

11

두 실수 x, y 에 대하여 $\max\{x, y\} = \begin{cases} x & (x \geq y) \\ y & (x < y) \end{cases}$ 라 정의할 때, 다음 조건을 만족시키는
두 자연수 a, b 의 모든 순서쌍 (a, b) 의 개수는? [4점]

(가) $1 \leq a \leq 5, 1 \leq b \leq 100$

(나) 곡선 $y = 2^x$ 이 도형 $\max\{|x - a|, |y - b|\} = 1$ 와 만나지 않는다.

(다) 곡선 $y = 2^x$ 이 도형 $\max\{|x - a|, |y - b|\} = 2$ 와 적어도 한 점에서 만난다.

① 115

② 178

③ 196

④ 204

⑤ 216

$-2\pi < x < 2\pi$ 에서 정의된 함수

$$f(x) = x^2 + a(\sin x + \cos x)x + a^2 \sin x \cos x$$

에 대하여 보기에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? (단, n 은 자연수이다.) [4점]

— | 보기 | —

ㄱ. $a = -\frac{\pi}{2\sqrt{2}}$ 일 때, $f\left(\frac{\pi}{4}\right) = 0$ 이다.

ㄴ. 방정식 $f(x) = 0$ 의 서로 다른 실근의 개수가 8이 되도록 하는 양수 a 의 최댓값은 $2\sqrt{2}\pi$ 이다.

ㄷ. 방정식 $f(x) = 0$ 의 실근을 작은 수부터 크기순으로 모두 나열할 때, n 번째 수를 α_n 이라 하면 $a = \frac{7\sqrt{2}\pi}{4}$ 일 때, $\alpha_8 - \alpha_6 - \alpha_2 = \frac{7\pi}{4}$ 이다.

① ㄱ

② ㄱ, ㄴ

③ ㄱ, ㄷ

④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

70

모든 항이 자연수인 수열 $\{a_n\}$ 은 $a_1 = 1$, $a_3 = 12$ 이고

$$a_{n+2} = \sum_{k=a_n}^{a_{n+1}} (2k-5) \quad (n \geq 1)$$

이다. $\frac{a_5}{a_2 + a_4 + 1}$ 의 값을 구하시오. [4점]