	2022학년도 수학(하) 기말고사 대비	DATE	
	초급 2회	NAME	
		GRADE	

1. 다음 중에서 원소나열법을 조건제시법으로 바르게 나타낸것은?

- ① $\{1, 2, 3, 6\} = \{x \mid x \text{는 } 9 \text{의 약수}\}$
- ② $\{3, 6, 9, 12, 15\} = \{x \mid x \text{는 } 3 \text{의 배수}\}$
- ③ $\{1, 2, 3, 4\} = \{x \mid x \text{는 } 1 < x < 4 \text{인 자연수}\}$
- ④ $\{2, 4, 6, 8, 10\} = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{보다 작은 짝수}\}$
- ⑤ $\{1, 2, 3, \dots, 50\} = \{x \mid x \text{는 } 50 \text{ 이하의 자연수}\}$

2. 두 집합 $A = \{1, 3a - b\}$, $B = \{a + 2b, 10\}$ 에 대하여 $A = B$ 일 때, 상수 a , b 의 합 $a + b$ 의 값은?

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

3. 집합 $A = \{1, \{2\}, \{3\}, \{1, 3\}\}$ 에 대하여 다음 중 옳은 것은?

- ① $\{1\} \in A$
- ② $\{2\} \subset A$
- ③ $\{1, 2\} \subset A$
- ④ $\{1, 3\} \in A$
- ⑤ $\{2, 3\} \subset A$

4. $\{a_1, a_2, a_3\} \subset X \subset \{a_1, a_2, a_3, \dots, a_{10}\}$ 을 만족시키는 집합 X 의 개수는?

- ① 8개
- ② 32개
- ③ 128개
- ④ 512개
- ⑤ 1024개

5. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은?

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

6. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여

$n(U)=50, n(A)=10, n(B)=15, n(A^C \cap B^C)=30$
일 때, $n(A \cap B)$ 의 값은?

- ① 5
- ② 6
- ③ 7
- ④ 8
- ⑤ 9

7. 학생 수가 35명인 철수네 반은 토요일과 일요일에 봉사활동을 하였다. 토요일에 참여한 학생은 14명, 일요일에 참여한 학생은 11명, 토요일에 참여하지 않고 일요일도 참여하지 않은 학생은 17명일 때, 토요일도 참여하고 일요일도 참여한 학생 수는?

- ① 3명
- ② 4명
- ③ 5명
- ④ 6명
- ⑤ 7명

8. 다음은 <보기> 중에서 명제인 것을 모두 고른 것은?

————— < 보 기 > —————

ㄱ. 울릉도는 섬이다.
ㄴ. 독도는 우리나라에서 가장 큰 섬이다.
ㄷ. 독도에는 귀여운 새들이 많다.
ㄹ. 오늘은 날씨가 참 좋다.

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

9. 다음 명제 중 참인 것은?

- ① $x^2+x-6=0$ 이면 $3x-5=1$ 이다.
- ② 4의 배수이면 8의 배수이다.
- ③ $2(x+1)<7$ 이면 $3x+1<2(x+2)$ 이다.
- ④ 평행사변형이면 마름모이다.
- ⑤ a, b 가 무리수이면 $a+b$ 도 무리수이다.

10. 전체집합 $U = \{-1, 0, 1\}$ 에 대하여 $x \in U, y \in U$ 일 때,
다음 명제 중 참인 것은?

- ① $x^2 + y^2 = 1$ 을 만족시키는 x, y 가 있다.
- ② 모든 x 에 대하여 $x^2 > 0$ 이다.
- ③ 어떤 x 에 대하여 $x^2 > 1$ 이다.
- ④ 적어도 하나의 x 에 대하여 $x^2 < x$ 이다.
- ⑤ 임의의 x, y 에 대하여 $y = x^2$ 이다.

11. 명제 ‘볼록다각형의 내각 중 예각은 3개 이하이다.’가 참임을 증명하려고 한다. 다음 중 위의 명제 대신에 증명 해도 되는 명제로 알맞은 것은?

- ① 내각 중 둔각이 3개 이상인 다각형은 볼록다각형이 아니다.
- ② 내각 중 둔각이 3개 이상인 다각형은 볼록다각형이다.
- ③ 내각 중 예각이 3개 이상인 다각형은 볼록다각형이 아니다.
- ④ 내각 중 예각이 4개 이상인 다각형은 볼록다각형이다.
- ⑤ 내각 중 예각이 4개 이상인 다각형은 볼록다각형이 아니다.

12. 두 명제 $p \rightarrow \sim q$ 와 $\sim r \rightarrow q$ 가 참일 때, 다음 중 항상 참이라고 볼 수 없는 것은?

- $$\begin{array}{lll} \textcircled{1} & q \rightarrow \sim p & \textcircled{2} & q \rightarrow \sim r & \textcircled{3} & \sim q \rightarrow r \\ \textcircled{4} & p \rightarrow r & \textcircled{5} & \sim r \rightarrow \sim p & & \end{array}$$

13. 다음 <보기> 중에서 $x^2 = 1$ 이 되기 위한 필요조건과 충분조건을 차례로 나열한 것은? (단, x 는 실수이다.)

