
Задачі практичного спрямування при вивченні алгоритмів та програм в 7 класі НУШ

Скрипничук Наталія Сергіївна

вчитель інформатики

вчитель вищої категорії

старший вчитель

Чернівецького багатoproфільного

ліцею No 4



Специфіка викладення теми в підручнику Ривкінда Й.

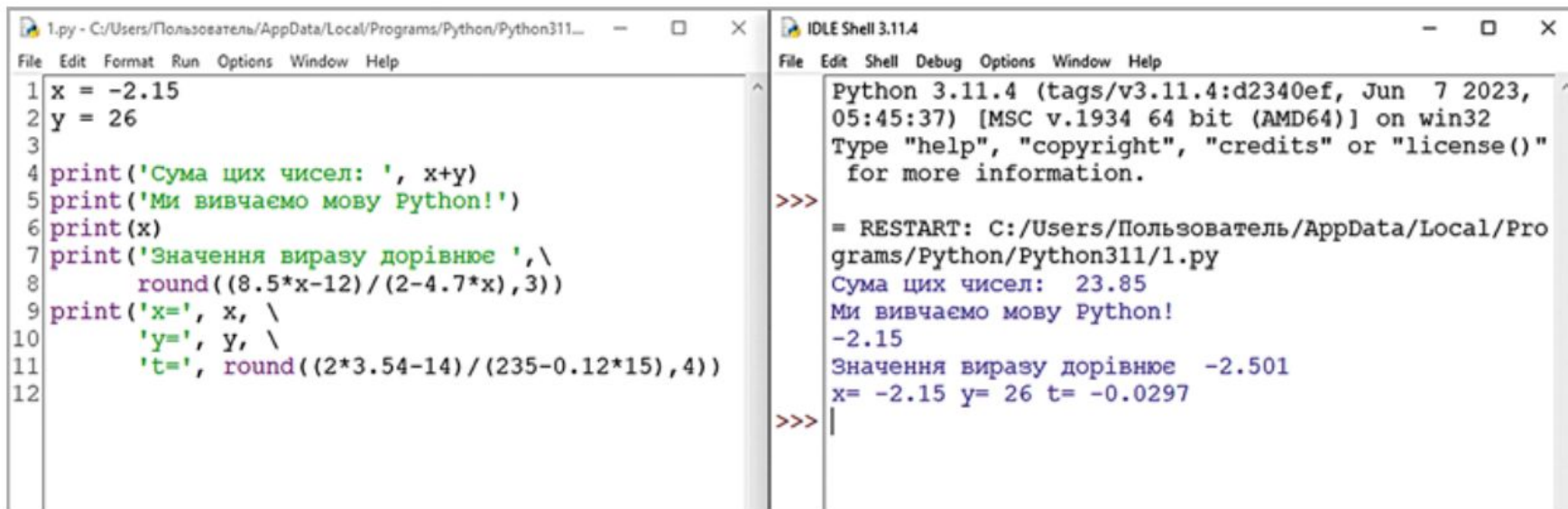
Задачі практичного спрямування – це такі задачі, які стосуються реальних життєвих ситуацій або мають практичне значення.



Вони допомагають учням зрозуміти, як математичні знання можна застосувати в повсякденному житті.



2. Мова програмування Python. Середовище створення проєктів. Створення лінійних проєктів



The image shows a screenshot of a Python IDE with two windows. The left window, titled '1.py - C:/Users/Пользователь/AppData/Local/Programs/Python/Python311...', contains a Python script. The right window, titled 'IDLE Shell 3.11.4', shows the output of the script execution.

```
1 x = -2.15
2 y = 26
3
4 print('Сума цих чисел: ', x+y)
5 print('Ми вивчаємо мову Python!')
6 print(x)
7 print('Значення виразу дорівнює ', \
8       round((8.5*x-12)/(2-4.7*x), 3))
9 print('x=', x, \
10       'y=', y, \
11       't=', round((2*3.54-14)/(235-0.12*15), 4))
12
```

The output in the IDLE Shell window is as follows:

```
Python 3.11.4 (tags/v3.11.4:d2340ef, Jun 7 2023,
05:45:37) [MSC v.1934 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()"
>>>
= RESTART: C:/Users/Пользователь/AppData/Local/Pro
grams/Python/Python311/1.py
Сума цих чисел:  23.85
Ми вивчаємо мову Python!
-2.15
Значення виразу дорівнює  -2.501
x= -2.15 y= 26 t= -0.0297
>>>
```

