

Аналіз п\р

LOGO

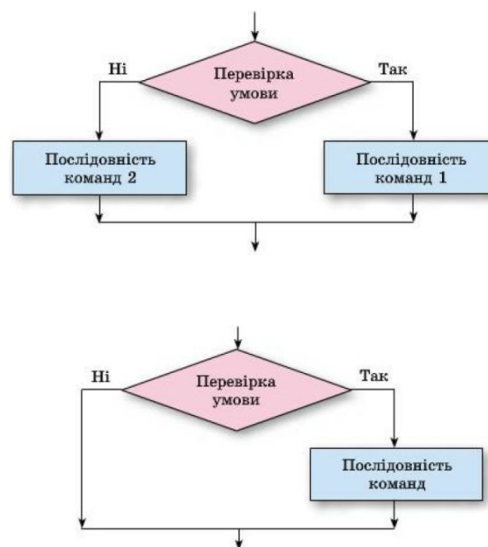
Запитання для повторення



1. Що таке цикл? Чим характерний цикл як фрагмент алгоритму?

2. Що таке розгалуження? Чим характерне розгалуження як фрагмент алгоритму?

3. Чим цикл відрізняється від розгалуження?



Розгадай ребус



Відповідь: **ЦИКЛИ 3 ПЕРЕДУМОВОЮ**

Інформатика 7 клас

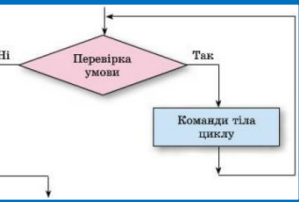
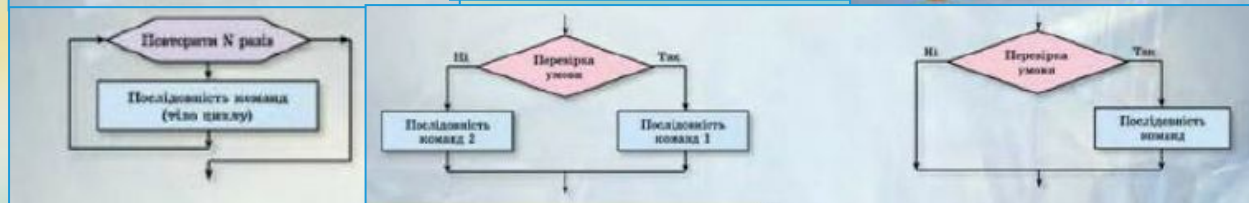
Урок №13

Цикли з передумовою

Розділ 3. Алгоритми з повторенням і розгалуженням

У цьому розділі ви дізнаєтеся про:

- цикли (повторення) в природі, у повсякденному житті, під час вивчення навчальних предметів
- «цикл з лічильником»
- алгоритми з повторенням
- висловлювання, істинні та хибні висловлювання
- розгалуження
- алгоритми з розгалуженням
- «цикл з передумовою»



```

повторювати поки  клавішу  пропуск  натиснуто?
якщо границя, відбити
переміститись на 10 кроків
  
```



```

коли натиснуто клавішу  стрілка вправо?
переміститись на 10 кроків
якщо значення x > 240
задати значення x = -240
  
