

Практическое занятие № 4

Тема: Составление программ с ветвлением структуры в IDE PyCharm Community.

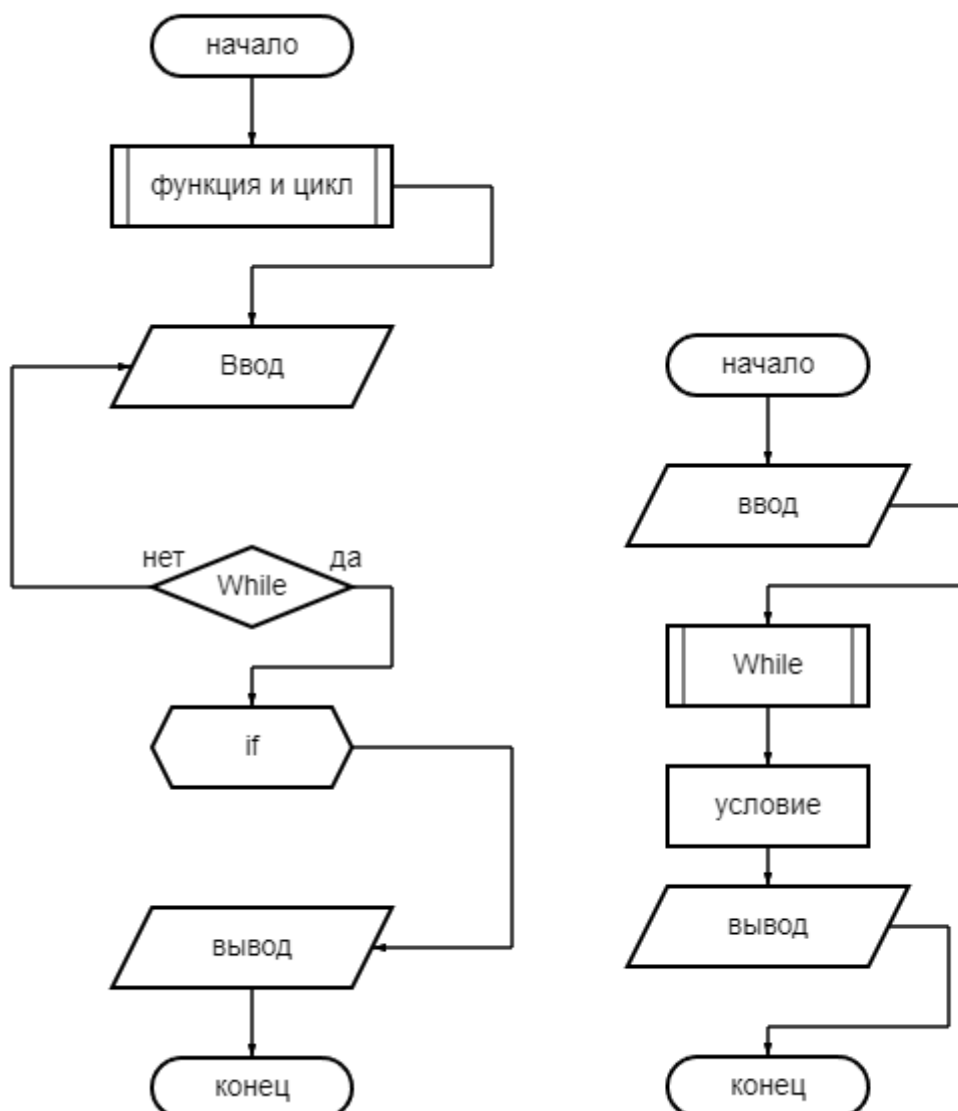
Цель: : закрепить усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрести навыки составления программ ветвящейся структуры в IDE PyCharm Community

Постановка задачи.

1. Дано вещественное число X ($|X| > 0$). Найти значение выражения $X - X^3/3 + X^5/5 - \dots + (-1)^N X^{2N+1}/(2N+1)$. Полученное число является приближенным значением функции \arctg в точке X .
2. Дано число A ($A > 1$). Вывести наибольшее из целых чисел K , для которых сумма $1 + 1/2 + \dots + 1/K$ будет меньше A , и саму эту сумму

Тип алгоритма: Ветвлённый

Блок-схема алгоритма:



Текст программы:

```

X = input("Введите число большее нуля, но меньшее, чем один: ")
N = input("Введите число, большее нуля: ")
while type(X) != float:
    try:
        X = float(X)
    except ValueError:
        print("Не соблюдается условие!")
        X = input("Введите число X")
while type(N) != int:
    try:
        N = int(N)
    except ValueError:
        print("Условие не соблюдается")
        N = input("Введите число N")

if X >= 1:
    print("Введите меньшее значение X ")
elif X <= 0:
    print("Введите большее значение X")
elif N <= 0:
    print("Введите большее значение N")
else:
    result = arctan(X, N)
    exact_value = math.atan(X) # Точное значение arctan(X) для сравнения

    print(f"Приближенное значение arctan({X}) для N = {N}: {result}")
    print(f"Точное значение arctan({X}): {exact_value}")

#Дано число A (>1). Вывести наибольшее из целых чисел K, для которых сумма 1 +
#1/2 + ... + 1/K будет меньше A, и саму эту сумму.
A = float(input("Введите число A: "))
value = 0
K = 1

while value < A:
    value += 1 / K
    K += 1

print("Наибольшее целое число K:", K - 1)
print("Сумма 1 + 1/2 + ... + 1/K:", value - 1/K)

```

Протокол работы программы:

```

Приближенное значение arctan(0.5) для N = 5: 0.46363988658910527
Точное значение arctan(0.5): 0.4636476090008061

Process finished with exit code 0

```

```
Введите число A: 10
Наибольшее целое число K: 12367
Сумма  $1 + 1/2 + \dots + 1/K$ : 9.999962154459478

Process finished with exit code 0
```

Вывод: Я закрепил знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрести навыки составление программ ветвящейся структуры в IDE PyCharm Community