Варіант 1.

1. Фізична задача, яка приводить до поняття криволінійного інтеграла 2-го роду.
2. Обчислити криволінійний інтеграл першого роду $\int\limits_L (3x+4y+2z-2)dl;$ L – відрізок прямої між точками $A(4,-3,6),\ B(2,-5,5).$
3. Обчислити криволінійний інтеграл другого роду $\int\limits_L y^2dx + x^2dy;$ L – дуга параболи $y=4-x^2$ в верхній півплощині (рух вважати за годинниковою стрілкою).
4. Знайти масу кривої $x=at,\ y=\dfrac{a}{2}t^2,\ z=\dfrac{a}{3}t^3\quad (0\le t\le 1)$, густина якої змінюється за законом $\rho=\sqrt{\dfrac{2y}{a}}.$

5.Обчислити поверхневий інтеграл першого роду по поверхні *S*, де *S* – частина площини *(p)*, яка відтинається координатними площинами:

$$\iint\limits_S (3x+4y+z)dS,\quad (p): x+2y-z=6.$$

Варіант 2.

1. Означення криволінійного інтеграла 2-го роду, умови його існування.
2. Обчислити криволінійний інтеграл першого роду $\int\limits_L xy^2dl;$ L – дуга кола $x=R\cos t,\ y=R\sin t,$ яка знаходиться в першій чверті.
3. Обчислити криволінійний інтеграл другого роду $\int\limits_L ydx - xdy;$ L – дуга еліпса $x=6\cos t,\ y=4\sin t$ в додатньому напрямку обходу його контура.
4. Обчислити масу дуги кривої $y=\ln x$ між точками з абсцисами $x=\sqrt{3}$ і $x=\sqrt{8}$, якщо густина дуги в кожній її точці дорівнює квадрату абсциси цієї точки.
5. Обчислити поверхневий інтеграл другого роду $\iint\limits_S (x^2+y^2)zdxdy,$ де *S* – зовнішня сторона нижньої половини сфери $x^2+y^2+z^2=9$.