Приклад проєкту з виведенням результату

Роз'яснення теми на конкретних прикладах

```
2.2.input.py - E:/Підручники/7 клас НУШ/Розділ 2. Алгоритми/2.2.input.py...  
File Edit Format Run Options Window Help  
1 m = float(input('Уведіть масу цукерок (m): '))  
2 c = float(input('Уведіть ціну 1 кг (c): '))  
3 v = m*c  
4 print('Вартість покупки: ', round(v,2), ' грн')  
5
```

4. Щоб дістатися до школи, Надійка 10 хв їде пішки до автобуса і потім 20 хв їде на автобусі. Створіть математичну модель і складіть блок-схему алгоритму для визначення відстані від Надійчиного будинку до школи. Запишіть їх у зошит. Виконайте в зошиті складений алгоритм для двох наборів значень вхідних даних. Створіть за складеним алгоритмом проект. Виконайте проект і порівняйте результати з обчисленими в зошиті. Збережіть його у вашій папці у файлі з іменем **завдання 2.2.4.py**.



Розв'язування задач



5. Туристична група 2 год йшла рівнинною місцевістю, а потім 30 хв спускалася вниз у долину річки. Створіть математичну модель і блок-схему алгоритму для визначення відстані, яку пройшла туристична група. Запишіть їх у зошит. Виконайте складений алгоритм для двох наборів значень вхідних даних. Створіть за складеним алгоритмом проект. Виконайте проект і порівняйте результати з обчисленими в зошиті. Збережіть його у вашій папці у файлі з іменем **завдання 2.2.5.py**.

3. Розгалуження. Проєкти з розгалуженням

Задача 1. Мати доручила Богдану купити 2 л молока й 1 батон. Для цього вона дала сину x грн і сказала, що на решту він може купити собі порцію морозива. Чи вистачить Богдану решти, щоб купити порцію улюбленого морозива?

Складемо математичну модель для цієї задачі.

Вхідні дані: кількість літрів молока (2), ціна 1 л молока (a), кількість батонів (1), ціна 1 батона (b), ціна 1 порції улюбленого морозива (c), сума грошей, яку дала мама (x).

Кінцеві результати: повідомлення «Так, вистачить» або «Ні, не вистачить».

Проміжні результати: вартість покупки молока і батона (d).

Формули: $d = 2a + b$; якщо $x - d \geq c$, то «Так, вистачить», інакше «Ні, не вистачить».