$\neg. \ x=-1$	$\sqcup. \ x=2$
$\sqsubset. \ x(x^2-1)=0$	$\sqsupset. \ x^2=0$

- ① ㄷ, ㄱ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄷ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄹ

14. 실수 a, b 에 대하여 $a^2 + b^2 = 5$ 일 때, $a + 2b$ 의 최댓값을 α , 최솟값을 β 라고 하자. 이때, $\alpha - \beta$ 의 값은?

- ① 4 ② 7 ③ 10 ④ 13 ⑤ 16

15. 두 집합 $X = \{-1, 0, 1\}$, $Y = \{0, 1, 2\}$ 에 대하여 다음 <보기> 중에서 X 에서 Y 로의 대응이 함수인 것을 모두 고른 것은?

< 보 기 >

㉠. $y=0$
㉡. $y=x^2+1$
㉢. $y=-2x$

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

16. 다음 <보기> 중에서 함수의 그래프인 것을 모두 고른 것은?

< 보 기 >

㉠.

㉡.

㉢.

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

17. 다음 <보기> 중에서 서로 같은 함수끼리 짝을 지은 것을 모두 고른 것은?

< 보 기 >

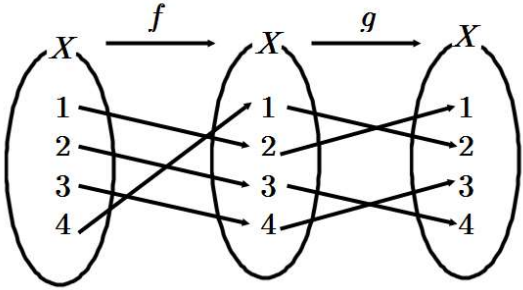
㉠. 정의역이 $\{-1, 1\}$ 일 때, $f(x)=x$, $g(x)=\frac{1}{x}$

㉡. $f(x)=x+1$, $g(x)=\frac{x^2-1}{x-1}$

㉢. $f(x)=|x|$, $g(x)=\sqrt{x^2}$

- ① ㉠
② ㉡
③ ㉢
④ ㉠, ㉢
⑤ ㉡, ㉢

18. 집합 $X = \{1, 2, 3, 4\}$ 에 대하여 X 에서 X 로의 두 함수 f 와 g 가 그림과 같을 때, $(f \circ g^{-1})(1) + (g \circ f)^{-1}(4)$ 의 값은?



- ① 5
② 6
③ 7
④ 8
⑤ 9

19. 일차함수 $f(x) = ax + b$ 에 대하여 $f(-2) = 3$, $f^{-1}(1) = -3$ 일 때, $f(10)$ 의 값은?

- ① 19 ② 21 ③ 23 ④ 25 ⑤ 27

서술형 논술형 주관식 [20 ~ 23]

20. 두 집합 $A = \{2, 3, 5, a + b\}$, $B = \{2, 7, 2a - b\}$ 에 대하여 $A - B = \{3\}$ 일 때, 상수 a , b 의 곱 ab 의 값을 구하여라.
(단, $n(A) = 4$)

21. 명제 ‘ $\triangle ABC$ 에 대하여 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이면 $\angle B = \angle C$ 이다.’의 역과 대우를 말하고, 각각의 참, 거짓을 판별하여라.

22. $x > 0$, $y > 0$ 일 때, $\frac{8y}{x} + \frac{2x}{y}$ 의 최솟값을 구하여라.

23. $x \geq 0$ 에서 정의된 두 함수 $f(x) = x^2 + 3$, $g(x) = 2x - 1$ 에 대하여 $(f \circ (g \circ f)^{-1} \circ f)(1)$ 의 값을 구하여라.

-
- 1) [정답] : ⑤
- 2) [정답] : ②
- 3) [정답] : ④
- 4) [정답] : ③
- 5) [정답] : ④
- 6) [정답] : ①
- 7) [정답] : ⑤
- 8) [정답] : ②
- 9) [정답] : ③
- 10) [정답] : ①
- 11) [정답] : ⑤
- 12) [정답] : ②
- 13) [정답] : ①
- 14) [정답] : ③
- 15) [정답] : ②
- 16) [정답] : ③
- 17) [정답] : ④
- 18) [정답] : ①
- 19) [정답] : ⑤
- 20) [정답] : 12
- 21) [정답] : 풀이 참조
- 명제 : $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이면 $\angle B = \angle C$ 이다.
- 삼각형 ABC에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이면 이 삼각형은 이등변삼각형임을 의미하고 이등변삼각형은 밑각의 크기가 서로 같으므로 주어진 명제는 참인 명제이다.
- 역 : $\angle B = \angle C$ 이면 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이다. (참)
- 대우 : $\angle B \neq \angle C$ 이면 $\overline{AB} \neq \overline{AC}$ 이다. (참)
- (원래 명제가 참이므로 대우 명제도 반드시 참이다.)
- 22) [정답] : 8
- 23) [정답] : $\frac{5}{2}$