

1. 직선 $2x + ay + b = 0$ 을 x 축의 방향으로 -3 만큼, y 축의 방향으로 1 만큼 평행이동하였더니 직선 $3x + 2y - 6 = 0$ 과 x 축 위의 점에서 직교하였다. 이 때, $a + b$ 의 값은?

- ① -16 ② -13 ③ -11 ④ -9 ⑤ -7

2. 점 A(1, 2)를 직선 $4x - 2y - 5 = 0$ 에 대하여 대칭이동한 점을 B라 할 때, 선분 AB의 길이를 구하여라.

▶ 답: _____

3. 다음 중 원 $x^2 + y^2 - 4x + 2y + 3 = 0$ 을 평행이동하여 겹쳐질 수 있는 원의 방정식은?

① $x^2 + y^2 = 2$

② $x^2 + y^2 = 3$

③ $x^2 + \left(y - \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{2}$

④ $(x + 1)^2 + y^2 = 5$

⑤ $(x + 1)^2 + (y - 1)^2 = \frac{1}{2}$

4. 다음 설명 중 옳은 것은?

① $n(\emptyset) = 1$

② $n(\{a, b, c, d\}) = \{4\}$

③ $A = \{1, 2, 3\}$ 이면 $n(A) = 5$

④ $A = \{x \mid x \text{는 } 6 \text{의 약수}\}$ 이면 $n(A) = 4$

⑤ $A = \{x \mid x \text{는 } 1 \text{보다 작은 자연수}\}$ 이면 $n(A) = \emptyset$

5. 집합 $A = \{\emptyset, 1, 2, \{1, 2, 3\}\}$ 에 대하여 옳은 것을 모두 고른 것은?

<input type="checkbox"/> $\emptyset \in A$	<input type="checkbox"/> $\{1, 2\} \subset A$
<input type="checkbox"/> $\{1, 2, 3\} \subset A$	<input type="checkbox"/> $\{\emptyset\} \subset A$
<input type="checkbox"/> $2 \in A$	<input type="checkbox"/> $\{1\} \in A$

- ① $\emptyset, \{1, 2, 3\}, \{1\}$ ② $\emptyset, \{1, 2\}, \{1\}$ ③ $\emptyset, \{1, 2, 3\}, \{1\}$
④ $\emptyset, \{1, 2, 3\}, \{1\}$ ⑤ $\emptyset, \{1, 2\}, \{1\}$

6. 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 소수}\}$ 일 때, $B \subset A$, $n(B) = 3$ 을 만족하는 집합 B 의 개수는?

- ① 2개 ② 4개 ③ 8개 ④ 12개 ⑤ 16개

7. 다음 () 안에 알맞은 최소의 양의 정수를 각각 a, b 라고 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

양의 정수 n 에 대하여 $A_n = \{x \mid x \text{는 } n \text{과 서로소인 양의 정수}\}$
일 때 $A_6 \cap A_2 = A(\quad)$, $A_6 \cup A_2 = A(\quad)$ 라 한다.

 답: _____

8. 전체집합 $U = \{x|x \text{는 짝수}\}$ 의 부분집합 A 는 5 보다 작은 자연수로만 이루어져 있다. 가능한 집합 A 의 개수를 구하여라.

▶ 답: _____ 개

9. 집합 $A = \{x|x \text{는 } 10 \text{이하의 홀수}\}$ 의 부분집합 중에서 3 의 약수를 모두 포함하는 부분집합의 개수를 구하여라.

▶ 답: _____ 개

10. 집합 $U = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$ 에 대하여 $X \subset U$ 이고, $\{1, 2\} \cap X = \emptyset$ 을 만족하는 집합 X 의 개수를 구하시오.

▶ 답: _____ 개

11. 교내 미술대회에 우리 반 35 명의 학생 중 풍경화를 제출한 학생이 19 명이고, 정물화를 제출한 학생은 15 명이다. 아무것도 제출하지 않은 학생은 3 명일 때, 풍경화와 정물화를 모두 제출한 학생 수는?

- ① 1명 ② 2명 ③ 3명 ④ 4명 ⑤ 5명

12. 전체집합 $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ 에서 두 조건 $p : x^2 = 3x$, $q : x \geq 2$ 에 대하여 조건 ' p 이고 $\sim q$ '를 만족하는 집합은?

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

13. 세 조건 p, q, r 의 진리집합을 P, Q, R 이라 할 때, $P - Q = R$ 을 만족한다. 다음 <보기> 중 항상 참인 명제를 모두 고른 것은?

보기

$\text{㉠ } r \rightarrow \sim q$	$\text{㉡ } r \rightarrow p$	$\text{㉢ } r \rightarrow q$
$\text{㉣ } \sim r \rightarrow \sim p$	$\text{㉤ } p \rightarrow q$	

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

14. 조건 p 를 만족하는 집합을 P 라 하고, 조건 q 를 만족하는 집합을 Q 라 하자. 명제 ‘ p 이면 q 이다.’ 가 거짓일 때, 반례의 집합은?

