	2022학년도 수학(하) 기말고사 대비	DATE	
	초급 4회	NAME	
		GRADE	

1. 두 집합  $X = \{-1, 0, 1\}$ ,  $Y = \{0, 1, 2, 3, 4\}$ 에 대하여  $X$ 의 원소  $x$ 에  $Y$ 의 원소  $y$ 가 다음의 관계로 대응될 때, <보기> 중에서 함수인 것을 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ.  $y = |x| + 2$

ㄴ.  $y = 2x + 3$

ㄷ.  $y = x^2 - 1$

- ① ㄱ

② ㄴ

③ ㄷ

④ ㄱ, ㄴ

⑤ ㄴ, ㄷ

2. 집합  $X = \{-1, 0, 1\}$ 을 정의역으로 하고 실수 전체의 집합  $R$ 을 공역으로 하는 두 함수  $f(x) = x^3 - 1$ ,  $g(x) = ax + b$ 가  $f = g$ 일 때, 상수  $a$ ,  $b$ 의 값은?

- ①  $a = 1$ ,  $b = -1$

②  $a = 1$ ,  $b = -2$

③  $a = -1$ ,  $b = -1$

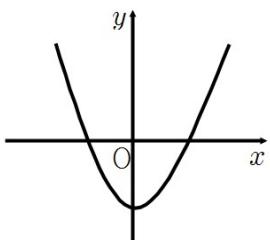
④  $a = -1$ ,  $b = 2$

⑤  $a = 1$ ,  $b = 1$

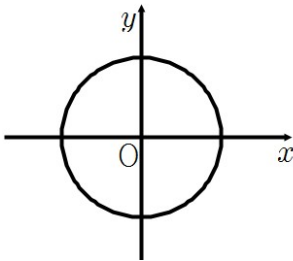
3. <보기>의 그래프에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

< 보 기 >

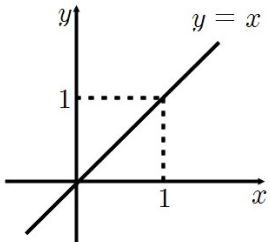
ㄱ.



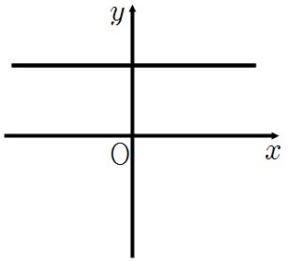
ㄴ.



ㄷ.



ㄹ.



- ① ㄱ은 함수의 그래프이다.

② ㄱ은 일대일함수의 그래프가 아니다.

③ ㄴ은 일대일 대응의 그래프이다.

④ ㄷ은 일대일 대응의 그래프이다.

⑤ ㄹ은 상수함수의 그래프이다.

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

- ① 2

② 6

③ 16

④ 25

⑤ 49

5. 두 함수  $f(x) = 2x + 5$ ,  $g(x) = ax + 1$ 에 대하여  $f \circ g = g \circ f$ 일 때, 상수  $a$ 의 값은?

- ① 1

②  $\frac{6}{5}$

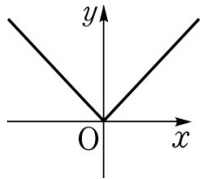
③  $\frac{7}{5}$

④  $\frac{8}{5}$

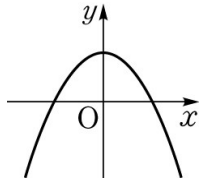
⑤ 2

6. 다음 함수의 그래프 중에서 역함수가 존재하는 것은?

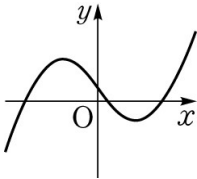
①



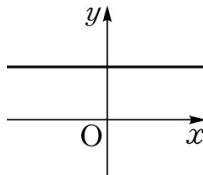
②



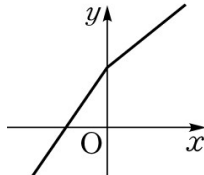
③



④



⑤



7. 함수  $f(x) = mx + n$ 에 대하여  $f(-2) = 1$ ,  $f^{-1}(7) = 1$ 이 성립할 때,  $n - m$ 의 값은? (단,  $m$ ,  $n$ 은 상수이다.)

- ① 3            ② 1            ③ 0            ④ -1            ⑤ -2

8. 함수  $y = \frac{3x+4}{x+2}$ 의 그래프는 점  $(a, b)$ 에 대하여 대칭이다. 이때,  $a+b$ 의 값은?

- ① -2            ② -1            ③ 1            ④ 3            ⑤ 5

9. 유리함수  $f(x) = \frac{x+b}{x+a}$ 의 점근선의 방정식이  $x = -1$ 과  $y = 1$ 이고 점  $(0, 3)$ 을 지난다.  $1 \leq x \leq 3$ 에서  $y = f(x)$ 의 최댓값을  $M$ , 최솟값을  $m$ 이라 할 때, 상수  $a$ ,  $b$ ,  $M$ ,  $m$ 의 합  $a+b+M+m$ 의 값은?

- ①  $\frac{15}{2}$             ② 8            ③  $\frac{17}{2}$             ④ 9            ⑤  $\frac{19}{2}$

10. 유리함수  $y = \frac{k}{x-p} + q$  ( $k \neq 0$ )에 대한 설명 중 옳은 것을

〈보기〉 중에서 있는 대로 고른 것은?

(단,  $k$ ,  $p$ ,  $q$ 는 실수이다.)

