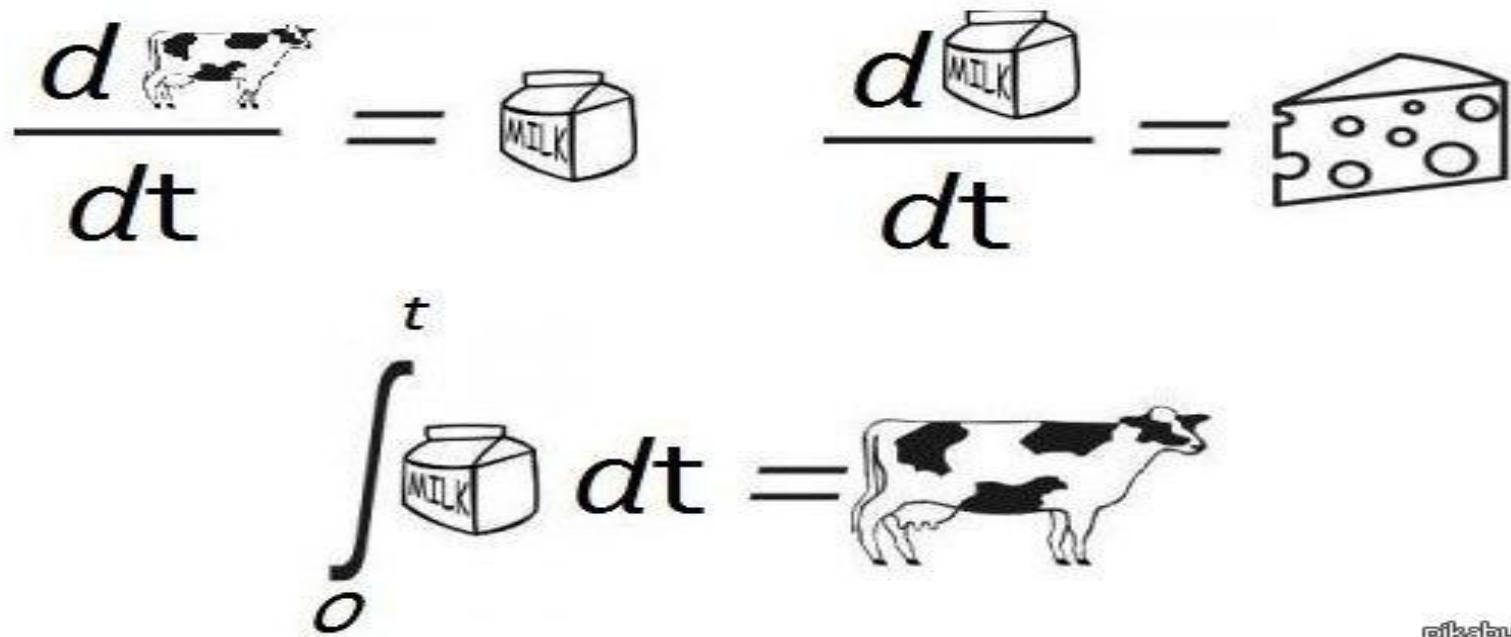
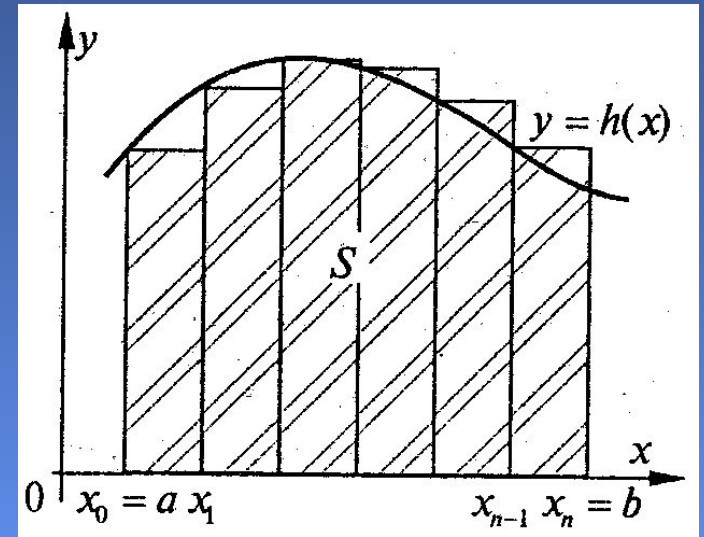


