởi $x^2 + y^2 \leq 1, 0 \leq z \leq 1$. ĐS : 2π
4. $I = \iint_S (1 + x - 2y) dz dx + \sin y dz dx + zy dx dy$ trong đó S là phần hữu hạn của mặt trụ $z = x^2 - 2x$ bị chặn bởi mặt trụ $z = -y^2$, lấy phía dưới theo hướng trục Oz . ĐS : $\frac{3\pi}{2}$
5. $I = \iint_S y^2 dz dx$, trong đó S là phía ngoài của phần mặt cầu $x^2 + y^2 + z^2 = 1, -z \leq x \leq z, x \geq 0$. ĐS : 0
6. $\iint_S xz dydz + yz dz dx + dx dy$, trong đó S là phía ngoài phần mặt cầu $x^2 + y^2 + z^2 = 25$, phần nằm giữa 2 mặt phẳng $z = 3, z = 5$. ĐS : 144π
7. $I = \iint_S x^2 dydz + z^2 dx dy$, trong đó S là phía ngoài của mặt cầu $x^2 + y^2 + z^2 = 1$. ĐS : 0

8. $I = \iint_S (x^2 + y)dydz + (z + x)dzdx + (2x - y)dxdy$, trong đó S là phần mặt trụ $x^2 + y^2 = 1$ nằm trong vùng $y \leq 0, 1 \leq z \leq 3$, lấy phía phải theo hướng trục Oy . ĐS : 8
9. $I = \iint_S x^2 y dxdy + xz dydz$, trong đó S là phía trong phần mặt nón $z = -\sqrt{x^2 + y^2}$ nằm bên trong mặt cầu $x^2 + y^2 + z^2 = 1$. ĐS : $\frac{\pi}{16}$
10. $I = \iint_S (x^2 + 2xy)dydz + (z^2 - y)dzdx + y^2 dxdy$, trong đó S là phía trong của mặt biên vật thể giới hạn bởi $x = y^2, z + x = 1, z = 0$. ĐS : $\frac{-8}{105}$

3 Dùng công thức Stokes tính các tích phân đường sau đây.

1. $I = \int_C (x + 3y)dx + y^2 dy - 2(z + x)dz$, với C là giao tuyến của mặt phẳng $x + y + z = 0$ và mặt cầu $x^2 + y^2 + z^2 = 2$, lấy ngược chiều KDH nhìn từ phía trên của mặt phẳng. ĐS : $-\frac{2\pi}{\sqrt{3}}$
2. $I = \int_C x^2 y dx - z^3 dy + 4yz dz$, trong đó C là giao tuyến của mặt nón $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ và mặt cầu $x^2 + y^2 + z^2 = 2$, lấy theo chiều KDH nhìn từ điểm $(0, 0, -\sqrt{2})$. ĐS : $-\frac{\pi}{4}$
3. $I = \int_C (y^2 - z^2)dx + (z^2 - x^2)dy + (x^2 - y^2)dz$, trong đó C là giao tuyến của hình lập phương $0 \leq x \leq a, 0 \leq y \leq a, 0 \leq z \leq a$ và mặt phẳng $x + y + z = \frac{3a}{2}, a > 0$, lấy ngược chiều KDH nhìn từ phía dương của trục Oz . ĐS : $-\frac{3\sqrt{3}a^3}{4}$
4. $\int_C 2y dx + z dy + 3y dz$, trong đó C là giao tuyến của mặt phẳng $z + x = 3$ và mặt cầu $x^2 + y^2 + z^2 = 6x$, lấy theo chiều KDH nhìn từ gốc tọa độ. ĐS : 0
5. $I = \int_C y^2 dx + z^2 dy + x^2 dz$, trong đó C là giao tuyến của trụ $x^2 + y^2 = 2x$ và mặt cầu $z = \sqrt{4 - x^2 - y^2}$, lấy ngược chiều KDH nhìn từ phía âm của trục Oz . ĐS : 2π