


| | | | |
|---|-----------------------|-------|--|
|  | 2022학년도 수학(하) 기말고사 대비 | DATE | |
| | 중급 7회 | NAME | |
| | | GRADE | |

1. 다음 <보기> 중 두 함수 f , g 가 서로 같은 것을 모두 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. $f(x)=x^2\ (x<0)$, $g(x)=x^2\ (x\geq 0)$
 ㄴ. 집합 $X=\{-1, 0, 1\}$ 에 대하여 X 에서 X 로의 두 함수
 $f(x)=|x|$, $g(x)=x^2$
 ㄷ. 집합 $X=\{1, 3\}$ 을 정의역으로 하는 두 함수
 $f(x)=x^2+3$, $g(x)=4x$

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

2. $X=\{1, 2, 3, 4\}$ 에 대하여 X 에서 X 로의 두 함수 f , g 가 일대일 대응이고, $f(1)=4$, $g(1)=1$, $g(2)=3$, $(g\circ f)(4)=4$, $(g\circ f)(2)=3$ 일 때, $f(2)+g(3)$ 의 값은?

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

3. 임의의 자연수 n 에 대하여 함수 f 가 다음 조건을 모두 만족 시킬 때, $f(999)+f(1000)$ 의 값은?

(가) $f(2n)=f(n)$
 (나) $f(2n-1)=n-1$

- ① 499 ② 525 ③ 561 ④ 592 ⑤ 636

4. 두 집합 $X=\{-1, 1, a\}$, $Y=\{1, 2, b\}$ 에 대하여 X 에서 Y 로의 함수 $f(x)=x^3+2$ 의 역함수가 존재하도록 하는 두 상수 a , b 의 합 $a+b$ 의 값은?

- ① -3 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 3

5. 실수 전체의 집합에서 정의된 두 함수

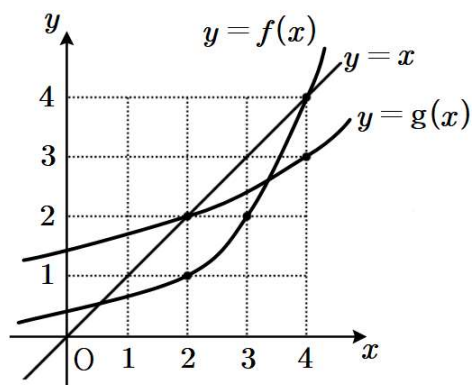
$$f(x) = 3x + 2, \quad g(x) = 2x - 3$$

에 대하여 $h(x) = (g \circ (f^{-1} \circ g)^{-1} \circ g^{-1})(x)$ 라고 할 때, $h(5)$ 의 값은?

- ① 13 ② 14 ③ 15 ④ 16 ⑤ 17

6. 일대일대응인 세 함수 $y = f(x)$, $y = g(x)$, $y = x$ 의 그래프가

다음과 같을 때, $(f \circ g)^{-1}(2) + (f^{-1} \circ g^{-1})(2)$ 의 값은?



- ① 7 ② 6 ③ 5 ④ 4 ⑤ 3

7. 함수 $y = \frac{ax+b}{x+c}$ 의 그래프가 점 (4, 9)를 지나고 점근선이 $x = 3$,

$y = 5$ 일 때, 상수 a , b , c 의 합 $a+b+c$ 의 값은?

- ① -11 ② -9 ③ -7 ④ -5 ⑤ -3

8. 분수함수 $y = \frac{-4x-1}{2x-1}$ 의 역함수에 대하여 그 그래프의 점근선 은?

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

9. 분수함수 $f(x) = \frac{ax}{x+2}$ 의 그래프가 직선 $y = x$ 에 대하여 대칭일 때,

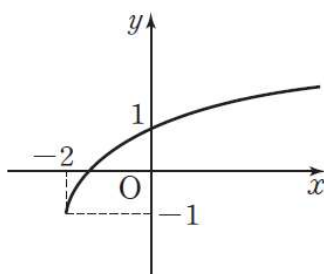
$f(2)$ 의 값은?

- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 1 ⑤ 2

10. 다음 중 무리함수 $y = \sqrt{3-2x}+1$ 에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 정의역은 $\{x \mid x \geq \frac{3}{2}\}$ 이다.
- ② 치역은 $\{y \mid y \leq 1\}$ 이다.
- ③ 그래프는 제2사분면과 제3사분면을 지난다.
- ④ 그래프는 평행이동을 하면 함수 $y = \sqrt{4-2x}-3$ 의 그래프와 일치한다.
- ⑤ 그래프는 x 축과 점 $(\frac{1}{2}, 0)$ 과 만난다.

11. 무리함수 $y = \sqrt{ax+b}+c$ ($a \neq 0$)의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 무리함수 $y = \sqrt{cx+b}+a$ 의 그래프의 개형은?

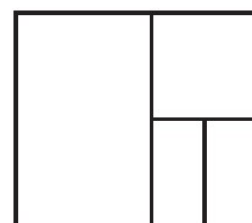


- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

12. $-1 \leq x \leq a$ 에서 함수 $y = -\sqrt{2x+6}+1$ 의 최솟값이 -3 , 최댓값이 b 일 때, 두 상수 a, b 의 곱 ab 의 값은?
(단, $a > -1$)

- ① -8 ② -5 ③ -2 ④ 6 ⑤ 10

13. 오른쪽 그림의 4개 영역에 빨강, 파랑, 주홍, 초록의 색을 칠하려고 한다. 같은 색은 중복하여 사용해도 되나 인접한 부분은 서로 다른 색으로 칠하는 방법의 수는?



