약점 보강 1

1. $3^3 \times 5^2$ 의 약수가 <u>아닌</u> 것은? [배점 3, 하상]

① 3 ② 5 ③ $3^2 \times 5$

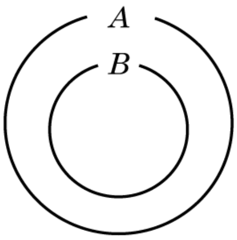
④ $3^2 \times 5^2$ ⑤ 3×5^3

해설

$3^3 \times 5^2$ 의 약수

	1	5	5^2
1	1	5	5^2
3	3	3×5	3×5^2
3^2	3^2	$3^2\times5$	$3^2\times5^2$
3^3	3^3	$3^3\times5$	$3^3\times5^2$

2. 다음 벤 다이어그램에서 집합 $A = \{x|x$는 28 미만의 7의 배수$\}$ 일 때, 집합 B 가 될 수 있는 것을 모두 고르면? (정답 2개) [배점 3, 하상]



① $\{\varnothing\}$ ② $\{7, 14\}$

③ $\{1, 14, 21\}$ ④ $\{7, 14, 21\}$

⑤ $\{7, 14, 21, 28\}$ ⑥

해설

$A = \{7,\ 14,\ 21\}$ 이고 $B \subset A$ 이어야 한다.
① $\varnothing \notin A$ 이므로 $\{\varnothing\} \not\subset A$

3. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $n(U) = 40, n(A) = 25, n(B) = 23, n(A - B) = 15$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 하상]

① $n(A \cap B^c) = 15$ ② $n(A \cap B) = 10$

③ $n((A \cup B)^c) = 5$ ④ $n(A^c) = 15$

⑤ $n(B - A) = 13$

해설

$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 25 + 23 - 10 = 38$ 이므로 ③ $n((A \cup B)^c) = n(U) - n(A \cup B) = 40 - 38 = 2$ 이다.

4. 다음 $\boxed{}$ 안에 들어갈 수를 차례대로 고른 것은?

(ㄱ) $2^2 \times 3, 2 \times 3^2 \times 5^2, 2^2 \times 5 \times 7$ 의 최대공약수는 $\boxed{}$ 이다.
(ㄴ) $2 \times 5 \times 7, 2^3 \times 3 \times 5^2, 2^2 \times 5^2$ 의 최대공약수는 $\boxed{}$ 이다.

[배점 3, 중하]

① 2×3 , $2^2 \times 5$ ② 2 , 2×3

③ $2 \times 3 \times 5$, 2×5 ④ 2 , 2×5

⑤ 2×3 , 2×7

해설

(ㄱ)의 최대공약수는 2 이다.
(ㄴ)의 최대공약수는 2×5 이다.
따라서 차례대로 쓴 것은 2 , 2×5 이다.

5. 집합 $A = \{0,\ 1,\ 2,\ 3\}$ 의 부분집합 중 원소의 개수가 2 개인 부분집합의 개수를 구하여라. [배점 3, 중하]

6 개

해설

구하고자 하는 부분집합은, $\{0,1\}, \{0,2\}, \{0,3\}, \{1,2\}, \{1,3\}, \{2,3\}$ 이다.

6. 지우네 반 학생 30 명 중 게임기를 가진 학생은 21 명, 휴대전화기를 가진 학생은 19 명, 둘 다 가지고 있는 학생은 11 명이다. 이 때, 휴대전화기만 가지고 있는 학생 수를 구하여라. [배점 3, 중하]

① 8 명 ② 11 명 ③ 19 명
④ 21 명 ⑤ 30 명

해설

지우네 반 학생의 집합을 U , 게임기를 가진 학생의 집합을 A , 휴대전화기를 가진 학생의 집합을 B 라 하면

$n(U) = 30$, $n(A) = 21$, $n(B) = 19$, $n(A \cap B) = 11$ 이다.

휴대전화기만 가진 학생의 집합은 $B - A$ 이므로

$n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) = 19 - 11 = 8$ 이다.

7. 집합 A 의 진부분집합의 개수가 31 개일 때, $n(A)$ 의 값은? [배점 4, 중중]

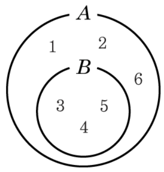
① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

진부분집합은 자기 자신을 제외한 모든 부분집합이므로, 진부분집합의 수= 부분집합의 수-1 이 된다.

따라서 집합 A 의 부분집합의 개수는 $31 + 1 = 32$ 개이며, $2^n = 32$ $\therefore n = 5$ 이다.