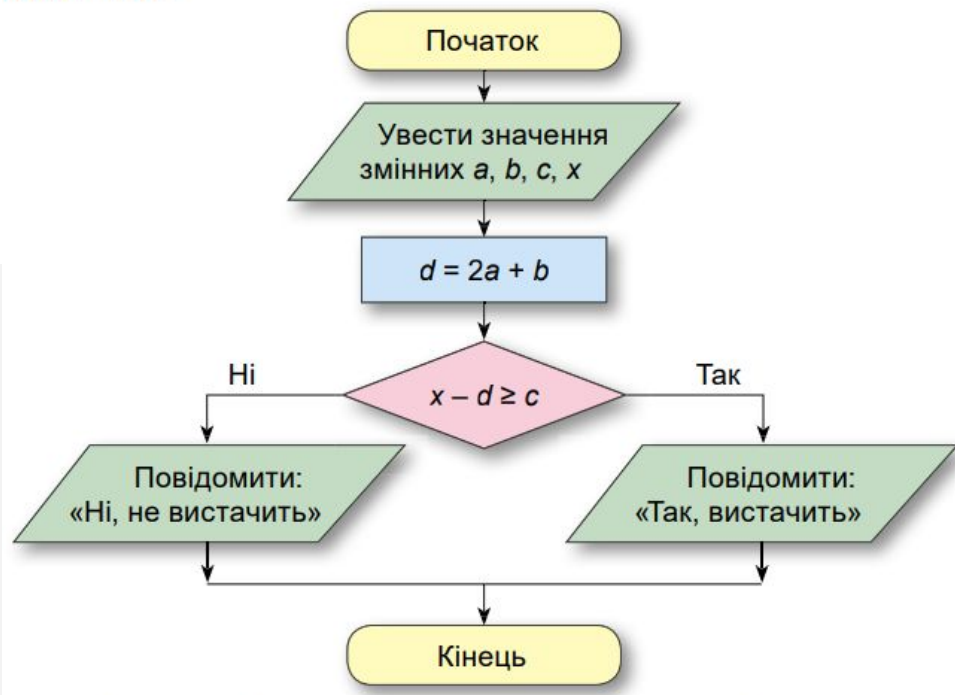


Проєкти можна використовувати для проведення комп'ютерного експерименту.
Для спростування чи підтвердження гіпотези.

Проект мовою програмування **Python** буде такий:

```
a = float(input('Уведіть ціну 1 л молока: '))
b = float(input('Уведіть ціну 1 батона: '))
c = float(input('Уведіть ціну 1 порції улюбленого морозива: '))
x = float(input('Уведіть суму грошей, яку дала мама: '))
d = 2*a + b;
if x - d >= c:
    print('Так, вистачить')
else:
    print('Ні, не вистачить')
```

Розв'язок задачі

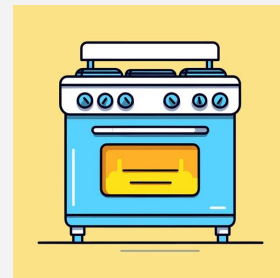


Розв'язування задач

5. Автоматизована система продажу авіаквитків запропонувала 5 варіантів перельоту з міста А до міста В. Створіть математичну модель і проєкт, який визначає найдешевший із запропонованих перельотів. Збережіть проєкт у вашій папці у файлі з іменем завдання 2.3.5.py.

9. До 1 липня 2023 року вартість витраченої електроенергії для населення України визначалася за таким правилом. Якщо споживач за місяць спожив не більше $100 \text{ кВт} \cdot \text{год}$ електроенергії, то потрібно заплатити 0,9 грн за кожну спожиту $\text{кВт} \cdot \text{год}$ електроенергії. Якщо споживач спожив за місяць понад $100 \text{ кВт} \cdot \text{год}$ електроенергії, то за перші $100 \text{ кВт} \cdot \text{год}$ потрібно сплатити 90 грн, а за кожну $\text{кВт} \cdot \text{год}$ спожитої електроенергії понад $100 \text{ кВт} \cdot \text{год}$ потрібно заплатити по 1,68 грн. Створіть математичну модель і проєкт для визначення, яку суму грошей має сплатити споживач за спожиту електроенергію. Збережіть проєкт у вашій папці у файлі з іменем завдання 2.3.9.py.

 10. Працюємо в парах. За 1 м^3 спожитого газу в Україні потрібно заплатити 7,96 гривні, а в Польщі – 1,61 злотого і ще й 9 злотих на місяць абонплати. Створіть математичну модель і проєкт для порівняння оплати за один і той самий об'єм спожитого газу в Україні та в Польщі. Збережіть проєкт у вашій папці у файлі з іменем завдання 2.3.10.py.



4. Підпрограми

Задача. Створіть проєкт, у якому потрібно знайти суму площ двох кругів за відомими довжинами їх радіусів або суму площ двох квадратів за відомими довжинами їх сторін, залежно від того, яке число (1 або 2) введено на початку виконання проєкту. У проєкті використайте функцію для обчислення площі круга і площі квадрата. Порівняйте ці суми. Якщо вони різні, визначте наскільки. Збережіть проєкт у вашій папці у файлі з іменем **практична 3.ру**.

Яку піцу краще замовити?



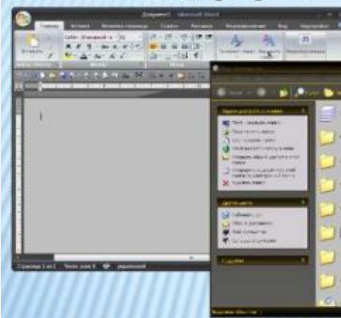
5. Проєкти з вікнами

```
from tkinter import *
root=Tk()
root.title('Мій перший проєкт')
root.geometry('600x400+200+100')
root['bg']='yellow'
```

