	2022학년도 수학(하) 기말고사 대비	DATE	
	초급 8회	NAME	
		GRADE	

1. 방정식 $x^3 - x^2 - 2x = 0$ 의 해를 원소로 갖는 집합을 A 라 할 때, 다음 <보기> 중에서 옳은 것을 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

㉠. $0 \in A$

㉡. $1 \in A$

㉢. $2 \in A$

㉣. $3 \in A$

- ① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉠, ㉣

④ ㉡, ㉣

⑤ ㉢, ㉣

2. 두 집합 A, B 에 대하여
 $A = \{2, \{3, 5\}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$
일 때, $n(A) + n(B)$ 의 값은?

- ① 6

② 7

③ 8

④ 9

⑤ 10

3. 두 집합 $A = \{6, a, a+1\}$, $B = \{3, 4, 6\}$ 에 대하여 $A \subset B$ 일 때, 상수 a 의 값은?

- ① 3

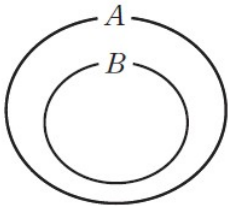
② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

4. 두 집합 A, B 의 포함 관계가 오른쪽 벤다이어그램과 같을 때, 다음 중 옳은 것은?



- ① $A \cap B = A$

② $A \cup B = A$

③ $A \cap B = \emptyset$

④ $(A \cup B) \subset B$

⑤ $A \subset (A \cap B)$

5. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 집합 $A - \{(A - B) \cup (A - B^C)\}$ 을 간단히 하면?

- ① \emptyset ② A ③ B ④ $A^C \cup B$ ⑤ U

6. 두 집합 A, B 에 대하여
 $n(A) = 20, n(A \cup B) = 24, n(A \cap B) = 9$
일 때, $n(B)$ 의 값은?

- ① 5 ② 7 ③ 9 ④ 11 ⑤ 13

7. 다음 중 조건인 것은? (단, x 는 실수이다.)

- ① $x^2 - 2x + 1$
② $x + 1 > x - 99$
③ x 는 큰 수이다.
④ x 는 100보다 작은 소수이다.
⑤ 방정식 $x^2 - 4x + 4 = 0$ 의 해가 존재한다.

8. 두 조건 $p: -1 < x \leq 2, q: 0 < x \leq 1$ 에 대하여 조건 ‘ $\sim p$ 또는 q ’의 부정은?

- ① $-1 < x < 0$ 또는 $1 \leq x \leq 2$
② $-1 < x \leq 0$ 또는 $1 < x \leq 2$
③ $-1 < x < 0$ 또는 $1 < x \leq 2$
④ $-1 < x \leq 0$ 또는 $1 \leq x < 2$
⑤ $-1 < x \leq 0$ 또는 $1 \leq x \leq 2$

9. 두 조건 p, q 의 진리집합을 각각 P, Q 라 할 때, 명제 $p \rightarrow q$ 가 거짓임을 보이려면 반례를 찾으려 한다. 다음 중 그 반례가 속하는 집합은?

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

10. 전체집합 $U = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{보다 작은 자연수}\}$ 에서 두 조건
 $p: x \text{는 } 10 \text{의 약수}, q: x \text{는 } 3 \text{의 배수}$
에 대하여 다음 명제 중 참인 것은?

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

11. 명제 '어떤 x 에 대하여 $2 \leq x < 3$ 이다.'의 부정은?

- ① 어떤 x 에 대하여 $x < 2$ 또는 $x \geq 3$ 이다.
- ② 어떤 x 에 대하여 $x \leq 2$ 이고 $x \geq 3$ 이다.
- ③ 모든 x 에 대하여 $x < 2$ 또는 $x \geq 3$ 이다.
- ④ 모든 x 에 대하여 $x \leq 2$ 또는 $x \geq 3$ 이다.
- ⑤ 모든 x 에 대하여 $2 \leq x \leq 3$ 이다.

12. 실수 x 에 대하여 두 조건 $p : x - a \neq 0$, $q : x^2 + 2x - 3 \neq 0$ 에서 p 는 q 이기 위한 필요조건일 때, 모든 실수 a 의 값의 합은?

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

13. 다음은 명제 'a, b가 자연수일 때, ab가 짝수이면 a 또는 b가 짝수이다.'를 증명한 것이다.

주어진 명제의 대우는
 'a, b가 자연수일 때, a, b가 모두 홀수이면 ab도 홀수이다.' 이므로 여기서 a, b를
 $a = 2k + 1, b = 2l + 1$ (k, l 은 0 또는 자연수)
 로 놓으면
 $ab = (2k + 1)(2l + 1) = 4kl + 2k + 2l + 1 = 2(2kl + k + l) + 1$
 $2kl + k + l$ 은 0 또는 (가) 이므로 ab는 (나) 이다.
 따라서 주어진 명제의 대우가 (다) 이므로 주어진 명제도 (다) 이다.

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

	(가)	(나)	(다)
①	짝수	정수	참
②	홀수	짝수	거짓
③	홀수	홀수	거짓
④	자연수	짝수	참
⑤	자연수	홀수	참

14. 다음은 두 실수 a, b에 대하여 $a^2 + ab + b^2 \geq 0$ 임을 증명한 것이다.