```

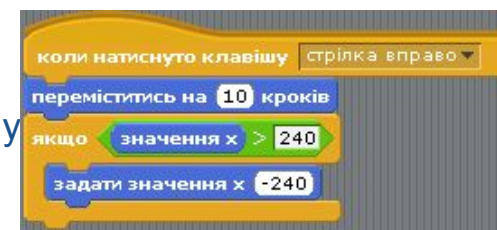
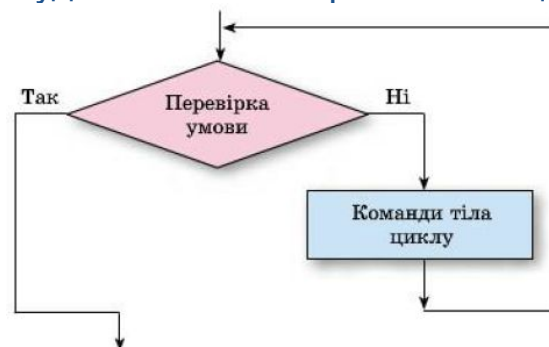
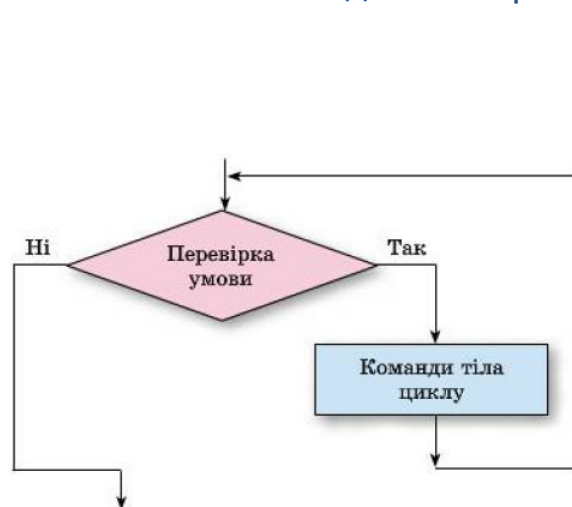
```

повернути в напрямку 0
повторювати поки  клавішу  стрілка вгору  натиснуто?
якщо границя, відбити
переміститись на 10 кроків
  
```



Сьогодні ви дізнаєтесь про:

- загальний вигляд стандартного циклу з передумовою, та особливості його виконання
- загальний вигляд циклу з передумовою у середовищі Scratch, та його відмінності від стандартного
- використання циклу з передумовою в Scratch.
- Навчіться складати алгоритми для Рудого кота з використанням циклу





Цикл з передумовою

Розглянемо таку задачу.

Задача 1. Є діжка, відро і колодязь з водою. Використовуючи відро, потрібно наповнити діжку водою.



Ми вже розглядали аналогічну задачу на заповнення діжки водою. Але там **було відомо, що діжка та відро порожні**, а також **ми знали їх ємності**. Тому в тій задачі можна було одразу визначити, що для наповнення діжки **команди тіла циклу потрібно виконати 5 разів**.

Потрібно виконати такий алгоритм:

1. Узяти відро.
2. Повторити 5 разів
 1. Підійти до колодязя.
 2. Набрати з колодязя повне відро води.
 3. Підійти з повним відром води до діжки.
 4. Вилити воду з відра в діжку.
3. Поставити відро.





Цикл з передумовою

Оскільки в цій задачі **невідомо**, чи є вода в діжці, чи **діжка порожня**, ні **ємність діжки**, ні **ємність відра**, то визначити, скільки разів потрібно виконати команди тіла циклу, не можливо.

Розглянемо виконавця з такою системою команд:

1. Наповнити відро водою.



2. Вилити воду з відра в діжку.



3. Перевірити умову «**Діжка не повна?**».





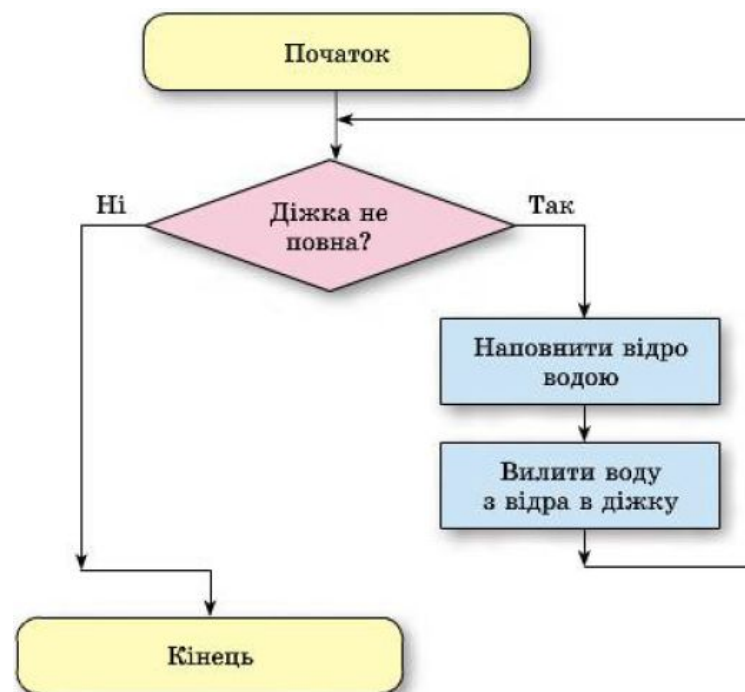
Цикл з передумовою

Алгоритм розв'язування цієї задачі для розглянутого виконавця виглядатиме так:

