

# 최고난도 기출 문제 모의고사

## 수학 영역

2021 수능 나형 20번

1. 실수  $a (a > 1)$ 에 대하여 함수  $f(x)$ 를

$$f(x) = (x+1)(x-1)(x-a)$$

라 하자. 함수

$$g(x) = x^2 \int_0^x f(t) dt - \int_0^x t^2 f(t) dt$$

가 오직 하나의 극값을 갖도록 하는  $a$ 의 최댓값은? [4점]

- ①  $\frac{9\sqrt{2}}{8}$     ②  $\frac{3\sqrt{6}}{4}$     ③  $\frac{3\sqrt{2}}{2}$     ④  $\sqrt{6}$     ⑤  $2\sqrt{2}$

2022 6월 공동 11번

2. 닫힌구간  $[0, 1]$ 에서 연속인 함수  $f(x)$ 가

$$f(0) = 0, \quad f(1) = 1, \quad \int_0^1 f(x) dx = \frac{1}{6}$$

을 만족시킨다. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수  $g(x)$ 가

다음 조건을 만족시킬 때,  $\int_{-3}^2 g(x) dx$ 의 값은? [4점]

(가)  $g(x) = \begin{cases} -f(x+1)+1 & (-1 < x < 0) \\ f(x) & (0 \leq x \leq 1) \end{cases}$

(나) 모든 실수  $x$ 에 대하여  $g(x+2) = g(x)$ 이다.

- ①  $\frac{5}{2}$     ②  $\frac{17}{6}$     ③  $\frac{19}{6}$     ④  $\frac{7}{2}$     ⑤  $\frac{23}{6}$

# 수학 영역

2022 9월 기하 29번

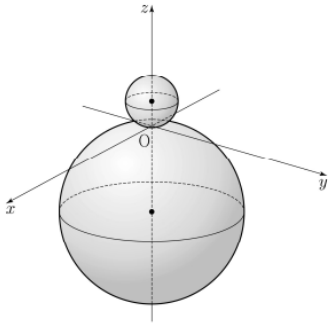
3.

좌표공간에 두 개의 구

$$S_1: x^2 + y^2 + (z-2)^2 = 4, \quad S_2: x^2 + y^2 + (z+7)^2 = 49$$

가 있다. 점  $A(\sqrt{5}, 0, 0)$ 을 지나고  $zx$ 평면에 수직이며,  
 구  $S_1$ 과  $z$ 좌표가 양수인 한 점에서 접하는 평면을  $\alpha$ 라 하자.  
 구  $S_2$ 가 평면  $\alpha$ 와 만나서 생기는 원을  $C$ 라 할 때, 원  $C$  위의  
 점 중  $z$ 좌표가 최소인 점을  $B$ 라 하고 구  $S_2$ 와 점  $B$ 에서 접하는  
 평면을  $\beta$ 라 하자.

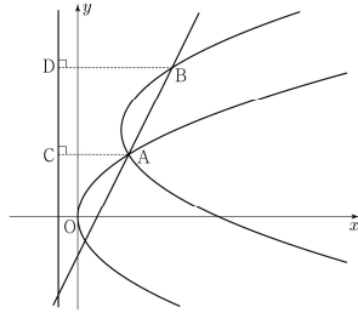
원  $C$ 의 평면  $\beta$  위로의 정사영의 넓이가  $\frac{q}{p}\pi$ 일 때,  
 $p+q$ 의 값을 구하시오. (단,  $p$ 와  $q$ 는 서로소인 자연수이다.) [4점]



2021 6월 기하 29번

4.

포물선  $y^2=8x$ 와 직선  $y=2x-4$ 가 만나는 점 중 제1사분면  
 위에 있는 점을  $A$ 라 하자. 양수  $a$ 에 대하여  
 포물선  $(y-2a)^2=8(x-a)$ 가 점  $A$ 를 지날 때, 직선  $y=2x-4$ 와  
 포물선  $(y-2a)^2=8(x-a)$ 가 만나는 점 중  $A$ 가 아닌 점을  $B$   
 하자. 두 점  $A, B$ 에서 직선  $x=-2$ 에 내린 수선의 발을 각각  
 $C, D$ 라 할 때,  $\overline{AC} + \overline{BD} - \overline{AB} = k$ 이다.  $k^2$ 의 값을 구하시오.  
 [4점]



정답

1 : ④

2 : ②

3 : 127

4 : 80