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

1. 역함수가 존재하는 두 함수 $f(x)=ax+b$, $g(x)=x-1$ 에 대하여 $(f \circ (g \circ f)^{-1} \circ f)(1)=3$ 일 때, 상수 a , b 의 합 $a+b$ 의 값은?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

2. 분수함수 $f(x)=\frac{ax-1}{x+b}$ 의 그래프와 점근선이 $x=-2$, $y=2$ 일 때, 상수 a , b 에 대하여 $a+b$ 의 값은?

① 3 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

3. 함수 $y=\frac{-2x+5}{x-1}$ 의 그래프가 지나는 사분면은?

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

4. 분수함수 $f(x)=\frac{ax+2}{x+a}$ 의 그래프가 직선 $y=x+4$ 에 대하여 대칭일 때, 상수 a 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

5. 분수함수 $f(x)=\frac{1}{1-x}$ 에 대하여 $f^{100}(2)$ 의 값은?

(단, n 은 자연수이고, $f^1=f$, $f^2=f \circ f^1$, $f^3=f \circ f^2$, ..., $f^{n+1}=f \circ f^n$)

① -1 ② $-\frac{1}{2}$ ③ 0 ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ 2

6. 무리함수 $y = \sqrt{ax}$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 b 만큼, y 축의 방향으로 c 만큼 평행이동하면 함수 $y = \sqrt{2x-2}+4$ 의 그래프와 일치할 때, 상수 a, b, c 에 대하여 $a+b+c$ 의 값은?

- ① 3 ② 5 ③ 7 ④ 9 ⑤ 11

7. $-4 \leq x \leq 2$ 에서 무리함수 $y = -\sqrt{-2x+8}+k$ 의 최댓값이 -1 일 때, 최솟값은?

- ① -4 ② -3 ③ -2 ④ -1 ⑤ 0

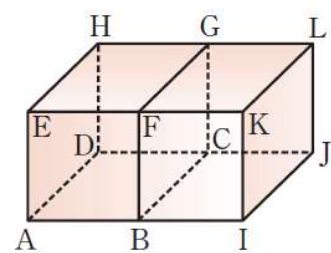
8. 무리함수 $y = \sqrt{x+a}+1$ 의 그래프와 그 역함수의 그래프가 서로 접할 때, 상수 a 의 값은?

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

9. 통닭 가게에서 메뉴로 양념 통닭, 프라이드 통닭, 바비큐 통닭을 판매하고 있다. 통닭 가게를 직접 방문하여 통닭을 사가지고 가는 고객은 사은품으로 장난감, 음료수 중 하나를 선택할 수 있다고 할 때, 방문 고객이 통닭 1마리와 사은품을 선택하는 방법의 수는?

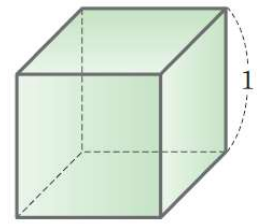
- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

10. 두 개의 정육면체가 서로 붙어 있는 오른쪽 그림에서 꼭짓점 A에서부터 꼭짓점 L까지 모서리를 따라 최단 거리로 가는 방법 중 B를 통과하지 않는 방법의 수는?



- ① 6 ② 8 ③ 10 ④ 11 ⑤ 19

11. 오른쪽 그림과 같이 한 모서리의 길이가 1인 정육면체에서 서로 다른 두 꼭짓점을 택할 때, 두 꼭짓점 사이의 거리가 $\sqrt{2}$ 인 것의 수를 a , $\sqrt{3}$ 인 것의 수를 b 라고 하면 $a+b$ 의 값은?



- ① 4 ② 8 ③ 12 ④ 16 ⑤ 20

12. 다음 그림과 같이 거리가 1인 두 개의 평행선에 1만큼씩 떨어져 있는 점이 각각 5개씩 있다.



네 개의 점을 연결하여 사각형을 만들 때, 넓이가 2가 되도록 네 개의 점을 택하는 방법의 수는?

- ① 9 ② 17 ③ 25 ④ 31 ⑤ 35

13. KOREA의 5개의 문자를 알파벳 순서에 따라 사전식으로 배열을 할 때, 50번째 단어의 마지막 철자는?

- ① K ② O ③ R ④ E ⑤ A

14. 0, 1, 2, 3, 4의 5개의 숫자를 한 번씩 사용하여 만들 수 있는 세 자리의 자연수 중에서 3의 배수의 개수는?