У словесній формі

1. Перевірити умову «Діжка не повна?»
2. Якщо істина, то виконати команду 3, інакше (якщо хибна) виконати команду 6.
3. Наповнити відро водою.
4. Вилити воду з відра в діжку.
5. Виконати команду 1.
6. Закінчити виконання алгоритму.

У вигляді блок-схеми



У цьому алгоритмі команди 3-5 можуть бути виконані більше ніж один раз і тому утворюють тіло циклу.





Цикл з передумовою

Чергове виконання чи невиконання цих команд залежить від результату виконання команди перевірки умови «**Діжка не повна?**» у команді 1. Якщо цей результат **істина**, то команди тіла циклу виконуються ще раз, якщо ж **хиба**, то ці команди більше не виконуються.

Звертаємо вашу увагу! Команди тіла циклу саме «**можуть бути виконані більше ніж один раз**», а не «**обов'язково виконуються більше ніж один раз**».

Адже розміри відра і діжки можуть бути такі, що під час першого ж виливання води з відра в діжку вона наповниться і виконання алгоритму закінчиться.

Крім того, діжка може одразу бути повною. У такому разі команди тіла циклу **не виконуватимуться жодного разу**.

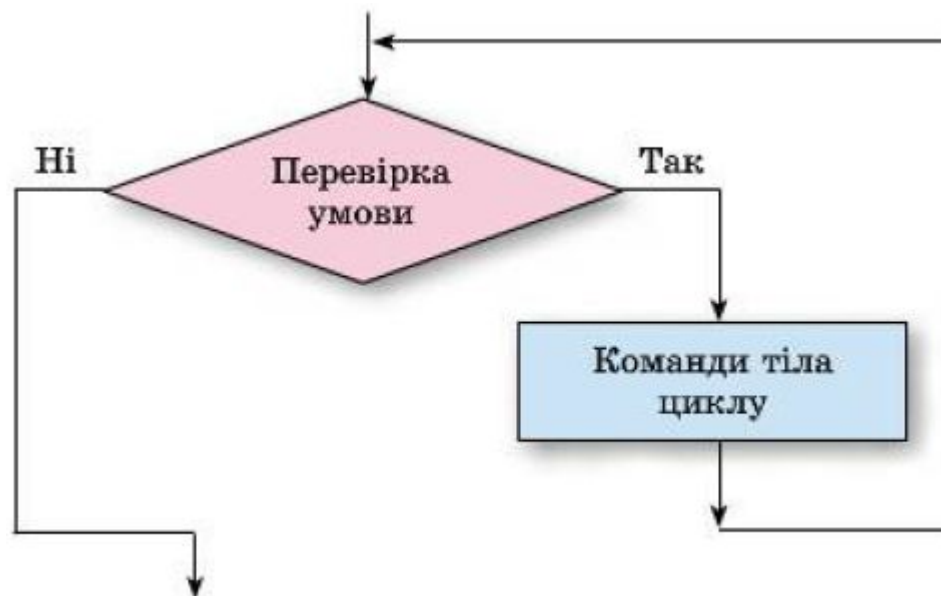


Розглянутий вище цикл називається **циклом з передумовою**.





Загальний вигляд циклу з передумовою



Виконання цього циклу відбувається так:

виконавець виконує **команду перевірки умови**;

якщо результат виконання цієї команди **істина**, то виконавець виконує **команди тіла циклу**, після чого знову виконує **команду перевірки умови**;

якщо ж результат виконання команди перевірки умови **хиба**, то виконавець переходить до виконання першої команди наступного фрагмента алгоритму.



