

1. 집합 $A = \{\emptyset, \{\emptyset\}, 1, 2\}$ 의 부분집합의 개수는?

① 7개

② 8개

③ 12개

④ 16개

⑤ 32개

2. 집합 $A = \{x|x\text{는 } 12\text{의 약수}\}$ 일 때, $A \subset B$ 를 만족하는 B 를 고르면?

① $B = \{x|x\text{는 } 10\text{의 배수}\}$

② $B = \{x|x\text{는 } 20\text{ 미만의 짝수}\}$

③ $B = \{x|x\text{는 } 3\text{의 배수}\}$

④ $B = \{x|x\text{는 } 24\text{의 약수}\}$

⑤ $B = \{x|x\text{는 } 6\text{의 약수}\}$

3. 다음 중 6의 배수의 집합의 부분집합이 아닌 것은?

① 12의 배수의 집합

② 18의 배수의 집합

③ 20의 배수의 집합

④ 24의 배수의 집합

⑤ 36의 배수의 집합

4. $A = \{x \mid x \text{는 } 6\text{의 약수}\}$ 의 부분집합의 개수를 구하여라.



답: _____

5. 집합 A 의 진부분집합의 개수가 3 개일 때, $n(A)$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

6. 다음 중 집합인 것을 모두 고르면?

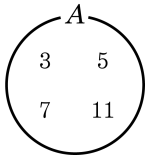
- ① 아주 작은 정수들의 모임
- ② 성이 김씨인 중학생들의 모임
- ③ 중간고사 수학 성적이 80점 이상인 학생들의 모임
- ④ 0보다 작은 음수들의 모임
- ⑤ 착한 학생들의 모임

7. 10 보다 작은 소수의 집합을 A 라 할 때, 다음 중 옳은 것은?

- ① $3 \notin A$ ② $7 \notin A$ ③ $9 \in A$ ④ $2 \in A$ ⑤ $4 \in A$

8. 다음 집합 A 를 조건제시법으로 나타내면?

- ① $\{x \mid x \text{는 } 11 \text{이하의 자연수}\}$
- ② $\{x \mid x \text{는 } 3 \text{이상 } 11 \text{이하의 소수}\}$
- ③ $\{x \mid x \text{는 } 11 \text{이하의 } 3 \text{의 배수}\}$
- ④ $\{x \mid x \text{는 } 2 \text{이상 } 12 \text{이하의 홀수}\}$
- ⑤ $\{x \mid x \text{는 } 11 \text{의 약수}\}$



9. 다음 중 원소의 개수가 0 이 아닌 유한집합은?

① $\{x \mid x \text{는 일의 자리의 숫자가 1인 짝수}\}$

② $\{x \mid x \text{는 2로 나누었을 때 나머지가 1 인 자연수}\}$

③ $\{x \mid x \text{는 8보다 큰 8의 약수}\}$

④ $\{x \mid x \text{는 두 자리의 2의 배수}\}$

⑤ $\{x \mid x \text{는 } 1 < x < 2 \text{인 분수}\}$

10. 두 집합 $A = \{2, 4, 6, 8, \dots, 100\}$, $B = \{x | x \text{는 한 자리의 자연수}\}$ 에 대하여 $n(A) + n(B)$ 의 값을 구하여라.



답: _____

11. $A = \{x \mid x^2 = 4\}$, $B = \{x \mid -2 \leq x \leq 2\}$, $C = \{x \mid |x| \leq 2, x \text{는 정수}\}$
일 때, 세 집합 A, B, C 의 포함 관계를 구하면?

① $A \subset B \subset C$

② $A \subset C \subset B$

③ $B \subset A \subset C$

④ $B \subset C \subset A$

⑤ $C \subset A \subset B$

12. 집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 에서 $X \subset A$, $A - X = \{1, 3\}$ 을 만족하는 집합 X 의 진부분집합의 개수는?

① 3개

② 4개

③ 7개

④ 8개

⑤ 15개

13. 집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 의 부분집합 중 1은 반드시 원소로 하고 5는 원소로 하지 않는 부분집합의 개수는?

① 2개

② 4개

③ 8개

④ 16개

⑤ 32개

14. $\{1, 4\} \subset X \subset \{1, 2, 3, 4\}$ 를 만족하는 집합 X 의 개수를 구하여라.



답:

개

15. 다음 두 집합 A, B 에 대하여 $A = B$ 인 것은?

