

Урок 29. Підпрограми

Вступна частина

Вітаємо в IT-книзі!

Як уникнути повторення коду? Правильно, за допомогою циклів! А якщо сам цикл повторюється? У цьому та в багатьох інших випадках у пригоді стане ще один засіб скорочення програм – **підпрограми**. З ним ми ознайомимося сьогодні.

Протягом уроку тобі буде запропоновано роз'язати кілька завдань, кожне з яких оцінюється 1 або 2 балами.

Якщо в підсумку ти не отримаєш достатньо високого балу, то зможеш покращити свій результат, розв'язавши додаткову задачу.

Ти створиш 2 програми: для малювання орнаменту з кіл та малювання цілого лісу!

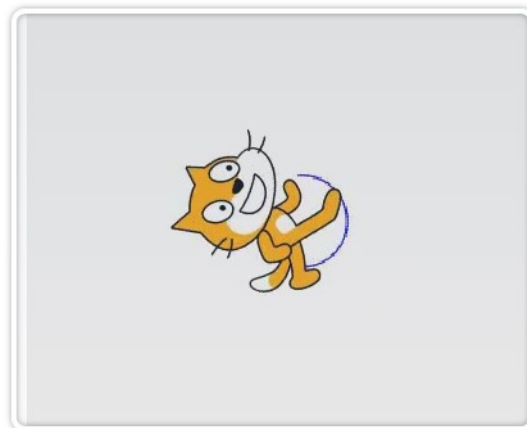
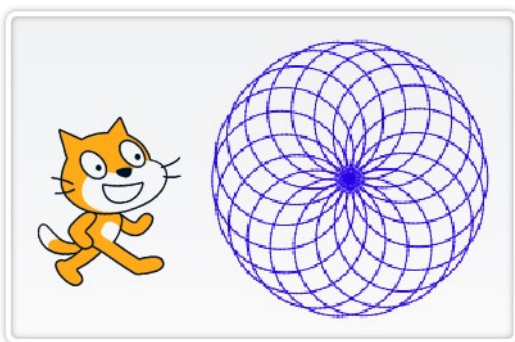


Вивчення нового матеріалу

Слайд №1

Чи не правда, гарний орнамент намалював Кіт? Сьогодні ми теж такий намалюємо!

Орнамент складається з багатьох кіл. Тобто коло є основним **повторюваним елементом** орнаменту і насамперед треба навчитися малювати коло.



Насамперед навчимося малювати коло!

Вправа

Вправа №1



Вправа 1. Створи в Скретчі програму, що малює коло.



Зауваж, що розмір кола визначається відношенням величини кута повороту до кількості кроків.



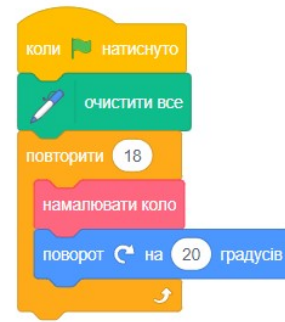
На малюнку наведено шаблон програми. Згадайся самостійно, які числа потрібно записати в блоках.

Слайд
№2

Отже, програма може виглядати дуже просто.

Але вона стає складнішою, якщо замість блоку **намалювати коло** підставити цикл, що малює коло — тоді утворюються вкладені цикли.

Однак ускладнення можна уникнути, оформивши блок **намалювати коло** як **підпрограму**.



Підпрограма — це фрагмент коду, який має ім'я і виконується, якщо зазначити це ім'я в спеціальному блоку.



Далі я покажу, як створювати підпрограму.

Вибираємо групу команд Мої блоки

Підпрограма — це твій власний блок.

Натискаємо кнопку Створити блок

Створюємо свій власний блок.

Створити блок

назва блоку

Вводимо назву підпрограми

Одержати
число або текст

Одержувати
логічне значення

text
Додати напис

☐ Виконання без оновлення екрану

Скасувати

Гаразд

Вводимо назву підпрограми.