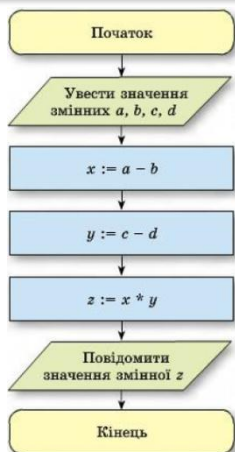


Цикл з передумовою

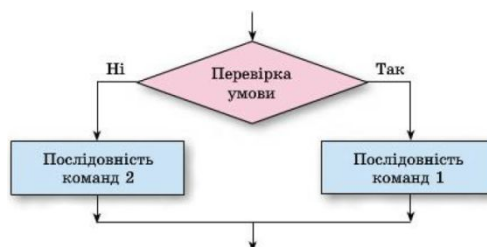
Зазначимо, що серед команд тіла циклу можуть бути як лінійні фрагменти, так і розгалуження, а також інші цикли.

Ми розглянули три базові структури алгоритмів:

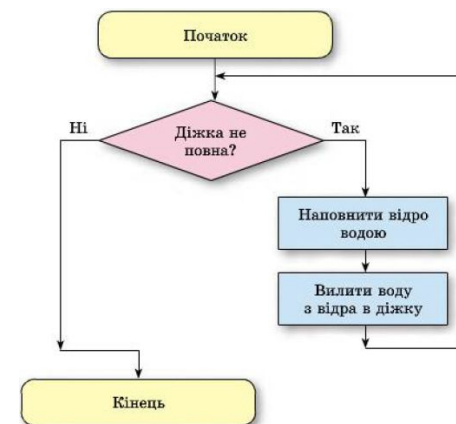
лінійна (слідування)



розгалуження



цикли (повторення)



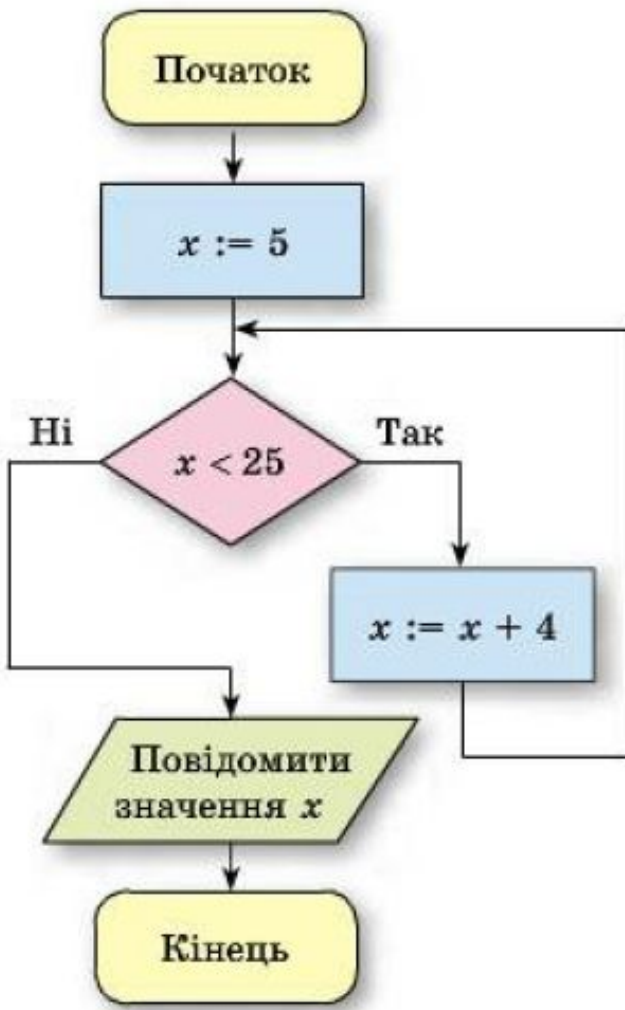
Доведено, що використовуючи тільки ці три структури, можна скласти алгоритм розв'язування будь-якої задачі, якщо він існує.





підручник завдання 1 с.91

1. Виконайте алгоритми, подані блок-схемами.



