Двойные и тройные интегралы

№1. Изменить порядок интегрирования

Варианты 1-4 $\int_0^c dy \int_0^y f(x,y)dx + \int_c^{\sqrt{2}c} dy \int_0^{\sqrt{2c^2-y^2}} f(x,y)dx$

Варианты 5-8

$\int_{-c-1}^{-c} dx \int_{(x+c)^2-2}^{-1} f(x,y)dy + \int_{-c}^{-c+1} dx \int_{-(x+c-1)^2-1}^{-1} f(x,y)dy$

Варианты 9-12

$\int_0^{\frac{c-8}{\sqrt{2}}} dy \int_0^{\arcsin\left(\frac{y}{c-8}\right)} f(x,y)dx + \int_{\frac{c-8}{\sqrt{2}}}^{1} dy \int_0^{\arccos\left(\frac{y}{c-8}\right)} f(x,y)dx$

Варианты 13-16 $\int_0^1 dy \int_0^{\sqrt[3]{y}} f(x,y)dx + \int_1^{c-11} dy \int_0^{\frac{y+11-c}{12-c}} f(x,y)dx$

Варианты 17-20 $\int_0^1 dy \int_{-\sqrt{y}}^0 f(x,y)dx + \int_1^{e^{c-16}} dy \int_{-1}^{\frac{\ln(y)}{16-c}} f(x,y)dx$

Варианты 21-

31 $\int_{40-2c}^{20-c} dx \int_{-(2c-40+x)}^{0} f(x,y)dy + \int_{20-c}^{0} dx \int_{20-c}^{-\sqrt{(c-20)^2-x^2}} f(x,y)dy$

№2. Вычислить

Варианты 1-4

$$\iint_D ye^{\frac{xy}{c}}dxdy; D: y = \ln 2, y = \ln(c+2), x = 2, x = c+2.$$

Варианты 5-8

$$\iint_D y^2 sin\frac{xy}{2}dxdy; D: y = \sqrt{\pi}, y = \frac{x}{c-4}, x = 0.$$

Варианты 9-12

$$\iint_D ycos\big((c-8)xy\big)dxdy; D: y = \frac{\pi}{2}, y = \pi, x = 1, x = 2.$$

Варианты 13-16

$$\iint_D y\sin\big((c-12)xy\big)dxdy; D: y=\frac{\pi}{2}, \mathrm{y}=\pi, \mathrm{x}=1, \mathrm{x}=2.$$

Варианты 17-20

$$\iint_D y^2\cos\,((c-16)xy)dxdy; D: y=\sqrt{\pi}, \mathrm{y}=2\mathrm{x}, \mathrm{x}=0.$$

Варианты 21-31

$$\iint_D y^2 e^{\frac{-xy}{c-20}}dxdy; D: y=\frac{c-20}{2}, \mathrm{x}=0, \mathrm{y}=\mathrm{x}.$$

№3. Пластинка Dзадана неравенствами, μ–поверхностная плотность.Найти массу пластинки.

Варианты 1-4. $D: x^2+y^2\le c^2, \mu=|x^c y^{4-c}|$.

Варианты 5-8. $D: (c-4)^2\le x^2+y^2\le (c-3)^2, y\ge 0, y\le x$, $\mu=\frac{y}{x^{c-4}}$.

Варианты 9-12. $D: x^2+y^2\le (c-8)^2, y\ge 0, \mu=cx^2y$.

Варианты 13-16. $D: (c-12)^2\le x^2+y^2\le (c-11)^2, x\ge 0, y\le \sqrt{3}x,\ \mu=16|y|x$.

Варианты 17-20. $D:\ (c-16)^2\le x^2+y^2\le (c-15)^2, x\ge 0, y\le 0$, $\mu=15x^{20-c}|y^{c-17}|$.

Варианты 21-31. $D:$: $x^2+y^2\le (c-20)^2, x\le 0, y\ge \frac{x}{\sqrt{3}}, \mu=cx^2|y|$.

№4. Найти объем тела, заданного ограничивающими его поверхностями.

Варианты 1-4. $x=(c+1)\sqrt{(c+1)y}, x=\sqrt{(c+1)y}, z=0, x+z=c+1$.

Варианты 5-8. $y=(c-4)\sqrt{x}, y=\frac{c-4}{3}x, z=0, z=\frac{c-4}{3}(3+\sqrt{x})$.

Варианты 9-12. $y + x = c - 7, y = (c - 8)\sqrt{x}, z = y,\ z = 0.$

Варианты 13-16. .$x = (c - 12)\sqrt{y}, x = \frac{c-12}{3} y, z = 0, z = \frac{c-12}{3}(3 + \sqrt{y}).$

Варианты 17-20. $y + x = c - 15, x = (c - 16)\sqrt{y}, z = x,\ z = 0.$

Варианты 21-31. $y = (c - 19)\sqrt{(\mathrm{c} - 19)x}, y = \sqrt{(\mathrm{c} - 19)x}, z = 0, y + z = c - 19$

№5. Пользуясь, тройным интегралом, найти центр масс тела V, заданного ограничивающими его поверхностями. μ –плотность.

Варианты 1-4. $x = 0, y = 0, z = 0, x + y + z = c, \mu = \mu_0.$

Варианты 5-8.$x = 0, y = 0, z = 0, z = c - 4, x + y = c - 4,\ \mu = \mu_0.$

Варианты 9-12. $x = 0, y = 0, z = 0, z = c - 8, x = c - 8, y = c - 8, \mu = z + \mu_0.$

Варианты 13-16. $x = 0, x = c - 12, y = 0, z = 0, y + z = c - 12, \mu = \mu_0.$

Варианты 17-20. $x = 0, y = c - 16, y = 0, z = 0, x + z = c - 16, \mu = \mu_0.$

Варианты 21-24. $x = 0, x = 6, y = c - 20, y = 0, z = 0, z = c - 20, \mu = z + \mu_0.$

Варианты 25-31. $x = c - 24, y = c - 24, z = 0, x + y - z = c - 24, \mu = \mu_0.$