- < 보 기 > —
- ㄱ.  $x < p$ 에서  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값이 감소한다.
- ㄴ. 유리함수  $y = \frac{k}{x}$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $p$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $q$ 만큼 평행이동 한 것이다.
- ㄷ.  $y = \frac{-2k}{x-p} + q$  ( $k \neq 0$ )의 그래프보다  $(p, q)$ 에서 멀리 떨어져 있다.

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

11. 함수  $y = \sqrt{ax}$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $-1$ 만큼 평행이동 한 후  $x$ 축에 대하여 대칭이동하면 점  $(-2, -2)$ 를 지난다. 이때, 상수  $a$ 의 값은?

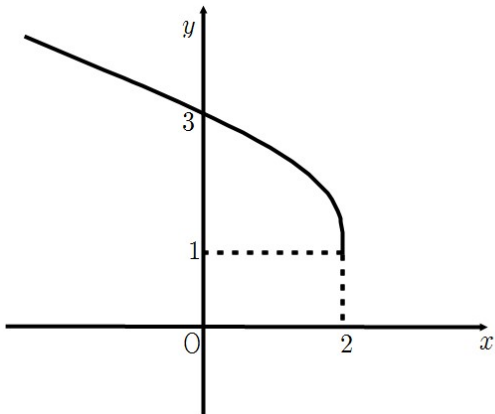
- ① -4            ② -2            ③ 2            ④ 4            ⑤ 9

12. 무리함수  $y = \sqrt{-3x}$ 에 대한 설명 중 옳은 것을 〈보기〉 중에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 > —
- ㄱ. 정의역은  $\{x \mid x \leq 0\}$ , 치역은  $\{y \mid y \leq 0\}$ 이다.
- ㄴ. 함수  $y = -\sqrt{3x}$ 의 그래프와  $x$ 축에 대하여 대칭이다.
- ㄷ. 함수  $y = -\frac{x^2}{3}$  ( $x \geq 0$ )의 그래프와 직선  $y = x$ 에 대하여 대칭이다.

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

13. 함수  $y = \sqrt{ax+b}+c$ 의 그래프가 그림과 같을 때, 세 상수  $a, b, c$ 의 합  $a+b+c$ 의 값은?



- ① -4      ② -3      ③ -2      ④ 1      ⑤ 3

14. 500원, 1000원, 2000원 짜리의 세 종류의 우표가 있다.  
이 우표들을 각각 적어도 한 장씩 구매하여 총 7000원 어치  
우표를 구입하는 방법의 수는?

- ① 2      ② 4      ③ 6      ④ 8      ⑤ 10

15. picture의 7개의 문자를 일렬로 나열할 때, 적어도 한쪽 끝에  
모음이 오는 경우의 수는?

- ① 3560      ② 3600      ③ 3640      ④ 3680      ⑤ 3720

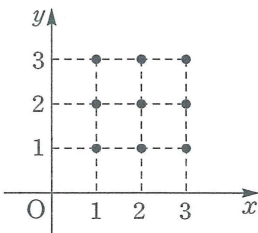
16. 5번의 농구대회에서 리그전을 치른 결과 총 140회의 경기를  
했다면 이 대회에 참가한 팀의 수는?

- ① 6      ② 7      ③ 8      ④ 9      ⑤ 10

17. 8명 중에서 4명을 뽑아 일렬로 세울 때, 특정한 2명이 모두  
포함되고, 또 그들끼리 이웃하도록 세우는 방법의 수는?

- ① 80      ② 120      ③ 160      ④ 180      ⑤ 220

18. 오른쪽 그림과 같이 좌표평면 위에 9개의  
점이 놓여 있다. 이 9개의 점 중에서  
3개를 선택하여 만들 수 있는 삼각형의  
개수는?



- ① 60      ② 68      ③ 76      ④ 84      ⑤ 92

### 서술형 논술형 주관식 [19 ~ 23]

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

20. 함수  $f(x) = \frac{ax+1}{x-3}$ 의 그래프가 그 역함수  $y = f^{-1}(x)$ 의 그래프와 일치할 때,  $f(5)$ 의 값을 구하여라. (단,  $a$ 는 상수)

21. 함수  $f(x) = \sqrt{ax+b}$  ( $a \neq 0$ )의 역함수를  $g(x)$ 라고 하자.  $f(1)=2$ ,  $g(1)=2$ 일 때, 상수  $a$ ,  $b$ 의 값을 구하여라.

22. 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6의 7개의 숫자 중 서로 다른 3개의 숫자를 택하여 세 자리의 자연수를 만들 때, 250보다 큰 수의 개수를 구하여라.

23. 1, 2, 3, 4, 5, 6의 자연수가 하나씩 쓰여 있는 6장의 카드 중에서 2장의 카드를 뽑을 때, 짝수가 쓰여 있는 카드를 적어도 1장 뽑는 경우의 수를 구하여라.

- 
- 1) [정답] : ①
- 2) [정답] : ①
- 3) [정답] : ③
- 4) [정답] : ⑤
- 5) [정답] : ②
- 6) [정답] : ⑤
- 7) [정답] : ①
- 8) [정답] : ③
- 9) [정답] : ①
- 10) [정답] : ②
- 11) [정답] : ①
- 12) [정답] : ③
- 13) [정답] : ⑤
- 14) [정답] : ③
- 15) [정답] : ②
- 16) [정답] : ③
- 17) [정답] : ④
- 18) [정답] : ③
- 19) [정답] :  $\frac{1}{2}x^2 + 2$
- 20) [정답] : 8
- 16) [정답] :  $a = -3, b = 7$
- 22) [정답] : 129
- 23) [정답] : 12