

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 9월 공동 13번

2. 첫째항이  $-45$ 이고 공차가  $d$ 인 등차수열  $\{a_n\}$ 이 다음 조건을 만족시키도록 하는 모든 자연수  $d$ 의 값의 합은? [4점]

(가)  $|a_m| = |a_{m+3}|$ 인 자연수  $m$ 이 존재한다.

(나) 모든 자연수  $n$ 에 대하여  $\sum_{k=1}^n a_k > -100$ 이다.

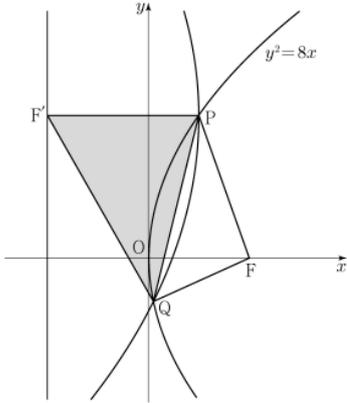
- ① 44    ② 48    ③ 52    ④ 56    ⑤ 60

# 수학 영역

2022 6월 기하 29번

3.

초점이 F인 포물선  $y^2=8x$  위의 점 중 제1사분면에 있는 점 P를 지나고  $x$ 축과 평행한 직선이 포물선  $y^2=8x$ 의 준선과 만나는 점을 F'이라 하자. 점 F'을 초점, 점 P를 꼭짓점으로 하는 포물선이 포물선  $y^2=8x$ 와 만나는 점 중 P가 아닌 점을 Q라 하자. 사각형 PF'QF의 둘레의 길이가 12일 때, 삼각형 PF'Q의 넓이는  $\frac{q}{p}\sqrt{2}$ 이다.  $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, 점 P의  $x$ 좌표는 2보다 작고,  $p$ 와  $q$ 는 서로소인 자연수이다.) [4점]



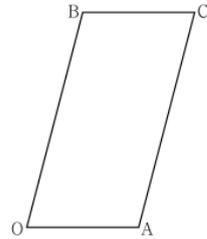
2021 수능 기하 29번

4.

좌표평면에서  $\overline{OA} = \sqrt{2}$ ,  $\overline{OB} = 2\sqrt{2}$ 이고  $\cos(\angle AOB) = \frac{1}{4}$ 인 평행사변형 OACB에 대하여 점 P가 다음 조건을 만족시킨다.

(가)  $\overrightarrow{OP} = s\overrightarrow{OA} + t\overrightarrow{OB}$  ( $0 \leq s \leq 1, 0 \leq t \leq 1$ )  
 (나)  $\overrightarrow{OP} \cdot \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{BP} \cdot \overrightarrow{BC} = 2$

점 O를 중심으로 하고 점 A를 지나는 원 위를 움직이는 점 X에 대하여  $|3\overrightarrow{OP} - \overrightarrow{OX}|$ 의 최댓값과 최솟값을 각각  $M, m$ 이라 하자.  $M \times m = a\sqrt{6} + b$ 일 때,  $a^2 + b^2$ 의 값을 구하시오. (단,  $a$ 와  $b$ 는 유리수이다.) [4점]



정답

1 : ④

2 : ②

3 : 23

4 : 100