- ① 14 ② 16 ③ 18 ④ 20 ⑤ 24

15. P고등학교는 1학년을 8개 반으로 편성하였다. 다른 학교에서 전학온 A, B, C 세 학생이 모두 다른 반에 배정될 방법의 수는?

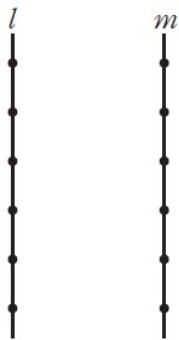
- ① 24 ② 72 ③ 168 ④ 224 ⑤ 336

16. 남학생 5명과 여학생 3명이 3000m 계주 경기를 하기 위해 순서를 정하려고 한다. 여학생끼리 잇달아 달리지 않도록 순서를 정하는 방법의 수는?
- ① 14400 ② 16800 ③ 19200 ④ 21600 ⑤ 28800

17. ${}_nP_r = 120$, ${}_nC_r = 20$ 을 만족하는 n 과 r 에 대하여 $n+r$ 의 값은?
- ① 9 ② 12 ③ 15 ④ 18 ⑤ 21

18. 상자 속에서 서로 다른 색의 공이 10개 들어 있다. 이 중에서 5개를 꺼낼 때, 특정한 색의 공 3개가 항상 포함되는 방법의 수는?
- ① 3 ② 6 ③ 10 ④ 15 ⑤ 21

19. 오른쪽 그림과 같이 평행한 두 직선 l 과 m 위에 각각 6개의 점이 있다. 직선 l 위의 점으로부터 직선 m 위의 점으로 서로 만나지 않는 세 개의 선분을 긋는 방법의 수는?



- ① 310 ② 352 ③ 378
④ 400 ⑤ 415

20. 다섯 자리 자연수 중에서 만의 자리부터 백의 자리까지는 차례로 숫자가 커지고 십의 자리부터 숫자가 작아지는 수를 ‘언덕 수’라 부르기로 하자. 예를 들면, 25941, 58975 등은 ‘언덕 수’이고, 26534, 89456 등은 ‘언덕 수’가 아니다. 70000이상의 다섯 자리 자연수 중에 ‘언덕 수’의 개수는?
- ① 28 ② 36 ③ 45 ④ 56 ⑤ 120

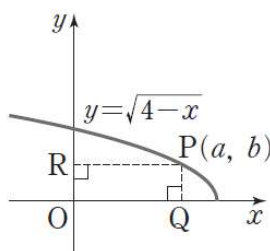
21. 6명의 친구들이 최대 5명을 태울 수 있는 2대의 승용차에 나누어 타고 가는 방법의 수는?
(단, 모두가 운전할 수 있고, 2대가 다 움직여야 한다.)

① 22 ② 42 ③ 62 ④ 82 ⑤ 102

서술형 논술형 주관식

22. 분수함수 $f(x) = \frac{ax+1}{x-1}$ 에 대하여 $(f \circ f)(x) = x$ 가 성립할 때, $f(2)$ 의 값을 구하여라.

23. 오른쪽 그림과 같이 무리함수 $y = \sqrt{4-x}$ 의 그래프 위에 있는 한 점 $P(a, b)$ 에서 x 축, y 축에 내린 수선의 발을 각각 Q , R 라 할 때, $\overline{PQ} + \overline{PR}$ 의 최댓값을 구하여라. (단, 점 P 는 제1사분면 위의 점이다.)



24. A, B, C, D, E 5명의 학생이 영화를 보기 위하여 영화관에 갔다. 좌석번호가 F1, F2, G3, G4, G5인 5장의 영화표를 5명이 임의로 나누어 가진 후, 좌석을 확인해 보니 아래와 같았다.

F1	F2	F3	F4	F5
G1	G2	G3	G4	G5

이때 5명 중 A, B 두 사람이 서로 옆자리에 앉게 되는 방법의 수를 구하여라.

25. 1부터 10까지의 자연수가 쓰여 있는 10장의 카드가 있다. 이 중에서 임의로 세 장의 카드를 뽑을 때, 이 카드에 쓰인 숫자의 합이 홀수인 방법의 수를 구하여라.

-
- 1) [정답] : ①
 - 2) [정답] : ②
 - 3) [정답] : ④
 - 4) [정답] : ⑤
 - 5) [정답] : ①
 - 6) [정답] : ③
 - 7) [정답] : ②
 - 8) [정답] : ⑤
 - 9) [정답] : ③
 - 10) [정답] : ①
 - 11) [정답] : ④
 - 12) [정답] : ③
 - 13) [정답] : ②
 - 14) [정답] : ④
 - 15) [정답] : ⑤
 - 16) [정답] : ①
 - 17) [정답] : ①
 - 18) [정답] : ⑤
 - 19) [정답] : ④
 - 20) [정답] : ②
 - 21) [정답] : ③
 - 22) [정답] : 3
 - 23) [정답] : $\frac{17}{4}$
 - 24) [정답] : 36가지
 - 25) [정답] : 60가지