

6. 두 집합 $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{3, 4, 5, 6\}$ 에 대하여
 $(A - B) \subset X \subset (A \cup B)$
를 만족시키는 집합 X 의 개수는?
- ① 2 ② 4 ③ 8 ④ 16 ⑤ 32

7. 두 집합 A , B 에 대하여 $n(A) = 20$, $n(B) = 10$, $n(A \cup B) = 21$
일 때, $n(A - B)$ 의 값은?
- ① 3 ② 5 ③ 7 ④ 9 ⑤ 11

8. 전체집합 $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 에 대하여 조건 p 가
 $p : x^2 - x + 3 = 3x$
일 때, 조건 p 를 만족하는 집합은?
- ① $\{1\}$ ② $\{3\}$ ③ $\{1, 3\}$
④ $\{1, 2, 3\}$ ⑤ $\{1, 3, 5\}$

9. 다음 중 참인 명제는?

- ① 모든 소수는 홀수이다.
② 12의 약수는 6의 약수이다.
③ 모든 원은 서로 합동이다.
④ $ac = bc$ 이면 $a = b$ 이다.
⑤ 2는 4와 6의 공약수이다.

10. 두 조건 p , q 의 진리집합 P , Q 에 대하여 $P \cap Q = P$ 인
관계가 성립할 때, 다음 중 항상 참인 명제는?

- ① $p \rightarrow q$ ② $p \rightarrow \sim q$ ③ $q \rightarrow p$
④ $\sim p \rightarrow q$ ⑤ $\sim q \rightarrow p$

11. 세 조건 p , q , r 의 공집합이 아닌 진리집합을 각각 P , Q , R 라
하면 $P \cap Q = P$, $Q \cap R = \emptyset$, $P \cup Q \cup R \neq U$ 가 성립한다.
다음 명제 중 반드시 참이라고 할 수 없는 것은?

- ① $p \rightarrow q$ ② $\sim q \rightarrow r$ ③ $p \rightarrow \sim r$
④ $r \rightarrow \sim q$ ⑤ $r \rightarrow \sim p$

12. 두 조건 p, q 의 진리집합을 각각 P, Q 라 하고, p 가 $\sim q$ 이기 위한 충분조건일 때, 두 집합 P, Q 사이의 관계로 옳은 것은? (단, U 는 전체집합이다.)

- ① $P \cup Q^C = U$ ② $P \cap Q^C = Q^C$ ③ $P^C \cap Q^C = \emptyset$
 ④ $P^C \cup Q = Q$ ⑤ $P \cap Q = \emptyset$

13. 다음은 명제 ‘두 유리수 a, b 에 대하여 $a + b\sqrt{2} = 0$ 이면 $a = b = 0$ 이다.’가 참임을 귀류법을 이용하여 증명한 것이다.

$b \neq 0$ 이라고 가정하면 $a + b\sqrt{2} = 0$ 에서 $\sqrt{2} = -\frac{a}{b}$
 이때, $\sqrt{2}$ 는 (가), $-\frac{a}{b}$ 는 (나)이다.
 즉, (무리수)=(유리수)가 되어 모순이므로 $b = 0$
 $b = 0$ 을 $a + b\sqrt{2} = 0$ 에 대입하면 $a =$ (다)
 따라서 유리수 a, b 에 대하여 $a + b\sqrt{2} = 0$ 이면 $a = b = 0$ 이다.

위의 증명에서 (가), (나), (다)에 알맞은 것을 순서대로 적은 것은?

- | | (가) | (나) | (다) |
|---|-----|-----|-----|
| ① | 무리수 | 유리수 | 0 |
| ② | 무리수 | 유리수 | 1 |
| ③ | 유리수 | 무리수 | 0 |
| ④ | 유리수 | 무리수 | 1 |
| ⑤ | 유리수 | 유리수 | 0 |

14. $a > 0, b > 0$ 일 때, $\frac{3b}{a} + \frac{12a}{b}$ 의 최솟값은?

- ① 8 ② 10 ③ 12 ④ 16 ⑤ 36

15. 집합 $X = \{-1, 0, 1\}$ 을 정의역으로 하는 네 함수 f, g, h, k 가 다음과 같을 때, 다음 <보기> 중에서 서로 같은 함수를 짝지은 것은?