① $A = \{2, 4, 6, 8, \cdots\}, B = \{x \mid x \text{는 } 8 \text{ 이하의 짝수}\}$

② $A = \emptyset, B = \{0\}$

③ $A = \{a, b, c\}, B = \{b, c, d\}$

④ $A = \{0, 1\}, B = \{0, 1, 2\}$

⑤ $A = \{5, 10, 15, 20, \cdots\}, B = \{x \mid x \text{는 } 5 \text{의 배수}\}$

16. 다음 중 옳은 것은?

- ① $A = \emptyset$ 이면 집합 A 의 원소의 개수는 1 개 이다.
- ② 집합 A 의 원소의 개수보다 집합 B 의 원소의 개수가 많으면 $A \subset B$ 이다.
- ③ $A \subset B$ 이면 집합 B 의 원소의 개수가 집합 A 의 원소의 개수보다 많다.
- ④ $A = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{ 이하의 } 5\text{의 배수}\}$ 이면 $n(A) = 3$ 이다.
- ⑤ $n(\{1, 4, 6, 8\}) - n(\{1, 2, 4, 6\}) = 0$ 이다.

17. 다음 중 옳은 것은?

24 의 약수의 모임 : A

6 의 배수의 모임 : B

100 미만 홀수의 모임 : C

10 이하의 소수 : D

① $A \cap B = \emptyset$

② $A \cap D = \{3, 5\}$

③ $B \cap C = \emptyset$

④ $A \cup D = \{1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 12, 24\}$

⑤ $6 \in B \cap D$

18. 다음에서 두 집합 A, B 가 서로소인 것을 고르면?

① $A = \{1, 2, 3\}, B = \{x \mid x \text{는 } 5 \text{보다 작은 소수}\}$

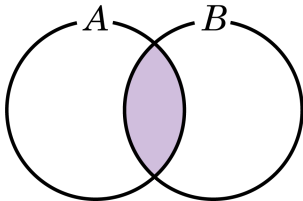
② $A = \{x \mid x \geq 1 \text{인 실수}\}, B = \{x \mid x \leq 1 \text{인 실수}\}$

③ $A = \{1, 2, 3\}, B = \{2, 4, 6, 8\}$

④ $A = \{3, 4, 5\}, B = \{x \mid x \text{는 } -1 < x \leq 3 \text{인 정수}\}$

⑤ $A = \{x \mid x = 2n + 1, n \text{은 자연수}\},$
 $B = \{2, 4, 6, 8, 10\}$

19. 두 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 30 \text{ 이하의 } 3 \text{의 배수}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 48 \text{의 약수}\}$ 일 때, 다음의 벤 다이어그램에서 색칠한 부분의 집합의 원소의 합을 구하여라.



답: _____

20. 두 집합 $A = \{1, 2, a - 1\}$, $B = \{2, 3, a, b\}$ 에 대하여 $A \cap B = \{2, 5\}$ 일 때 a, b 의 값은?

① $a = 2, b = 1$

② $a = 3, b = 2$

③ $a = 4, b = 3$

④ $a = 5, b = 4$

⑤ $a = 6, b = 5$

21. 두 집합 $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{3, 4, 5\}$ 에서 $A \cap X = X$, $B \cup X = B$ 를 만족하는 X 의 개수를 구하여라.



답:

개

22. 두 집합 A, B 에 대하여 $n(A) = 52$, $n(A \cup B) = 87$, $A \cap B = \emptyset$ 일 때,
 $n(B)$ 의 값을 구하여라.



답: _____

23. 어느 학급의 학생 중 농구를 좋아하는 학생이 32 명, 야구를 좋아하는 학생이 26 명, 농구와 야구를 모두 좋아하는 학생이 9 명이다. 이 때, 농구 또는 야구를 좋아하는 학생은 몇 명인지 구하여라.



답:

명

24. 전체 집합 $U = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13\}$ 의 두 부분집합 $A = \{1, 5, 7\}$, $B = \{5, 7, 13\}$ 에 대하여 다음 중 옳은 것은?

① $A^c = \{3, 9, 11\}$

② $A \cup B = \{1, 5, 7\}$

③ $A - B = \{1, 5\}$

④ $A \cap B = \{5, 7\}$

⑤ $A - B^c = \{5\}$

25. 다음 중 집합 $A - (B \cap C)$ 와 같은 집합은?

