Контрольная работа. Группа 821

——————————— ———————————

Вариант 2

1. Вычислить $\int\limits_C \frac{1}{x}\,dx + e^y\,dy + z^2\,dz$, где C — произвольный путь, соединяющий точку $(1,1,1)$ с $(2,0,0)$, не пересекающий плоскость yOz.

2. Вычислить $\oint\limits_C (xy+x+y)\,dx + (xy+x-y)\,dy$ где C — окружность $x^2+y^2=ax$, пробегаемая против хода часовой стрелки.

3. Вычислить $\iint\limits_D xyz\,dS$, где D — часть плоскости $x+y+z=1$, лежащая в первом октанте (т. е. $x \geq 0,\ y \geq 0,\ z \geq 0$).

4. Найти поток векторного поля $\mathbf{a}(x,y,z) = xy\mathbf{i}+yz\mathbf{j}+zx\mathbf{k}$, через внешнюю сторону поверхности тела, ограниченного поверхностями $x^2+y^2+z^2=16$, $x^2+y^2=z^2$ $(z \geq 0)$.

——————————— ———————————

Вариант 3

1. Вычислить $\int\limits_C (y^3+xy)\,ds$, где C — часть параболы $x=y^2$, лежащая между точками $(1,1)$ и $(1,-1)$.

2. Найти циркуляцию векторного поля $\mathbf{a}(x,y,z) = y\mathbf{i} - x\mathbf{j} + z^2\mathbf{k}$ вдоль контура C: $x = \frac{\sqrt{2}}{2}\cos t$, $y = \frac{\sqrt{2}}{2}\cos t$, $z = \sin t$, пробегаемого в направлении возрастания параметра t.

3. Вычислить $\iint\limits_D x^2\,dydz + x^2\,dzdx + xy\,dxdy$, где D — верхняя сторона части плоскости $x-y+z=1$, лежащей в октанте $x \geq 0,\ y \leq 0,\ z \geq 0$.

4. Вычислить $\iint\limits_D x^2\,dydz + y^2\,dzdx + z^2\,dxdy$, где D — внешняя сторона поверхности 1/8-ой шара $x^2+y^2+z^2 \leq 1$, лежащей в первом октанте (т. е. $x \geq 0,\ y \geq 0,\ z \geq 0$).

——————————— ———————————

Вариант 4

1. Вычислить $\int\limits_C y\sin(xy)\,dx + x\sin(xy)\,dy$, где C — произвольный путь от точки $(0,0)$ до точки $(\sqrt{\pi},\sqrt{\pi})$.

2. Вычислить $\oint\limits_C (xy+x+y)\,dx + (xy+x-y)\,dy$, где C — эллипс $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$, пробегаемый против хода часовой стрелки.

3. Вычислить $\iint\limits_D xyz\,dS$, где D — сфера $x^2+y^2+z^2=1$.

4. Найти поток векторного поля $\mathbf{a}(x,y,z) = x^2\mathbf{i}+xy\mathbf{j}+3z\mathbf{k}$, через внешнюю сторону поверхности тела, ограниченного поверхностями $x^2+y^2=z^2$, $z=4$.

——————————— ———————————

———————————— ————————————

Вариант 5

1. Вычислить $\int\limits_C xyz\,ds$, где C — четверть окружности, определяемой уравнениями $x^2+y^2+z^2=4$, $x^2+y^2=1$, лежащая в первом октанте.

2. Найти циркуляцию векторного поля $\mathbf{a}(x,y,z)=6z\mathbf{i}-x\mathbf{j}+xy\mathbf{k}$ вдоль контура C: $x=3\cos t$, $y=3\sin t$, $z=3$, пробегаемого в направлении возрастания параметра t.

3. Вычислить $\iint\limits_D \cos(xyz)\,dydz+z\,dzdx+2\cos(xyz)\,dxdy$, где D — верхняя сторона части плоскости $2x+2y-z=1$, лежащей в октанте $x\geq 0,\ y\geq 0,\ z\leq 0$.

4. Вычислить $\iint\limits_D z\,dydz-4y\,dzdx+2x\,dxdy$, где D — внешняя сторона поверхности тела, заданного неравенствами $x^2+y^2\leq z\leq 1$.

———————————— ————————————

Вариант 6

1. Вычислить $\int\limits_C \dfrac{yz\,dx+zx\,dy+xy\,dz}{xyz}$, где C — произвольный путь от точки $(1,1,1)$ до точки $(2,4,8)$, лежащий в первом октанте.

2. Вычислить $\oint\limits_C \dfrac{x\,dy-y\,dx}{x^2+4y^2}$ где C — эллипс $\frac{x^2}{4}+y^2=1$, пробегаемый против хода часовой стрелки.

3. Вычислить $\iint\limits_D z^3\,dS$, где D — часть конической поверхности $z^2=x^2+y^2$ $(0\leq z\leq 1)$.

4. Найти поток векторного поля $\mathbf{a}(x,y,z)=x\mathbf{i}+z\mathbf{j}-y\mathbf{k}$, через внешнюю сторону поверхности тела $2(x^2+y^2)\leq z\leq 4-2(x^2+y^2)$.