$a^2 + ab + b^2 = \left(a + \frac{b}{2}\right)^2 + \text{(가)}$
 이때, $\left(a + \frac{b}{2}\right)^2 \geq 0$, (가) ≥ 0 이므로
 $a^2 + ab + b^2 \geq 0$ 이다.
 단, 등호는 (나) 일 때 성립한다.

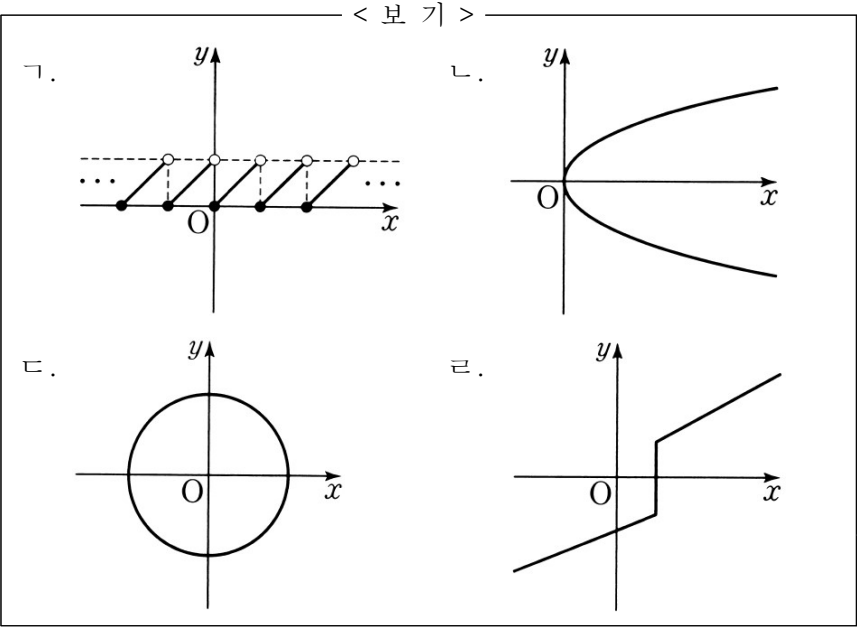
위의 (가), (나)에 알맞은 것을 순서대로 적은 것은?

- ① $\frac{1}{4}b^2, a = b$
- ② $\frac{1}{4}b^2, a = b = 0$
- ③ $\frac{3}{4}b^2, a = b$
- ④ $\frac{3}{4}b^2, a = b = 0$
- ⑤ $\frac{3}{4}b^2, ab \geq 0$

15. 함수 $f(x)$ 가 집합 $A = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$ 를 정의역으로 갖고, 치역이 정의역과 일치한다. 가능한 함수 $f(x)$ 를 고르면?

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

16. 다음 <보기> 중에서 함수의 그래프인 것을 모두 고른 것은?



- ① 가 ② 가, 나 ③ 나, 다
 ④ 가, 나, 다 ⑤ 나, 다, 라

17. 두 함수 $f(x) = x + a$, $g(x) = bx + c$ 에 대하여 $(f \circ g)(x) = 2x + 3$ 일 때, $a + b + c$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

18. 함수 $f(x) = -3x + 4$ 의 역함수는?

- ① $y = -\frac{1}{3}x - \frac{4}{3}$ ② $y = -\frac{1}{3}x + \frac{4}{3}$ ③ $y = -3x + 4$
 ④ $y = \frac{1}{3}x + \frac{4}{3}$ ⑤ $y = \frac{1}{3}x - \frac{4}{3}$

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

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

서술형 논술형 주관식 [20 ~ 23]

20. 집합 $A = \{1, 2, 3, 4\}$ 일 때, $X \subset A$, $A - X = \{1, 4\}$ 를 만족시키는 집합 X 의 모든 원소의 합을 구하여라.

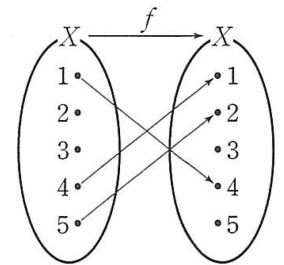
21. 둘레의 길이가 80인 직사각형의 넓이의 최댓값을 구하여라

22. 집합 $X = \{-1, 2\}$ 를 정의역으로 갖는 두 함수

$$f(x) = 2x^2 - 1, \quad g(x) = ax + b$$

에 대하여 $f = g$ 일 때, 두 상수 a, b 의 곱 ab 의 값을 구하여라.

23. 오른쪽 그림은 X 에서 X 로의 함수 f 의 대응 관계 중 일부를 나타낸 것이다. f 가 일대일대응이고 $(f \circ f)(5) = 3$ 일 때, $f^{-1}(5)$ 의 값을 구하여라.



-
- 1) [정답] : ②
 - 2) [정답] : ③
 - 3) [정답] : ①
 - 4) [정답] : ②
 - 5) [정답] : ①
 - 6) [정답] : ⑤
 - 7) [정답] : ④
 - 8) [정답] : ②
 - 9) [정답] : ③
 - 10) [정답] : ④
 - 11) [정답] : ③
 - 12) [정답] : ①
 - 13) [정답] : ⑤
 - 14) [정답] : ④
 - 15) [정답] : ⑤
 - 16) [정답] : ①
 - 17) [정답] : ⑤
 - 18) [정답] : ②
 - 19) [정답] : ③
 - 20) [정답] : 5
 - 21) [정답] : 400
 - 22) [정답] : 6
 - 23) [정답] : 3