

단원테스트 1차

1. 집합 $A = \{x|x \text{는 } 10 \text{이하의 홀수}\}$ 일 때, 공집합이 아닌 부분집합의 개수는? [배점 2, 하중]

- ① 28 ② 29 ③ 30 ④ 31 ⑤ 32

해설

$A = \{x|x \text{는 } 10 \text{이하의 홀수}\}$
 $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$
 전체 부분집합의 개수 : $2^5 = 32$
 공집합을 제외한 부분집합의 개수 : $32 - 1 = 31$

2. 다음 중 공집합인 것을 모두 고르면? [배점 2, 하중]

- ① $\{\emptyset\}$
 ② $\{0\}$
 ③ $\{x|x \text{는 } 1 \text{보다 작은 자연수}\}$
 ④ $\{x|x \text{는 } 3 \text{미만의 홀수}\}$
 ⑤ $\{x|x \text{는 } 4 \text{보다 크고 } 6 \text{보다 작은 짝수}\}$

해설

③ 1보다 작은 자연수는 없으므로 공집합
 ⑤ 4보다 크고 6보다 작은 짝수는 없으므로 공집합

3. 다음 중 공집합인 것은? [배점 2, 하중]

- ① $\{x|x - 5 = 3, x \text{는 짝수}\}$
 ② $\{x|x \text{는 } x \times 0 = 0 \text{인 자연수}\}$
 ③ $\{x|x < 1 \text{인 자연수}\}$
 ④ $\{x|x \text{는 } 2 \text{의 약수}\}$
 ⑤ $\{x|-1 < x < 1, x \text{는 정수}\}$

해설

③ 1보다 작은 자연수는 없으므로 공집합

4. 다음 중 옳은 것은? [배점 2, 하중]

- ① $n(\{\emptyset\}) = 0$
 ② $n(\{2\}) = 2$
 ③ $n(\{x | x \text{는 } 6 \text{의 약수}\}) = 6$
 ④ $n(\{x | x \text{는 } 2 < x < 3 \text{인 자연수}\}) = 1$
 ⑤ $n(\{1, 3, 5\}) - n(\{3\}) = 2$

해설

$n(\{1, 3, 5\}) - n(\{3\}) = 3 - 1 = 2$

5. 다음 중 집합인 것을 모두 고르면? [배점 2, 하중]

- ① 수학을 잘하는 학생들의 모임
- ② 예쁜 신발들의 모임
- ③ 가장 작은 자연수의 모임
- ④ 우리 반에서 키가 큰 학생들의 모임
- ⑤ 채소들의 모임

해설

- ③ 가장 작은 자연수의 모임 : 1
- ⑤ 채소들의 모임 : 오이, 당근, 토마토, ...

6. 다음 중 부분집합의 개수가 8 개인 것은? [배점 2, 하중]

- ① $\{L, O, V, E\}$
- ② $\{x \mid x \text{는 } 25 \text{의 약수}\}$
- ③ $\{x \mid x \text{는 } -2 \leq x \leq 0 \text{인 자연수}\}$
- ④ $\{x \mid x \text{는 짝수}\}$
- ⑤ $\{x \mid x \text{는 } 10 \text{보다 작은 소수}\}$

해설

- ① 16 개 ② 8 개 ③ \emptyset
- ④ 무한집합 ⑤ 16 개

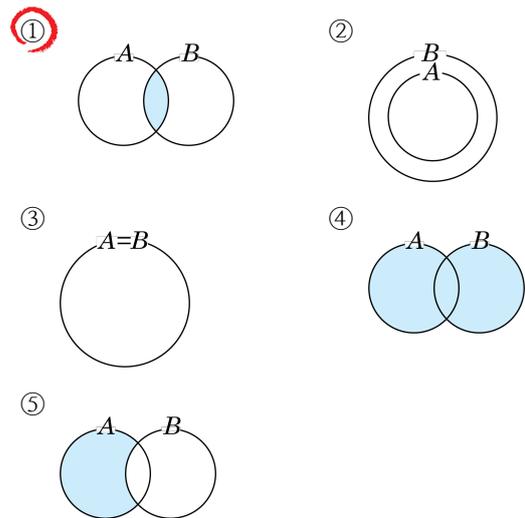
7. $\{x \mid x \text{는 'mathematics'에 있는 알파벳의 모임}\}$ 을 원소 나열법으로 나타내어라. [배점 2, 하중]

