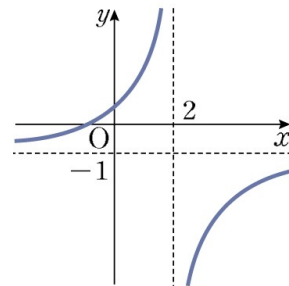
	2022학년도 수학(하) 기말고사 대비		DATE	
	중급 1회		NAME	
			GRADE	

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 > _____
 ㄱ. $a < 0$ ㄴ. $b > 0$
 ㄷ. $c < 0$

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

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

$$f = f, f^2 = f \circ f, f^3 = f^2 \circ f, \dots, f^n = f^{n-1} \circ f$$

(단, $n = 2, 3, 4, \dots$)

로 정의할 때, $f^8(3)$ 의 값은?

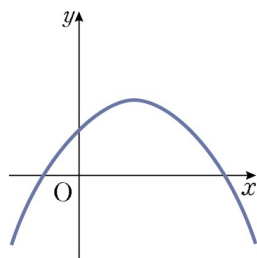
① 3 ② $\frac{5}{2}$ ③ 2 ④ $\frac{3}{2}$ ⑤ 1

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

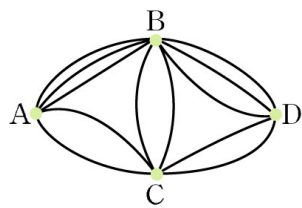
10. 4개의 숫자 1, 2, 3, 4를 일렬로 배열하여 만든 4자리의
자연수 중에서 4의 배수의 개수는?

- 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 >

㉠. ${}_nP_r = \frac{n!}{(n-r)!}$

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

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

- ① ㉠
 ④ ㉡, ㉢

② ㉠, ㉡
 ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

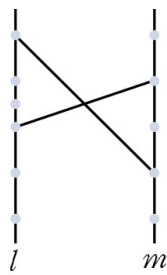
③ ㉠, ㉢

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

- ① 9
② 10
③ 11
④ 12
⑤ 13

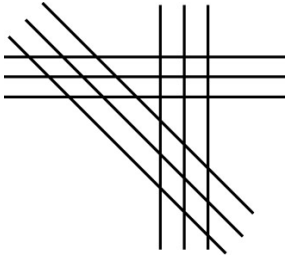
18. 오른쪽 그림과 같이 두 개의 직선 l , m 위에 각각 6개, 5개의 점이 있다. 직선 l 위의 점에서 직선 m 위의 점으로 양 끝점이 모두 다른 2개의 선분을 그을 때, 두 선분이 서로 만나는 경우의 수는?

- ① 60
② 100
③ 120
④ 140
⑤ 150



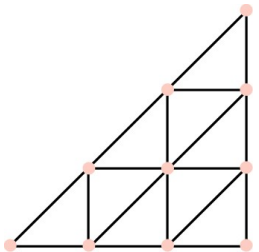
19. 서로 평행한 직선이 3개씩 총 9개가 오른쪽 그림과 같이 만나고 있다, 이 9개의 직선에 의하여 생기는 평행사변형의 총 개수는?

- ① 27
② 33
③ 30
④ 36
⑤ 39



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

- ① 99
② 102
③ 105
④ 108
⑤ 111



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

- ① 22
② 23
③ 24
④ 25
⑤ 26

서술형 논술형 주관식 [21 ~ 24]

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