	2022학년도 수학(하) 기말고사 대비		DATE	
			NAME	
	중급 4회		GRADE	

1. 일대일 대응인 $y=f(x)$ 의 역함수를 $y=g(x)$ 라고 할 때,
 $y=f(3x+1)$ 의 역함수를 $g(x)$ 로 나타내면?

- ① $y=3g(x)-1$

② $y=\frac{1}{3}g(x)+\frac{1}{3}$
- ③ $y=\frac{1}{3}g(x)+1$

④ $y=\frac{1}{3}g(x)-\frac{1}{3}$
- ⑤ $y=3g(x)+1$

2. 분수함수 $y=\frac{2x+3}{x+1}$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 a 만큼, y 축의
 방향으로 b 만큼 평행이동하면 $y=\frac{3x-2}{x-1}$ 의 그래프와 겹쳐진다.
 이때 상수 a, b 의 합 $a+b$ 의 값은?

- ① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

3. 분수함수 $y=\frac{3x+2}{x+1}$ 에서 $y\geq 1$ 이 되도록 하는 x 의 값의
 범위는?

- ① $x\leq -1$

② $x>-\frac{1}{2}$
- ③ $-1< x\leq \frac{1}{2}$

④ $x\leq -\frac{1}{2}$
- ⑤ $x<-1$ 또는 $x\geq -\frac{1}{2}$

4. 함수 $f(x)=\frac{2}{2-x}$ 에 대하여
 $f^1=f, f^{n+1}=f^n\circ f$ ($n=1, 2, 3, \dots$)
 로 정의할 때, $f^{100}(10)$ 의 값은?

- ① 7

② 8

③ 9

④ 10

⑤ 11

5. 두 집합 A, B 에 대하여
 $A=\{(x, y)\mid y=\sqrt{x+1}+1\}, B=\{(x, y)\mid y=-2x+k\}$
 일 때, $n(A\cap B)=1$ 을 만족하는 실수 k 의 최솟값은?

- ① -2

② -1

③ 1

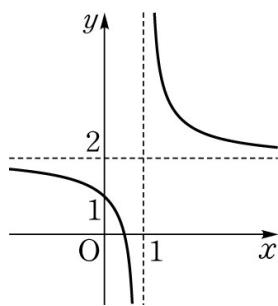
④ 2

⑤ 4

6. 함수 $y = \frac{bx+c}{ax-1}$ 의 그래프가

오른쪽 그림과 같을 때,

함수 $y = \sqrt{ax+b+c}$ 의 그래프가
지나는 사분면을 모두 고르면?



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

7. 유리함수 $y = \frac{ax+3}{x+b}$ 의 점근선의 방정식이 $x=2$, $y=-1$ 일 때,

함수 $y = \sqrt{ax+b}$ 의 정의역에 속하는 원소의 최댓값은?

- ① -2 ② -1 ③ 1 ④ 2 ⑤ 4

8. 1보다 큰 실수 전체의 집합에서 정의된 두 함수

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

에 대하여 $(f \circ (g \circ f)^{-1} \circ f)(3)$ 의 값은?

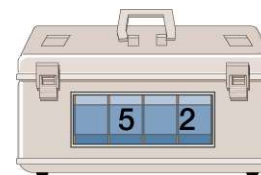
- ① 2 ② $\frac{5}{2}$ ③ 3 ④ $\frac{7}{2}$ ⑤ 4

9. 각 자릿수가 1부터 9까지인 네 자리의

수로 된 여행용 가방의 비밀번호를
잊어버렸다. 그런데 비밀번호의 일의
자릿수는 2, 백의 자릿수는 5이고,

비밀번호가 9로 나누어 떨어진다는 것을 알고 있다.

이때 비밀번호로 가능한 것은 몇 가지인가?



- ① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

10. 세 집합

$A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{1, 2, 3, 4\}$, $C = \{1, 2, 3, 4, 5\}$
에서 각각 1개씩의 원소를 뽑을 때, 세 수의 합이 짝수가
되는 방법의 수는?

- ① 24 ② 26 ③ 28 ④ 30 ⑤ 32

11. 다음 세 조건을 모두 만족하는 네 자리 자연수의 개수는?

(가) 천의 자릿수는 5이고 가장 크다.
(나) 각 자릿수는 서로 다른 자연수이다.
(다) 이웃한 두 숫자의 차는 2 이하이다.

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

12. 집합 $A = \{1, 2, 3, 4\}$ 에서 A 로의 함수 f 가 다음 두 조건을
모두 만족할 때, 함수 f 의 개수는?

(가) $n \in A$ 일 때, $f(n) \neq n$
(나) $n_1 \in A$, $n_2 \in A$ 일 때, $n_1 \neq n_2$ 이면 $f(n_1) \neq f(n_2)$

- ① 6 ② 9 ③ 12 ④ 15 ⑤ 18

13. 다음은 1, 2, 3, 4를 한 번씩 사용하여 만든 네 자리의 정수를
작은 것부터 차례로 나열한 것이다.

1234	1243	...	1432
2134	2143	...	2431
3124	3142	...	3421
4123	4132	...	4321

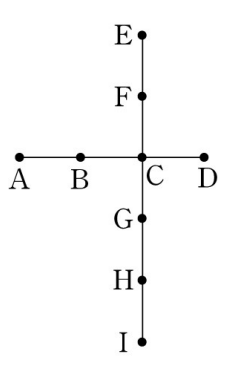
위의 모든 수의 합은?

