

등비수열의 합 계산기

학번: 2118040

이름: 하유승

Github address: hayouseung/pythonproject/

1. 계산기의 목적

- 빠르고 쉽게 특정 구간에서 등비수열의 항들과 그 합을 구하기 위해서이다
- 계산기 활용 대상: 등비수열을 계산하고 싶은 분 누구나

2. 계산기의 네이밍의 의미

1. 등비수열의 합 계산기는 앞의 항에 항상 일정한 수를 곱하여 만들어가는 수열의 합을 구해주는 계산기이다.

3. 계산기 개발 계획

1. 입력 변수
a = 첫째 항, r = 공비, start = 구간의 시작 항, end = 구간의 끝 항
2. sequence_sum 함수는 특정 구간에서 수열의 합을 연산하는 함수로, 첫번째 항부터 구하고 싶은 범위의 끝(end)까지의 항들을 더한 것에서 첫번째 항부터 구하고 싶은 범위의 시작(start)의 바로 전 항까지의 항들을 더한 것을 빼 특정 범위에서만 합한 값이 나오도록 하였다.
3. 연산 과정은 첫째 항과 공비를 입력 받아 등비수열을 특정한 다음, 등비수열의 합 공식을 통해 수열의 합을 연산하였다. 이때 조건문은 공비가 1 인 경우에도 계산하기 위해서 필요하며, 이 경우 등비수열의 합 공식에서 분모가 0 이 되어 계산이 불가능하게 되기에 이렇게 설계하였다.

4. 계산기 개발 과정

1. 첫째 항과 공비, 구하고 싶은 범위의 시작 항과 끝 항을 입력 받는다.
2. 에러 발생 지점: 공비에 1 을 입력하게 되면 등비수열의 합 공식에서 분모가 0 이 되기 때문에 0 으로 나눌 수 없다는 에러가 뜨게 된다.
3. 에러 발생에 대한 해결책은 if 조건문을 통해 공비가 1 인 경우에는 첫째 항과 특정 범위에서 항의 개수를 곱한 값으로 나타내었고, 그 이외에는 기존의 등비수열의 합 공식을 통해 계산되도록 수정하였다.

4. 해결책 적용 시 어떻게 변화 (왼쪽에서 오른쪽으로 수정함)

```

1 a = float(input("초기 값을 입력하세요: "))
2 r = float(input("공배수 입력하세요: "))
3 start = int(input("몇 번째 항부터 시작할지 입력하세요: "))
4 end = int(input("몇 번째 항까지 다룰지 입력하세요: "))
5
6 sequence_sum = (a*(1+end)/(1-r)) - (a*(1+start-1)/(1-r))
7 for k in range(start, end+1):
8     print(f"({k})번째 항: {a*(r**(k-1))}")
9     sequence_sum += a*(r**(k-1))
10 print(f"({start})번째 항부터 ({end})번째 항까지의 합은 {sequence_sum}입니다.")
11
12
13

```

실행 결과:

```

초기 값: 1.0, 공배수: 2.0
몇 번째 항부터 시작할지: 1
몇 번째 항까지 다룰지: 5
Traceback (most recent call last):
  File "C:\Users\User\PycharmProjects\pythonProject\pythonpractice\check.py", line 6, in <module>
    sequence_sum = (a*(1+end)/(1-r)) - (a*(1+start-1)/(1-r))
ZeroDivisionError: float division by zero

```

5. 동작 결과 캡처

```

1 a = float(input("초기 값을 입력하세요: "))
2 r = float(input("공배수 입력하세요: "))
3 start = int(input("몇 번째 항부터 시작할지 입력하세요: "))
4 end = int(input("몇 번째 항까지 다룰지 입력하세요: "))
5
6 if r == 1:
7     sequence_sum = a*(end-start+1)
8 else:
9     sequence_sum = (a*(1+end)/(1-r)) - (a*(1+start-1)/(1-r))
10 for k in range(start, end+1):
11     print(f"({k})번째 항: {a*(r**(k-1))}")
12     sequence_sum += a*(r**(k-1))
13 print(f"({start})번째 항부터 ({end})번째 항까지의 합은 {sequence_sum}입니다.")
14
15
16

```

실행 결과:

```

초기 값: 1.0, 공배수: 2.0
몇 번째 항부터 시작할지: 1
몇 번째 항까지 다룰지: 5
1번째 항: 1.0
2번째 항: 2.0
3번째 항: 4.0
4번째 항: 8.0
5번째 항: 16.0
합은 26.0입니다.

```

특정 범위의 항들과 그것들의 합이 출력되도록 하였다.

5. 계산기 개발 후기

우리가 전자기기를 편리하게 사용할 수 있게 된 데에는 이런 사소한 것부터 계산하는 코드를 짜기 시작하면서 발전해온 것이라고 생각한다. 지금까지 배워온 프로그래밍 지식을 단순히 따라 치는 것에서 그치지 말고, 계속해서 이를 활용하여 4차 산업혁명에 걸맞은 인재가 되어가겠다는 생각을 하였다.