

단원 종합 평가

1. 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 3 \text{보다 크고, } 9 \text{보다 작은 짝수}\}$ 의 부분집합의 갯수를 구하여라.

2. 두 집합

$A = \{x \mid x \text{는 'mathematics' 에 쓰인 자음}\}$,

$B = \{x \mid x \text{는 'science' 에 쓰인 자음}\}$

에 대하여 다음 보기의 알파벳 중 $A \cup B$ 의 원소가 아닌 것을 모두 골라라.

보기

$a, c, g, h, i, k, m, n, o, q, s, t$

4. 자연수 672의 약수의 개수와 $2^2 \times a^n \times 11^3$ 의 약수의 개수가 같을 때, n 의 값을 구하여라. (단 a 는 숫수)

5. 600을 자연수 x 로 나누어 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 나누어야 할 가장 작은 자연수를 구하여라.

6. 세 자연수 5, 6, 7 중 어느 수로 나누어도 나머지가 2인 가장 작은 자연수를 구하여라.

7. 다음에서 소수에 해당하는 글자를 찾아 차례대로 적어 보아라.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
난	그	래	서	도	라	지	꽃	과	살
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
구	차	는	있	는	테	돈	이	다	심

3. 현수는 매일 집에서 수학과 논술 교육방송을 듣는데, 하루에 과목별로 한 편 이상 들을 수가 없다. 그리고 일주일 동안 수학 교육방송은 6번 듣고, 논술 교육방송은 4번 듣는다. 현수가 일주일에 수학과 논술 두 과목의 교육방송을 모두 듣는 날은 며칠인지 구하여라.

8. 두 집합 A, B 에 대하여 $A = \{1, 2, a\}$, $A \cap B = \{2, 5\}$, $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 일 때, 집합 B 의 원소의 합을 구하여라.

9. 전체집합 U 와 그 두 부분집합 A, B 가 다음과 같을 때, $A^c \cap B$ 의 모든 원소의 곱을 구하여라.

보기

$$U = \{x | x \text{는 } 10 \text{ 이하의 자연수}\}$$

$$A = \{2, 4, 5, 8\}$$

$$B^c = \{2, 4, 6, 7, 9\}$$

10. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① 네 자리의 이진법으로 나타낸 수는 모두 7개이다.
- ② $101010101_{(2)}$ 은 짝수가 아니다.
- ③ 네 자리의 이진법으로 나타낸 수 중 두 번째로 큰 수를 십진법으로 나타내면 14이다.
- ④ $11010_{(2)}$ 은 4로 나누어 떨어지지 않는다.
- ⑤ $11101_{(2)}$ 은 소수가 아니다.

11. 자연수 $2^2 \times 3 \times 5$ 의 약수 중에서 두 번째로 큰 수를 a , 세 번째로 큰 수를 b 라 할 때, $a+b$ 의 값을 구하면?

- ① 15 ② 30 ③ 50 ④ 60 ⑤ 75

12. 두 자연수 A, B 의 최대공약수가 42일 때, 다음 중 A 와 B 의 공약수가 아닌 것은?

- ① 3 ② 6 ③ 14 ④ 21 ⑤ 28

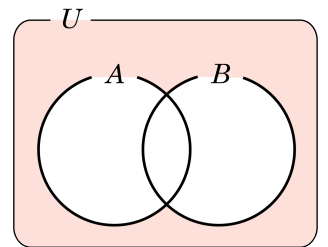
13. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?(정답 2개)

- ① 10 이하의 소수는 모두 5개이다.
- ② 1은 소수이다.
- ③ 모든 소수는 자신을 약수로 갖는다.
- ④ 합성수는 3개 이상의 약수를 갖는다.
- ⑤ 소수는 짝수가 없다.

14. 두 자연수 A, B 의 최대공약수는 8, 최소공배수는 280이고, $A+B=96$ 일 때, $A-B$ 는? (단, $A > B$)

- ① 12 ② 13 ③ 14 ④ 15 ⑤ 16

15. 다음 벤 다이어그램에서 $n(U) = 45, n(A) = 17, n(B) = 24, n(A \cap B) = 8$ 일 때, 색칠한 부분에 해당하는 집합의 원소의 개수를 구하여라.



16. 전체집합 $U = \{x | x \text{는 } 12 \text{ 이하의 자연수}\}$ 의 부분집합 A, B 에 대하여 $B - A = \{2, 7, 10, 11\}$, $A = \{1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 12\}$ 일 때, 집합 $(A \cup B)^c$ 를 구하여라.

17. 두 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } a \text{의 약수}\}$, $B = \{2, 4, b, c\}$ 에 대하여 $A = B$ 일 때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라.

18. 세 자리의 두 정수의 최소공배수가 840 이고 최대공약수가 21 이라고 한다. 이때, 이를 만족하는 두 정수의 합을 구하여라.