- ① 88880 ② 77770 ③ 66660 ④ 55550 ⑤ 44440

14. 남자 3명, 여자 2명이 있다. 양 끝에 남자가 오도록 일렬로
서는 방법의 수를 a , 여자끼리는 이웃하지 않고 일렬로 서는
방법의 수를 b , 남자와 여자가 교대로 서는 방법의 수를
 c 라고 할 때, a , b , c 사이의 대소 관계는?

- ① $a < c < b$ ② $b < a < c$ ③ $b < c < a$
④ $c < a < b$ ⑤ $c < b < a$

15. 오른쪽 그림과 같이 점 C에서 만나는
두 선분 AD, EI 위에 9개의 점이 있다.
이 중 세 점을 꼭짓점으로 하는 삼각형의
개수는?



- ① 50 ② 55
- ③ 60 ④ 65
- ⑤ 70

16. 어느 농구팀에는 12명의 선수가 있는데, 그 중 가드는 5명,
포워드는 4명, 센터는 3명이다. 가드, 포워드, 센터를
적어도 한 명씩 포함하여 5명의 선수를 선발하는 방법의
수는?

- ① 550 ② 560 ③ 570 ④ 580 ⑤ 590

17. 어떤 학급에서 번호가 1, 2, 3, 4, 5번인 다섯 명의 학생이
1, 2, 3, 4, 5가 각각 하나씩 적힌 다섯 장의 카드를 임의로
한 장씩 나눠 가진다. 두 명은 자신의 번호가 적힌 카드를
갖고, 나머지 세 명은 다른 학생의 번호가 적힌 카드를 갖는
방법의 수는?

- ① 10 ② 20 ③ 30 ④ 40 ⑤ 50

18. 전체집합 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 의 공집합이 아닌 두 부분
집합 A, B 에 대하여 $A \cup B = U, A \cap B = \emptyset$ 일 때, 순서쌍
(A, B)의 개수는?

- ① 54 ② 56 ③ 58 ④ 60 ⑤ 62

19. 병준이는 방학을 이용하여 국내 여행을 계획하여 가고 싶은
도시를 도별로 다음 표와 같이 적어 보았다. 병준이가 두
개의 도를 여행하는데 첫 번째 방문하는 도에서는 3개
도시를 여행하고, 두 번째 방문하는 도에서는 2개 도시를
여행하기로 하였다. 병준이가 계획할 수 있는 여행의 경우의 수는?
(단, 방문 도시의 순서는 고려하지 않는다.)

도	가고 싶은 도시
강원도	춘천, 원주, 속초, 강릉
충청남도	천안, 공주, 보령, 서산
전라북도	전주, 군산, 남원
경상남도	밀양, 진해, 통영

- ① 126 ② 132 ③ 145 ④ 150 ⑤ 164

20. 부등식 ${}_nP_3 + 4{}_nC_2 \leq {}_nC_3$ 을 만족하는 정수 n 의 개수는?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

21. 송채는 영문 이름 SONGCHAI에서 자음 3개와 모음 2개를 뽑아 이메일(E-mail)주소를

자음

모음

자음

모음

자음

@ mschool.hs.kr

로 만들려고 한다. 자음끼리는 알파벳 순서로 나열할 때, 만들 수 있는 이메일(E-mail) 주소의 개수는?

① 20 ② 30 ③ 40 ④ 50 ⑤ 60

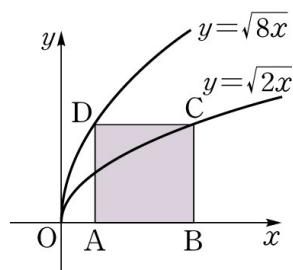
서술형 논술형 주관식 [21 ~ 24]

22. 두 함수 $f(x)=x^2+1$ ($x \geq 0$), $g(x)=x-3$ 일 때,
 $(g \circ f)^{-1}(2)+(f^{-1} \circ g^{-1})(2)$ 의 값을 구하여라.

23. 유리함수 $y = \frac{kx}{x+3}$ 의 그래프가 직선 $y=x$ 에 대하여 대칭일 때,
상수 k 의 값을 구하여라.

24. 두 무리함수 $y = \sqrt{2x}$ 와 $y = \sqrt{8x}$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같다.

점 $A(a, 0)$ 에서 x 축에 수직인 직선을 그어 곡선 $y = \sqrt{8x}$ 와 만나는 점을 D 라 하고, \overline{AD} 를 한 변으로 하는 정사각형 $ABCD$ 를 만들면 점 C 가 곡선 $y = \sqrt{2x}$ 위에 존재한다. 이때 a 의 값을 구하여라.



26. 지인이네 가족 5명은 놀이 공원에 갔다. 5명이 똑같은 놀이기구 3개에 나누어 타려고 할 때, 지인이네 가족이 놀이기구 3개에 나누어 타는 방법의 수를 구하여라. (단, 비어 있는 놀이기구는 없다.)

25. 주사위를 세 번 던져서 나온 수를 차례로 x, y, z 라고 할 때, $x + 2y + 3z = 15$ 를 만족하는 순서쌍 (x, y, z) 의 개수를 구하여라.

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