

Вариант 3

1. Вычислить $\iint_D 10y^2 \cos(xy/2) dx dy$, если область D ограничена линиями $D: x=0, y=9, y=x$.
2. Вычислить $\iiint_V \frac{dx dy dz}{(6x+2y+5z+1)^3}$, если область интегрирования ограничена поверхностями $V: x=0, y=0, z=0, x+z=5, y=2$.
3. Вычислить $\iint_D \ln(x^2+y^2) dx dy$, если область D ограничена линиями $D: x^2+y^2=\sqrt{e}, x^2+y^2=e$.
4. Вычислить объем V тела, ограниченного поверхностями $V: x^2+y^2=4x, x^2+y^2+z^2=16$.
5. Вычислить тройной интеграл $\iiint_V z^2 dx dy dz; V: 1 \leq x^2+y^2 \leq 36; x \geq 0; y \geq x; z \geq 0$.
6. Вычислить криволинейный интеграл первого рода от функции $f(x, y) = -2x - 3xy + 4y$ по контуру прямоугольника с вершинами $A(3, -3), B(8, -3), C(8, 1), D(3, 1)$.
7. Вычислить поверхностный интеграл первого рода $\iint_S (5x^2 + 5y^2 - 5z^2 - 2) d\sigma$, где S - часть конуса $z = \sqrt{x^2 + y^2}$, лежащая между плоскостями $z=2, z=7$.
8. Найти наибольшую скорость возрастания скалярного поля $u = \ln(9x^2 + 7y^2 + 6z^2)$ в точке $M_0(1; 5; 7)$.
9. Найти поток векторного поля $\vec{a} = 7xy\vec{i} + 5yz\vec{j} + 8xz\vec{k}$ через замкнутую поверхность $S: z = x^2 + y^2, z=1$ в направлении внешней нормали.
10. Найти ротор и дивергенцию векторного поля $\vec{a} = -2(z^2 + y^2)\vec{i} - (z^2 + x^2)\vec{j} - 5(x^2 + y^2)\vec{k}$ в точке $M_0(-2; -4; 5)$. Является ли данное поле потенциальным или соленоидальным?
11. Из колоды в 36 карт вынимают по одной три карты. Найти вероятность того, что в порядке появления в руках окажутся: шестерка, семерка, восьмерка. Из колоды в 36 карт вынимают по одной три карты. Найти вероятность того, что в порядке появления в руках окажутся: шестерка, семерка, восьмерка.
12. В цехе работают 15 человек, из которых 10 мужчин. По табельным номерам наудачу отобраны 9 человек. Найти вероятность того, что среди отобранных лиц окажутся 3 женщины.
13. Заготовки на сборку поступают из двух бункеров: 70% из первого и 30% из второго. При этом заготовки первого бункера имеют плюсовые допуски в 1 % случаев, а у второго – в 2 %. Найти вероятность того, что взятая наудачу деталь имеет плюсовой допуск.
14. Вероятность попадания в цель при одном выстреле равна 0,6. Какова вероятность того, что 8 выстрелов дадут не менее 5 попаданий?
15. Дано следующее распределение дискретной случайной величины X

X	-1	1	3	4	10
P	0,1	0,3	0,3	0,14	0,16

Найти ее математическое ожидание, дисперсию и среднеквадратичное отклонение.