

# 실력

1. 우리나라 강 이름의 집합을  $A$  라고 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 2, 하하]

- ① 한강  $\in A$                       ② 황하강  $\in A$   
 ③ 라인강  $\notin A$                     ④ 섬진강  $\in A$   
 ⑤ 아마존강  $\notin A$

## 해설

- ② 황하강은 중국의 강이다.  
 ③ 라인강은 독일과 유럽을 흐르는 강이다.

2. 다음 중 유한집합이 아닌 것을 모두 고르면? (정답 2개) [배점 2, 하하]

- ①  $\{2, 4, 6, 8, \dots, 998, 1000\}$   
 ②  $\{x|x \text{는 } 42 \text{의 약수}\}$   
 ③  $\{x|x \text{는 } 50 \text{보다 큰 } 5 \text{의 배수}\}$   
 ④  $\{x|2 < x < 4 \text{인 짝수}\}$   
 ⑤  $\{6, 12, 18, 24, \dots\}$

## 해설

- ②  $\{1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42\}$   
 ③  $\{55, 60, 65, 70, \dots\}$   
 ④  $\emptyset$

3. 분식집에서 1주년 개업기념을 맞이하여 특별히 학생들의 기호에 맞추어 새로운 메뉴판을 제작하기로 했다. 다음 중 집합인 것은?

| 메뉴  | 가격    |
|-----|-------|
| 라면  | 2000원 |
| 김밥  | 1000원 |
| 볶음밥 | 2000원 |
| 우동  | 2000원 |
| 순대  | 2000원 |
| 떡볶이 | 1000원 |
| 냉면  | 2000원 |

[배점 2, 하하]

- ① 가격이 2000 원인 음식

- ② 여학생들이 좋아하는 음식  
 ③ 남학생들이 좋아하는 음식  
 ④ 가격이 비교적 싼 음식  
 ⑤ 맛있는 음식

## 해설

- ① 가격이 2000 원으로 명확하게 기준이 정해져 있으므로 집합이다.  
 ②, ③ 남학생과 여학생에 대한 정보가 없고 '좋아하는' 이라는 단어는 개인에 따라 그 기준이 다르므로 집합이 아니다.  
 ④ '비교적 싼' 이라는 단어는 그 기준이 명확하지 않으므로 집합이 아니다.  
 ⑤ '맛있는' 이라는 단어는 개인에 따라 그 기준이 다르므로 집합이 아니다.

4. 다음 중 집합이 아닌 것을 모두 고르면? (정답 2개)  
[배점 2, 하중]

- ① 우리 반에서 안경을 낀 학생들의 모임
- ② 부산에 사는 중학생들의 모임
- ③ 예쁜 강아지들의 모임
- ④ 영어를 잘하는 학생들의 모임
- ⑤ 우리 반에서 키가 가장 작은 학생의 모임

해설

③에서 예쁜 강아지와 ④에서 영어를 잘하는 학생은 그 기준이 명확하지 않다.

5. 다음 보기에서 집합인 것을 모두 고른것은?

보기

- ㉠ 10 보다 큰 홀수의 모임
- ㉡ 1 에 가까운 수의 모임
- ㉢ 요일의 모임
- ㉣ 마른 사람의 모임
- ㉤ 예쁜 꽃들의 모임
- ㉥ 100 보다 작은 짝수의 모임

[배점 2, 하중]

- ① ㉠, ㉡      ② ㉡, ㉢      ③ ㉠, ㉢, ㉤
- ④ ㉠, ㉢, ㉤      ⑤ ㉠, ㉢, ㉥

해설

- ㉠ : 11, 13, 15, ...
- ㉡ : 월, 화, 수, ... , 일
- ㉢ : 2, 4, 6, ... , 94, 96, 98
- ㉣, ㉤, ㉥은 기준이 분명하지 않다.

6. 다음 중 집합이 아닌 것은? [배점 2, 하중]

- ① 우리학교 홈페이지에 글을 올린 사람의 모임
- ② 내 미니 홈페이지 방명록에 글을 남긴 사람의 모임
- ③ 이메일을 가지고 있는 사람의 모임
- ④ 터치폰을 사용하는 사람의 모임
- ⑤ 머리가 긴 여학생의 모임

해설

- ⑤ '긴'이라는 단어는 개인에 따라 기준이 달라 지므로 집합이 될 수 없다.