Створити блок

намалювати коло

Натискаємо кнопку Гаразд

Одержати
число або текст

Одержувати
логічне значення

text
Додати напис

☐ Виконання без оновлення екрану

Скасувати

Гаразд

Підтверджуємо створення блоку підпрограми.

визначити

намалювати коло

очистити все

повторити 18

поворот на 20 градусів

повторити 90

перемістити на 2 кроків

поворот на 4 градусів

Створюємо власне код (тіло) підпрограми.

Код Образи Звуки

Мои блоки

Створити блок

намалювати коло

Олівець

очистити все

штамп

опустити олівець

підняти олівець

надати олівцю копії

змінити копії олівця на 10

Додаємо команду виклику підпрограми.

коли натиснуто

очистити все

повторити 18

намалювати коло

поворот на 20 градусів

Це основна програма

визначити намалювати коло

повторити 90

перемістити на 2 кроків

поворот на 4 градусів

Це підпрограма

Код Образи Звуки

Мои блоки

Створити блок

намалювати коло

Олівець

очистити все

штамп

опустити олівець

підняти олівець

надати олівцю копії

змінити копії олівця на 10

Додаємо команду виклику підпрограми.

коли натиснуто

очистити все

повторити 18

намалювати коло

поворот на 20 градусів

Під час виконання цього блоку виконуються всі команди підпрограми

визначити намалювати коло

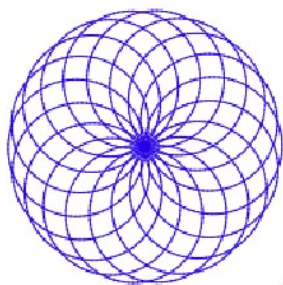
повторити 90

перемістити на 2 кроків

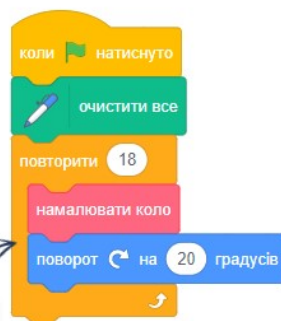
поворот на 4 градусів



Вправа 2. Створи в Скретчі програму, що малює зображений орнамент з використанням підпрограми, яка малює коло.



Це основна програма



Цикл, створений у вправі 1, оформи як підпрограму



Код має складатися з двох частин: підпрограми та основної програми.

Вивчення нового матеріалу

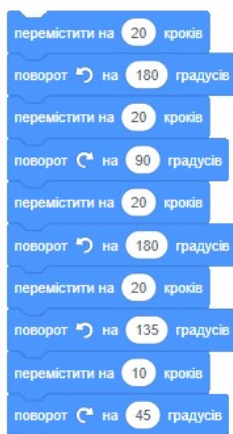
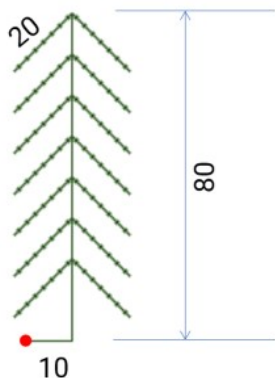
Тепер намалюємо ліс, що складається з 40 ялинок, розташованих у випадкових місцях сцени.



Тут теж не обійтися без підпрограм!



Вправа 3. Створи в Скретчі програму, що малює ялинку.



Цей код малює 2 верхні гілки ялинки та переміщується до наступних 2 гілок.

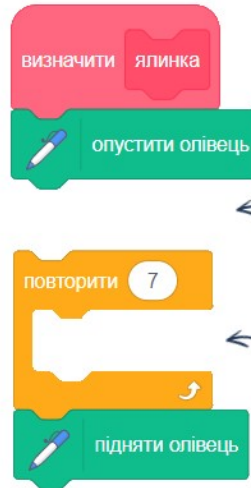
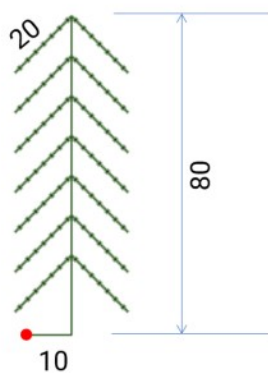
Його треба дати в циклі, щоб він виконувався 7 разів.