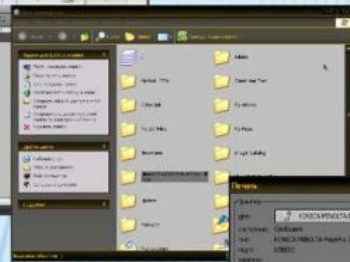


Мал. 2.18. Вигляд вікна після змінення напису в рядку заголовка, розмірів, положення та кольору фону

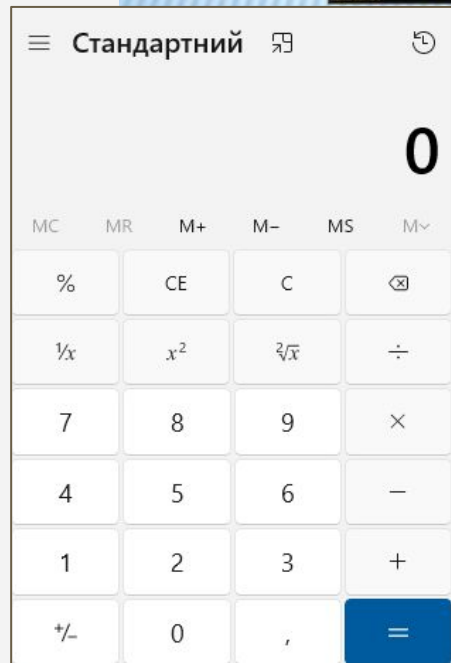
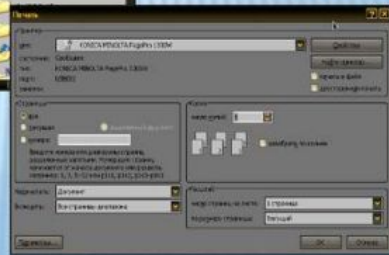
Вікно додатка (програми)



Вікно папки

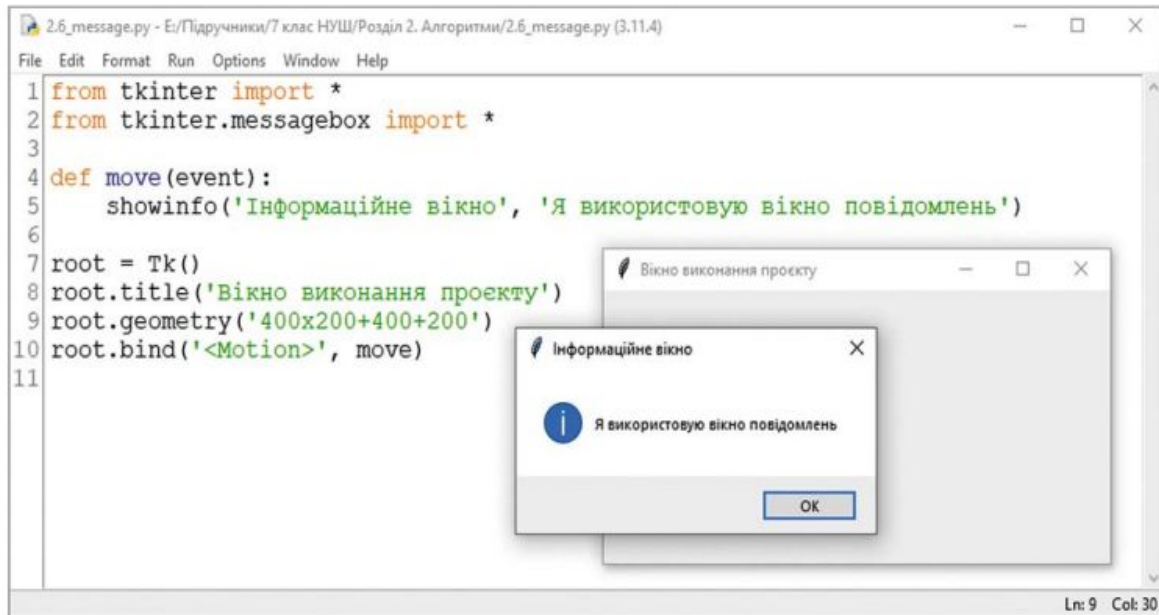


Діалогове вікно



Вікно - це Window

6.Події. Обробники подій



```
2.6_message.py - Е:/Підручники/7 клас НУШ/Розділ 2. Алгоритми/2.6_message.py (3.11.4)
File Edit Format Run Options Window Help
1 from tkinter import *
2 from tkinter.messagebox import *
3
4 def move(event):
5     showinfo('Інформаційне вікно', 'Я використовую вікно повідомлень')
6
7 root = Tk()
8 root.title('Вікно виконання проекту')
9 root.geometry('400x200+400+200')
10 root.bind('<Motion>', move)
11
```

