1. n이 자연수이고 집합 A, B가 $A = \{x \mid x = 2\times n\}$, $B = \{x \mid x = 2\times n+1\}$일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $1 \notin B$ ② $4 \in A$ ③ $7 \notin A$ ④ $8 \notin A$ ⑤ $7 \in B$

2. 집합 $A = \{1,\ 2,\ \{3,\ 4\},\ \varnothing\}$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

㉠ $\{1\} \subset A$	㉡ $\{3,\ 4\} \not\subset A$
㉢ $\varnothing \subset A$	㉣ $\{\varnothing\} \not\subset A$
㉤ $\{1,\ 2,\ \{3,\ 4\},\ \varnothing\} \subset A$	

① ㉠ ② ㉠,㉡ ③ ㉠,㉢,㉤

④ ㉠,㉡,㉢,㉤ ⑤ ㉠,㉡,㉢,㉣,㉤

3. 집합 A 에 대하여 $x \in A$ 이면, $5 - x \in A$ 이다. 집합 A 의 원소가 모두 자연수일 때, 가능한 집합 A 의 개수를 구하여라.

답: _____ 개

4. $\{x \mid x$는 6의 약수$\} \subset X \subset \{x \mid x$는 12의 약수$\}$ 를 만족하는 집합 X의 개수는?

① 2 개 ② 4 개 ③ 5 개 ④ 6 개 ⑤ 8 개

5. 집합 $A = \{a, b, c\}$ 의 부분집합 중 원소 a 또는 b 를 포함하는 부분집합의 개수는?

① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

6. 집합 $A = \{1, 2, \cdots, n\}$ 에서 2 를 포함한 부분집합의 개수가 8 개라고 할 때, 자연수 n 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

7. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $A \cap B = B \cap A$ ② $A \cap \varnothing = \varnothing$

③ $(A \cap B) \subset B$ ④ $A \subset B$ 이면 $A \cup B = B$

⑤ $B \subset A$ 이면 $A \cap B = A$

8. 3 학년 3 반 33 명의 학생 중에서 컴퓨터를 가지고 있는 학생이 25 명, 자신의 홈페이지를 가지고 있는 학생이 10 명, 컴퓨터와 홈페이지의 어느 것도 가지고 있지 않은 학생이 3 명이다. 컴퓨터와 홈페이지를 모두 가지고 있는 학생 수는?

① 3명 ② 5명 ③ 7명 ④ 9명 ⑤ 11명

9. 35명의 학생들을 대상으로 수학과 과학의 선호도를 조사 하였더니, 수학과 과학을 모두 좋아하는 학생이 17명, 수학을 좋아하지 않는 학생이 12명이었다. 이 때, 수학만 좋아하는 학생은 몇 명인지 구하여라.

답: _____ 명

10. 다음 두 조건 p, q 에 대하여 '$\sim p$ 또는 q '의 부정은?

p : $-1 < x \le 3$, q : $0 < x \le 2$

① $-1 < x \le 0$ 또는 $2 < x \le 3$

② $-1 < x < 0$ 또는 $2 \le x \le 3$

③ $-1 < x \le 3$

④ $0 < x \le 2$

⑤ x 는 모든 실수

11. 다음 중 두 조건 p, q에 대하여 p가 q이기 위한 필요조건만 되는 것은? (단, x, y는 실수, A, B는 집합이다.)

① $p : x^2 - 4x + 4 = 0$, $q : x^2 - 3x + 2 = 0$

② $p : x$는 8의 양의 약수, $q : x$는 6의 양의 약수

③ $p : |x| < 1$, $q : x^2 - 1 < 0$

④ $p : |x + y| = |x| + |y|$, $q : x = y$

⑤ $p : A - B = A$, $q : A \cap B = \phi$

12. x, y 가 실수일 때, 다음 중에서 조건 p가 조건 q 이기 위한 필요충분인 것은 ?

① $p : x+y \geq 2$, $q : x \geq 1$ 또는 $y \geq 1$

② $p : x+y$는 유리수이다., $q : x$, y는 유리수이다.

③ $p : xy > x+y > 4$, $q : x > 2$이고 $y > 2$

④ $p : xy+1 > x+y > 2$, $q : x > 1$이고 $y > 1$

⑤ $p : xyz = 0$, $q : xy = 0$

13. 조건 p, q, r, s에서 p, q 는 어느 것이나 r 이기 위한 충분조건, s는 r 이기 위한 필요조건, q 는 s 이기 위한 필요조건이라 한다. 이 때, r은 s이기 위한 무슨 조건인가 ?