Застосування інтеграла у житті людини

$$\frac{d \text{cow}}{dt} = \text{milk}$$
$$\frac{d \text{milk}}{dt} = \text{cheese}$$
$$\int_0^t \text{milk} dt = \text{cow}$$


Короткі історичні відомості

- Поняття інтеграла та інтегральне обчислення виникло через необхідність обчислювати площі будь-яких фігур і поверхонь та об'ємів довільних тіл.



- Символ \int увів Лейбніц у 1686 році.
- Основна формула інтегрального числення:

$$\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$$

ПЕРЕВІРКА ЗНАНЬ

1. Тести на доповнення



1. Первісною для даної функції $f(x)$ на проміжку $[a;b]$ називається ...
2. Будь-які дві первісні функції для однієї і тієї ж функції відрізняються на ...
3. Сукупність всіх первісних функцій $F(x)+C$ називається ...
4. Операцію, обернену до операції диференціювання, називають ...

5.
$$\int_a^b mf(x)dx = \dots$$



2. Тести-тренінги



Встановити відповідність між інтегралами та їх значеннями

• ІНТЕГРАЛИ

1) $\int \sin x dx$

2) $\int 5e^x dx$

3) $\int \frac{dx}{x^2}$

4) $\int x^{88} dx$

5) $\int 22^x dx$

• ЇХ ЗНАЧЕННЯ

А) $5e^x + C$

Б) $-\frac{1}{x} + C$

В) $-\cos x + C$

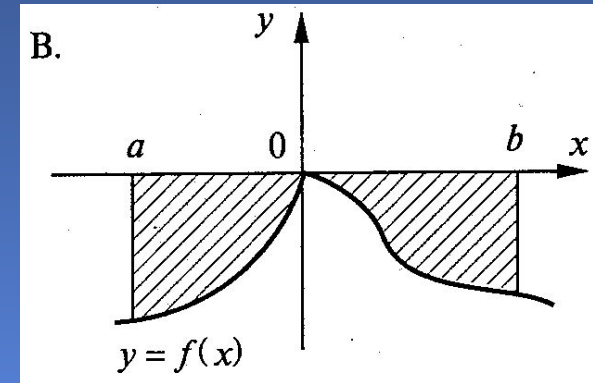
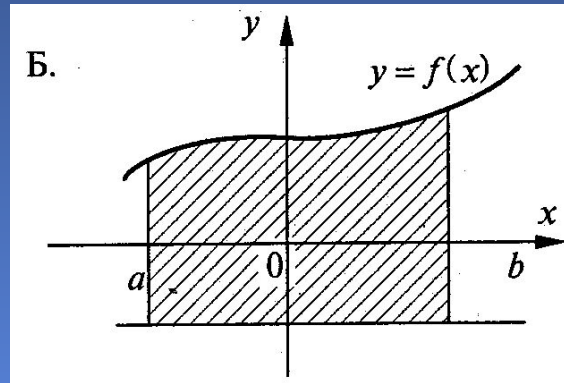
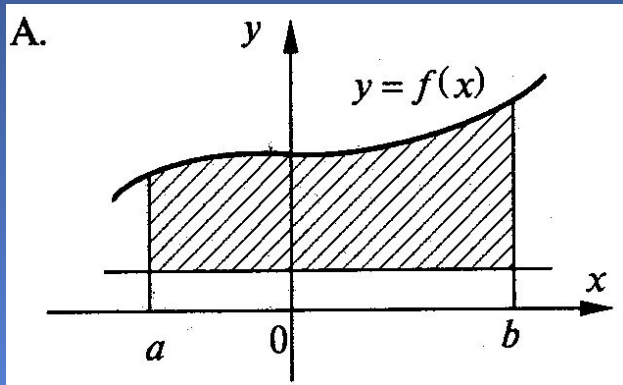
Г) $\frac{22^x}{\ln 22} + C$

