

단원 종합 평가(클리닉)

맞춤 클리닉

1. $3^a = 81$, $5^b = 625$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.
[배점 3, 하상]

> 8

해설

$3^4 = 81$, $5^4 = 625$ 이므로
 $a + b = 4 + 4 = 8$ 이다.

2. 다음 수들 중 두 번째로 큰 수는?

보기

- ㉠ 33 ㉡ $1011_{(2)}$
㉢ 4 ㉣ $5^2 + 2^2$
㉤ $11011_{(2)}$

[배점 3, 하상]

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉣ ⑤ ㉤

해설

- ㉡. $1011_{(2)} = 1 \times 2^3 + 1 \times 2 + 1 \times 1 = 11$
㉣. $5^2 + 2^2 = 25 + 4 = 29$
㉤. $11011_{(2)} = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2 + 1 \times 1 = 27$

3. 두 집합 $A = \{3, 7, 9\}$, $B = \{7, 3, a + 2\}$ 에 대하여 $A = B$ 일 때, a 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

> 7

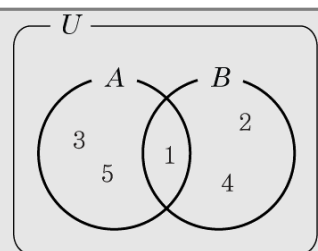
해설

두 집합이 서로 같으려면 $a + 2 = 9$ 이어야 하므로
 $a = 7$

4. 전체집합 $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 의 두 부분집합 $A = \{1, 3, 5\}$, $B = \{1, 2, 4\}$ 에 대하여 다음 중 옳은 것은?
[배점 2, 하중]

- ① $A - B = \{2, 4\}$
② $B - A = \{3, 5\}$
③ $(A - B)^c = \{1, 2, 4\}$
④ $A^c = \{1, 2, 4\}$
⑤ $B^c = \{1, 3, 5\}$

해설 집합을 벤 다이어그램으로 나타내면 다음과 같다.



- ① $A - B = \{3, 5\}$
② $B - A = \{2, 4\}$
④ $A^c = \{2, 4\}$
⑤ $B^c = \{3, 5\}$

오개념 클리닉

5. 두 집합 $A = \{11, 13\}$, $B = \{9, 11, 13, 15, 17\}$ 에 대하여 $A \subset X \subset B$ 를 만족하는 집합 X 의 개수를 구하여라. [배점 5, 중상]

 8개

해설

집합 X 는 집합 B 의 부분집합 중 원소 11, 13을 모두 포함하는 집합이므로 구하는 집합 X 의 개수는 $2^{5-2} = 2^3 = 8$ (개)

6. n 이 자연수이고 집합 A, B 가 $A = \{x | x = 3 \times n\}$, $B = \{x | x = 3 \times n + 1\}$ 일 때, 다음 중 옳은 것은? [배점 4, 중중]

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

해설

A 의 원소는 3, 6, 9, 12... 이고 B 의 원소는 4, 7, 10, ... 이므로 $7 \in B$ 이다.

7. 두 수 $4 \times x$, $5 \times x$ 의 최소공배수가 80일 때, x 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

 4

해설

$4 \times x$, $5 \times x$ 의 최소공배수는 $2^2 \times 5 \times x = 80$ 따라서 $x = 4$ 이다.

8. ●○○●은 이진법으로 나타낸 수 $101_{(2)}$ 을 의미한다. 십진법으로 나타낸 수 22를 바르게 나타낸 것은?

[배점 4, 중중]

- ① ●●○○● ② ●○○●●●
 ③ ●●●○○ ④ ●●○○●○
 ⑤ ●○○●●○

해설

$22 = 10110_{(2)}$ 이므로 ⑤이다.

9. 자연수 n 에 대하여 연속하는 5 개의 자연수의 곱을 $[n]$, n 의 약수의 개수를 $s(n)$ 로 정의한다. $\frac{s([n+1])}{s([n])} > 1$ 을 만족하는 10 보다 작은 자연수 n 을 모두 구하여라.
[배점 6, 상중]

- ☐ 1
☐ 2
☐ 3
☐ 4
☐ 5
☐ 6
☐ 8

해설

1 부터 13 까지 자연수를 소인수분해해보면
 $1, 2, 3, 4 = 2^2, 5, 6 = 2 \times 3, 7, 8 = 2^3,$
 $9 = 3^2, 10 = 2 \times 5, 11, 12 = 2^2 \times 3, 13$ 이다.
 $s([1]) = 16, s([2]) = 30, s([3]) = 56, s([4]) =$
 $112, s([5]) = 144, s([6]) = 96, s([7]) = 120,$
 $s([8]) = 112, s([9]) = 128$
 따라서, $\frac{s([n+1])}{s([n])} > 1$ 인 경우가 되는 n 의 값은
 1, 2, 3, 4, 6, 8 이다.

10. n 진법으로 나타낸 수 $300_{(n)}$ 은 $13_{(n)} + 43_{(n)}$ 의 3 배라고 한다. 이때, n 의 값을 구하여라. [배점 6, 상중]

☐ 6

해설

$300_{(n)} = 3 \times (13_{(n)} + 43_{(n)}) = 3 \times (1 \times n + 3 \times$
 $1 + 4 \times n + 3 \times 1)$
 $\rightarrow 3n^2 = 3 \times (5n + 6)$
 $\rightarrow 3n^2 - 15n = 18$
 위 식을 만족하는 $n = 6$ 이다.