

최고난도 기출 문제 모의고사

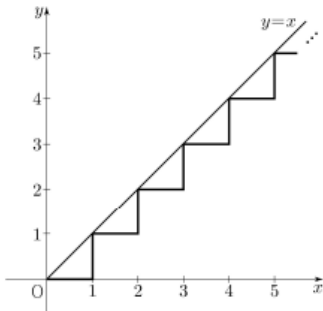
수학 영역

2019 9월 나형 29번

1. 좌표평면에서 그림과 같이 길이 1인 선분이 수직으로 만나도록 연결된 경로가 있다. 이 경로를 따라 원점에서 멀어지도록 움직이는 점 P의 위치를 나타내는 점 A_n 을 다음과 같은 규칙으로 정한다.

- (i) A_0 은 원점이다.
- (ii) n 이 자연수일 때, A_n 은 점 A_{n-1} 에서 점 P가 경로를 따라 $\frac{2n-1}{25}$ 만큼 이동한 위치에 있는 점이다.

예를 들어, 점 A_2 와 A_6 의 좌표는 각각 $(\frac{4}{25}, 0)$, $(1, \frac{11}{25})$ 이다. 자연수 n 에 대하여 점 A_n 중 직선 $y=x$ 위에 있는 점을 원점에서 가까운 순서대로 나열할 때, 두 번째 점의 x 좌표를 a 라 하자. a 의 값을 구하시오. [4점]



2020 9월 나형 30번

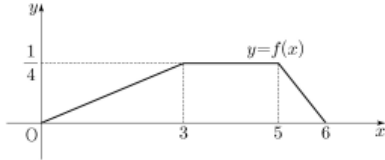
2. 최고차항의 계수가 1인 사차함수 $f(x)$ 에 대하여 네 개의 수 $f(-1)$, $f(0)$, $f(1)$, $f(2)$ 가 이 순서대로 등차수열을 이루고, 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 $(-1, f(-1))$ 에서의 접선과 점 $(2, f(2))$ 에서의 접선이 점 $(k, 0)$ 에서 만난다. $f(2k)=20$ 일 때, $f(4k)$ 의 값을 구하시오. (단, k 는 상수이다.) [4점]

수학 영역

2022 수능 확률과 통계 29번

3.

두 연속확률변수 X 와 Y 가 갖는 값의 범위는 $0 \leq X \leq 6$, $0 \leq Y \leq 6$ 이고, X 와 Y 의 확률밀도함수는 각각 $f(x)$, $g(x)$ 이다. 확률변수 X 의 확률밀도함수 $f(x)$ 의 그래프는 그림과 같다.



$0 \leq x \leq 6$ 인 모든 x 에 대하여

$$f(x) + g(x) = k \quad (k \text{는 상수})$$

를 만족시킬 때, $P(6k \leq Y \leq 15k) = \frac{q}{p}$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) [4점]

2023 수능 확률과 통계 30번

4.

집합 $X = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 자연수}\}$ 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 함수 $f: X \rightarrow X$ 의 개수를 구하시오. [4점]

- (가) 9 이하의 모든 자연수 x 에 대하여 $f(x) \leq f(x+1)$ 이다.
- (나) $1 \leq x \leq 5$ 일 때 $f(x) \leq x$ 이고, $6 \leq x \leq 10$ 일 때 $f(x) \geq x$ 이다.
- (다) $f(6) = f(5) + 6$

정답

1 : 8

2 : 42

3 : 31

4 : 100