Розв'язок:

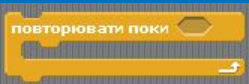
1: x=5	2: x=9	3: x=13	4: x=17	5: x=21	6: x=25
5<25? <i>Так</i>	9<25? <i>Так</i>	13<25? <i>Так</i>	17<25? <i>Так</i>	21<25? <i>Так</i>	25<25? <i>Ні</i>
x=5+4	x=9+4	x=13+4	x=17+4	x=21+4	x=25
2: дія	3: дія	4: дія	5: дія	6: дія	Кінець



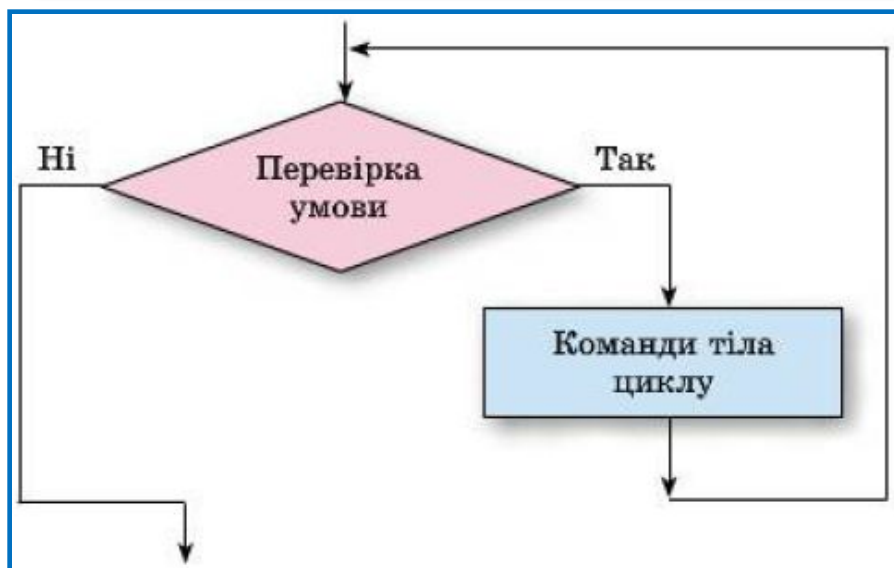
Цикл з передумовою в Scratch



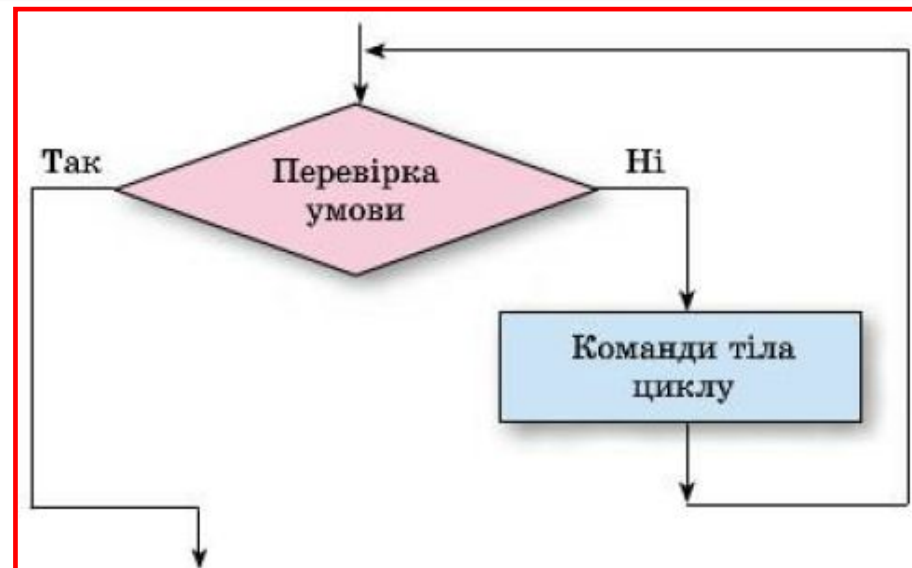
У **Scratch** можна використати команду **повторювати поки** для організації циклу з передумовою.



