	2022학년도 수학(하) 기말고사 대비	DATE	
	중급 9회	NAME	
		GRADE	

1. 두 함수 $f(x)=\begin{cases} x^2+1 & (x \geq 0) \\ x+1 & (x < 0) \end{cases}$, $g(x)=x+2$ 에 대하여 $(f^{-1} \circ g)(3)$ 의 값을 구하면?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

2. 함수 $y=\frac{bx+c}{ax+1}$ 의 그래프가 점 $(0, 4)$ 를 지나고 점근선이 $x=-1$, $y=3$ 일 때, $a+b+c$ 의 값은?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

3. 분수함수 $f(x)=\frac{ax+b}{cx+d}$ ($ac \neq 0$)와 역함수 $f^{-1}(x)$ 가 $f^{-1}(x)=f(x)$ 를 만족할 수 있는 조건은?

① $a=b=c=d$ ② $a=c$ ③ $a=-c$
 ④ $a=d$ ⑤ $a=-d$

4. 두 함수 f , g 가 $f(x)=a+\frac{3}{x-1}$, $g(x)=b+\frac{3}{x-2}$ 일 때, f 와 g 는 서로 역함수라고 한다. 이때 $a+b$ 의 값은?
(단, a , b 는 상수)

① 3 ② 1 ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{1}{4}$ ⑤ $\frac{1}{8}$

5. $0 \leq x \leq 2$ 에서 함수 $y=\frac{2x+k}{x+1}$ 의 최댓값이 1일 때, 상수 k 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

6. 모든 자연수 n 에 대하여 $f(x)=f^1(x)$ 이고, $f^{n+1}(x)=f(f^n(x))$ 로 정의한다. 다항식 $f(x)=\frac{2x-3}{x-1}$ 일 때, $f^{2009}(0)$ 의 값은?

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

7. 함수 $y=\sqrt{4(x+2)}+1$ 의 그래프는 $y=2\sqrt{x+1}-1$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 m 만큼, y 축의 방향으로 n 만큼 평행이동한 것이다. 이때 $m-n$ 의 값은?

- ① -5 ② -4 ③ -3 ④ -2 ⑤ -1

8. $y=\frac{x+1}{x-1}$ 과 $y=\sqrt{x+k}$ 가 서로 다른 두 점에서 만날 때, 실수 k 의 값의 범위는?

- ① $k \leq -\sqrt{2}$ ② $k \geq \sqrt{2}$ ③ $-\sqrt{2} \leq k \leq \sqrt{2}$
④ $-1 \leq k \leq 1$ ⑤ $k \geq 1$

9. 함수 $f(x)=-\sqrt{2x-1}+1$ $\left(x \geq \frac{1}{2}\right)$ 의 역함수가

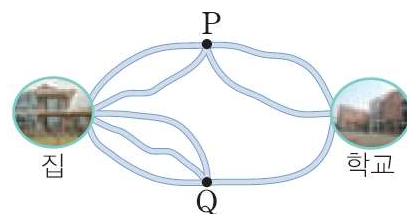
$f^{-1}(x)=ax^2+bx+c$ ($x \leq d$)일 때, 상수 $a+b+c+d$ 의 값은?

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

10. 함수 $y=\sqrt{ax+b}$ 의 그래프와 그 역함수의 그래프가 모두 점 $(1, 2)$ 를 지날 때, 상수 a, b 의 값의 곱은?

- ① -25 ② -21 ③ 0 ④ 21 ⑤ 25

11. 오른쪽 그림은 집과 학교 사이의 버스 노선을 나타낸 것이다. 집에서 학교로 갔다가 학교에서 집으로 돌아오는 방법의 수는?



- ① 25 ② 36 ③ 49 ④ 81 ⑤ 100

12. 서로 다른 두 개의 주사위를 던질 때, 한 주사위의 눈이 다른 주사위의 눈의 배수가 되는 방법의 수는?

- ① 12 ② 14 ③ 18 ④ 22 ⑤ 28

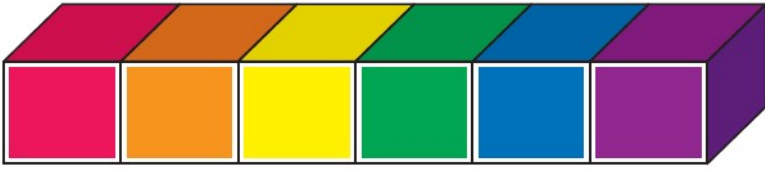
13. 어른 3명, 어린이 3명을 일렬로 세울 때, 어른 옆에는 어린이 서지 않도록 세우는 방법의 수는?

- ① 144 ② 145 ③ 146 ④ 147 ⑤ 148

14. a, b, c, d, e, f 의 6개의 영문자 중에서 서로 다른 4개의 영문자를 일렬로 나열하여 암호를 만들려고 한다. 맨 앞에 모음이 오는 것의 개수는?

- ① 30 ② 40 ③ 60 ④ 90 ⑤ 120

15. 아래 그림과 같이 6개의 상자에 빨강, 주황, 노랑, 초록, 파랑, 보라의 6가지 색을 칠하려고 한다. 빨간색이 보라색보다 항상 왼쪽에 있도록 칠하는 방법의 수는?



