

## PART 08 함수 연습문제 풀이

1. 다음 각 설명의 참(○)/거짓(×)을 판별하라.
  - ① 모든 전역변수는 정적 변수이다. .... ( ○ )
  - ② 모든 정적 변수는 비지역변수이다. .... ( × )
  - ③ 모든 지역변수는 동적변수이다. .... ( × )
  - ④ `return` 문은 항상 값을 반환한다. .... ( × )
  - ⑤ 재귀함수 `f`는 항상 자신의 본체 내에 `f` 호출이 나타난다. .... ( × )
2. 다음 중 함수와 가장 관련 깊은 것은? ②
  - ① 모자
  - ② 상자
  - ③ 포장지
  - ④ 표지판
3. 값을 반환하지 않는 함수를 지칭하는 용어는? ③
  - ① 프로세스
  - ② 프로세서
  - ③ 프로시저
  - ④ 프로젝트
4. C에서 함수의 선언을 지칭하는 용어는? ④
  - ① 프로파일
  - ② 링크파일
  - ③ 스테레오타입
  - ④ 프로토타입
5. 하향식 프로그래밍에서 전체 문제를 기술하는 용어는? ④
  - ① bot
  - ② pivot
  - ③ root
  - ④ top
6. 다음 중 함수의 매개변수와 가장 가까운 성격의 변수는? ③
  - ① 전역변수

- ② 정적변수
  - ③ 지역변수
  - ④ 파일범위변수
7. C에서 값을 반환하지 않는 함수의 반환형은 무엇인가? ④
- ① empty
  - ② nil
  - ③ null
  - ④ void
8. 함수 정의와 함수 선언을 구별하여 설명하여라.

함수 정의(function definition)는 함수 헤더와 함수 본체가 모두 정의된 형태를 뜻한다. 함수 선언(function declaration)은 함수 헤더 정보만 포함하고 있는 함수 프로토타입(function prototype)을 명시한 것을 뜻한다.

9. main 함수에서 다음과 같이 printf 함수를 호출했다고 하자.

```
printf("The square of %d is %d\n", 5, 5 * 5);
```

printf가 호출되고 반환될 때까지 컴퓨터가 수행해야 하는 일을 단계별로 설명하여라.

- (1) printf의 인수를 계산한다. 여기서는 printf의 인수가 세 개인데 첫 번째 인수는 문자열 리터럴이고 두 번째 인수는 정수 상수이므로 더 이상 계산할 것이 없다. 하지만 세 번째 인수는 수식  $5 * 5$ 이므로 이를 계산한다.
  - (2) printf의 매개변수 공간을 포함한 printf의 데이터 영역을 생성한다.
  - (3) 실인수 값을 printf의 매개변수 공간에 복사한다.
  - (4) 제어를 printf로 넘긴다.
  - (5) return 문을 만날 때까지 printf의 본체를 수행한다.
  - (6) printf의 반환값을 계산한다.
  - (7) 반환값을 printf 호출자에 전달한다.
  - (8) 제어가 printf의 호출자로 복귀된다.
10. 다음 프로그램은 구의 반지름을 입력 받은 후, 구의 표면적과 부피를 구하는 프로그램이다. 구의 반지름을 입력받는 함수, 구의 표면적을 구하는 함수, 구의 부피를 구하는 함수를 별도로 작성하여 이 프로그램 전체를 다시 작성하라.

```

//*****
//  ball.c
//
//  구의 반지름을 입력 받아서 구의 표면적과 부피를 구하는 프로그램
//*****

#include <stdio.h>

const double PI = 3.14159265;

int main()
{
    double r;
    double surface, volume;

    // 구의 반지름을 입력 받음
    printf("구의 반지름을 입력해 주세요. ");
    scanf("%lf", &r);

    // 구의 표면적과 부피 계산
    surface = 4.0 * PI * r * r;
    volume = 4.0 * PI * r * r * r / 3.0;

    // 구의 표면적과 부피 출력
    printf("구의 표면적 = %10.3lf\n", surface);
    printf("구의 부피   = %10.3lf\n", volume);

    return 0;
}

```

```

#include <stdio.h>

```

```

const double PI = 3.14159265;

```

```

double ball_surface(double r)
{
    return 4.0 * PI * r * r;
}

```

```

double ball_volume(double r)
{
    return 4.0 * PI * r * r * r / 3.0;
}

```

```

int main()
{
    double r;

    // 구의 반지름을 입력 받음
    printf("구의 반지름을 입력해 주세요. ");
    scanf("%lf", &r);

    // 구의 표면적과 부피 출력
    printf("구의 표면적 = %10.3lf\n", ball_surface(r));
    printf("구의 부피    = %10.3lf\n", ball_volume(r));

    return 0;
}

```

11. 주어진 인수  $n$ ( $n$ 은 0이상의 정수)만큼 별표 문자 '\*'를 한 행에 출력하는 함수 `star`를 작성하라. 예컨대 다음과 같은 문장을 수행하면

```
star(1); printf("\n"); star(2); printf("\n"); star(3); printf("\n");
```

다음과 같이 출력되어야 한다.

```

*
**
***

```

```
#include <stdio.h>
```

```

void star(int n)
{
    if (n > 0) {
        printf("*");
        star(n - 1);
    }
}

```

```

int main()
{
    star(1); printf("\n"); star(2); printf("\n"); star(3); printf("\n");
    return 0;
}

```

12. 위 함수 `star`를 참고로 하여 인수로 주어진 문자 `c`를 `n` 개 출력하는 함수 `repeat`를 작성하라. 작성할 함수 `repeat`의 프로토타입은 다음과 같다.

```
repeat(char c, int n);
```

```
void repeat(char c, int n)
{
    if (n > 0) {
        putchar(c);
        repeat(c, n - 1);
    }
}
```