

[Home](#) / [My courses](#) / [Диференціальні рівняння для інформатиків 2021](#) / [Тиждень 1. Основні поняття теорії диференціальних рівнянь](#)
/ [Тест 1](#)

Started on Tuesday, 14 September 2021, 8:00 PM

State Finished

Completed on Tuesday, 14 September 2021, 8:38 PM

Time taken 38 mins 34 secs

Marks 6.2/8.0

Grade 3.1 out of 4.0 (77%)

Question **1**

Correct

Mark 1.0 out of 1.0

Не розв'язуючи диференціального рівняння, перевірте, яка з функцій є розв'язком задачі Коші $y' = x + y$, $y(0) = 0$.

Select one:

- ☒ $y = e^x - x - 1$
- ☐ $y = x^2 + x$
- ☐ $y = x^2$
- ☐ $y = e^{-x} - x$



Question **2**

Incorrect

Mark 0.0 out of 1.0

Розв'яжіть задачу Коші $y' = (3x^2 + 1) \cos^2 y$, $y(1) = -\frac{3\pi}{2}$ та обчисліть значення $\frac{y(2)}{\pi}$.

Answer: -0.5



Question **3**

Correct

Mark 1.0 out of 1.0

Яка з функцій є розв'язком задачі Коші $(x^2 - 1)y' + 2xy^2 = 0$, $y(-3) = 1$?

Select one:

- ☒ $y(x) = \frac{1}{\ln \frac{x^2-1}{8} + 1}$
- ☐ $y(x) = \ln \frac{x^2-1}{8} + 1$
- ☐ $y(x) = \frac{1}{\ln \frac{1-x^2}{8} + 1}$
- ☐ $y(x) = \frac{1}{\ln(x^2-8)+1}$



Question 4

Partially correct

Mark 0.5 out of 1.0

Однорідним рівнянням називаємо диференціальне рівняння вигляду $y' = g(x, y)$, де функція g володіє властивістю...

Select one or more:

- ☒ $g(\alpha x, \alpha y) = g(x, y)$ для усіх $\alpha > 0$ та (x, y) з області визначення функції g . ✓
- ☐ $g(x, y) = a(x)b(y)$.
- ☐ g є однорідною функцією степеня однорідності нуль.
- ☐ $g(\alpha x, \alpha y) = \alpha^h g(x, y)$ для усіх $\alpha > 0$, $h > 0$ та (x, y) з області визначення функції g .
- ☐ $g(\alpha x, \alpha y) = \alpha g(x, y)$ для усіх $\alpha > 0$ та (x, y) з області визначення функції g .

Question 5

Correct

Mark 1.0 out of 1.0

Розв'яжіть задачу Коші $xy' - y = x \operatorname{tg} \frac{y}{x}$, $y(1) = -\pi$ та обчисліть значення $\frac{y(4)}{\pi}$.

Answer:

-4 ✓

Question 6

Partially correct

Mark 0.7 out of 1.0

Які з рівнянь не є звичайними диференціальними рівняннями?

Select one or more:

- ☐ $y'(x) = (x - 1)y(x)$
- ☐ $\sin^2 y'(x) + (x - 1)y(x) = x^2 + \cos^2 y'(x)$
- ☒ $\sin^2 y'(x) + (x - 1)y(x) = x^2 - \cos^2 y'(x)$ ✓
- ☒ $y'(x) = (x - 1) \int_0^x y(x) dt$ ✓
- ☐ $y'(x) = xy(x - 1)$
- ☐ $y''(x)y'(x) = (x - 1)y(x)$

Question 7

Correct

Mark 1.0 out of 1.0

Розв'яжіть задачу Коші $xy' = 2y - 3x$, $y(-1) = 3$ та обчисліть значення $y(1)$.

Answer:









9 ✓

Question 8

Correct

Mark 1.0 out of 1.0

Модель розмноження бактерій

У цій задачі ми моделюємо  з метою дослідити, чи залежить  від . Математична модель є задачею Коші для , розв'язок якої . З математичного результату слідує, що  не залежить від , а тому термін придатності йогурту не залежить від .

[◀ Презентація практичного заняття 1](#)[Домашнє завдання 1 ▶](#)