7. 집합  $A = \{\emptyset, x, y, \{x, y\}\}$  일 때,  $n(A)$  를 구하여라.  
[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 4

해설

집합  $A$  에서  $\{x, y\}$ 와  $\emptyset$  은 하나의 원소이므로  $n(A) = 4$  이다.

8. 다음 중 공집합이 아닌 유한집합을 모두 고르면? (정답 2개) [배점 3, 하상]

- ①  $\{x \mid x \leq 1, x \text{는 자연수}\}$   
 ②  $\{x \mid x \text{는 } 5 \text{로 나누었을 때 나머지가 } 3 \text{인 자연수}\}$   
 ③  $\{x \mid x < 2, x \text{는 소수}\}$   
 ④  $\{x \mid x \text{는 } 4 \text{의 약수 중 홀수}\}$   
 ⑤  $\{x \mid x \text{는 } 25 \text{보다 큰 } 25 \text{의 배수}\}$

해설

- ①  $\{1\}$   
 ②  $\{3, 8, 13, \dots\}$   
 ③  $\emptyset$   
 ④  $\{1\}$   
 ⑤  $\{50, 75, 100, \dots\}$

9. 두 집합  $A, B$  가 다음과 같을 때,  $n(A) + n(B)$  의 값을 구하여라.

$$A = \{x \mid x \text{는 } 20 \text{의 약수}\}, \quad B = \{x \mid x \text{는 } 0 < x < 110 \text{인 } 5 \text{의 배수}\}$$

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 27

해설

$$A = \{1, 2, 4, 5, 10, 20\}, \quad B = \{5, 10, 15, 20, \dots, 105\} \text{ 이므로}$$

$$n(A) = 6, \quad n(B) = 21$$

$$\therefore n(A) + n(B) = 27$$

10. 다음 보기 중 집합은 모두 몇 개인가?

보기

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

[배점 3, 하상]

- ① 1개      ② 2개      ③ 3개  
 ④ 4개      ⑤ 5개

해설

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

11. 3 보다 크고 11 보다 작은 홀수의 집합을  $A$  라 할 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? [배점 3, 하상]

- ①  $3 \in A$       ②  $4 \notin A$       ③  $6 \in A$   
 ④  $9 \notin A$       ⑤  $11 \notin A$

해설

- ①  $3 \notin A$
- ③  $6 \notin A$
- ④  $9 \in A$

12. 다음 중 옳은 것은?

[배점 3, 중하]

- ①  $n(\emptyset) = 1$
- ②  $A = \{2\}$  이면  $n(A) = 2$
- ③  $n(\{1, 2, 3\}) - n(\{1, 2\}) = 3$
- ④  $A = \{4, 6\}$ ,  $B = \{6, 7, 8\}$  일 때,  
 $n(A) + n(B) = 4$
- ⑤  $A = \{x \mid 2 \times x = 12, x \text{는 짝수}\}$  일 때,  
 $n(A) = 1$

해설

- ①  $n(\emptyset) = 0$
- ②  $n(A) = 1$
- ③  $3 - 2 = 1$
- ④  $n(A) + n(B) = 2 + 3 = 5$

13. 다음 중에서 집합인 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ 5의 배수의 모임
- ㉡ 가장 작은 자연수의 모임
- ㉢ 1보다 크고 2보다 작은 자연수의 모임
- ㉣ 50에 가까운 수의 모임
- ㉤ 유명한 축구 선수의 모임

[배점 3, 중하]

- ① ㉠
- ② ㉠, ㉡
- ③ ㉠, ㉡, ㉣
- ④ ㉠, ㉡, ㉣, ㉤
- ⑤ ㉠, ㉡, ㉣, ㉤, ㉥

해설

- ㉣ ‘가까운’ 이란 기준이 명확하지 않아 집합이 아니다.
- ㉤ ‘유명한’ 이란 기준이 명확하지 않아 집합이 아니다.

14. 10 이하의 3의 배수의 집합을  $S$  라고 할 때, 다음 중 올바르게 말한 사람을 찾아라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 박영수

해설

10 이하의 3의 배수는 3, 6, 9이다.

$\therefore S = \{3, 6, 9\}$

김조국 : 12는 집합  $S$ 의 원소가 아니다.

박영수 : 3은 집합  $S$ 의 원소이다.

최상위 : 7은 집합  $S$ 의 원소가 아니다.

