실력 확인 문제

1. 다음 전개식 중 옳지 않은 것은? [배점 2, 하중]

① $1023 = 1 \times 10^3 + 2 \times 10 + 3 \times 1$

② $3070 = 3 \times 10^3 + 7 \times 10^2$

③ $40055 = 4 \times 10^4 + 5 \times 10 + 5 \times 1$

④ $10001_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 1$

⑤ $1111_{(2)} = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2 + 1 \times 1$

해설

① $1 \times 1000 + 0 \times 100 + 2 \times 10 + 3 \times 1$
$= 1 \times 10^3 + 2 \times 10 + 3 \times 1$

② $3 \times 1000 + 0 \times 100 + 7 \times 10 + 0 \times 1$
$= 3 \times 10^3 + 7 \times 10$

③ $4 \times 10000 + 0 \times 1000 + 0$
$\times 100 + 5 \times 10 + 5 \times 1$
$= 4 \times 10^4 + 5 \times 10 + 5 \times 1$

④ $1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2 + 1 \times 1$
$= 1 \times 2^4 + 1 \times 1$

⑤ $1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2 + 1 \times 1$

2. 두 집합 $A = \{x | 1 \le x \le 20$인 자연수$\}$, $B = \{x | x$는 약수의 개수가 2개인 자연수$\}$ 일 때, $n(A \cap B)$를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

$A \cap B$ 는 20 이하의 소수의 집합이므로
$A \cap B = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19\}$
$\therefore\ n(A \cap B) = 8$

3. 두 자연수 A 와 B 의 최대공약수가 10 일 때, A 와 B 의 공약수의 개수를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 4 개

해설

공약수는 최대공약수의 약수이므로 공약수의 개수는 최대공약수의 약수의 개수와 같다.
최대공약수 10 을 소인수분해하면 $10 = 2 \times 5$ 이므로 약수의 개수는 $(1 + 1) \times (1 + 1) = 4$ (개)이다.
따라서 두 자연수 A 와 B 의 공약수의 개수는 4 개이다.

4. 청소년을 위한 마라톤이 이번 일요일에 개최된다. 마라톤을 하는 중간에 물은 6km 지점마다, 수건은 8km 지점마다 준비된다고 한다. 마라톤이 시작되고 3km 지점에 물과 수건이 처음으로 준비된 후, 다음에 처음으로 물과 수건이 함께 준비된 것은 몇 km 후인지 나눗셈을 이용하여 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 27 km

해설

( )의 최소공배수를 나눗셈을 이용하여 구하면 된다.

2) 6 8
3 4

최소공배수는 24 이므로 물과 수건이 함께 준비된 것은 $3 + 24 = 27$(km) 이다.