▶ $\{a, c, e, h, i, m, s, t\}$

해설

$$\{x \mid x \text{는 'mathematics'에 있는 알파벳의 모임}\} = \{m, a, t, h, e, i, c, s\}$$

8. $A \cap B$ 를 벤 다이어그램으로 나타낸 것은? [배점 2, 하중]



해설

집합 A 에 속하고 집합 B 에도 속하는 모든 원소로 이루어진 집합

9. $n(\{1, 3, 5, 7, 9\}) - n(\{3, 6, 9\})$ 의 값은?
[배점 2, 하중]

- ① 1 ② 2 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

해설

(준식) $= 5 - 3 = 2$

10. 집합 $A = \{2, 4, 6, 8\}$ 일 때, 다음 중 A 의 부분집합이 아닌 것은?
[배점 2, 하중]

- ① $\{2, 4, 6\}$ ② ϕ ③ $\{0, 2, 4, 6\}$
④ $\{6, 8\}$ ⑤ $\{2, 6, 8\}$

해설

'0'은 집합 A 에 속하지 않는다.

11. 집합 $A = \{0, 1, 2, 3\}$ 일 때, 다음 중 A 의 부분집합이 아닌 것은?
[배점 2, 하중]

- ① $\{1, 2, 3\}$ ② $\{0\}$ ③ ϕ
④ $\{0, 1, 2, 3\}$ ⑤ $\{2, 3, 4\}$

해설

⑤ $4 \notin A$

12. 다음 중 집합이 아닌 것을 모두 찾으시오.
[배점 2, 하중]

- ① 7 보다 작은 자연수의 모임
② 키가 큰 나무의 모임
③ 월드컵을 개최한 나라의 모임
④ 우리 반에서 농구를 잘 하는 학생의 모임
⑤ 15의 약수의 모임

해설

'키가 큰', '농구를 잘하는' 은 그 대상을 분명히 알 수 없으므로 집합이 아니다.

13. 전체집합이 U 이고, A 가 U 의 부분집합일 때, 다음 중 옳지 않은 것을 골라라.

- ㉠ $A \cap A^c = \emptyset$ ㉡ $A \cup A^c = U$
㉢ $U^c = \emptyset$ ㉣ $(A^c)^c = A$
㉤ $U - A = \emptyset$

[배점 3, 중하]

▶ ㉤

해설

㉤ $U - A = A^c$

14. 다음 중 옳은 것은? [배점 3, 중하]

- ① $A = \{a, b, a, b\}$ 일 때 $n(A) = 4$
- ② $n(\{x \mid x \text{는 } 3\text{이하의 자연수}\}) = \{3\}$
- ③ $n(\{a, b, c, d\}) - n(\{a, b, d\}) = 0$
- ④ $n(\{x \mid x \text{는 } 1\text{미만의 자연수}\}) = 1$
- ⑤ $n(\{2, 3\}) - n(\{1, 3\}) = 2$

해설

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

15. $\{a, c\} \subset X \subset \{a, b, c, d, e\}$ 를 만족하는 집합 X 의 개수는? [배점 3, 중하]

- ① 5 ② 8 ③ 10 ④ 16 ⑤ 32

해설

집합 X 는 $\{a, b, c, d, e\}$ 의 부분집합이면서 a, c 를 포함하는 집합이므로 $\{b, d, e\}$ 의 부분집합의 개수와 같다.
 $2^3 = 8(\text{개})$

16. 집합 $A = \{a, b, c, d\}$ 의 부분집합 중에서 a 를 포함하는 부분집합의 개수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 8개

해설

$\{b, c, d\}$ 의 부분집합의 개수와 같다.

17. 두 집합 $A = \{a, b, c, d\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 소수}\}$ 에 대하여 $A = B$ 일 때, $a + b + c + d$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 17

해설

$B = \{2, 3, 5, 7\} = \{2, 3, 5, 7\}$
 $A = B$ 이므로
 $a + b + c + d = 2 + 3 + 5 + 7 = 17$

