

오답 노트-다시풀기

1. $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 10$ 을 소인수분해 했을 때 소인수의 합을 a , 소인수의 지수의 합을 b 라 하자. 이때, $a + b$ 의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 32

해설

$$\begin{aligned} 2 \times 3 \times 2^2 \times 5 \times 2 \times 3 \times 7 \times 2^3 \times 3^2 \times 2 \times 5 \\ = 2^8 \times 3^4 \times 5^2 \times 7 \\ a = 2 + 3 + 5 + 7 = 17 \\ b = 8 + 4 + 2 + 1 = 15 \\ \therefore a + b = 17 + 15 = 32 \end{aligned}$$

2. 전체집합 $U = \{x | x \text{는 } 20 \text{이하의 소수}\}$ 에 대하여 $A = \{2, 7, 11\}$, $B = \{3, 7, 11, 17\}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 5, 중상]

- ① $A \cap B = \{7, 11\}$
 ② $A \cap B^c = \{2\}$
 ③ $A^c \cap B = \{3, 17\}$
 ④ $A^c \cup B^c = \{2, 3, 9, 13, 17, 19\}$
 ⑤ $A^c \cap B^c = \{5, 13, 19\}$

해설

$$\begin{aligned} U &= \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19\}, \\ A &= \{2, 7, 11\}, B = \{3, 7, 11, 17\} \\ ② \quad A \cap B^c &= A - B = \{2\} \\ ③ \quad A^c \cap B &= B - A = \{3, 17\} \\ ④ \quad A^c \cup B^c &= (A \cap B)^c = \{2, 3, 5, 13, 17, 19\} \\ ⑤ \quad A^c \cap B^c &= (A \cup B)^c = \{5, 13, 19\} \end{aligned}$$

3. 다음 집합 중에서 무한집합이 아닌 것을 모두 구하면? [배점 5, 중상]

- ① $\{x | x \text{는 자연수 부분이 } 1 \text{인 대분수}\}$
 ② $\{x | x \text{는 } 3 \text{보다 작은 } 3 \text{의 배수}\}$
 ③ $\{x | 2 < x < 5 \text{인 수}\}$
 ④ $\{x | 2 < x < 5 \text{인 정수}\}$
 ⑤ $\{x | x = 4n - 5, n \text{은 자연수}\}$

해설

- ① $\left\{1\frac{1}{2}, 1\frac{1}{3}, 1\frac{2}{3}, \dots\right\} \Rightarrow$ 무한집합
 ② $\emptyset \Rightarrow$ 유한집합
 ③ 무한집합
 ④ $\{3, 4\} \Rightarrow$ 유한집합
 ⑤ $\{-1, 3, 7, 11, \dots\} \Rightarrow$ 무한집합

4. 504 를 자연수 a 로 나눈 값이 자연수 b 의 제곱이 될 때, $a + b$ 의 최소값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 20

해설

$$\begin{aligned} \frac{504}{a} = \frac{2^3 \times 3^2 \times 7}{a} = b^2 \text{ 이므로} \\ a = 2 \times 7, 2^3 \times 7, 2 \times 3^2 \times 7, 504 \text{ 가 가능하다.} \\ a = 2 \times 7 \text{ 일 때, } b^2 = 6^2 \quad \therefore b = 6 \\ a = 2^3 \times 7 \text{ 일 때, } b^2 = 3^2 \quad \therefore b = 3 \\ a = 2 \times 3^2 \times 7 \text{ 일 때, } b^2 = 2^2 \quad \therefore b = 2 \\ a = 504 \text{ 일 때, } b = 1 \\ \therefore (a + b \text{의 최소값}) = 14 + 6 = 20 \end{aligned}$$