

1. 근영이는 이번 생일에 남자친구한테 저금통을 선물 받았다. 이 저금통은 비밀번호가 다섯 자리 수로 된 자물쇠가 달려있고 비밀번호는 다음 문제를 풀어야 알 수 있다.

다음 문제를 보고, 비밀번호 여섯 자리수를 원소나열법으로 나타내어라.

두 집합 $A = \{0, 1, 2, 3, \}$ $B = \{1, 2, 4, 6\}$ 에 대하여, 자물쇠의 비밀번호는 집합 A 에서 홀수인 원소와 집합 B 에서 짝수인 원소를 합친 것이다.

> left 1,2,3,4,6 right

해설

집합 A 에서 짝수인 원소는 1,3 집합 B 에서 홀수인 원소는 2,4,6이므로 자물쇠의 비밀번호는 1,2,3,4,6으로 되어있다.

2. 각 자리의 숫자의 합이 5 보다 작은 두 자리 자연수의 집합을 A 라 할 때, $n(A)$ 를 구하여라.

> 10

해설

$A = \{10, 11, 12, 13, 20, 21, 22, 30, 31, 40\}$
 $n(A) = 10$

3. 세 집합 A, B, C 에 대하여 $A = \{1, 3, 5\}$, $B = \{2, 4, 6\}$, $C = \{x + y | x \in A, y \in B\}$ 일 때, $n(C)$ 는?

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

집합 C 의 원소는

$$1 + 2 = 3, 1 + 4 = 5, 1 + 6 = 7,$$

$$3 + 2 = 5, 3 + 4 = 7, 3 + 6 = 9,$$

$$5 + 2 = 7, 5 + 4 = 9, 5 + 6 = 11$$

에서 $C = \{3, 5, 7, 9, 11\}$ 이므로 $n(C) = 5$ 이다.

4. 두 집합 $A = \{x | x \text{는 한 자리의 수인 } 30 \text{ 의 약수}\}$, $B = \{x | x \text{는 } a \text{ 보다 작은 소수}\}$ 일 때, 다음 물음에 답하여라. (단, 소수는 1과 자기 자신만을 약수로 갖는 자연수이다.)

(1) $n(A)$ 를 구하여라.

(2) $n(B) = 6$ 일 때, a 의 최솟값을 구하여라.

해설

(1) $\{1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30\}$ 에서 한 자리수인 원소는 1,2,3,5,6이므로 $n(A) = 5$ 이다.

(2) 소수를 차례대로 나열하면 2,3,5,7,11,13,17, 이다. $n(B) = 6$ 이라고 했으므로 2부터 원소 6개만 집합에 포함시키면 13까지이다. 따라서 a 의 최솟값은 14이다

5. 다음 중 집합인 것을 모두 고르면?

- ㉠ 100 이하 자연수들의 모임
- ㉡ 작은 짝수들의 모임
- ㉢ 노래를 잘하는 학생들의 모임
- ㉣ 15보다 작은 소수들의 모임
- ㉤ 예쁜 꽃들의 모임

해설

‘작은’, ‘예쁜’은 그 대상을 분명히 알 수 없으므로 집합이 아니다.

6. 다음 중 집합이 될 수 없는 것은?

- ㉠ {3, 6, 9, 12, ...}
- ㉡ 한글 자음의 모임

해설

㉤, ‘나보다 착한 학생’은 그 대상을 분명히 알 수 없으므로 집합이라고 할 수 없다.

7. 다음 보기 중 집합은 모두 몇 개인가?

보기

- ㄱ. 우리나라의 놀이공원의 모임
- ㄴ. 머리가 긴 가수들의 모임
- ㄷ. 10에 가까운 수들의 모임
- ㄹ. 큰 자동차들의 모임
- ㅁ. 1보다 작은 자연수의 모임
- ㅂ. 6의 배수의 모임

- ㉠ 1개 ㉡ 2개 ㉢ 3개 ㉣ 4개 ㉤ 5개

해설

- ㄴ. ‘긴’이라는 단어가 명확한 기준이 없으므로 집합이 될 수 없다.
- ㄷ. ‘가까운’이라는 단어는 애매하므로 집합이 될 수 없다.
- ㄹ. ‘큰’이라는 단어는 사람에 따라 그 기준이 달라지므로 집합이 될 수 없다.