1. 두 집합

$A = \{x \mid x$는 48 의 약수 중 한 자리수$\}$, $B = \{x \mid x$는a보다 작은 자연수$\}$ 에 대하여

$n(A) = 2 \times n(B)$ 를 만족하는 자연수 a 의 값을 구하여라.

답: _____

2. 전체집합 U의 두 부분집합 A, B가 $A^c \cap B = \varnothing$를 만족할 때, 다음 중에서 항상 성립하는 것의 개수는?

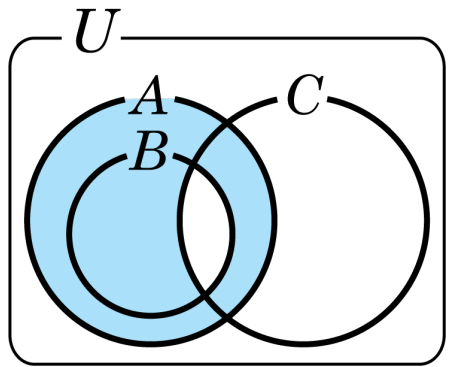
㉠ $A = B$	㉡ $A \cup B = B$	㉢ $A^c \subset B^c$
㉣ $A \cap B = B$	㉤ $A \cup B^c = U$	㉥ $A - B = \varnothing$

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

3. 집합 $A = \{x \mid x$는 15 이하의 3의 배수$\}$ 일 때, 적어도 하나의 원소가 짝수인 집합 A 의 부분집합의 개수는?

① 6 개 ② 12 개 ③ 18 개 ④ 24 개 ⑤ 30 개

4. 다음 벤 다이어그램의 색칠한 부분을 나타내는 집합은?



① $A-(B\cap C)$ ② $(A-B)\cap C$

③ $(A\cup B)-C$ ④ $(A\cup C)-B$

⑤ $(A\cap B)\cup C$

5. 전체집합 U 의 부분집합에 대하여 $(A \cup B) \cap (A^c \cup B^c) = A^c \cap B$ 인 관계가 있을 때, 다음 중 항상 성립하는 것은?

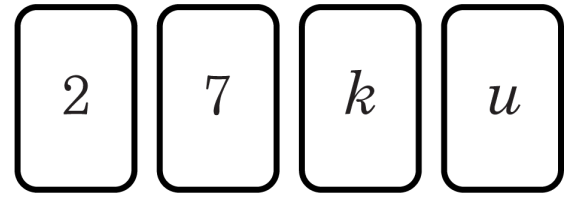
① $A = B$ ② $A \subset B$ ③ $B \subset A$

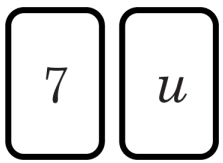
④ $A \cup B = U$ ⑤ $A \cap B = \varnothing$

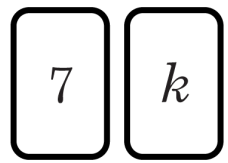
6. 두 집합 $A = \{3, a+1, 9\}$, $B = \{a-1, a, a+3\}$에 대하여 $A - B = \{5, 9\}$ 일 때, a의 값을 구하여라.

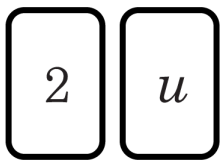
답: _____

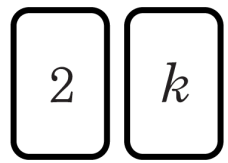
7. 한쪽 면에는 숫자, 다른 쪽 면에는 영문자가 쓰여진 카드가 다음 규칙을 만족한다. '카드의 한쪽 면에 홀수가 적혀 있으면 다른 쪽 면에는 자음이 적혀 있다.' 탁자 위에 그림과 같이 놓인 카드 4장이 위 규칙에 맞는 카드인지 알기 위해 다른 쪽 면을 반드시확인해야할 필요가 있는 것은?

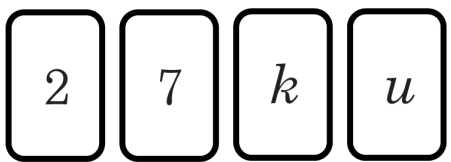


① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

8. 두 명제「겨울이 오면 춥다.」,「추우면 눈이 온다.」가 모두 참이라고 할 때, 다음 명제 중에서 반드시 참이라고 말할 수 없는 것은 ?

① 눈이 오지 않으면 춥지 않다.