Код має складатися з двох частин: малювання кореня та стовбура (перед циклом) і малювання гілок (у циклі).



Вправа 4. Оформи малювання ялинки як підпрограму.



Крім власне малювання ялинки на початку підпрограми потрібно опустити олівець, а в кінці – підняти.

Малювання кореня та стовбура.

Малювання 2 гілок



Код має складатися з двох частин: малювання кореня та стовбура (перед циклом) і малювання гілок (у циклі).

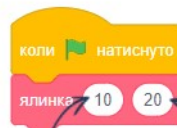
Вивчення нового матеріалу

Слайд №4

Основну програму можна зробити ще на 1 рядок коротшою, якщо використати **параметри** підпрограми.

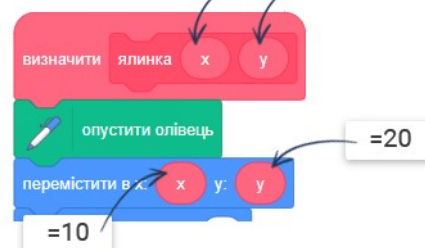
Параметр – це змінна, якій присвоюється значення в момент виклику підпрограми і яка може використовуватися лише в межах підпрограми.

Параметри підпрограми **ялінка**

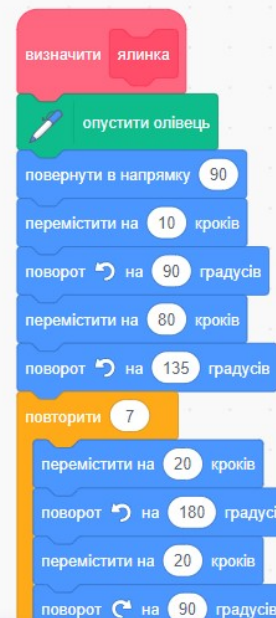
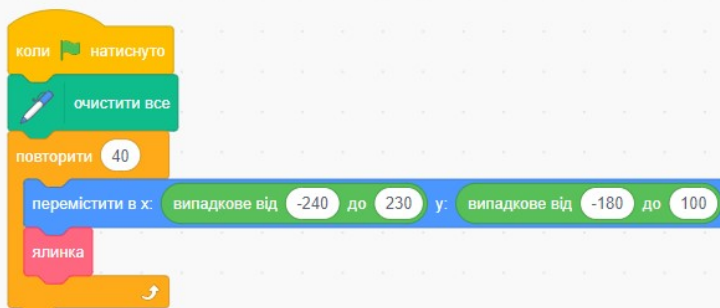


Значення для параметра **x**

Значення для параметра **y**

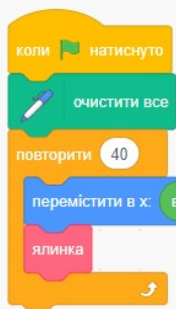
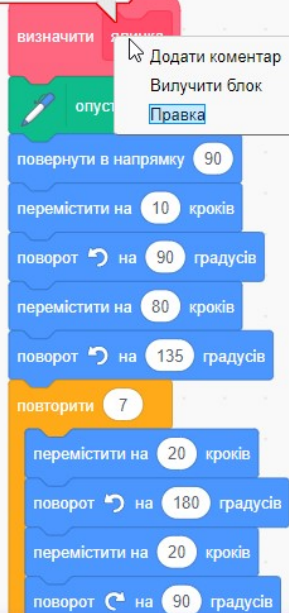
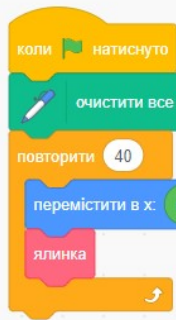


У прикладі наведено підпрограму **ялінка** з двома параметрами: **x** та **y**. Під час виклику підпрограми їм надаються значення 10 та 20.