8. 두 집합 A, B 가 다음 벤 다이어그램과 같을 때, 옳은 것을 모두 고르면?



보기

㉠ $\{1,\ 5\} \subset B$ ㉡ $\varnothing \subset B$

㉢ $\{4,\ 6\} \subset A$ ㉣ $5,\ 6 \subset A$

㉤ $\{3,\ 4,\ 5\} \in B$

[배점 4, 중중]

① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉢, ㉤

④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉣, ㉤

해설

㉠ $\{1,\ 5\} \not\subset B$
㉣ $5,\ 6 \in A$
㉤ $\{3,\ 4,\ 5\} \subset B$

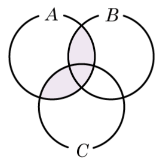
9. $10 \times x$, $12 \times x$ 의 최소공배수가 360 이라고 할 때 x 의 값은 얼마인가? [배점 4, 중중]

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$10 \times x$, $12 \times x$ 의 최소공배수는 $2^2 \times 3 \times 5 \times x = 360$ 이다.
따라서 $x = 6$ 이다.

10. 다음 벤 다이어그램의 색칠한 부분을 나타내는 집합은?



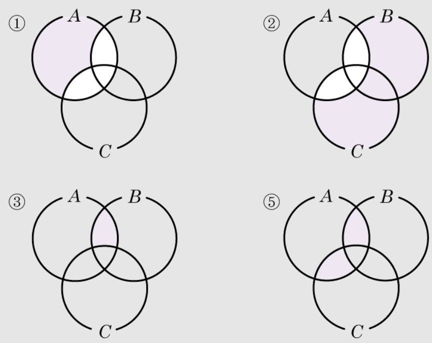
[배점 4, 중중]

① $A - (B \cup C)$ ② $(B \cup C) - A$

③ $B - (A \cap C)$ ④ $A \cap (B \cup C)$

⑤ $A - (B \cap C)$

해설



11. 다음 중 옳은 것을 모두 골라라.

㉠ $A=\{1,\ 2,\ 3\}$ 이면 $n(A)=3$
㉡ $C=\{0\}$ 이면 $n(C)=0$
㉢ $A\subset B$ 이면 $n(A)\le n(B)$
㉣ $n(A)=n(B)$ 이면 $A=B$
㉤ $n(\{1,\ 2,\ 3,\ 4\})-n(\{1,\ 2,\ 3\})=\{4\}$

[배점 5, 중상]

㉠

㉢

해설

㉡ $C=\{0\}$ 이면 $n(C)=1$
㉣ A 와 B 집합의 원소 개수가 같아도 원소는 다를 수 있다.
㉤ $4-3=1$

12. 전체집합 $U=\{x\mid |x|\le 2\text{인 정수}\}$ 의 두 부분집합 $A=\{x\mid |x|\le 1\text{인 정수}\}$, $B=\{x\mid 0<x<3\text{인 정수}\}$ 에 대하여 $A^c\cap B^c$ 을 원소나열법으로 나타내어라. [배점 5, 중상]

$\{-2\}$

해설

$U=\{-2,-1,0,1,2\}$
$A=\{-1,0,1\},\ B=\{1,2\}$
$A^c=\{-2,2\},\ B^c=\{-2,-1,0\}$
$A^c\cap B^c=\{-2\}$

13. 일렬로 늘어선 전구의 불이 켜졌을 때를 1 , 불이 꺼졌을 때를 0 으로 하여, 이진법의 수를 만들 수 있다. 5 개의 전구를 사용해 이진법의 수를 만드는 데 왼쪽에서 두 번째의 전구가 고장으로 불이 켜지지 않는다. 이때, 만들 수 있는 이진법의 수의 총합을 십진수로 나타내어라. [배점 5, 상하]

184

해설

왼쪽에서 두 번째 전구는 항상 0 을 나타내므로 만들 수 있는 이진법의 수는,
$10111_{(2)},\ 10110_{(2)},\ 10101_{(2)},\ 10100_{(2)},\ 10011_{(2)},\ 10010_{(2)}, 10001_{(2)}, 10000_{(2)}, 111_{(2)}, 110_{(2)}, 101_{(2)}, 100_{(2)},\ 11_{(2)},\ 10_{(2)},\ 1_{(2)}$ 이다.
위의 수를 십진법의 수로 고치면, $23,22,21,20,19,18,17,16,7,6,5,4,3,2,1$ 이다.
이진법의 수의 총합은 십진법의 수로 고쳐서 총합을 구할 때와 같으므로,
$23+22+21+20+19+18+17+16+7+6+5+4+3+2+1=184$