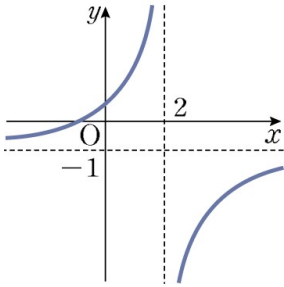
	2022학년도 수학(하) 기말고사 대비		DATE	
	중급 1회		NAME	
			GRADE	

1. 두 함수  $f(x)=2x+2$ ,  $g(x)=-x+a$ 에 대하여  
 $(f \circ g)^{-1}=f^{-1} \circ g^{-1}$ 가 성립할 때, 실수  $a$ 의 값은?
- ①  $-4$       ②  $-2$       ③  $0$       ④  $2$       ⑤  $4$

2. 유리함수  $y=\frac{bx+c}{x+a}$ 의 그래프가  
오른쪽 그림과 같을 때, <보기>  
중에서 옳은 것을 모두 고른 것은?



< 보 기 >

㉠.  $a < 0$

㉡.  $b > 0$

㉢.  $c < 0$

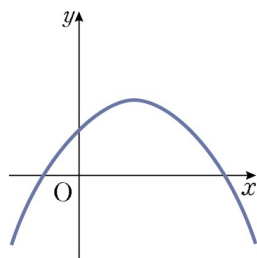
- ① ㉠                      ② ㉡                      ③ ㉠, ㉢  
④ ㉡, ㉢                ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

3. 분수함수  $f(x)=\frac{2x-1}{x+3}$ 의 역함수  $f^{-1}(x)$ 의 점근선의 방정식을  
 $x=a$ ,  $y=b$ 라고 할 때,  $a-b$ 의 값은?
- ①  $1$       ②  $2$       ③  $3$       ④  $4$       ⑤  $5$

4. 분수함수  $f(x)=\frac{x}{x-1}$ 에 대하여  
 $f=f$ ,  $f^2=f \circ f$ ,  $f^3=f^2 \circ f$ , ...,  $f^n=f^{n-1} \circ f$   
(단,  $n=2, 3, 4, \dots$ )  
로 정의할 때,  $f^8(3)$ 의 값은?
- ①  $3$       ②  $\frac{5}{2}$       ③  $2$       ④  $\frac{3}{2}$       ⑤  $1$

5. 분수함수  $y=\frac{2}{x}$ 의 그래프 위를 움직이는 점 P에 대하여 원점  
O에서 점 P까지의 거리의 최솟값은?
- ①  $1$       ②  $2$       ③  $3$       ④  $4$       ⑤  $5$

6. 이차함수  $y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프가  
오른쪽 그림과 같을 때, 무리함수  
 $y = \sqrt{ax + c} + b$ 의 그래프가 지나는  
사분면은?



- ① 제1, 2사분면                      ② 제2, 3사분면  
③ 제3, 4사분면                      ④ 제1, 2, 3사분면  
⑤ 제2, 3, 4사분면

7. 함수  $y = \sqrt{x}$ 의 그래프 위를 움직이는 점  $P(x, y)$ 가 원점  
O와 점  $A(1, 1)$  사이의 곡선 위를 움직일 때, 삼각형 OAP  
의 넓이의 최댓값은?

- ①  $\frac{1}{64}$               ②  $\frac{1}{32}$               ③  $\frac{1}{16}$               ④  $\frac{1}{8}$               ⑤  $\frac{1}{4}$

8. 집합  $X = \{x \mid x > 1\}$ 에서 정의된 함수

$$f(x) = \frac{x+1}{x-1}, \quad g(x) = \sqrt{2x-1}$$

에 대하여  $(g \circ f^{-1})^{-1}(5)$ 의 값은?

- ①  $\frac{1}{3}$               ②  $\frac{1}{2}$               ③  $\frac{2}{3}$               ④  $\frac{5}{6}$               ⑤  $\frac{7}{6}$

9. 100 이하의 자연수 중에서 3과 서로소인 수의 개수는?

- ① 65              ② 66              ③ 67              ④ 68              ⑤ 69

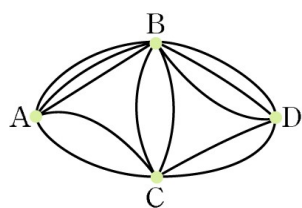
10. 4개의 숫자 1, 2, 3, 4를 일렬로 배열하여 만든 4자리의  
자연수 중에서 4의 배수의 개수는?

- ① 6              ② 8              ③ 10              ④ 12              ⑤ 14

11. 오른쪽 그림은 네 도시

A, B, C, D 사이의 도로망을 나타낸 것이다. A도시에서 D도시로 갈 때, B도시를 반드시 거치는 방법의 수는?

(단, 한 번 지나간 도시는 다시 지나가지 않는다.)



- ① 31      ② 33      ③ 35      ④ 37      ⑤ 39

12. 집합  $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 의 부분집합 중에서 모든 원소의 곱이 6의 배수인 부분집합의 개수는?

- ① 6      ② 8      ③ 10      ④ 12      ⑤ 14

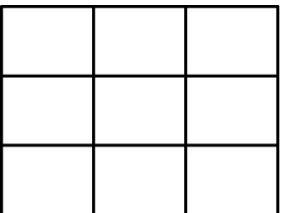
13. 서로 다른 세 개의 주사위를 던져서 나온 눈의 수를 각각  $a, b, c$ 라고 할 때,  $a + b = 2c + 1$ 을 만족하는 방법의 수는?