- ① P ② Q ③ $P-Q$ ④ P^c ⑤ Q^c

15. 실수 x 에 대한 두 조건

$$p : |x-2| < a \text{ (단, } a > 0 \text{)}$$

$$q : x < -3 \text{ 또는 } x > 1$$

에 대하여 명제 $p \rightarrow q$ 가 참이 되기 위한 a 의 값의 범위를 $\alpha < a \leq \beta$ 라 할 때, $\alpha + \beta$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

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

① $q \rightarrow \sim p$

② $\sim r \rightarrow p$

③ $q \rightarrow r$

④ $\sim r \rightarrow \sim q$

⑤ $q \rightarrow \sim r$

17. 두 실수 a, b 에 대하여 p 는 q 이기 위한 필요조건을 모두 고르면?

- ① $p: |a| + |b| \neq 0, q: a, b$ 는 모두 0 이 아니다.
- ② $p: a^2 + b^2 \neq 0, q: a, b$ 는 모두 0 이 아니다.
- ③ $p: a + b \neq 0, q: a, b$ 는 모두 0 이 아니다.
- ④ $p: a^2 + b^2 + 2|ab| \neq 0, q: a, b$ 는 모두 0 이 아니다.
- ⑤ $p: a^3 + b^3 \neq 0, q: a, b$ 는 모두 0 이 아니다.

18. 다음 중 옳은 것을 고르면?

- ① $a > 0, b > 0$ 이면 $\sqrt{a} + \sqrt{b} > \sqrt{a+b}$
- ② 모든 실수 a, b 에 대하여 $|a| + |b| > a + b$
- ③ 모든 실수 a, b 에 대하여 $a^2 + b^2 > ab$
- ④ 모든 실수 a, b 에 대하여 $|a - b| \leq |a| - |b|$
- ⑤ $a > b > 0$ 일 때, $\sqrt{a-b} < \sqrt{a} - \sqrt{b}$

19. 다음 중 세 수 3^{30} , 4^{20} , 12^{15} 의 대소 관계를 알맞게 나타낸 것은?

① $3^{30} > 4^{20} > 12^{15}$

② $4^{20} > 3^{30} > 12^{15}$

③ $12^{15} > 4^{20} > 3^{30}$

④ $3^{30} > 12^{15} > 4^{20}$

⑤ $12^{15} > 3^{30} > 4^{20}$

20. $x > 0, y > 0$ 일 때, $\left(2x + \frac{1}{x}\right)\left(\frac{8}{y} + y\right)$ 의 최솟값을 구하여라.

▶ 답: _____

21. 두 점 $A(3, 5)$, $B(1, 1)$ 이 있을 때, x 축 위의 점 P 에 대하여 $\overline{AP} + \overline{BP}$ 가 최소가 되는 점 P 의 좌표와 $\overline{AP} + \overline{BP}$ 의 최솟값은?

① $P\left(\frac{5}{3}, 0\right), 2\sqrt{10}$

② $P\left(\frac{2}{3}, 0\right), \sqrt{10}$

③ $P(1, 0), 2\sqrt{10}$

④ $P\left(\frac{4}{3}, 0\right), \sqrt{10}$

⑤ $P\left(\frac{4}{3}, 0\right), 2\sqrt{10}$

22. 집합 $A = \{x|x \text{는 } 18 \text{의 약수}\}$, $B = \{x|x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$ 에 대하여 $(A \cup B) \cap X = X$, $(A \cap B) \cup X = X$ 를 만족하는 집합 X 의 개수를 구한 것은?

- ① 2 개 ② 4 개 ③ 8 개 ④ 16 개 ⑤ 32 개

23. 전체집합 $U = \{2, 4, 6, 8, 10\}$ 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A = \{2, 6, 8\}$, $B^c \cap A = \{8\}$ 일 때, 집합 B 가 될 수 있는 모든 집합의 개수를 구하여라.

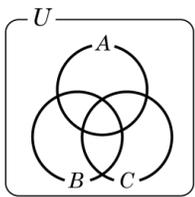
▶ 답: _____ 개

24. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $[(A \cap B) \cup (B - A)] \cap A = A$ 일 때, 다음 중 항상 옳은 것은?

① $A \cup B = A$ ② $A \cap B = B$ ③ $A - B = U$

④ $A^c \cup B = U$ ⑤ $(A \cap B)^c = B^c$

25. 집합 A, B, C 가 전체집합 U 의 부분집합으로서 다음 그림과 같이 주어졌다. 두 집합 P, Q 에 대하여 $P \circ Q$ 를 $P \circ Q = (P - Q) \cup (Q - P^c)$ 와 같이 정의할 때, $A \circ A$ 의 값을 구하면?



- ① A ② B ③ C ④ \emptyset ⑤ $A - B$