1. 다음 중 옳지 <u>않게</u> 연결된 것은?

① $\{x \mid x$는 5보다 작은 자연수$\} = \{1, 3, 5\}$

② $\{x \mid x$는 10이하의 홀수$\} = \{1, 3, 5, 7, 9\}$

③ $\{x \mid x$는 12의 약수$\} = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$

④ $\{x \mid x$는 20미만의 4의 배수$\} = \{4, 8, 12, 16\}$

⑤ $\{x \mid x = 2 \times n + 1,\ 1 \le n \le 3,\ n$은 자연수$\} = \{3, 5, 7\}$

2. 다음 중 원소의 개수가 0 이 아닌 유한집합은?

① $\{x \mid x$는 일의 자리의 숫자가 1인 짝수$\}$

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

③ $\{x \mid x$는 8보다 큰 8의 약수$\}$

④ $\{x \mid x$는 두 자리의 2의 배수$\}$

⑤ $\{x \mid x$는 $1 < x < 2$인 분수$\}$

3. 세 집합

$A = \{w,\ x,\ y,\ z\}$,

$B = \left\{x \mid x\text{는 30 미만의 30의 약수}\right\}$,

$C = \left\{x \mid x\text{는 25 이하의 소수}\right\}$ 일 때,

$n(A) + n(B) + n(C)$ 의 값을 구하여라.

답: _____

4. 두 집합 A, B에 대하여
$A \subset B$ 이고 $B \subset A$ 이다. 집합 $A = \{x \mid x$는 3보다 크고 10보다 작은 짝수$\}$ 일 때, 집합 B 의 원소의 개수를 구하여라.

답: _____ 개

5. 집합 $A = \{x \mid |x-1| = 1\}$, $B = \{x \mid 2x-1 < 9\}$, $C = \{x \mid -3 < x < 3\}$ 일 때, 세 집합 A, B, C 의 포함 관계를 바르게 나타낸 것은?

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 $C \subset A \subset B$

6. 두 집합 A, B 에 대하여 $B = \{2, 3, 4, 5, 7\}$, $A \cap B = \{3, 7\}$, $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ 일 때, 집합 A는?

① $\{2, 3, 4, 7\}$
② $\{2, 3, 6, 7\}$
③ $\{1, 3, 6, 7\}$
④ $\{1, 3, 6, 7, 8\}$
⑤ $\{1, 2, 3, 6, 7, 8\}$

7. 다음 중에서 명제 '자연수 n 의 각 자리 숫자의 합이 6 의 배수이면, n 은 6 의 배수이다.'가 거짓임을 보여주는 n 의 값은?

① 30 ② 33 ③ 40
④ 42 ⑤ 답 없음

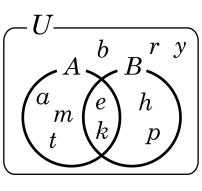
8. 전체집합 $U = \{a, e, i, o, u\}$ 의 두 부분집합 $A = \{a, e, u\}$, $B = \{e, i\}$ 에 대하여 다음 중 옳은 것을 모두 골라라.

㉠ $A^c = \{i, o, u\}$	㉡ $A - B = \{a, u\}$
㉢ $A - B^c = \{a, i, u\}$	㉣ $B^c - A = \{a, i, u\}$
㉤ $B - A = \{i\}$	㉥ $B^c = \{a, i, o, u\}$

답: _____

답: _____

9. 아래 벤 다이어그램에 대하여 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $A - B = \{a, t, m\}$

② $B - A = \{h, p\}$

③ $(A - B)^c = \{b, e, h, k, p, r, y\}$

④ $(A \cup B) - (A \cap B) = \{a, e, h, m, p, t\}$

⑤ $A - B^c = \{e, k\}$

10. 자연수의 집합 N에서 자연수 k의 배수의 집합을 N_k로 나타낼 때, $(N_{18} \cup N_{12}) \subset N_k$를 만족하는 k의 최댓값을 구하라.