- ① 120 ② 180 ③ 360 ④ 480 ⑤ 540

16. $0 \leq r \leq n$ 인 두 정수 n, r 에 대하여 <보기> 중에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

< 보 기 >

㉠. ${}_nP_r = {}_{n-1}P_r + r \cdot {}_{n-1}P_{r-1}$

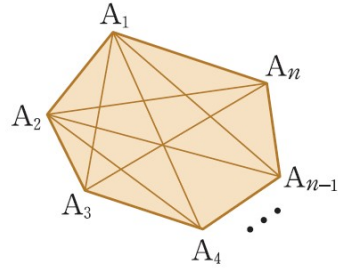
㉡. $r \cdot {}_nC_r = n \cdot {}_{n-1}C_{r-1}$

㉢. ${}_{n+1}C_r \cdot (r+1)! = {}_{n+1}P_{r+1}$

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉡, ㉢

17. 오른쪽 그림과 같은 n 각형의 대각선의 개수가 54개일 때, 자연수 n 의 값은?

- ① 12 ② 15
③ 18 ④ 20
⑤ 24



19. 1학년 학생 3명, 2학년 학생 3명, 3학년 학생 4명 중에서 5명의 학생을 뽑을 때, 학년별로 적어도 한 명씩은 대표에 포함되도록 학생을 뽑는 방법의 수는?

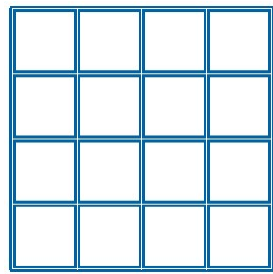
- ① 180 ② 168 ③ 192 ④ 200 ⑤ 204

20. n 명의 사람들이 두 명씩 짝을 지었더니 1명이 남았다. 짝을 지은 사람끼리 가위바위보를 하여 이긴 사람들과 남은 1명을 모은 뒤, 모인 사람끼리 다른 사람과 모두 한 번씩 악수를 하였다. 이때 나눈 악수의 총 횟수가 190이었을 때, n 의 값은? (단, n 은 자연수)

- ① 35 ② 39 ③ 43 ④ 45 ⑤ 49

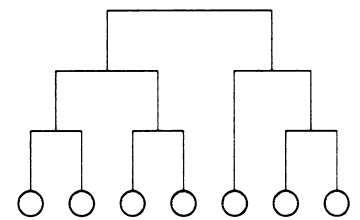
18. 오른쪽 그림은 한 변의 길이가 4인 정사각형의 각 변을 4등분하여 얻은 도형이다. 이 도형의 선들로 이루어질 수 있는 사각형 중에서 정사각형이 아닌 직사각형의 개수는?

- ① 66 ② 70 ③ 72 ④ 76 ⑤ 80



21. 7명의 태권도 선수가 오른쪽 그림과 같은 대진표를 이용하여 시합을 할 때, 대진표를 작성하는 방법의 수는?

- ① 300 ② 305 ③ 310 ④ 315 ⑤ 320



서술형 논술형 주관식

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

23. 함수 $y = \frac{x}{x-2}$ 의 그래프와 직선 $y=x$ 가 만나는 두 점 사이의 거리를 구하여라.

24. 함수 $f(x)=\sqrt{x-1}+4$ 와 $g(x)=\sqrt{2x+1}$ 의 역함수를 각각 $f^{-1}(x)$, $g^{-1}(x)$ 라고 할 때, $(f^{-1} \circ g)^{-1}(1)$ 의 값을 구하여라.

25. 선생님 2명과 학생 8명이 공연 관람을 위하여 앞줄에 6명, 뒷줄에 4명이 앉도록 좌석을 예약하였다. 선생님이 뒷줄에 앉을 때, 이 10명이 자리에 앉는 방법의 수를 구하여라.

26. ‘· (똥)’과 ‘- (또온)’은 모스 부호를 만들 때 사용하는 기호이다. 8개의 ‘· (똥)’과 4개의 ‘- (또온)’을 모두 사용하여 만든 12자리 모스 부호 중에서 다음 조건을 모두 만족시키는 모스 부호의 개수를 구하여라.

- (가) ‘- (또온)’은 연속하여 나올 수 없다.
(나) 첫째 자리에 ‘- (또온)’이 오면 마지막 자리에는 ‘· (똥)’이 온다.

-
- 1) [정답] : ⑤
 - 2) [정답] : ④
 - 3) [정답] : ⑤
 - 4) [정답] : ①
 - 5) [정답] : ②
 - 6) [정답] : ⑤
 - 7) [정답] : ③
 - 8) [정답] : ④
 - 9) [정답] : ①
 - 10) [정답] : ②
 - 11) [정답] : ③
 - 12) [정답] : ④
 - 13) [정답] : ①
 - 14) [정답] : ⑤
 - 15) [정답] : ③
 - 16) [정답] : ④
 - 17) [정답] : ①
 - 18) [정답] : ②
 - 19) [정답] : ⑤
 - 20) [정답] : ②
 - 21) [정답] : ④
 - 22) [정답] : 2
 - 23) [정답] : $3\sqrt{2}$
 - 24) [정답] : $\frac{15}{2}$
 - 25) [정답] : 483840가지
 - 26) [정답] : 105개