Д) $\frac{x^{89}}{89} + C$

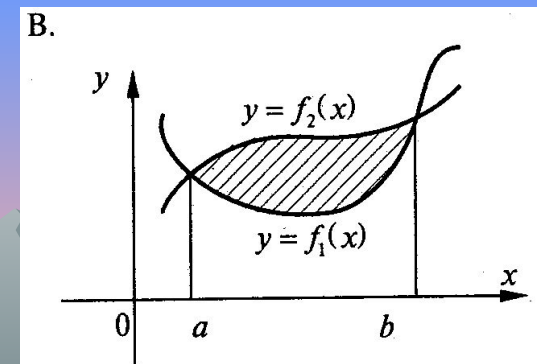
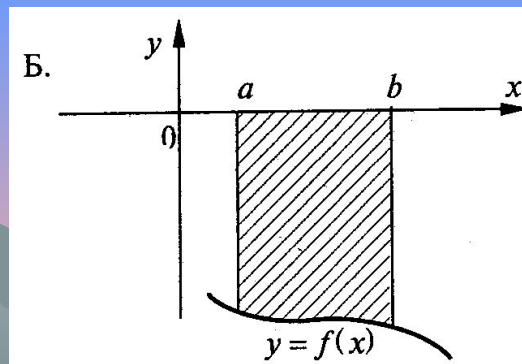
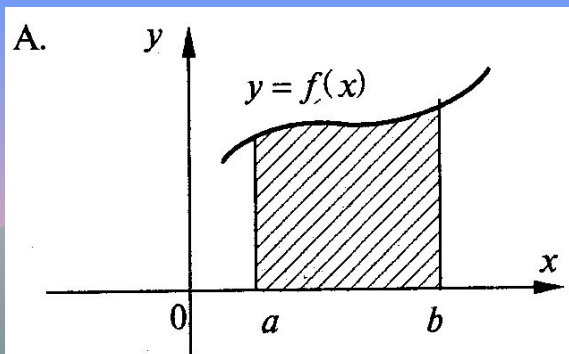
3. Тести ідентифікації



Яка із зафарбованих фігур не є криволінійною трапецією



Площу якої фігури можна обчислити за формулою $S = \int_a^b f_2(x) dx - \int_a^b f_1(x) dx$

