

단원 종합 평가(클리닉)

맞춤 클리닉

1. 두 자연수의 최대공약수가 13, 최소공배수가 40 일 때, 두 수의 곱을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 520

해설

두 수 A, B 의 최대공약수를 G , 최소공배수를 L 이라 하면 $A \times B = L \times G$ 이므로
 $A \times B = 13 \times 40$ 이다.
 $\therefore A \times B = 520$

2. 어떤 자연수로 17을 나누면 1이 남고, 34를 나누면 2가 남는다. 어떤 수 중 가장 큰 수를 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: 16

해설

17을 나누면 1이 남는다. $\therefore (17 - 1)$ 을 나누면 나누어 떨어진다.
34를 나누면 2가 남는다. $\therefore (34 - 2)$ 를 나누면 나누어 떨어진다.
이러한 수들은 16과 32의 공약수이고, 가장 큰 수는 16과 32의 최대공약수 16이다.

3. 전체집합 $U = \{x | x \text{는 } 10 \text{이하의 자연수}\}$ 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A^c = \{4, 5, 7\}$, $B^c = \{3, 4, 6, 8\}$ 일 때, $A \cap B$ 를 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: $\{1, 2, 9, 10\}$

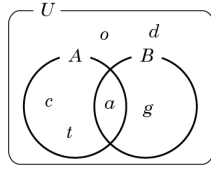
해설

$$A = (A^c)^c = \{1, 2, 3, 6, 8, 9, 10\}$$

$$B = (B^c)^c = \{1, 2, 5, 7, 9, 10\}$$

$$\therefore A \cap B = \{1, 2, 9, 10\}$$

4. 벤 다이어그램에 대하여 다음 중 옳은 것은?



[배점 2, 하중]

- ① $U = \{d, g, c, a, t\}$
- ② $A^C = \{d, g\}$
- ③ $B^C = \{c, d, o, t\}$
- ④ $(A \cap B)^C = \{o, d\}$
- ⑤ $(A \cup B)^C = \{c, d, g, o, t\}$

해설

- ① $U = \{d, o, g, c, a, t\}$
 - ② $A^C = \{d, o, g\}$
 - ④ $(A \cap B)^C = \{c, d, g, o, t\}$
 - ⑤ $(A \cup B)^C = \{d, o\}$
- 이므로 옳은 것은 ③이다.

오개념 클리닉

5. 다음 중 집합이 아닌 것을 모두 찾으시오.

[배점 2, 하중]

- ① 7 보다 작은 자연수의 모임
- ② 키가 큰 나무의 모임
- ③ 월드컵을 개최한 나라의 모임
- ④ 우리 반에서 농구를 잘 하는 학생의 모임
- ⑤ 15의 약수의 모임

해설

‘키가 큰’, ‘농구를 잘하는’ 은 그 대상을 분명히 알 수 없으므로 집합이 아니다.

6. 집합 $A = \{x | x \text{는 } 10 \text{보다 작은 } 12 \text{의 약수}\}$ 의 부분 집합 중에서 원소 1 또는 6 를 포함하는 부분집합의 개수는?

[배점 4, 중중]

- ① 8 개
- ② 12 개
- ③ 16 개
- ④ 20 개
- ⑤ 24 개

해설

$A = \{1, 2, 3, 4, 6\}$ 원소 1 를 포함하는 부분집합의 개수 : $2^{5-1} = 16$ 개
 원소 6 를 포함하는 부분집합의 개수 : $2^{5-1} = 16$ 개
 원소 1, 6 를 포함하는 부분집합의 개수 : $2^{5-2} = 8$ 개
 원소 1 또는 6 를 포함하는 부분집합의 개수 :
 $16 + 16 - 8 = 24$ 개

7. 일곱 자리 자연수 $40ab644$ 는 7 의 배수이고, $10a + b$ 는 소수이다. 이러한 일곱 자리의 수를 모두 구하여라.

[배점 6, 상중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 4011644

▷ 정답 : 4053644

▷ 정답 : 4067644

해설

7 의 배수는 뒤에서부터 세 자리씩 끊어서 더하고 뺀 수가 0 이거나 7 의 배수인 수이므로,

$$4 - ab + 644 = 7k$$

$$\rightarrow 648 - ab = 7k \text{ 이므로}$$

$$ab = 04, 11, 18, 25, 32, 39, 46, 53, 60, 67, 74, 81, 88, 95 \text{ 이다.}$$

$10a + b$ 가 소수인 수는 11, 53, 67 이므로, 만족하는 일곱 자리 자연수는 4011644, 4053644, 4067644 이다.

8. 자연수 x, y 에 대하여 x, y 의 최대공약수는 (x, y) , 최소공배수는 $[x, y]$ 로 나타내기로 한다. $(a, b, c) = 7$, $(a, b) = 14$, $[a, b] = 84$, $(b, c) = 21$, $[b, c] = 126$ 일 때, $[a, b, c]$ 를 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 252

해설

$$(a, b, c) = 7 \rightarrow a, b, c \text{ 는 인수 } 7 \text{ 을 가진다.}$$

$$(a, b) = 14 \rightarrow a, b \text{ 는 인수 } 2, 7 \text{ 을 가진다.}$$

$$(b, c) = 21 \rightarrow b, c \text{ 는 인수 } 3, 7 \text{ 을 가진다.}$$

$$\rightarrow b \text{ 는 인수 } 2, 3, 7 \text{ 을 가진다.}$$

$$[b, c] = 126 \rightarrow b \text{ 의 인수 } 2 \text{ 의 지수는 } 1 \text{ 이다.}$$

$$[a, b] = 84 \rightarrow a = 2^2 \times 7, b = 2 \times 3 \times 7,$$

$$(b, c) = 21, [b, c] = 126 \rightarrow c = 3^2 \times 7$$

$$\therefore [a, b, c] = 2^2 \times 3^2 \times 7 = 252$$