

## 실습과제 01

- 입력으로 두 개의 정수  $a$ 와  $b$ 를 받은 후  $a^b$ 을 계산하여 출력하는 프로그램을 작성하라. 단  $b$ 는 음이 아닌 정수이다 (예:  $7^0 = 1$ ,  $2^5 = 32$ ,  $3^8 = 6561$ ,  $11^5 = 161051$ )
- 섭씨 0도에서 100도까지를 4도 단위로 화씨 온도로 변환하여 출력하는 프로그램을 작성하라. 섭씨 온도를 화씨로 변환하는 규칙은 다음과 같다 (F는 화씨, C는 섭씨 온도).

$$F = C \times 1.8 + 32$$

출력	
0	32.000000
4	39.200000
8	46.400000
12	53.600000
⋮	
96	204.800000
100	212.000000

- 입력으로 하나의 양의 정수  $n$ 을 받은 후 다음의 합을 구하여 출력하는 프로그램을 작성하라. (단, 1개의 for 문만을 사용하여 해결하라.)

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{n}$$

입력 예	출력
1	1.0
2	1.5
10	2.928968
20	3.597740
50	4.499205

- 입력으로 하나의 정수  $n \geq 2$ 을 받아서 Fibonacci 수  $f_n$ 을 계산하여 출력하는 프로그램을 작성하라. Fibonacci 수열은 다음과 같이 정의된다. (배열을 사용해서는 안된다.)

$$\begin{aligned} f_0 &= 1 \\ f_1 &= 1 \\ f_n &= f_{n-1} + f_{n-2}, \quad n > 1 \end{aligned}$$

입력 예	출력
5	8
10	89
20	10946
30	1346269
100	-1869596475 (int의 표현 범위를 벗어남)

5. 입력으로 하나의 양의 정수  $n$ 을 받은 후 다음의 합을 구하여 출력하는 프로그램을 작성하라.  
(단, 1개의 for 문만을 사용하여 해결하고, `stdio.h`이외의 라이브러리를 사용하지 말것)

$$1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} - \frac{1}{2^3} + \cdots + (-1)^n \frac{1}{2^n}$$

입력 예	출력
1	0.5
2	0.75
5	0.656250
10	0.666992
20	0.666667

6. 입력으로 하나의 양의 정수  $n$ 을 받은 후 다음의 합을 구하여 출력하는 프로그램을 작성하라.  
(단, 1개의 for 문만을 사용하여 해결하라.)

$$1 + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \cdots + \frac{1}{n!}$$

입력 예	출력
1	1.0
2	1.5
5	1.716667
10	1.718282
12	1.718282

7. 파이( $\pi$ )의 값은 다음과 같이 근사적으로 계산할 수 있다.

$$4/1 - 4/3 + 4/5 - 4/7 + 4/9 - 4/11 + \cdots$$

항의 개수가 많을 수록 실제  $\pi$ 의 값에 가까워진다. 입력으로 양의 정수  $n$ 을 받아서 이 무한 시리즈의  $n$ 번째 항까지 계산하여 출력하는 프로그램을 작성하라. 실제  $\pi$ 의 값과 얼마나 가까운지 비교해보라. 하나의 for문 만을 사용해야 하고 if문을 사용해서는 안된다.

입력 예	출력
10	3.041840
100	3.131593
10000	3.141493
100000	3.141583
1000000	3.141592

8. 키보드로 부터 10개의 정수들을 연속해서 입력 받는다. 하나의 정수를 입력 받을 때 마다 현재까지 입력된 정수들의 평균을 계산하여 출력하는 프로그램을 작성하라.(단, 1개의 for 문만을 사용하여 해결하라. 또한 배열을 사용해서는 안된다.)

입력 예	출력
1 3 -1 7 8 12 -20 8 9 11	1.0 2.0 1.0 2.5 3.6 5.0 1.428571 2.25 3.0 3.8
-12 0 9 8 21 7 19 -1 10 1	-12.0 -6.0 -1.0 1.25 5.2 5.5 7.428571 6.375 6.777778 6.2
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0 4.5 5.0 5.5

9. 입력으로 하나의 양의 정수 n을 받은 후 화면에 “hello”를 정확히  $\lfloor \log_2 n \rfloor$  번 출력하는 프로그램을 작성하라. 예를 들어 n=5이면 2번, n=8이면 3번, n=24면 4번 출력한다. (단 stdio.h 이외의 어떤 라이브러리도 사용해서는 안된다.)
10. x의 값을 입력으로 받아서 아래와 같이 Taylor series를 사용하여 sin x와 cos x의 값을 계산하는 프로그램을 작성하라. 하나의 for문 만을 사용해야 하고 if문을 사용해서는 안된다. 100 번째 항까지 계산하라. (각도 x의 단위는 radian이다.)

$$\sin x = x - x^3/3! + x^5/5! - x^7/7! + \dots$$

$$\cos x = 1 - x^2/2! + x^4/4! - x^6/6! + \dots$$

X (RADIAN)	SIN X	COS X
0.0	0.0	1.0
0.5	0.479426	0.877583
1.25	0.948985	0.315322
4.0	-0.756802	-0.653644
3.141592	0.000001	-1.000000