① $(A - B) - (A - C)$

② $(A - B) \cup (A - C)$

③ $(A - B) - C$

④ $(A \cap B) - C$

⑤ $A - (B \cup C)$

26. 전체 집합 $U = \{a, b, c, d, e\}$ 의 두 부분집합 $A = \{a, b, c\}$, $B = \{b, d\}$ 에 대하여 $A^c \cap B^c$ 은?

① $\{a\}$

② $\{a, c\}$

③ $\{b\}$

④ $\{e\}$

⑤ $\{b, e\}$

27. 전체집합 $U = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ 의 두 부분집합 $A = \{3, 5, 9\}$, $B = \{3, 7\}$ 에 대하여 $B \cap A^c$ 은?

① $\{1\}$

② $\{5\}$

③ $\{7\}$

④ $\{5, 7\}$

⑤ $\{5, 9\}$

28. 세 집합 $A = \{1, 2, 4, 8\}$, $B = \{3, 4, 8, 9\}$, $C = \{1, 2, 3, 5\}$ 에 대하여 $(A \cap B) - C$ 는?

① $\{4\}$

② $\{2, 4\}$

③ $\{4, 8\}$

④ $\{2, 8\}$

⑤ $\{2, 4, 8\}$

29. 전체 집합 $U = \{1, 2, 3, \dots, 100\}$ 의 두 부분 집합 A, B 를 $A = \{x \mid x$
는 5의 배수 $\}$, $B = \{x \mid x$ 는 홀수 $\}$ 라고 할 때, $n(A \cup B)$ 의 값은?

① 30

② 40

③ 50

④ 60

⑤ 70

30. 우리 반 학생 중에 장미를 좋아하는 학생은 8 명, 백합을 좋아하는 학생은 12 명이다. 둘 다 모두 좋아하는 학생이 6 명일 때, 장미만 좋아하는 학생은 몇 명인지 구하여라.



답:

명

31. $\sim p \rightarrow \sim q$ 의 역이 참일 때, 다음 중 반드시 참인 명제는?

① $q \rightarrow p$

② $p \rightarrow q$

③ $\sim p \rightarrow \sim q$

④ $\sim p \rightarrow q$

⑤ $p \rightarrow \sim q$

32. 명제「 $x = 1$ 이면 $x^2 + 4x - 5 = 0$ 이다.»의 역, 이, 대우 중에서 참인 것을 모두 구하여라.



답: _____

33. 다음은 임의의 자연수 n 에 대하여 『 n^2 이 홀수이면 n 도 홀수이다.』임을 증명한 것이다. 위의 증명 과정에서 (가), (나) 안에 들어갈 알맞은 것을 순서대로 적은 것은?

주어진 명제의 (가)를 구해보면 『 n 이 짝수이면 n^2 도 짝수이다.』이 때, n 이 짝수이면 $n =$ (나) (단, k 는 자연수) 따라서 $n^2 = 4k^2 = 2(2k^2)$ 이므로 n^2 도 짝수이다.

① 대우, $2k$

② 대우, $4k$

③ 대우, $2k + 1$

④ 역, $2k + 1$

⑤ 역, $4k^2$

34. $x < 4$ 는 $-4 < x < 4$ 이기 위한 무슨 조건인지 구하여라.



답:

조건

35. $x + y = 3$ 일 때, xy 의 최댓값을 구하여라. (단, $xy > 0$)



답:

36. 양수 x 에 대하여 $\frac{x^2 + 2x + 2}{x}$ 는 $x = a$ 에서 최솟값 b 를 가질 때,
 $-2a + b + 1$ 의 값은?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

37. 실수 x, y, z 에 대하여 $x^2 + y^2 + z^2 = 6$ 일 때 $x + \sqrt{2}y + \sqrt{3}z$ 의 최댓값 M 과 최솟값 m 은?

① $M = 3, m = 0$

② $M = 3, m = -3$

③ $M = 6, m = 0$

④ $M = 6, m = -6$

⑤ $M = 6, m = -12$

38. 집합 $A = \{1, 2, 4, 5, 7\}$ 의 부분집합 중에서 적어도 한 개의 홀수를 원소로 갖는 부분집합의 개수를 구하여라.

① 12 개

② 24 개

③ 28 개

④ 32 개

⑤ 64 개

39. 명제 ' $x > 1$ 인 어떤 x 에 대하여 $x^2 < 1$ 또는 $x^2 = 1$ '의 부정은?