Але на відміну від стандартного циклу з передумовою, команди тіла циклу з передумовою в **Scratch** виконуватимуться, якщо результат виконання команди перевірки умови буде **хиба**. Якщо ж результат виконання команди перевірки умови буде **істина**, то команди тіла циклу виконуватимуться не будуть.



Стандартний цикл



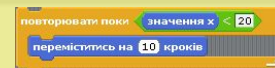
Цикл у **Scratch**



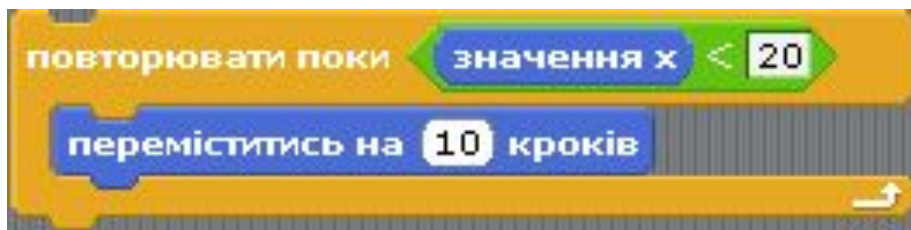
Цикл з передумовою в Scratch



Наприклад, виконуючи команду циклу з передумовою, виконавець виконуватиме команду тіла циклу **переміститись на 10 кроків**, якщо результат виконання команди перевірки умови **значення $x < 20$ хибя**, тобто якщо абсциса положення виконавця на **Сцені** не менша (більша або дорівнює) ніж 20.



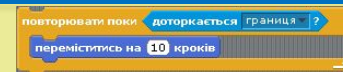
І навпаки, якщо результат виконання команди перевірки умови **значення $x < 20$ істина**, тобто якщо абсциса положення виконавця на **Сцені** менша ніж 20, виконавець не виконуватиме команду **переміститись на 10 кроків**, а виконуватиме команду, наступну за цим циклом.



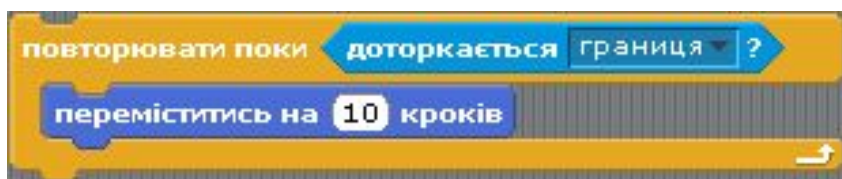
Цикл з передумовою в Scratch



Аналогічно, виконуючи команду циклу з передумовою, виконавець переміщуватиметься на 10 кроків, якщо **він не доторкається до границі Сцени**.



Як тільки виконавець **доторкнеться до границі Сцени**, виконання команди переміщення не відбудеться і виконавець зупиниться біля границі.



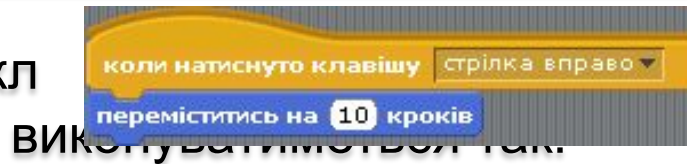
20, виконавець не виконуватиме команду переміститись на 10 кроків, а виконуватиме команду, наступну за цим циклом.

Цикл з передумовою в Scratch



У **Scratch** є й інші команди, які можна використати для організації циклу з передумовою, наприклад команда **коли натиснуто клавішу**.

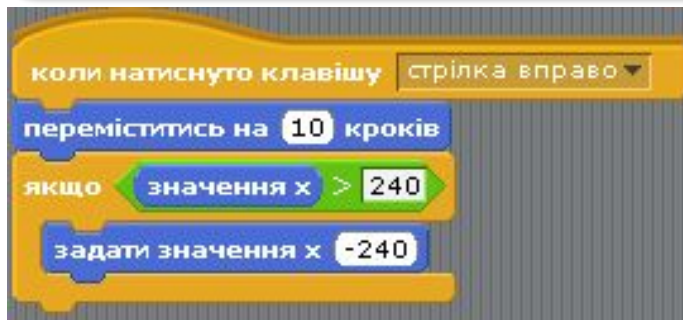
Цикл



Виконуватиметься так:

1. Виконується команда перевірки умови **натиснуто клавішу стрілка вправо?**

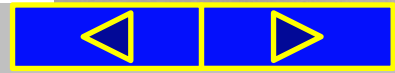
2. Якщо результат виконання цієї команди **істина**, виконується команда **переміститись на 10 кроків**, після чого знову перевіряється вказана умова, а якщо **хиба** — команда тіла циклу не виконується.