답: _____

11. $x,\ y,\ z$ 가 실수일 때, 조건 $(x-y)^2+(y-z)^2=0$ 의 부정과 동치인 것은?

① $(x-y)(y-z)(z-x)\neq 0$

② $x,\ y,\ z$ 는 서로 다르다.

③ $x\neq y$ 이고 $y\neq z$

④ $(x-y)(y-z)(z-x)>0$

⑤ $x,\ y,\ z$ 중에 적어도 서로 다른 것이 있다.

12. 명제 '$|x-3| < a$ 이면 $1 < x < 7$이다.' 가 참이 되기 위한 양수 a의 최댓값은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

13. 명제 '$x^2+2x+a \neq 0$ 이면 $x+1 \neq 0$ 이다' 가 참이 되도록 하는 상수 a 의 값은?

① 3 ② -3 ③ -1 ④ 1 ⑤ 0

14. 다음 중에서 p 는 q 이기 위한 충분조건이 <u>아닌</u> 것은? (단 a, b, c 는 실수)

① $p : a = b,\ q : ac = bc$

② $p : a^2 + b^2 = 0,\ q : a = 0$또는$b = 0$

③ $p : \triangle\mathrm{ABC}$ 는 이등변삼각형, $q : \angle\mathrm{B} = \angle\mathrm{C}$

④ $p : a = 1,\ q : a^2 - 3a + 2 = 0$

⑤ $p : 0 < a < b,\ q : a^2 < b^2$

15. 다음 두 조건 $p : a-1 < x \le 10$, $q : -5 < x \le 2-a$ 에 대하여 p 가 q 이기 위한 필요조건이 되도록 하는 a 의 값으로 알맞지 <u>않은</u> 것은?

① -9 ② -8 ③ -7 ④ -6 ⑤ -5

16. 임의의 실수 a, b, c 에 대하여 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $|a| = -a$

② $a > b > 0$ 일 때, $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ 이다.

③ $|a| \geq 0$, $|a| \geq a$, $|a| = |-a|$ 이다.

④ $|a + b + c| \leq |a| + |b| + |c|$

⑤ $|a - b| \geq |a| - |b|$

17. 부등식 $x^2+(a+1)x+(a+1)\geq 0$이 절대부등식이 되기 위한 정수 a의 개수는?

① 3개 ② 4개 ③ 5개 ④ 6개 ⑤ 7개

18. 양수 x, y에 대하여 $\left(x+\frac{3}{y}\right)\left(3y+\frac{1}{x}\right)$의 최솟값을 구하여라.

답: _____

19. 두 집합 $A = \{x \mid x$는 9의 배수$\}$, $B = \{x \mid x$는 $\square$의 배수$\}$ 에 대하여 $A \subset B$ 일 때, $\square$ 안에 들어갈 수 있는 수를 모두 골라라.

2, 3, 9, 11, 15, 18

답: _____

답: _____

20. 집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$의 부분집합 중에서 적어도 한 개의 홀수를 포함하는 것의 개수를 구하면?

① 32 ② 56 ③ 64 ④ 72 ⑤ 120

21. 두 집합 A, B 에 대하여 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $A \cup B = B \cup A$

② $B \subset A$ 이면 $A \cap B = B$

③ $A \cap A = \varnothing$

④ $B \cap \varnothing = \varnothing$

⑤ $A \subset (A \cup B)$

22. 두 집합 $A = \{a,\ 5,\ a+6\}$, $B = \left\{x | x\text{는 } 14\text{의 약수}\right\}$ 에서 $A \cap B = \{1,\ 7\}$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

답: _____

23. 두 집합 $A,\ B$ 에 대하여 다음 보기 중 옳은 것을 골라라.

① $A \subset B$ 이면 $A \cap B = B$

② $B \subset A$ 이면 $A \cup B = B$

③ $A \cup \varnothing = \varnothing$

④ $A \subset B,\ B \not\subset A$ 이면 $A \cap B = A$

⑤ $A \subset (A \cap B) \subset (A \cup B)$

24. 집합 $A = \{2, 3 \times a, a + 3\}$, $B = \{a, 2 \times a + 1, 3 \times a - 2\}$ 이고 $A - B = \{6\}$ 일 때, $C = \{1, 2, 3\}$ 에 대하여 $(A - C) \cup (B \cap C)$ 는?