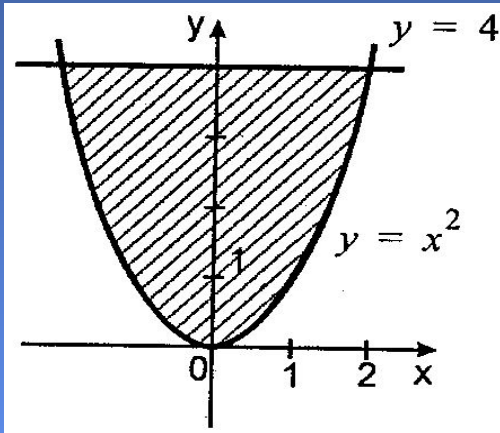


РОБОТА В ГРУПАХ

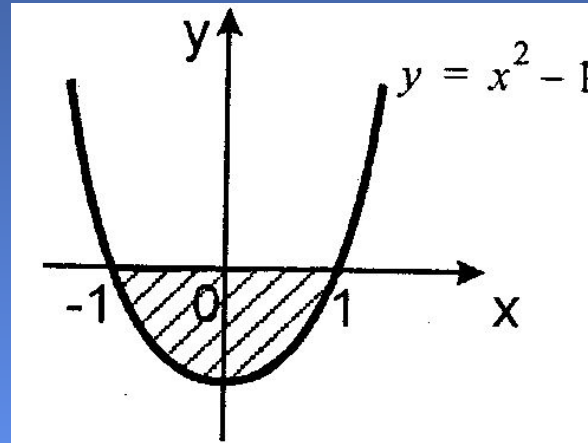


Обчислити площу фігури, заштрихованої на малюнку

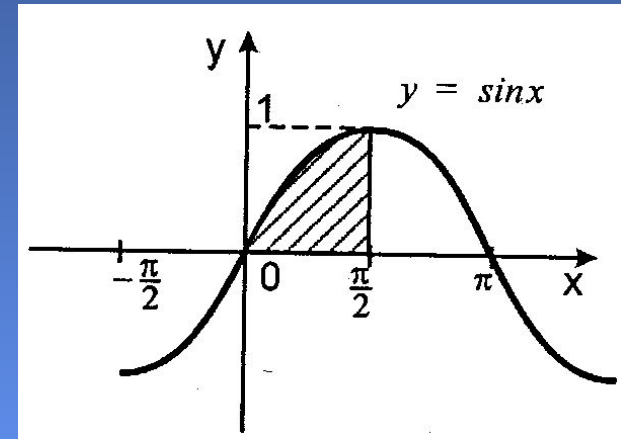
I група



II група



III група



Обчислити інтеграл

I група

$$\int (1 - 2x)^4 dx$$

II група

$$\int (\cos^2 x - \sin^2 x) dx$$

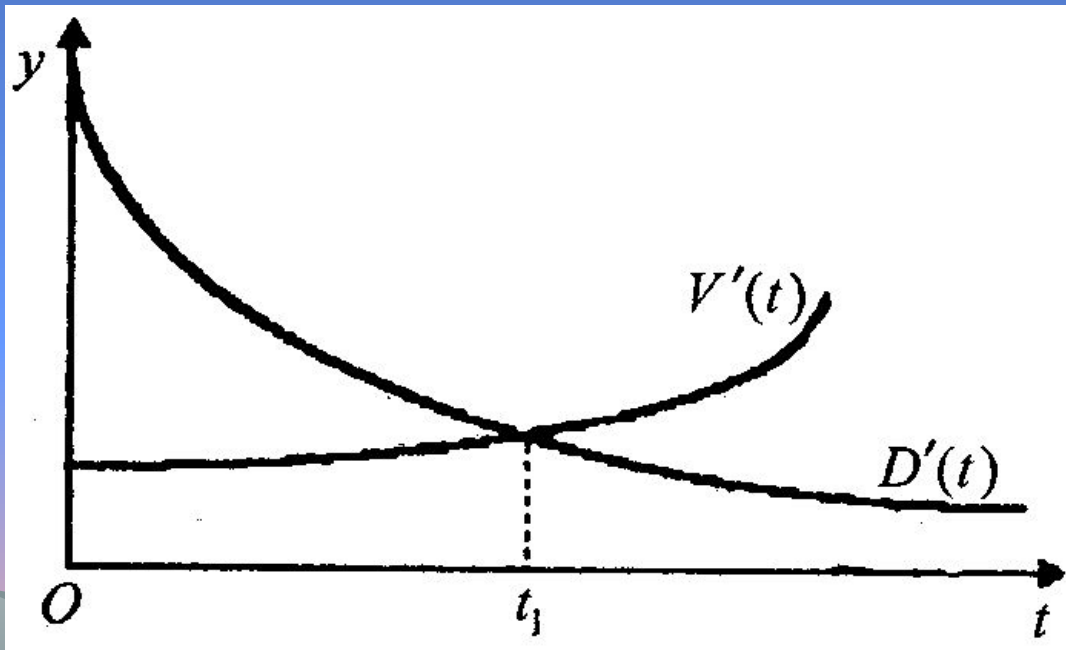
III група

$$\int \frac{dx}{3x + 4}$$

ІНТЕГРАЛ В ЕКОНОМІЦІ

Загальний прибуток за час t_1 можна знайти за формулою:

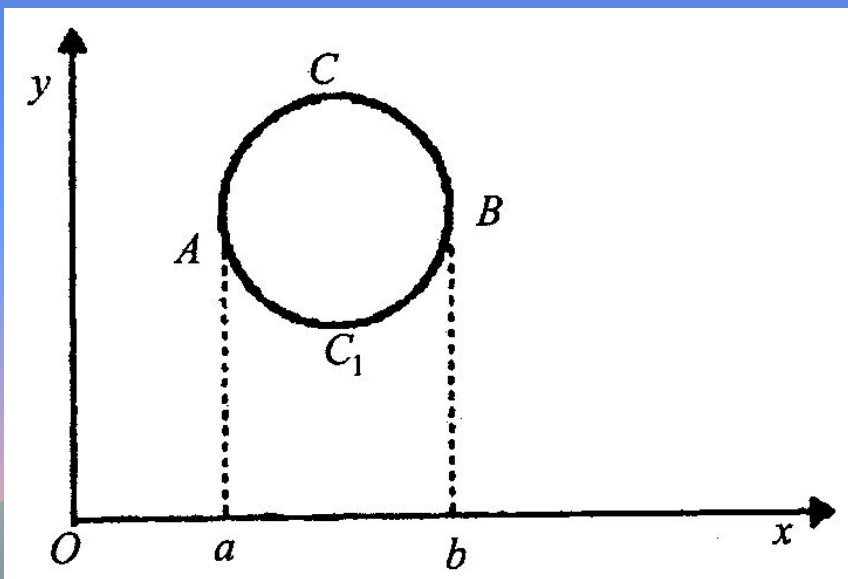
$$P(t) = \int_0^{t_1} P'(t) dt = \int_0^{t_1} (D'(t) - V'(t)) dt$$



