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

1. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 f 가

$$f(x)=\begin{cases} 4-x & (x\text{가 유리수}) \\ x & (x\text{가 무리수}) \end{cases}$$

일 때, $f(2)-f(2-\sqrt{2})$ 의 값은?

- ① $1-\sqrt{2}$
 ② $2-\sqrt{2}$
 ③ $\sqrt{2}$
- ④ $1+\sqrt{2}$
 ⑤ $2+\sqrt{2}$

2. 집합 $X=\{x|-2\leq x\leq 2\}$ 에서 $Y=\{y|1\leq y\leq 3\}$ 로의 함수 $f(x)=ax+b$ 가 일대일 대응일 때, 상수 a, b 의 곱 ab 의 값은?
(단, $a<0$)

- ① -2
 ② -1
 ③ 0
 ④ 1
 ⑤ 2

3. 세 함수 $f(x), g(x), h(x)$ 에 대하여

$$f(x)=ax+5, (g\circ h)(x)=x^2-3x+1$$

이고 $((f\circ g)\circ h)(-1)=10$ 일 때, 상수 a 의 값은?

- ① 1
 ② 2
 ③ 3
 ④ 4
 ⑤ 5

4. 일차함수 $f(x)=ax+b$ 에 대하여 $f(2)=15, f^{-1}(3)=-10$ 이 성립할 때, 상수 a, b 에 대하여 $f(a+b)$ 의 값은?

- ① 11
 ② 21
 ③ 31
 ④ 41
 ⑤ 51

5. 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

6. 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

7. 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

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

① -4 ② -2 ③ 0 ④ 2 ⑤ 4

9. 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 -1 ② 2 ③ 3 ④ 5 ⑤ 7

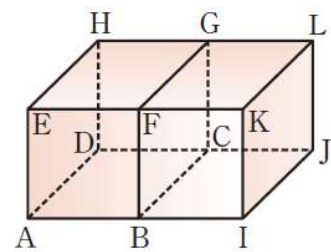
10. $-4 \leq x \leq 2$ 에서 무리함수 $y=-\sqrt{-2x+8}+k$ 의 최댓값이 -1 일 때, 최솟값은?

① -4 ② -3 ③ -2 ④ -1 ⑤ 0

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

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

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

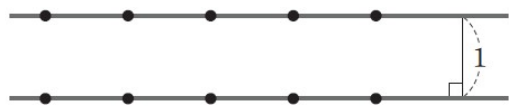


① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12

13. 0, 1, 2, 3, 4의 5개의 숫자를 한 번씩 사용하여 만들 수 있는 세 자리의 자연수 중에서 3의 배수의 개수는?

- ① 10 ② 14 ③ 20 ④ 24 ⑤ 36

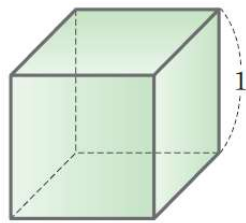
14. 다음 그림과 같이 거리가 1인 두 개의 평행선에 1만큼씩 떨어져 있는 점이 각각 5개씩 있다.



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

- ① 5 ② 10 ③ 15 ④ 20 ⑤ 25

15. 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?

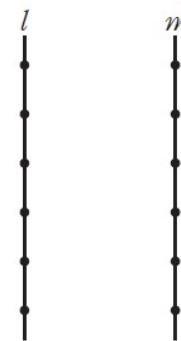


- ① 8 ② 12 ③ 16 ④ 20 ⑤ 32

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

- ① 72 ② 168 ③ 224 ④ 336 ⑤ 672

17. 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?



- ① 400 ② 415 ③ 452 ④ 478 ⑤ 503

18. 1부터 10까지의 자연수가 쓰여 있는 10장의 카드가 있다. 이 중에서 임의로 세 장의 카드를 뽑을 때, 이 카드에 쓰인 숫자의 합이 홀수인 방법의 수는?

- ① 50 ② 60 ③ 70 ④ 80 ⑤ 90

19. 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

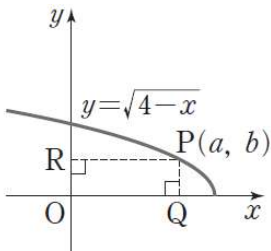
서술형 논술형 주관식 [20 ~ 24]

20. 실수 전체의 집합 R 에서 R 로 의 함수 $f(x)=(a-1)x+|x-1|+1$ 가 일대일 대응일 때, 실수 a 의 값의 범위를 구하여라.

21. 집합 $X=\{-1, 0, 1\}$ 에 대하여 X 에서 X 로의 함수 중 $\{f(-1)+1\}\{f(1)-1\}\neq 0$ 을 만족시키는 함수 f 의 개수를 구하여라.

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 이라 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.

-
- 1) [정답] : ③
 - 2) [정답] : ②
 - 3) [정답] : ①
 - 4) [정답] : ⑤
 - 5) [정답] : ①
 - 6) [정답] : ④
 - 7) [정답] : ①
 - 8) [정답] : ④
 - 9) [정답] : ⑤
 - 10) [정답] : ②
 - 11) [정답] : ①
 - 12) [정답] : ②
 - 13) [정답] : ③
 - 14) [정답] : ⑤
 - 15) [정답] : ③
 - 16) [정답] : ④
 - 17) [정답] : ①
 - 18) [정답] : ②
 - 19) [정답] : ③
 - 20) [정답] : $a < 0$ 또는 $a > 2$
 - 21) [정답] : 12
 - 22) [정답] : 3
 - 23) [정답] : $\frac{17}{4}$
 - 24) [정답] : 36가지