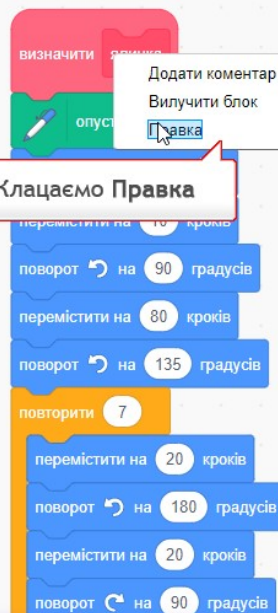


Зараз я покажу, як створювати параметри для підпрограми.

Клацаємо правою кнопкою миші назву підпрограми.



Клацаємо Правка



Отримати число або текст



Отримати
число або текст



☐ Виконання без оновлення екрану



Отримувати
логічне значення

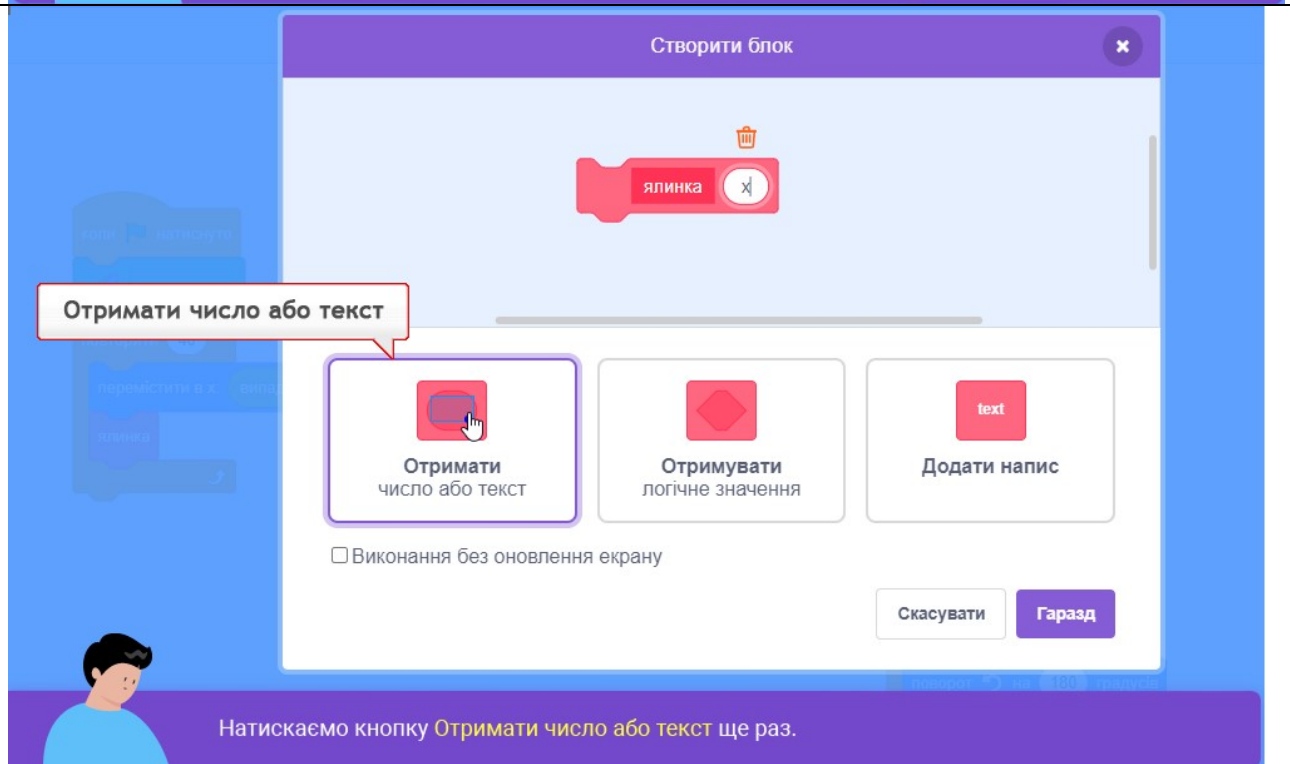
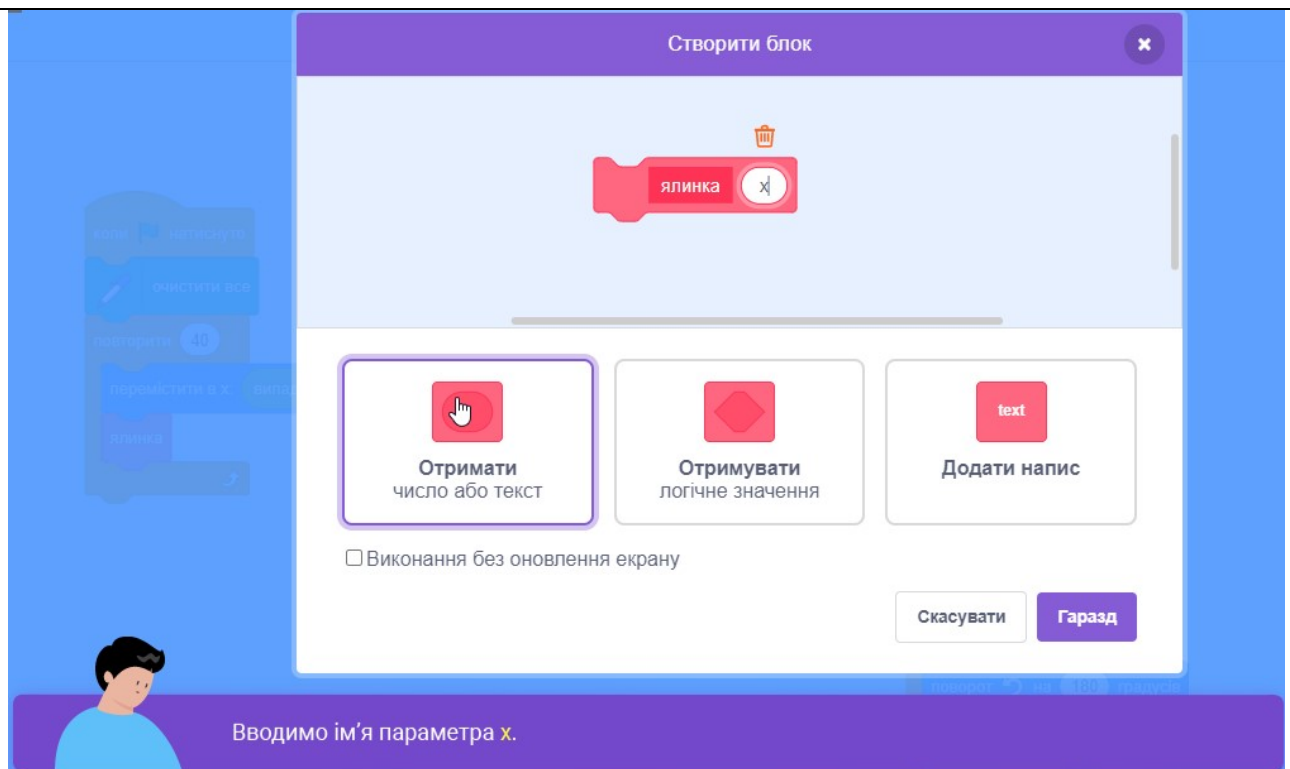