- ① 16      ② 18      ③ 20      ④ 22      ⑤ 24

14. 6개의 문자  $a, b, c, d, e, f$ 를 일렬로 배열할 때, 양 끝에 자음이 오는 방법의 수는?

- ① 72      ② 144      ③ 288      ④ 576      ⑤ 932

15. 오른쪽 그림과 같이 9개의 빈 칸이 있다. 각 빈 칸마다 숫자 1, 2, 3 중의 한 숫자를 써 넣으려고 한다. 같은 행과 열에는 같은 숫자를 쓸 수 없다고 할 때, 9개의 빈 칸을 채우는 방법의 수는?



- ① 3      ② 6      ③ 9      ④ 12      ⑤ 15

16. <보기> 중에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

< 보 기 >

㉠.  ${}_nP_r = \frac{n!}{(n-r)!}$

㉡.  ${}_nC_r + {}_nC_{r+1} = {}_{n+1}C_{r+1}$

㉢.  $r \cdot {}_nC_r = n \cdot {}_{n-1}C_{r-1}$

- ㉠ ㉠

㉡ ㉠, ㉡

㉢ ㉠, ㉢
- ㉣ ㉡, ㉢

㉤ ㉠, ㉡, ㉢

17. A를 포함한  $n$ 명 중에서 임원 3명을 선출할 때, A가 반드시 뽑히는 경우의 수가 36가지이다. 이때,  $n$ 의 값은?

- ㉠ 9

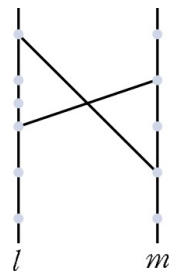
㉡ 10

㉢ 11

㉣ 12

㉤ 13

18. 오른쪽 그림과 같이 두 개의 직선  $l$ ,  $m$  위에 각각 6개, 5개의 점이 있다. 직선  $l$  위의 점에서 직선  $m$  위의 점으로 양 끝점이 모두 다른 2개의 선분을 그을 때, 두 선분이 서로 만나는 경우의 수는?



- ㉠ 60

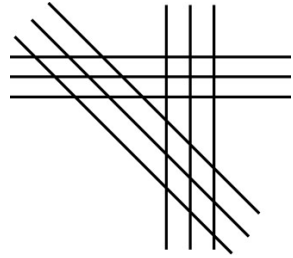
㉡ 100

㉢ 120

㉣ 140

㉤ 150

19. 서로 평행한 직선이 3개씩 총 9개가 오른쪽 그림과 같이 만나고 있다, 이 9개의 직선에 의하여 생기는 평행사변형의 총 개수는?



- ㉠ 27

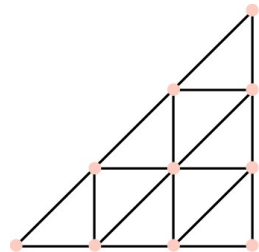
㉡ 33

㉢ 30

㉣ 36

㉤ 39

20. 오른쪽 그림과 같이 10개의 점이 나열되어 있다. 이들 중 세 점을 꼭짓점으로 만들 수 있는 삼각형의 개수는?



- ㉠ 99

㉡ 102

㉢ 105

㉣ 108

㉤ 111

21. 똑같은 3개의 접시에 서로 다른 5개의 과자를 나누어 담을 때, 빈 접시가 없도록 담는 모든 방법의 수는?

- ㉠ 22

㉡ 23

㉢ 24

㉣ 25

㉤ 26

### 서술형 논술형 주관식

22. 두 집합  $A = \left\{ (x, y) \mid y = \frac{x+1}{x} \right\}$ ,  $B = \{ (x, y) \mid y = kx + 1 \}$ 에 대하여  $A \cap B = \emptyset$ 일 때, 상수  $k$ 의 값의 범위를 구하여라.

23. 함수  $y = -\sqrt{4-2x} + k$ 의 그래프가 제4사분면을 지나고 함수  $y = \sqrt{2x}$ 의 그래프와 만나지 않을 때, 정수  $k$ 의 최댓값을 구하여라.

24.  ${}_{n+1}P_2 + {}_{n+2}C_n = 210$ 을 만족하는 자연수  $n$ 의 값을 구하여라.

25. 어떤 가족은 아버지, 어머니, 자녀 3명의 5명으로 구성되어 있다. 이 가족이 영화를 보기 위해 일렬로 줄을 섰을 때, 아버지, 어머니 사이에 적어도 2명의 자녀가 있게 되는 방법의 수를 구하여라.

- 
- 1) [정답] : ①
  - 2) [정답] : ③
  - 3) [정답] : ⑤
  - 4) [정답] : ①
  - 5) [정답] : ②
  - 6) [정답] : ①
  - 7) [정답] : ④
  - 8) [정답] : ⑤
  - 9) [정답] : ③
  - 10) [정답] : ①
  - 11) [정답] : ②
  - 12) [정답] : ④
  - 13) [정답] : ②
  - 14) [정답] : ③
  - 15) [정답] : ④
  - 16) [정답] : ⑤
  - 17) [정답] : ②
  - 18) [정답] : ⑤
  - 19) [정답] : ①
  - 20) [정답] : ③
  - 21) [정답] : ④
  - 22) [정답] :  $k \leq 0$
  - 23) [정답] : 1
  - 24) [정답] : 11
  - 25) [정답] : 36가지