임태수 : 9는 집합  $S$ 의 원소이다.

해설

①  $\{x \mid x \text{는 } 2 \text{ 이하의 자연수}\} = \{1\}$  이므로 유한 집합이다.

②  $\{x \mid x \text{는 } 0 \times x = 1 \text{인 수}\}$  는 원소가 존재하지 않으므로 공집합 즉, 유한집합이다.

③  $\{x \mid x \text{는 } 0 < x < 1 \text{인 기약분수}\} = \left\{\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots\right\}$  이므로 무한집합이다.

④  $\{x \mid x \text{는 } 50 \text{ 미만의 } 7 \text{의 배수}\} = \{7, 14, 21, 28, 35, 42, 49\}$  이므로 유한집합이다.

⑤  $\{x \mid x \text{는 } 5 \times x = 12 \text{인 자연수}\}$  는 원소가 존재하지 않으므로 공집합 즉, 유한집합이다.

16. 두 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 25 \text{ 미만의 } 5 \text{의 배수}\}$ ,  $B = \{x \mid x \text{는 } 13 < x < 15 \text{인 홀수}\}$  일 때,  $n(A) - n(B)$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 4

해설

$A = \{5, 10, 15, 20\}$ ,  $B = \emptyset$  이므로

$n(A) - n(B) = 4 - 0 = 4$

15. 다음 중 무한집합인 것은? [배점 3, 중하]

①  $\{x \mid x \text{는 } 2 \text{ 이하의 자연수}\}$

②  $\{x \mid x \text{는 } 0 \times x = 1 \text{인 수}\}$

③  $\{x \mid x \text{는 } 0 < x < 1 \text{인 기약분수}\}$

④  $\{x \mid x \text{는 } 50 \text{ 미만의 } 7 \text{의 배수}\}$

⑤  $\{x \mid x \text{는 } 5 \times x = 12 \text{인 자연수}\}$

17. 다음에서 집합이 아닌 것을 모두 골라라.

- ㉠ 6의 약수의 모임
- ㉡ 100보다 큰 수 중에 100에 가까운 수들의 모임
- ㉢ 100보다 큰 모든 자연수들의 모임
- ㉣ 우리 반에서 키가 제일 큰 학생의 모임
- ㉤ 잘 생긴 남학생의 모임

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉤

해설

- ㉡ ‘가까운’이란 기준이 명확하지 않아 집합이 아니다.
- ㉤ ‘잘 생긴’이란 기준이 명확하지 않아 집합이 아니다.

18. 세 집합  $A = \{a, b, c, d, e\}$ ,  $B = \{x|x \text{는 } 20 \text{ 이하의 소수}\}$ ,  $C = \{x|x \text{는 } 15 \text{의 약수}\}$  일 때, 세 집합의 원소의 개수의 합은? [배점 4, 중중]

- ① 13    ② 15    ③ 17    ④ 19    ⑤ 21

해설

$B = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19\}$   
 $C = \{1, 3, 5, 15\}$   
 $\therefore n(A) + n(B) + n(C) = 5 + 8 + 4 = 17$

19. 다음 중 집합의 원소가 없는 것을 모두 고르면? (정답 2개) [배점 4, 중중]

- ①  $\{0\}$
- ②  $\{x|x \text{는 } 4 \text{의 약수 중 홀수}\}$
- ③  $\{x|x \text{는 } 3 \times x = 0 \text{인 자연수}\}$
- ④  $\{x|x \text{는 } 11 < x < 12 \text{인 자연수}\}$
- ⑤  $\{x|x \text{는 } x \leq 1 \text{인 자연수}\}$

해설

- ①  $\{0\}$
- ②  $\{1\}$
- ⑤  $\{1\}$

20. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

[배점 4, 중중]

- ①  $A = \{\emptyset\}$  일 때,  $n(A) = 1$
- ②  $B = \{0\}$  일 때,  $n(B) = 0$
- ③  $C = \{x | x \text{는 } 15 \text{의 약수}\}$  일 때,  $n(C) = 4$
- ④  $n(\{a, b, c\}) - n(\{a, b\}) = c$
- ⑤  $n(\{0, 1, 2\}) = 3$

해설

- ② 집합  $B = \{0\}$  일 때,  $n(B) = 1$
- ④  $n(\{a, b, c\}) - n(\{a, b\}) = 3 - 2 = 1$