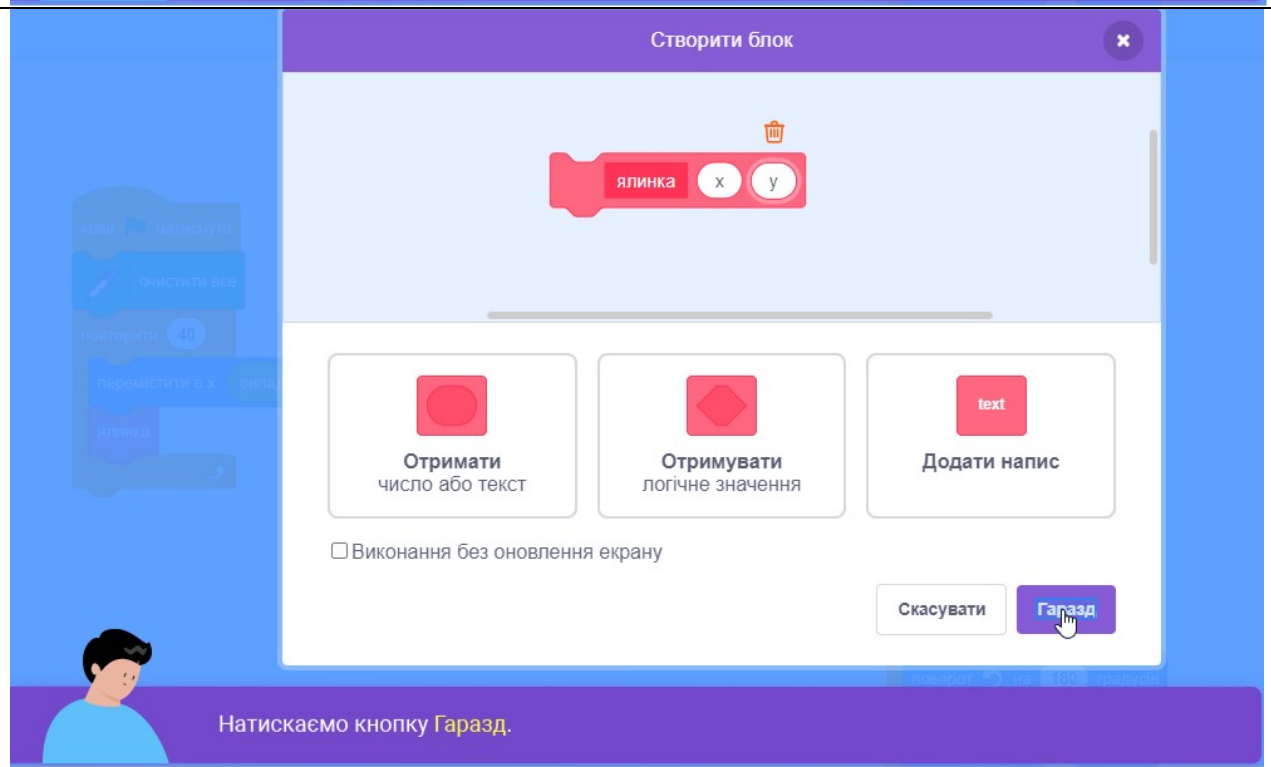
