

Тәжірибелік сабақ №6. Бірінші текті және екінші текті қисық сызықты интегралдар

Мақсаты – Бірінші текті және екінші текті қисық сызықты интегралдарды есептеуді үйрету

Мазмұны: бірінші және екінші текті интеграл ұғымдарын, анықтамаларын, қасиеттерін біледі; қисық сызықты интегралды есептеу әдістерін, жолдарын меңгереді;

Материалдармен қамтамасыз ету: әдістемелік нұсқаулар.

Практикалық сабақтың тапсырмалары

Тапсырма-1. Бірінші текті қисық сызықты интегралды есепте.

№1. $\int_L (x+y)dl$, мұнда L -үшбұрыштың төбелерімен $A(1,0)$, $B(0,1)$ шектелген.

№2. $\int_L y^2 dl$ $x = a(t - \sin t)$, $y = a(1 - \cos t)$, $0 \leq t \leq 2\pi$, мұнда L -арка циклоиды.

№3. $\int_L e^{\sqrt{x^2+y^2}} dl$ $L = \left\{ (r, \varphi) : 0 \leq r \leq a, 0 \leq \varphi \leq \frac{\pi}{4} \right\}$, мұнда L -дөңгелек сектордың шекарасы, ал r , φ -полярлық координаталар.

№4. $\int_L \sqrt{x^2 + y^2} dl$ $L = \{(x, y) : x^2 + y^2 = ax\}$, мұнда L -шеңбер.

№5. $\int_L x^2 dl$, мұнда L -шеңбер $\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 = a^2 \\ x + y + z = 0 \end{cases}$.

Тапсырма-2.

№1. L қисығында $x^{2/3} + y^{2/3} = a^{2/3}$ астриодымен $\int_L (x^{4/3} + y^{4/3}) dl$ бірінші текті қисық сызықты интегралды есепте.

№2. $\int_L \sqrt{x^2 + y^2} dl$ $(x^2 + y^2)^{3/2} = a^2(x^2 - y^2)$

№3. $\int_L (x+y) dl$ $L = \begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 = R^2 \\ y = x \end{cases}$ $A(0,0,R)$ және $B(R/2, R/2, R/\sqrt{2})$

)нүктелермен шектелген.

Тапсырма-3. Есепте.

№1. $\int_L y dl$ $y^2 = 2px$ $x^2 = 2py$

№2. $\int_L xy dl$ $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($0 \leq x \leq a$)

№3 $\int_L \frac{z^2 dl}{x^2 + y^2}$ $\begin{cases} x = a \cos t \\ y = a \sin t \\ z = a \end{cases}$

Тапсырма-1.

№1. $\int_L x dl, \quad \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$ L-үшбұрыштың контуры.

№2. $\int_L (x^2 - y^2) dl$ $y = x^2$ L-парабола доғасы. $(0,0) \rightarrow (2,4)$.

№3. $\int_{AB} (4x + y) dx + (x + 4y) dy$, мұнда AB қисығында $A(1,1)$, $B(-1,1)$ нүктелері

$y = x^4$ теңдеуімен берілген.

№4. $\oint_L (x + y) dx + (x - y) dy$ мұнда L- $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 4$ шеңбер.