< 보 기 >

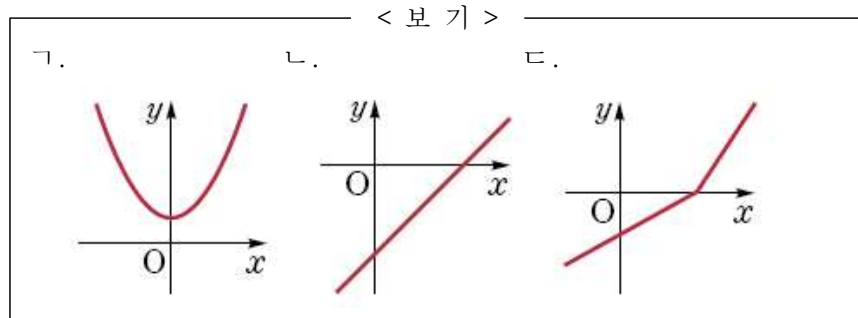
㉠. $f(x) = - x $	㉡. $g(x) = x - 1$
㉢. $h(x) = x^2 - 1$	㉣. $k(x) = x^3 - 1$

- ① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉠, ㉡, ㉣
 ④ ㉠, ㉢, ㉣ ⑤ ㉡, ㉢, ㉣

16. 두 함수 $f(x) = 4x + 1, g(x) = \frac{1}{2}x^2 - 1$ 에 대하여 $(f \circ g)(x)$ 는?

- ① $(f \circ g)(x) = 2x + 3$ ② $(f \circ g)(x) = 2x - 3$
 ③ $(f \circ g)(x) = 2x^2 - 3$ ④ $(f \circ g)(x) = 2x^2 + 3$
 ⑤ $(f \circ g)(x) = 2x^3 + 3$

17. 다음 <보기> 중에서 역함수가 존재하는 함수의 그래프를 모두 고른 것은?



- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

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

- ① -4 ② -2 ③ 1 ④ 3 ⑤ 5

19. 함수 $f(x)=x^2-4x$ ($x \geq 2$)의 그래프와 그 역함수 $y=f^{-1}(x)$ 의 그래프의 교점이 (a, b) 일 때, ab 의 값은?

- ① 4 ② 9 ③ 16 ④ 25 ⑤ 36

서술형 논술형 주관식 [20 ~ 23]

20. 전체집합 $U=\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A=\{1, 2, 3\}$ 이고, $A \cap B=\{3\}$, $A^C \cap B^C=\{5\}$ 를 만족시키는 집합 B 를 구하여라.

21. 네 실수 a, b, x, y 에 대하여 $a^2+b^2=4$, $x^2+y^2=9$ 일 때, $ax+by$ 의 최댓값과 최솟값을 구하여라.

22. 두 집합 $X = \{1, 2, 3\}$, $Y = \{1, 2, 3\}$ 에 대하여 X 에서 Y 로의 함수의 개수를 p , 일대일 함수의 개수를 q , 항등함수의 개수를 r , 상수함수의 개수를 s 라 할 때, p, q, r, s 의 합을 구하여라.

23. 일차함수 $f(x) = ax + b$ 의 그래프가 점 $(1, -1)$ 을 지나고,
그 역함수의 그래프가 점 $(1, 2)$ 를 지날 때, 일차함수
 $f(x) = ax + b$ 와 $g(x) = \frac{x-3}{2}$ 에 대하여 다음 물음에 답하여라.

(1) 상수 a, b 를 구하여라.

(2) $g^{-1}(x)$ 를 구하여라.

(3) $(f \circ g^{-1})(k) = 11$ 일 때, 상수 k 를 구하여라.

-
- 1) [정답] : ⑤
 - 2) [정답] : ④
 - 3) [정답] : ③
 - 4) [정답] : ②
 - 5) [정답] : ①
 - 6) [정답] : ④
 - 7) [정답] : ⑤
 - 8) [정답] : ③
 - 9) [정답] : ⑤
 - 10) [정답] : ①
 - 11) [정답] : ②
 - 12) [정답] : ⑤
 - 13) [정답] : ①
 - 14) [정답] : ③
 - 15) [정답] : ②
 - 16) [정답] : ③
 - 17) [정답] : ④
 - 18) [정답] : ②
 - 19) [정답] : ④
 - 20) [정답] : {3, 4, 6}
 - 21) [정답] : 최댓값 6, 최솟값 -6
 - 22) [정답] : 37
 - 23) [정답] :
 - (1) $a=2$, $b=-3$
 - (2) $g^{-1}(x)=2x+3$
 - (3) 2