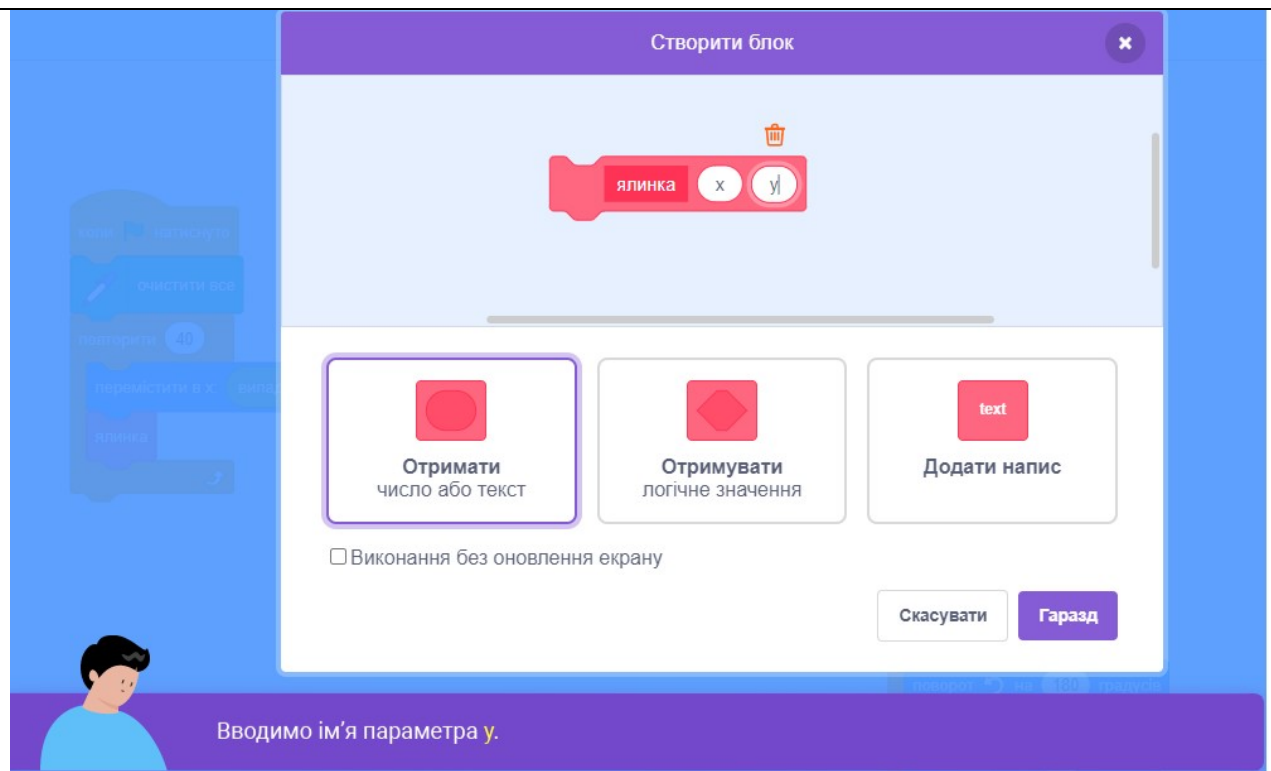
Додати напис