- ① 12 ② 28 ③ 36 ④ 42 ⑤ 48

14. 좌표평면에서 원 $x^2+y^2=4$ 위에 있는 8개 점 $(2, 0), (1, \sqrt{3}), (0, 2), (-\sqrt{2}, \sqrt{2}), (-2, 0), (-1, -\sqrt{3}), (0, -2), (\sqrt{2}, -\sqrt{2})$ 에서 임의로 세 점을 선택할 때, 이 세 점을 꼭짓점으로 하는 삼각형 중 직각삼각형의 개수는?

- ① 24 ② 30 ③ 36 ④ 42 ⑤ 48

15. 한서는 컴퓨터 비밀번호로 서로 다른 두 자리의 수를 사용 한다.
이때, 각 자리의 숫자를 소수로 하여 만들 수 있는 비밀번호는
모두 몇 가지인가?

- ① 6 ② 12 ③ 16 ④ 20 ⑤ 24

16. 10명의 수영 선수 중에서 경기에 출전할 7명을 뽑을 때, 특정한
선수 2명 중 한 명만 뽑는 방법의 수는?

- ① 44 ② 50 ③ 56 ④ 60 ⑤ 68

17. 서로 다른 5컬레의 손장갑 10짝 중에서 4짝을 택할 때, 1컬레의
장갑만 짝이 맞는 경우의 수는?

- ① 100 ② 110 ③ 115 ④ 120 ⑤ 148

18. x 에 대한 이차방정식 ${}_nC_2x^2 - {}_nC_3x + {}_nC_4 = 0$ 의 두 근을 α, β
라 할 때, $\alpha\beta = \frac{5}{2}$ 이다. $\alpha + \beta$ 의 값은?

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

19. 두 학생 A, B는 공동 과제를 해결하기 위하여 서로 다른 참고
도서 6권에서 자료를 찾기로 하였다. A는 4권, B는 나머지 2권을
읽고 내용을 정리하려 한다. 이때, A, B가 서로 다른 도서를
선택하는 방법의 수는?

- ① 8 ② 15 ③ 24 ④ 30 ⑤ 45

서술형 논술형 주관식 [20 ~ 24]

20. 일차함수 $f(x) = ax + b$ 의 그래프와 그 역함수의 그래프가 모두
(2, -3)을 지날 때, $f(x)$ 와 $f(3)$ 의 값을 구하는 과정 과 답을
서술하여라.

21. 함수 $f(x)=\frac{2x+3}{x-1}$ 의 역함수를 $g(x)$ 라 할 때, $y=g(x)$ 의

그래프를 x 축의 방향으로 a 만큼, y 축의 방향으로 b 만큼
평행이동하면 $y=f(x)$ 의 그래프와 포개어진다.

이때 상수 a , b 의 값을 구하여라.

22. 무리함수 $y=\sqrt{x-2}$ 의 그래프와 직선 $y=2x+k$ 가 서로 다른
두 점에서 만나도록 상수 k 의 값의 범위를 정하여라.

23. 집합 $X=\{2, 3, 4, 5\}$ 일 때, X 에서 X 로의 함수 f 가 다음 두
조건을 만족한다. 이때, 함수 f 의 개수를 구하여라.

(가) $x_1 \in X, x_2 \in X$ 에 대하여 $f(x_1)=f(x_2)$ 이면 $x_1=x_2$
이다.

(나) p 가 소수이면 $f(p)$ 도 소수이다.

24. 6명이 3명씩 두 대의 자동차 A, B에 나누어 타고 여행을 하고
있다. 숙박지에 도착한 6명은 다음 날부터 연료를 절약 하기
위하여 좌석 수가 6개인 자동차 B에 모두 타려고 한다. 자동차
B의 운전자는 자리를 바꾸지 않고 5명은 임의로 앉을 때,
처음부터 자동차 B에 탔던 2명이 모두 처음과 다른 자리에 앉게
되는 방법의 수를 구하여라.

-
- 1) [정답] : ⑤
 - 2) [정답] : ④
 - 3) [정답] : ③
 - 4) [정답] : ⑤
 - 5) [정답] : ②
 - 6) [정답] : ①
 - 7) [정답] : ②
 - 8) [정답] : ①
 - 9) [정답] : ③
 - 10) [정답] : ④
 - 11) [정답] : ①
 - 12) [정답] : ②
 - 13) [정답] : ⑤
 - 14) [정답] : ①
 - 15) [정답] : ②
 - 16) [정답] : ③
 - 17) [정답] : ④
 - 18) [정답] : ①
 - 19) [정답] : ②
 - 20) [정답] : $f(x) = -x - 1, f(3) = -4$
 - 21) [정답] : $a = -1, b = 1$
 - 22) [정답] : $-4 \leq k < -\frac{31}{8}$
 - 23) [정답] : 6개
 - 24) [정답] : 78가지