

문제 풀이 과제

1. 소인수분해를 이용하여 50의 약수의 개수를 구하려고 한다. 다음 중 a, b, c 에 들어갈 알맞은 수를 차례대로 나열한 것은?

$$50 = 2^a \times 5^b \quad \text{약수의 개수 : } (a+1) \times (b+1) = c \quad (\text{개})$$

- ① 1, 2, 3 ② 1, 2, 6 ③ 2, 4, 8
 ④ 2, 5, 8 ⑤ 3, 4, 5

2. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 1은 소수가 아니다.
 ② 10은 합성수이다.
 ③ 17은 소수이다.
 ④ 약수가 2개인 수는 소수이다.
 ⑤ 두 소수의 합은 언제나 홀수이다.

3. $A = \{0, 1, 2\}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

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

4. 자연수 $A = 2^2 \times 3^n$ 의 약수의 개수가 24일 때, n 의 값을 구하면?

- ① 2 ② 5 ③ 7 ④ 8 ⑤ 12

5. 어느 반 학생 39명이 수학 시험을 보는데 A 문제를 맞힌 학생은 19명, B 문제를 맞힌 학생은 27명, A와 B 모두 맞힌 학생은 12명일 때, A와 B 모두 틀린 학생은 몇 명인지 구하여라. (단, 수학 시험의 문제는 A와 B 두 문제만 있다.)

6. 소원이가 주문을 외우면 모래의 요정 바람돌이가 나타나서 퀴즈를 내고, 소원이가 그 퀴즈를 맞히면 소원을 들어줍니다. 다음은 소원과 바람돌이의 대화입니다.

바람돌이 : 카드 뒤에는 3개의 한 자리 자연수 a, b, c 가 있어. 3과 a 를 곱하고, 5와 b 를 곱하고, 7과 c 를 곱한 후, 그 값들을 모두 더해. 질문은 한 번만 할 수 있어.
 소원이 : 바람돌이! a 와 100을 곱하고, b 와 10을 곱하고, c 와 1을 곱한 후, 그 값들을 모두 더해서 나에게 알려줘.
 바람돌이 : 527 이야.

위와 같은 방법으로 소원은 바람돌이의 퀴즈를 풀었습니다. 소원이가 구하려고 하는 값을 구하여라.

7. n 이 자연수이고 집합 A, B 가 $A = \{x \mid x = 3 \times n\}$,
 $B = \{x \mid x = 3 \times n + 1\}$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

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

8. 다음 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

㉠ $2^4 = 8$
 ㉡ $5 \times 5 \times 5 \times 7 \times 7 = 5^3 \times 7^2$
 ㉢ $3^2 = 2^3$
 ㉣ $\frac{1}{2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 5} = \frac{1}{2^2 \times 5^3}$
 ㉤ $\frac{1}{5^2 \times 5^4} = \frac{1}{5^8}$

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉠, ㉤
 ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉢, ㉤

9. $2^8 - 1$ 을 이진법으로 나타내면 몇 자리의 수가 되는가?

- ① 네 자리의 수 ② 다섯 자리의 수
 ③ 여섯 자리의 수 ④ 일곱 자리의 수
 ⑤ 여덟 자리의 수

10. 자연수 A 와 20 의 최대공약수가 4 이고, 최소공배수가 80 일 때, 자연수 A 는?

- ① 12 ② 14 ③ 16 ④ 18 ⑤ 20

11. 7을 이진법으로 나타내었을 때, 각 자리의 숫자의 합을 이진법으로 나타내어라.

12. 세 집합 A, B, C 가 $n(A) = 7, n(B) = 5, n(C) = 4, n(A - B) = 5, n(B - C) = 4, n(C - A) = 4$ 일 때, $n(A \cup B \cup C)$ 를 구하여라.

13. 전체집합 $U = \{2x \mid x \leq 10, x \text{는 자연수}\}$ 의 두 부분 집합 A, B 에 대하여 $A = \{x \mid 5 < x < 15\}$ 일 때, $A^c \cap B^c \neq \emptyset, n(A \cap B) = 4$ 를 만족하는 집합 B 의 개수를 구하여라.

14. 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 $\frac{1}{x} \in A$

15. 다음은 골드바흐가 생각해낸 소수에 관한 추측이다.
골드바흐의 추측을 설명한 것이 아닌 것은?

보기

[골드바흐의 추측]

2 보다 큰 모든 짝수는 두 소수의 합으로 나타낼 수 있다.

- ① $12 = 5 + 7$ ② $14 = 3 + 11$
③ $16 = 5 + 11$ ④ $18 = 7 + 11$
⑤ $20 = 9 + 11$

16. 다음은 골드바흐가 생각해 낸 소수에 관한 추측이다.
골드바흐의 추측을 가장 잘 설명하고 있는 식은?

보기

[골드바흐의 추측]

2 보다 큰 모든 짝수는 두 소수의 합으로 나타낼 수 있다.

- ① $7 = 3 + 4$ ② $12 = 5 + 7$
③ $14 = 5 + 9$ ④ $14 = 2 + 5 + 7$
⑤ $17 = 1 + 5 + 11$