Скасувати

Гаразд

Натискаємо кнопку Отримати число або текст.



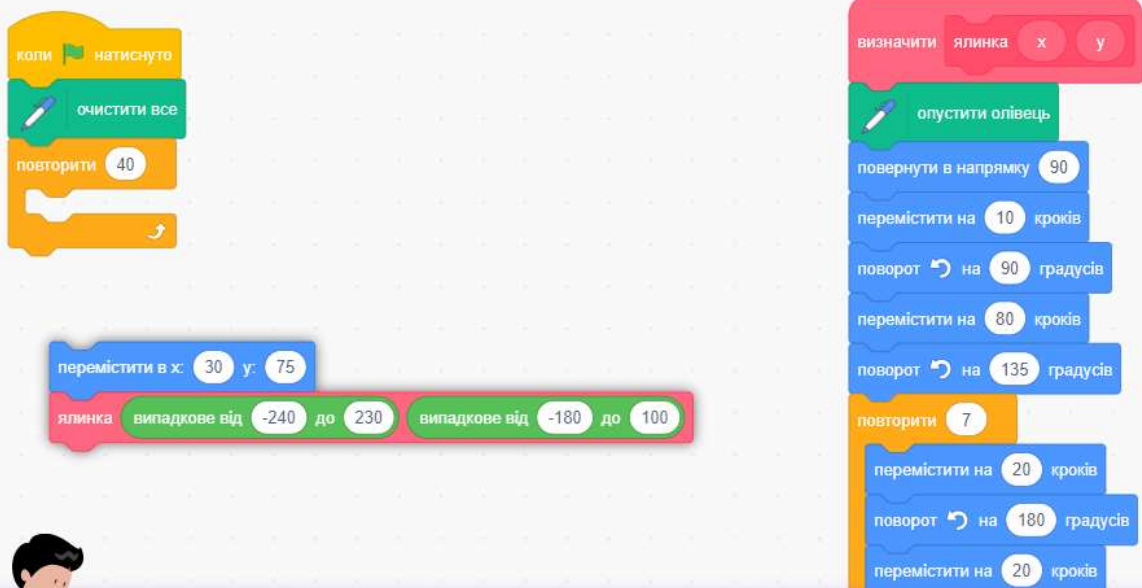




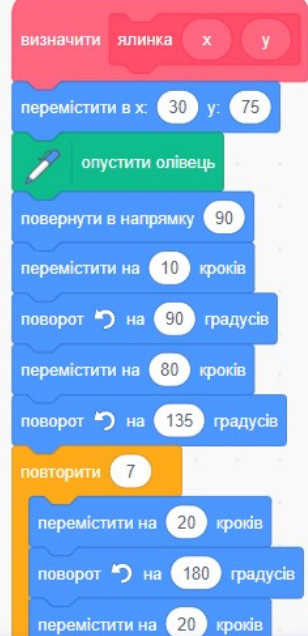
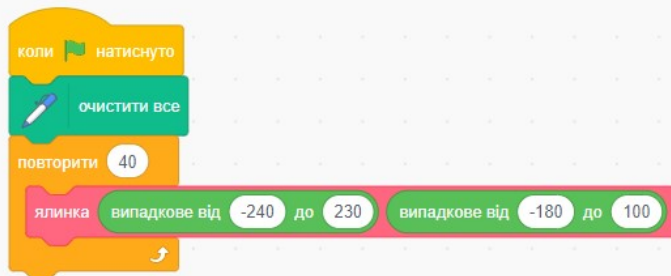
Тепер підпрограма має 2 параметри. Через блок виклику підпрограми параметрам можна присвоювати значення.



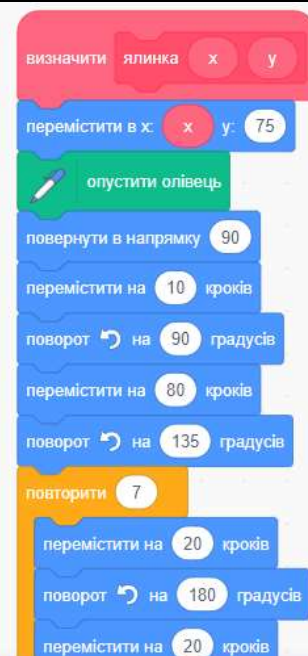
Присвоїмо параметрам підпрограми випадкові числа.



Блок переміщення спрайта переміщуємо всередину підпрограми.



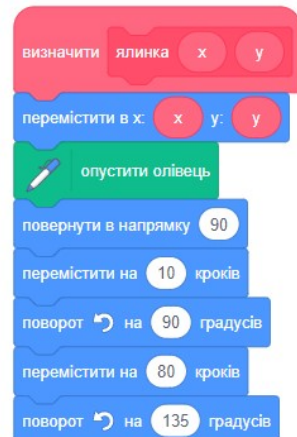
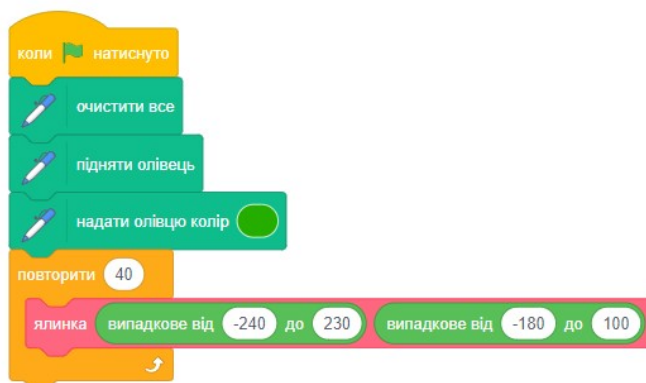
Тепер потрібно, щоб спрайт переміщувався в точку з координатами (x,y).



Перетягуємо параметри x та y в блок перемістити.



Вправа 5. Перемісти блок переміщення спрайта всередину підпрограми. Створи для підпрограми **ялинка** параметри **x** та **y**, що визначають точку початку малювання ялинки.



Намалюй за допомогою програми ліс!