Приклад алгоритму, виконуючи який, виконавець рухається вправо за натиснутої клавіші **стрілка вправо**. Дійшовши до правої границі **Сцени**, виконавець з'являється біля лівої границі **Сцени** і продовжує рух управо.



Фізкультхвилинка





Працюємо з комп'ютером

Увага! Під час роботи з комп'ютером дотримуйтеся правил безпеки та санітарно-гігієнічних норм

1. Запустіть програму **Scratch**.
2. Розмістіть **Рудого кота** в середині **Сцени**.
3. Розмістіть в області скриптів алгоритм, наведений на рисунку 3.30.
4. Виконайте алгоритм. Спостерігайте за діями виконавця.
5. Натисніть клавішу **пропуск**. Що відбулося з виконавцем і чому?
6. Замініть у команді циклу з передумовою клавішу **пропуск** на клавішу **стрілка вгору**.
7. Додайте до даного алгоритму команди, щоб виконавець рухався у вертикальному напрямку, поки не буде натиснуто клавішу **стрілка вгору**.
8. Виконайте даний алгоритм. Спостерігайте за діями виконавця.
9. Натисніть клавішу **стрілка вгору**. Що відбулося з виконавцем і чому?
10. Збережіть створений проект у своїй папці у файлі з іменем **вправа 3.4.1**.