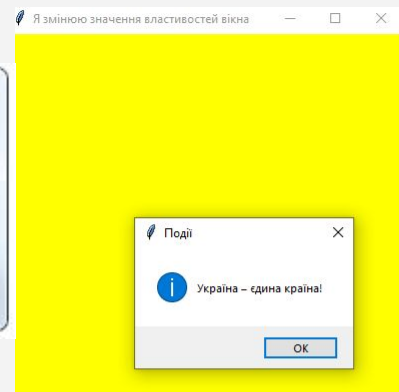
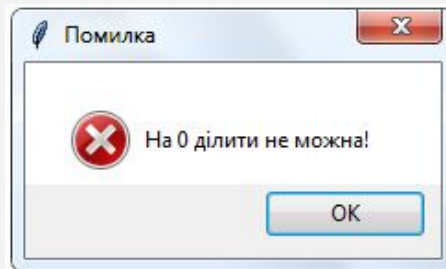
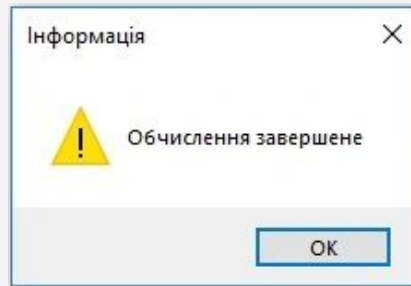
- Click
- DblClick
- Close
- Create
- KeyPress
- MouseMove

Обробник події — блок програмного коду, який виконується при настанні події, з якою він пов'язаний.

Оце подія!



Розв'язування задач

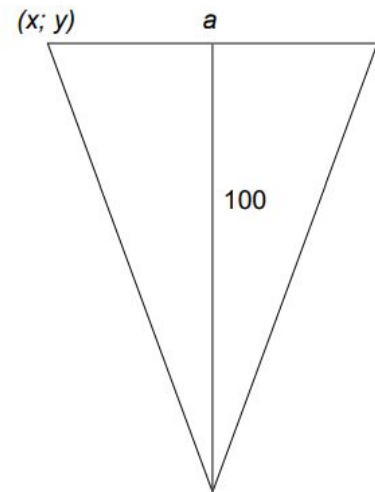


6. Створіть проєкт, у якому в результаті настання події **Click** для вікна встановляться розміри вікна 500 на 500 пікселів, коричневий колір фону і зміниться текст заголовка на *Проект з двома процедурами*, а в результаті настання події **KeyPress** відкриється вікно повідомлень з текстом *Я – громадянин України!*. Збережіть проєкт у вашій папці у файлі з іменем завдання **2.6.6.py**.

7. Створіть проєкт, у якому в результаті настання події *Закривання вікна проєкту* відкриється вікно повідомлень з текстом *Виконання проєкту закінчено! До побачення!*. Збережіть проєкт у вашій папці у файлі з іменем завдання **2.6.7.py**.

7. Створення графічних зображень на вікні

```
File Edit Format Run Options Window Help
1 from tkinter import *
2 def triangle(x, y, a):
3     c.create_line(x,y, x+a,y, width=5, fill="red")
4     c.create_line(x+a,y, x+a//2,y+100, width=5, fill="red")
5     c.create_line(x+a//2,y+100, x,y, width=5, fill="red")
6
7 root = Tk()
8 root.geometry("600x600")
9
10 c = Canvas(width=600, height=600)
11 c.pack()
12
13 triangle(100, 100, 200)
14 triangle(200, 400, 300)
15
16 root.mainloop()
17
```



Мал. 2.27. Рівнобедрений трикутник з координатами лівої вершини основи (x, y) , довжиною основи a і висотою 100