① 필요조건　② 충분조건

③ 필요충분조건　④ 아무 조건도 아니다.

⑤ 위 사실로는 알 수 없다.

14. $a>0, b>0$일 때, $\left(a+\frac{1}{b}\right)\left(b+\frac{4}{a}\right)$의 최솟값은?

답: _____

15. $a^2+b^2=4$, $x^2+y^2=9$일 때, $ax+by$가 취하는 값의 범위를 구하면?

① $-4 \le ax+by \le 4$　② $-9 \le ax+by \le 9$

③ $-6 \le ax+by \le 6$　④ $0 \le ax+by \le 36$

⑤ $-36 \le ax+by \le 36$

16. 어떤 농부가 길이 60m의 철망을 가지고 아래 그림과 같이 네 개의 작은 직사각형으로 이루어진 직사각형 모양의 우리를 만들려고 한다. 이 때, 전체 우리의 넓이의 최댓값은?

① $60m^2$ ② $70m^2$ ③ $80m^2$

④ $90m^2$ ⑤ $100m^2$

17. 다음 보기의 명제 중 참인 것을 모두 고르면?

㉠ $a > b$이면 $a^2 > b^2$이다.
㉡ 정사각형은 마름모이다.
㉢ 임의의 유리수 x에 대하여 $\sqrt{2}x$는 무리수이다.
㉣ $a + b > 0$이면 $a > 0$이고 $b > 0$이다.
㉤ x가 6의 약수이면 x는 12의 약수이다.

① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉢, ㉣ ④ ㉡, ㉤ ⑤ ㉣, ㉤

18. 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 $x^2 \geq 1$

19. 전체집합을 $U = \{-1,\ 0,\ 1\}$이라 할 때, 전체집합 U에 대하여 다음 중 참인 명제는?

① 모든 x에 대하여 $x^2 > 1$이다.

② 임의의 x, y에 대하여 $x + y \le 1$이다.

③ 어떠한 x에 대하여도 $x^2 + 2x \ge -1$ 이다.

④ 적당한 x, y에 대하여 $x^2 - y^2 > 1$이다.

⑤ $x^2 + x < x^3$ 인 x가 존재한다.

20. 아래의 두 조건에 대하여 명제 $p \to q$ 가 거짓임을 보이는 반례들의 집합을 구하면?

「p : x 는 18 의 약수, q : x 는 12 의 약수」

① $\{1, 2, 3, 6\}$ ② $\{6, 12, 9, 8\}$ ③ $\{9, 18\}$

④ $\{12, 18\}$ ⑤ $\{6, 9, 18\}$

21. 다음 두 진술이 모두 참이라 할 때 다음 중 옳은 것은?

> ㉠ 수학을 잘하는 학생은 머리가 좋다.
>
> ㉡ 수학을 잘하는 학생은 물리 또는 컴퓨터를 잘한다.

① 수학을 잘하는 학생은 물리를 잘한다.

② 컴퓨터를 잘하는 학생은 머리가 좋다.

③ 머리가 좋은 학생은 물리를 잘 한다.

④ 컴퓨터를 잘 못하는 학생은 수학을 잘 못한다.

⑤ 물리와 컴퓨터를 잘 못하는 학생은 수학을 잘 못한다.

22. 세 수 2^{60}, 3^{40}, 5^{30}의 대소를 바르게 비교한 것은?

① $5^{30} < 3^{40} < 2^{60}$ ② $3^{40} < 2^{60} < 5^{30}$

③ $3 < 5^{30} < 2^{60}$ ④ $2^{60} < 5^{30} < 3^{40}$

⑤ $2^{60} < 3^{40} < 5^{30}$

23. 두 집합 $A = \{2,\ 4,\ 6,\ 8,\ 10\}$, $B = \{4,\ 10\}$에 대하여 $A \cap X = X$, $B \cup X = X$를 만족하는 집합 X의 개수를 구하여라.

답: _____ 개

24. 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

25. 세 집합 A, B, C에 대하여$n(A)=10, n(B)=8, n(C)=6$, $n(A\cup B)=14$, $n(B\cup C)=10$, $A\cap C=\varnothing$일 때, $n(A\cup B\cup C)$를 구하여라.

답: _____