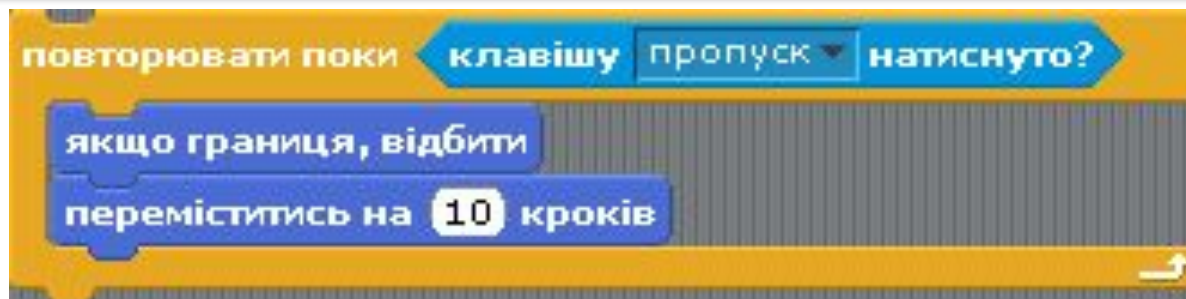
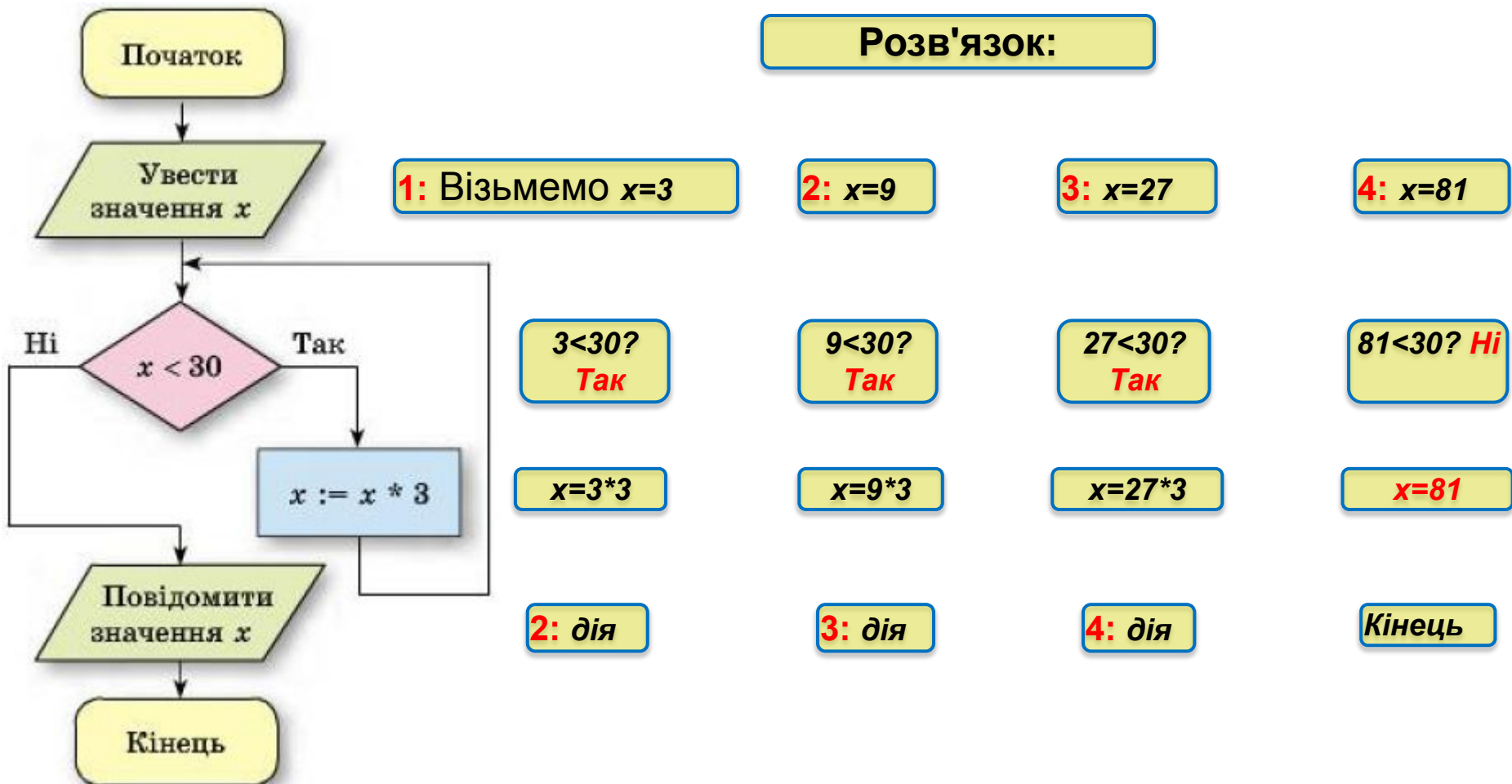


Рис.3.30



підручник завдання 1 с.91

1. Виконайте алгоритми, подані блок-схемами.





Підсумок

1. Що таке цикл в алгоритмі?
2. Як виконується стандартний цикл з передумовою?
3. Чи можуть команди тіла циклу не виконуватися жодного разу?
Поясніть свою відповідь, проілюструйте пояснення прикладами.
4. Чи може виконання циклу ніколи не закінчитися? Поясніть свою відповідь, проілюструйте пояснення прикладами.
5. Чим відрізняється виконання команди циклу з передумовою **повторювати поки** в **Scratch** порівняно зі стандартною командою циклу з передумовою?
6. Якими командами можна організувати цикл з передумовою в **Scratch**? Як виконуються ці команди?



Вправи для очей



Наші очі трішки втомились і ми зараз відпочинемо. Виконуємо вправи за командою:

- 1. Швидко поморгати, закрити очі і посидіти спокійно, повільно рахуючи до 5. Повторити 4-5 разів.**
- 2. Повільно поводити очима зліва направо і справа наліво, вгору-вниз і навпаки по 3 рази.**



Домашнє завдання:



Підручник § 3.4. (с. 86 – 92);

**Виконати у зошиті
завд. 1(Б), (с. 91)**

На комп – ст 89-90 "Працюємо за комп",
Завд № 6 (ст 91)



Спасибі за увагу !