② 춥지 않으면 겨울이 오지 않는다.

③ 겨울이 오면 눈이 온다.

④ 눈이 오면 겨울이 온다.

⑤ 눈이 오지 않으면 겨울이 오지 않는다.

9. 집합 A, B, C에 대하여 p가 q이기 위한 필요충분조건인 것은?

① $p : (A \cap B) \subset (A \cup B)$, $q : A = B$

② $p : A \cap (B \cap C) = A$, $q : A \cup (B \cup C) = B \cup C$

③ $p : A \cup (B \cap C) = A$, $q : A \cap (B \cup C) = B \cup C$

④ $p : A \cup B = A$, $q : B = \phi$

⑤ $p : A \cup (B - A) = B$, $q : A \subset B$

10. $-1 \le x \le 3$ 또는 $x \ge 4$이기 위한 필요조건은 $x \ge a$ 이고, 충분조건은 $x \ge b$일 때, a의 최댓값과 b의 최솟값의 합을 구하면?

① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

11. 임의의 실수 $x,\ y$에 대하여 $x^2+4y^2+4xy+10x+ay+b>0$이 성립할 $a,\ b$의 조건은? (단, $a,\ b$는 실수)

① $a=20,\ b>25$

② $a=20,\ b<25$

③ $a=20,\ b\geq 25$

④ $a=20,\ b\leq 25$

⑤ $a=20,\ b\neq 25$

12. $x > 2$ 일 때, $x + \dfrac{1}{x-2}$ 의 최솟값을 구하여라.

답: _____

13. 공항에서 출국시에 통과되지 않은 물건을 소유하고 있을 때는 경고음이 울리게 되어 있다. 1건 적발될 때마다 출국 심사 시간은 x분씩 늘어나며 y명의 사람들이 심사를 받기 위해 줄을 서서 기다리고 있다. 기본 심사 시간은 한 사람 당 2분이며 10건이 적발되었다고 할 때, 1시간 이내에 심사를 마치기 위한 xy의 최댓값을 구하여라.

답: _____

14. 집합 $A = \{0, 1, 2, 3\}$에 대하여 함수 $f : A \to A$ 를

$$f(x) = \begin{cases} x+1 & (x \le 2\text{일 때}) \\ 0 & (x > 2\text{일 때}) \end{cases}$$ 라 정의하자. 이 때, $f^{2006}(1) - f^{2006}(3)$의 값은? (단, $f^2 = f \circ f$, $f^{n+1} = (f \circ f^n)$ 이다.)

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

15. 함수 $f(x)$ 가 $f\left(\frac{x+1}{x-1}\right) = 2x(x \neq 1)$ 를 만족할 때 $f(x)$ 의 역함수 $f^{-1}(x)$ 의 식은?

① $\frac{x+2}{x-2}(x \neq 2)$ ② $\frac{x+1}{x-2}(x \neq 2)$ ③ $\frac{x-1}{x-2}(x \neq -1)$

④ $\frac{x+2}{x+1}(x \neq -1)$ ⑤ $\frac{x+2}{x-1}(x \neq 1)$

16. 두 함수 $f(x)=3x-1,\ g(x)=-x+2$ 에 대하여 $(f\circ(g\circ f)^{-1}\circ f)(1)$ 의 값은?

① -4 ② -2 ③ $-\frac{4}{3}$ ④ 0 ⑤ 1

17. 함수 $f(x) = |x-1| + |x-2| + |x-a|$ 가 $x = a$ 에서 최솟값을 가질 때, $f(0) + f(3)$ 의 값은?

① 9 ② -9 ③ $2a$

④ $2a - 3$ ⑤ $-2a + 3$

18. 다음 중 지나지 않는 사분면이 같은 것끼리 짝지은 것은?

㉠ $y=\dfrac{1}{x-2}-1$	㉡ $y=\dfrac{4}{x+2}-1$
㉢ $y=\dfrac{2}{x-3}-1$	㉣ $y=\dfrac{-2}{x-1}+1$

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉠, ㉣ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉡, ㉣

19. $0 \le x \le 2$일 때, 함수 $y = \dfrac{2x-4}{x-4}$의 최댓값을 M, 최솟값을 m이라 한다. Mm의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

20. 남학생 3명, 여학생 3명을 일렬로 세울 때, 여학생 3명 중 적어도 2명이 이웃하게 서는 방법의 수는?

① 144 ② 240 ③ 432 ④ 576 ⑤ 720