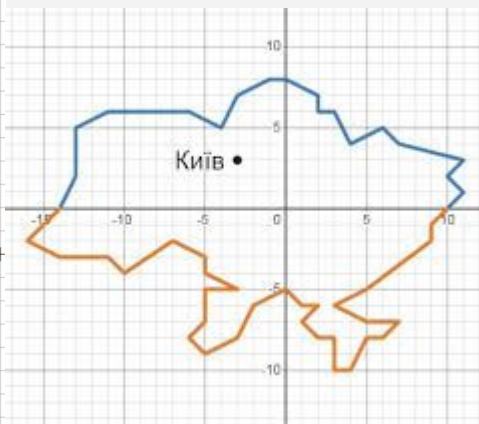
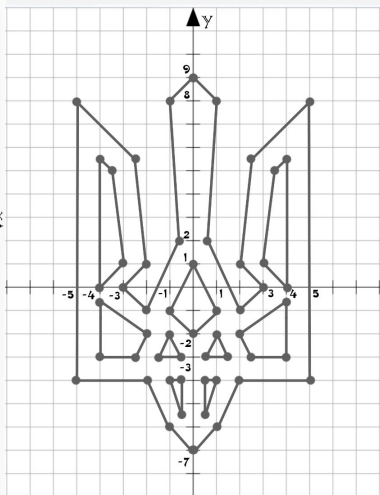
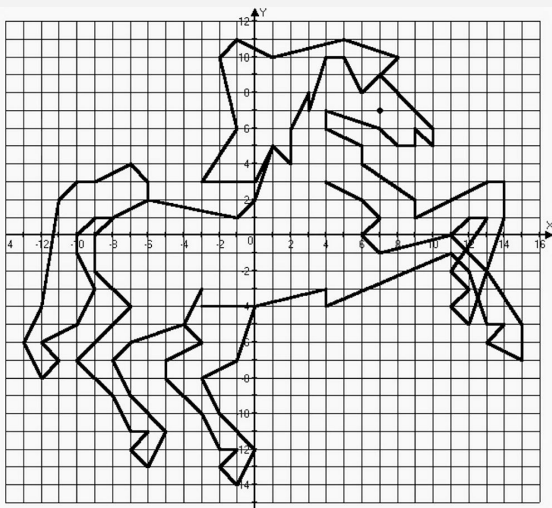
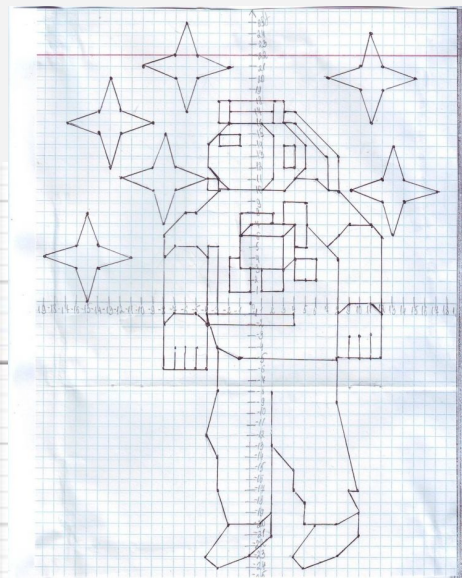
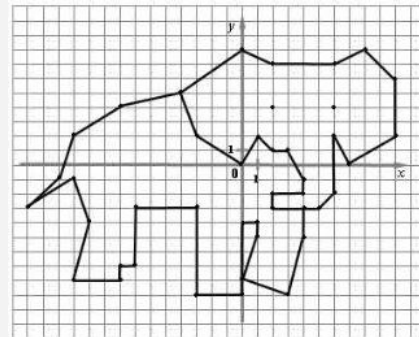
Наприклад: Візуалізація визначення коротшого маршруту між двома точками.

Розв'язування задач



Виконайте завдання

1. Створіть проєкт для малювання *Качечки* за точками з координатами: (230; 200), (210; 180), (190; 180), (230; 150), (210; 120), (170; 130), (150; 120), (170; 160), (140; 170), (170; 170), (150; 180), (150; 220), (180; 230), (160; 240), (210; 240), (230; 170), (260; 210), (230; 200), (190; 250). Збережіть проєкт у вашій папці у файлі з іменем завдання 2.7.1.ру.



ГОЛОВНЕ - ЦЕ ПРАКТИКА

