PROBLEM 01

1번 문제

1점

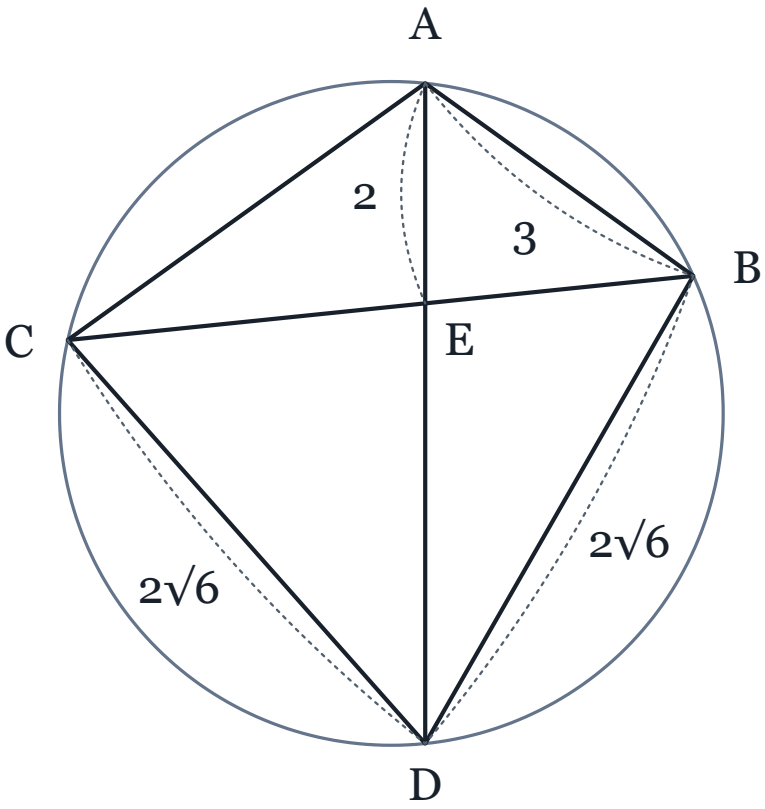
최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$가 있다. 실수 t에 대하여 방정식 $f(x)=t$의 서로 다른 모든 실근의 합을 $g(t)$라 하자. 함수 $g(t)$가 $t=4$에서만 불연속이고 $g(4)=1$일 때, $f(4)$의 값을 구하시오.

PROBLEM 02

1점

2번 문제

문제 상황이 그림과 같다. $\overline{AC}$의 길이를 구하시오.



PROBLEM 03

1점

3번 문제

수열 $\{a_n\}$은 $a_1 = 1$, $a_3 = 4$이고, 모든 양의 정수 n에 대하여

$$a_{2n} = a_n + 1, \qquad a_{4n+1} = a_{4n+3} = a_n + 4$$

를 만족시킨다. $a_k = 8$을 만족시키는 모든 양의 정수 k의 값의 합을 구하시오.

PROBLEM 04

1점

4번 문제

양수 a와 실수 b $(0 < b < 1)$에 대하여 함수 $f(x)$가

$$f(x) = \sin\left(\frac{\pi x}{a}\right)$$

이다.

양의 정수 n에 대하여, 다음 조건을 만족시키는 양수 L의 최솟값을 L_n이라 하자.

모든 실수 t에 대하여, 닫힌구간 $[t, t+L]$에서 방정식 $f(x) = b$의 서로 다른 실근이 n개 이상이다.

$L_3 = 10$, $L_5 = 16$일 때, $\frac{a}{b}$의 값을 구하시오.

PROBLEM 05

1점

5번 문제

최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$가 있다. 등식

$$\int_{t}^{t+2} |f(x)|\,dx = \left|\int_{t}^{t+2} f(x)\,dx\right|$$

을 만족시키는 모든 실수 t의 집합이

$$\{t \mid t \le -2\} \cup \{1\} \cup \{t \mid t \ge 3\}$$

일 때, $f(4)$의 값을 구하시오.