19. 자연수 a, b, c 에 대하여 $5 \times a = 7 \times b = c^2$ 을 만족하는 c 의 값으로 가능하지 않은 것은?

- ① 35 ② 70 ③ 105
④ 140 ⑤ 180

20. 360의 약수의 개수와 $2^3 \times 3^a \times 5^b$ 의 약수의 개수가 같을 때, $a + b$ 의 값은? (단, a, b 는 자연수)

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

21. 자연수 240 과 $2^3 \times 5^n$ 의 약수의 개수가 같을 때, 자연수 n 의 값을 구하여라.

22. 자연수 k 의 모든 약수를 원소로 하는 집합을 A_k 로 나타낼 때, $A_k \subset (A_{12} \cap A_{20})$ 인 k 의 최댓값을 구하여라.

23. 세 집합 A, B, C 에 대하여 $n(A) = 12$, $n(B) = 10$, $n(C) = 9$, $n(A \cap B) = 4$, $n(B \cup C) = 15$, $A \cap C = \emptyset$ 일 때, $n(A \cup B \cup C)$ 의 값을 구하여라.

24. 전체집합 $U = \{x \mid x \text{는 } 25 \text{ 이하의 자연수}\}$ 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $n(A^c \cap B) = 10$, $n(B^c) = 10$, $n(A^c \cap B^c) = 3$ 일 때, $n(A - B)$ 의 값을 구하여라.

25. 두 자리 자연수 n 과 48의 최대공약수가 12 이고 $(n + 45)$ 가 13의 배수일 때, n 과 45의 최소공배수를 구하여라.

26. 이진법으로 나타낼 수 있는 $1abc0_{(2)}$ 이 다섯 자리의 수일 때, a, b, c 에 들어갈 수 있는 수는 모두 몇 가지인가?

- ① 8 가지 ② 6 가지 ③ 4 가지
④ 2 가지 ⑤ 10 가지

27. 전체집합 U

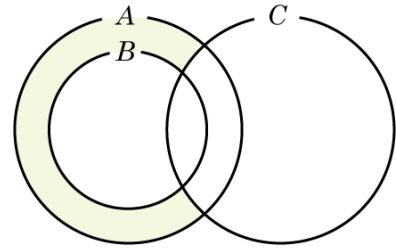
$= \{(n, n+1, n+2) | n \text{은 } 100 \text{ 이하의 자연수}\}$ 의
부분집합 A
 $= \{(n, n+1, n+2) | n + (n+1) + n+2 = 18k\}$
 $, \{k \text{는 자연수}\}$ 에 대하여 $n(A^c)$ 를 구하여라.

28. 두 자연수 a, b 의 합은 216 이고 최대공약수는 18 이다. 이 때 ab 의 최댓값을 구하여라.

29. 일곱 자리 수 $1706xy2$ 가 8 의 배수도 되고 9 의 배수도 된다. 이 때, $x+y$ 의 값을 구하여라.

**30. 전체집합 $U = \{x | x \text{는 } 20 \text{ 이하의 소수}\}$ 의 두 부분집합 A, B 에 대하여
 $A = \{x | x \leq 7, x \in U\}$ 일 때, $n(A \cap B) = 3$ 을 만족하는 집합 B 의 개수를 구하여라.**

**31. 집합 $A = \{x | x < 20, x \text{는 홀수인 자연수}\}$, $B = \{2x+1 | x \text{는 } 5 \text{보다 작은 자연수}\}$,
 $C = \left\{x \mid \frac{x+3}{10} = n, n \text{는 자연수}\right\}$ 일 때, 다음 벤 다이어그램의 색칠한 부분의 원소의 개수를 구하여라.**



32. 세 정수 120, 160, 480 의 공약수를 구하고, 공약수 하나하나를 모두 곱할 때, 마지막 자리 수부터 연속하여 나타난 0 의 갯수는 몇 개인가?

33. 200 개의 10 원 동전이 일렬로 나란히 놓여 있다. 이 중 처음에는 200 개의 동전 모두를 50 원 동전으로 바꾸고, 두 번째에는 왼쪽에서 짝수 번째에 있는 동전만 10 원 동전으로 다시 바꾸고, 세 번째에는 3 번째, 6 번째, 9 번째, ... 동전 중 10 원 동전인 것은 50 원 동전으로 50 원 동전인 것은 10 원 동전으로 바꾼다. 같은 방법으로 네 번째, 다섯 번째, ..., 200 번째에서는 4 의 배수번째, 5 의 배수번째, ... 200 의 배수번째 동전의 종류를 바꾼다고 할 때, 마지막에 놓여있는 금액은 처음보다 얼마 늘어나는지 구하여라.