ІНТЕГРАЛ В БІОЛОГІЇ

Середня довжина шляху, який пролітають птахи, перетинаючи деяку фіксовану ділянку, обчислюється за формулою:

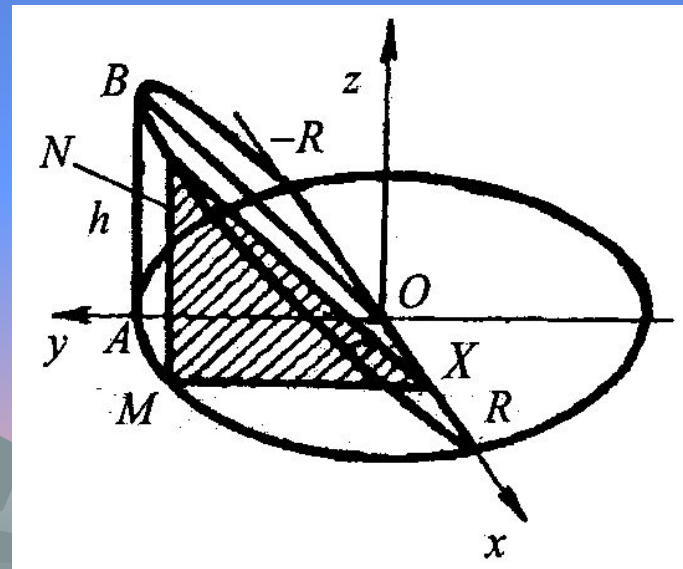
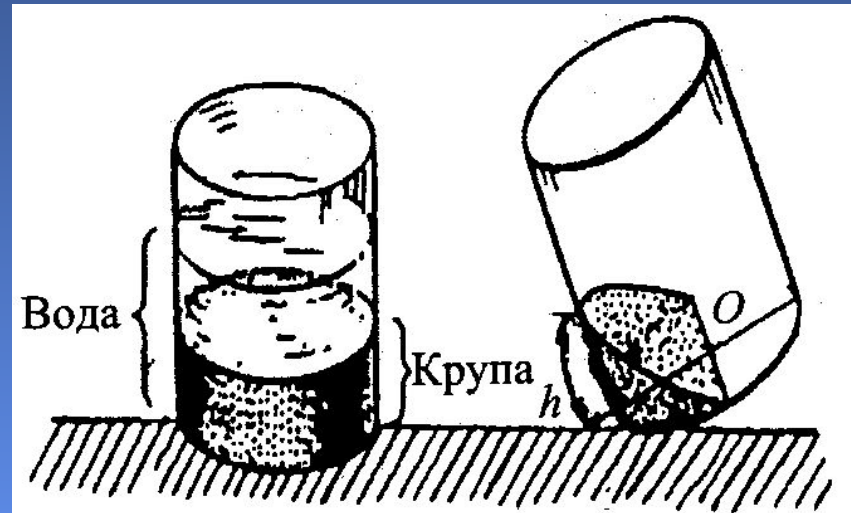
$$L = \frac{\int_a^b (f(x) - f_2(x)) dx}{b - a} = \frac{\pi R^2}{2R} = \frac{\pi R}{2}$$



ІНТЕГРАЛ В ПОБУТІ

Щоб каша була
смачною, потрібно
таке відношення
води і круп:

$$\frac{V_v}{V_{кр}} = \pi - 1$$



КІНЕЦЬ