① $x \leq 1$ 인 모든 x 에 대하여 $x^2 > 1$

② $x > 1$ 인 모든 x 에 대하여 $x^2 > 1$

③ $x < 1$ 인 모든 x 에 대하여 $x^2 \geq 1$

④ $x > 1$ 인 모든 x 에 대하여 $x^2 \geq 1$

⑤ $x \leq 1$ 인 모든 x 에 대하여 $x^2 \geq 1$

40. 다음 명제의 참, 거짓을 써라. (단, x, y 는 실수)

' $xy \neq 0$ 이면 $x \neq 0$ 또는 $y \neq 0$ 이다.'



답:

41. 다음 중 명제 ‘ x, y 가 유리수이면 xy 는 유리수이다.’의 이가 거짓임을 밝히기 위한 반례로 옳은 것은?

① $x = 0, y = 2$

② $x = 1, y = 2$

③ $x = 0, y = \sqrt{2}$

④ $x = 1, y = \sqrt{2}$

⑤ $x = \sqrt{2}, y = \sqrt{3}$

42. 조건 p, q 가 $p : x < 1$ 또는 $x \geq 2$, $q : \frac{a}{2} < x \leq 3a$ 일 때, ‘ $\sim p$ 이면 q 이다.’ 가 참이 되기 위한 a 의 범위는?

① $\frac{2}{3} < a \leq 2$

② $\frac{2}{3} \leq a < 2$

③ $1 \leq a < 2$

④ $1 < a \leq 2$

⑤ $\frac{2}{3} < a < 2$

43. 두 명제 $p \rightarrow q$ 와 $\sim r \rightarrow \sim q$ 가 모두 참일 때, 다음 중 반드시 참이라고 할 수 없는 것은?

① $\sim q \rightarrow \sim p$

② $p \rightarrow r$

③ $q \rightarrow r$

④ $\sim r \rightarrow \sim p$

⑤ $\sim p \rightarrow \sim r$

44. 두 실수 a, b 에 대하여 두 등식 $a + b = |a + b|$, $|a + b| = |a| + |b|$ 가 성립할 필요충분조건을 구하면?

① $a + b \geq 0$

② $a \geq 0$ 이고 $b \geq 0$

③ $a \geq 0$ 또는 $b \geq 0$

④ $ab \geq 0$

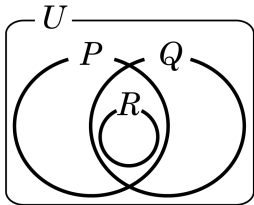
⑤ $ab \leq 0$

45. $x \leq -2$ 또는 $0 < x \leq 3$ 이기 위한 필요조건이 $x \leq a$ 이고, 충분조건이 $x \leq b$ 일 때, a 의 최솟값을 m , b 의 최댓값을 M 이라 할 때, $m + M$ 의 값을 구하여라.



답: _____

46. 전체집합 U 에 대하여 세 조건 p, q, r 를 만족하는 집합을 각각 P, Q, R 라 하자. 이 집합의 포함 관계가 다음 그림과 같을 때, 다음 중 옳은 것은?



- ① r 는 p 또는 q 이기 위한 필요조건이다.
- ② $\sim r$ 는 $\sim p$ 또는 $\sim q$ 이기 위한 충분조건이다.
- ③ r 는 p 이고 q 이기 위한 충분조건이다.
- ④ r 는 p 이고 q 이기 위한 필요충분조건이다.
- ⑤ $\sim r$ 는 p 이고 $\sim q$ 이기 위한 충분조건이다.

47. 세 조건 p, q, r 에 대하여 q 는 p 의 필요조건, q 는 r 의 충분조건이고 r 는 p 의 충분조건이다. 이 때, p 는 r 이기 위한 무슨 조건인지 구하여라.



답:

_____ 조건

48. 두 실수 a, b 에 대하여 $0 < a < b$, $a + b = 1$ 일 때, 다음 중 대소를 비교한 것으로 옳지 않은 것은?

① $\sqrt{b} - \sqrt{a} < \sqrt{b-a}$

② $\sqrt{b} - \sqrt{a} < \sqrt{a} + \sqrt{b}$

③ $\sqrt{a} + \sqrt{b} < 1$

④ $\sqrt{b-a} < 1$

⑤ $\sqrt{b-a} < \sqrt{a} + \sqrt{b}$

49. 부등식 $2^{50} > 5^{10n}$ 을 만족하는 자연수 n 의 갯수를 구하여라.



답:

개

50. 두 실수 x, y 의 제곱의 합이 10일 때, $x + 3y$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 한다. 이 때, $M - m$ 의 값을 구하여라.



답:
