

	2022학년도 수학(하) 기말고사 대비	DATE	
		NAME	
	초급 6회		GRADE

1. 실수 전체의 집합을 R , 유리수 전체의 집합을 Q 라 할 때,
다음 중 옳은 것은? (단, $i = \sqrt{-1}$)

- ① $\sqrt{2} \notin R$
② $i \in R$
③ $i^4 \in R$
- ④ $\frac{1}{1+\sqrt{2}} \in Q$
⑤ $\sqrt{9} \notin Q$

2. 다음 집합 중 나머지 넷과 다른 하나는?

- ① $\{1, 2, 3, \dots, 9\}$
- ② $\{x \mid x < 10, x \text{는 자연수}\}$
- ③ $\{x \mid x \leq 9, x \text{는 자연수}\}$
- ④ $\{y \mid y \text{는 한 자리 자연수}\}$
- ⑤ $\{y \mid 1 < y < 10, y \text{는 자연수}\}$

3. 다음 중 유한집합인 것은?

- ① $\{2, 4, 6, 8, 10, \dots\}$
- ② $\{x \mid x \text{는 가장 작은 자연수}\}$
- ③ $\{x \mid x = 2n - 1, n \text{은 자연수}\}$
- ④ $\{x \mid x \text{는 } x^2 < 1 \text{인 유리수}\}$
- ⑤ $\{a + b \mid 0 < a < 1, 0 < b < 1\}$

4. 집합 $A = \{a, b, c\}$ 에 대하여 다음 <보기> 중에서 옳은 것을
있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >		
$\neg. b \subset A$	$\sqcup. d \notin A$	$\sqsubset. \{c\} \in A$
$\supseteq. \{a, b\} \subset A$	$\sqsupset. A \subset \{a, b, c, d\}$	

- ① \neg, \sqsubset
② \sqcup, \supseteq
③ $\sqcup, \sqsubset, \sqsupset$
- ④ $\sqcup, \supseteq, \sqsupset$
⑤ $\sqcup, \sqsubset, \supseteq, \sqsupset$

5. 세 집합

$A = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{보다 작은 홀수인 자연수}\},$
 $B = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{의 양의 약수}\},$
 $C = \{x \mid x \text{는 } 4 \text{의 양의 약수}\}$

에 대하여 집합 $(A \cup B) \cap C$ 는?

- ① $\{1, 2\}$ ② $\{3, 5, 7\}$ ③ $\{1, 2, 5, 7\}$
④ $\{1, 3, 5, 7\}$ ⑤ $\{1, 2, 3, 4, 5, 7\}$

6. 두 집합

$A = \{-1, 0, a^2 + a - 4\}, B = \{2, -a + 3, a^2 - a - 3\}$
에 대하여 $A \cap B = \{-1, 2\}$ 일 때, 상수 a 의 값은?

- ① -3 ② -2 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

7. 전체집합 U 의 공집합이 아닌 두 부분집합 A, B 에 대하여

$A \cap B = A$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $A \cup B = B$ ② $B^C \subset A^C$ ③ $A^C \cap B^C = B^C$
④ $A - B = \emptyset$ ⑤ $B \cap A^C = \emptyset$

8. 어느 학급의 학생 40명 중에서 A은행의 통장을 갖고 있는 학생이 28명, B은행의 통장을 갖고 있는 학생이 16명, A은행과 B은행의 통장 중 어느 것도 갖고 있지 않은 학생이 4명일 때, A은행과 B은행의 통장을 모두 갖고 있는 학생 수는?

- ① 6 ② 8 ③ 12 ④ 16 ⑤ 18

9. 다음 중 명제가 아닌 것은?

- ① $2x + 8 > -x - 1$
② 6의 약수는 12의 약수이다.
③ $x = 1$ 이면 $x - 4 = 3$ 이다.
④ 두 자연수 a, b 가 짝수이면 $a + b$ 도 짝수이다.
⑤ 두 직선이 만날 때 생기는 맞꼭지각의 크기는 서로 같다.

10. x, y 가 실수일 때, 다음 중 그 역이 참인 명제는?

- ① $x = 0$ 이면 $xy = 0$ 이다.
② $3x - 7 > 0$ 이면 $x > 2$ 이다.
③ $|x| + |y| = 0$ 이면 $x = 0$ 이고 $y = 0$ 이다.
④ $x > 0$ 이고 $y > 0$ 이면 $x + y > 0$ 이다.
⑤ x, y 가 짝수이면 xy 는 짝수이다.

11. 명제 ' $x^2+ax-3 \neq 0$ 이면 $x \neq 1$ 이다.'가 참일 때, 상수 a 의 값은?
- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

12. 세 조건 p, q, r 에 대하여 p 는 q 이기 위한 충분조건이고, q 는 r 이기 위한 충분조건이다. 전체집합 U 에서 세 조건 p, q, r 의 진리집합을 각각 P, Q, R 라 할 때, 다음 중 항상 옳은 것은?
- ① $R \subset (P \cup Q)$ ② $(P \cap Q) \subset R$ ③ $(Q \cap R) \subset P$
 ④ $R - Q = R$ ⑤ $(P \cup Q^c) \subset R^c$

13. $x > -1$ 일 때, $x + \frac{9}{x+1}$ 의 최솟값을 m , 그때의 x 의 값을 n 이라 하자. 이때, $m+n$ 의 값은?
- ① 3 ② 5 ③ 7 ④ 9 ⑤ 11

14. 두 집합 X, Y 가 자연수 전체의 집합일 때, X 의 각 원소 x 에 Y 의 원소 y 가 다음 <보기>와 같이 대응하는 것 중에서 y 가 x 의 함수인 것을 모두 고르면?

< 보 기 >	
\neg . $y=2x-3$	\sqsubset . $y=x^2+1$
\sqsubset . $y=\frac{1}{2}x+2$	\supset . $y=\frac{4}{x}$

- ① \neg ② \sqsubset ③ \sqsubset, \sqsubset
 ④ \neg, \sqsubset, \supset ⑤ $\sqsubset, \sqsubset, \supset$

15. 다음 중 일대일대응인 것은?

- ① $y=4x$ ② $y=2(x-1)^2$ ③ $y=|x-1|$
 ④ $x^2+y^2=1$ ⑤ $y=3$

16. 두 집합 $A=\{1, 2, 3\}$, $B=\{a, b, c\}$ 에 대하여 A 에서 B 로의 함수의 개수를 m , 일대일대응의 개수를 n 이라 할 때, $m-n$ 의 값은?
- ① 6 ② 9 ③ 15 ④ 21 ⑤ 27

17. 두 함수 $f(x)=2x-1$, $g(x)=x-a$ 에 대하여 $f \circ g = g \circ f$ 가 성립할 때, 상수 a 의 값은?

- ① -4 ② -3 ③ -2 ④ -1 ⑤ 0

18. 두 함수 f , g 가 일대일 대응이고, I 가 항등함수일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $(f^{-1})^{-1} = f$
 ② $f^{-1} \circ f = I$
 ③ $(f \circ g)^{-1} = f^{-1} \circ g^{-1}$
 ④ $(f \circ g) \circ h = f \circ (g \circ h)$
 ⑤ $f \circ g = I$, $g \circ f = I$ 이면 $g = f^{-1}$

19. 두 함수 $f(x)=ax+1$, $g(x)=2x+a$ 에 대하여 $g^{-1}(1)=2$ 일 때, $f(-1)$ 의 값은? (단, a 는 상수)

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

서술형 논술형 주관식 [20 ~ 23]

20. 두 집합 $A = \{2a, a+5, 3\}$, $B = \{a^2-2a, -2, 4\}$ 에 대하여 $A=B$ 일 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

21. 명제‘어떤 실수 x 에 대하여 $1 \leq x < 4$ 이다.’의 부정을 말하여라.

22. 두 함수 $f(x) = x + 1$, $g(x) = 3x$ 에 대하여 다음을 구하여라.

(1) $(f \circ g)(x)$

(2) $(g \circ f)(x)$

(3) $(f \circ f)(x)$

(4) $(g \circ g)(x)$

23. 함수 $y = f(x)$ 의 그래프와 함수 $f(x)$ 의 역함수 $y = 3x - 5$ 의 그래프의 교점의 좌표를 구하여라.

-
- 1) [정답] : ③
- 2) [정답] : ⑤
- 3) [정답] : ②
- 4) [정답] : ④
- 5) [정답] : ①
- 6) [정답] : ④
- 7) [정답] : ⑤
- 8) [정답] : ②
- 9) [정답] : ①
- 10) [정답] : ③
- 11) [정답] : ①
- 12) [정답] : ②
- 13) [정답] : ③
- 14) [정답] : ②
- 15) [정답] : ①
- 16) [정답] : ④
- 17) [정답] : ⑤
- 18) [정답] : ③
- 19) [정답] : ④
- 20) [정답] : -1
- 21) [정답] : 모든 실수 x 에 대하여 $x < 1$ 또는 $x \geq 4$ 이다.
- 22) [정답] :
- (1) $(f \circ g)(x) = 3x + 1$
 - (2) $(g \circ f)(x) = 3x + 3$
 - (3) $(f \circ f)(x) = x + 2$
 - (4) $(g \circ g)(x) = 9x$
- 23) [정답] : $\left(\frac{5}{2}, \frac{5}{2}\right)$