① $\{2, 4\}$ ② $\{2, 5\}$ ③ $\{2, 6\}$

④ $\{2, 5, 6\}$ ⑤ $\{2, 6, 7\}$

25. 전체집합U 의 세 부분집합 $A,\ B,\ C$에 대하여 집합연산이 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $(A-B)\cup(A-C)=A-(B\cap C)$

② $(A-B)\cup(B-A)=(A\cup B)\cap(A\cap B)^c$

③ $(A-C)\cup(B-C)=(A\cup B)-C$

④ $(A\cup C)-(B\cup C)=A-(B\cup C)$

⑤ $A-(B-C)=(A-B)\cup(A\cup C)$

26. 전체집합 U의 두 부분집합 A, B에 대하여 연산 $\triangle$를 $A \triangle B = (A - B) \cup (B - A)$로 정의할 때, 다음 중에서 $(A \triangle B) \triangle A$와 같은 집합은?

① A ② B ③ $A \cap B$ ④ $A \cup B$ ⑤ $A - B$

27. 집합 $S = \left\{\frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}, 1, 2, 3, 4\right\}$ 의 공집합이 아닌 부분집합 A 가 다음과 같은 조건을 만족할 때, 집합 A 의 개수를 구하여라.

• $x \in A$ 이면 $\frac{1}{x} \in A$

답: _____ 개

28. 집합 $P = \{2x+1 | x$는 6보다 작은 자연수$\}$ 의 부분집합 $A = \{3, 5\}, B = \{5, 7, 9\}$ 에 대하여 $A \cup X = B \cup X$ 를 만족하는 집합 P 의 부분집합 X 의 개수를 구하여라.

답: _____ 개

29. 이차함수 $f(x) = x^2 + x - 2$에서 $X = \{n | 1 \le n \le 100,\ n$은 정수$\}$, $Y = \{y | y = f(n),\ n \in X\}$이고 집합 Y의 원소가 3의 배수일 때 $n(X \cap Y^c)$값을 구하면?

① 60 ② 86 ③ 98 ④ 102 ⑤ 126

30. 60명의 학생이 세 개의 클럽 중 적어도 한 클럽에 속해 있다. 그 학생들의 집합을 각각 $A,\ B,\ C$라 할 때, $n(A)=42$, $n(B)=36$, $n(C)=27$, $n(A\cap B\cap C)=10$이다. $n((A\cap B)\cup(B\cap C)\cup(C\cap A))$를 구하면 ?

① 5 ② 15 ③ 25 ④ 35 ⑤ 45

31. 전체 50 명인 학급에서 감기에 걸리지 않은 남학생 수는 10 명, 감기에 걸린 남학생 수는 a 명, 감기에 걸린 여학생 수는 b 이다. 남학생과 여학생의 비율이 $3:2$ 일 때, 감기에 걸리지 않은 여학생의 수는 최대 몇 명인지 구하여라.

답: _____ 명

32. $a > 0,\ b > 0,\ c > 0$일 때, 절대부등식 $\dfrac{a+b+c}{3} \geq \sqrt[3]{abc}$ (등호는 $a = b = c$일 때 성립)을 이용할 때, $x > 0$이면 $8x^2 + \dfrac{2}{x}$의 최소값은?

① $2\sqrt{3}$ ② $2^3\sqrt{3}$ ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

33. $x < 0$인 실수 x에 대하여 $f(x)$가 $2f(x) = \frac{1}{x} + f\left(\frac{1}{x}\right)$를 만족할 때, $f(x)$의 최댓값은?

① $-\frac{2\sqrt{2}}{3}$ ② $-\frac{\sqrt{2}}{3}$ ③ $\frac{\sqrt{2}}{3}$
④ $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ ⑤ $\frac{4\sqrt{2}}{3}$