

1. 수열 1, 3, 3, 5, 5, 5, 7, 7, 7, 7, 9, ... 에서 13은 제 a 항까지 계속된다. 마지막으로 나오는 13을 제 b 항이라 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 50

해설

같은 숫자끼리 괄호로 묶으면

(1), (3, 3), (5, 5, 5), (7, 7, 7, 7), (9, 9, 9, 9, 9), ...

이 수열의 규칙을 살펴보면 13은 제 7군에 속한다.

6군까지의 항수가 $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 21$ 이므로 제 7군의 첫째항은 제 22항이고, 끝항은 제 28항이 된다.

따라서 $a + b = 22 + 28 = 50$

2. 수열 $1, 1, 2, 1, 2, 3, 1, 2, 3, 4, \dots$ 에 대하여 몇 번째 항에서 처음으로 7이 나오는지 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 28

해설

군으로 나눠 보면

$1/1, 2/1, 2, 3/1, 2, 3, 4/\dots$

1군은 1

2군은 1, 2

3군은 1, 2, 3이므로

7군은 1, 2, 3, \dots , 7

(6까지의 항의 총수) = $1 + 2 + \dots + 6 = 21$

$21 + 7 = 28$ (번째 항)

3. 두 수 0, 1을 사용하여 다음과 같은 수열을 만들었을 때, 10001은 몇 번째 항인가?

1, 10, 11, 100, 101, 110, 111, 1000, 1001...

- ① 15 ② 16 ③ 17 ④ 18 ⑤ 19

해설

각 항의 자리 수에 따라 군수열을 만들면
(1), (10, 11), (100, 101, 110, 111), ...
10001은 제 5군의 2번째 수이고 1~4군까지는
 $1 + 2 + 4 + 8 = 15$ 개의 항이 있으므로
10001은 $15 + 2 = 17$ 번째 항이다.