PROBLEM 01

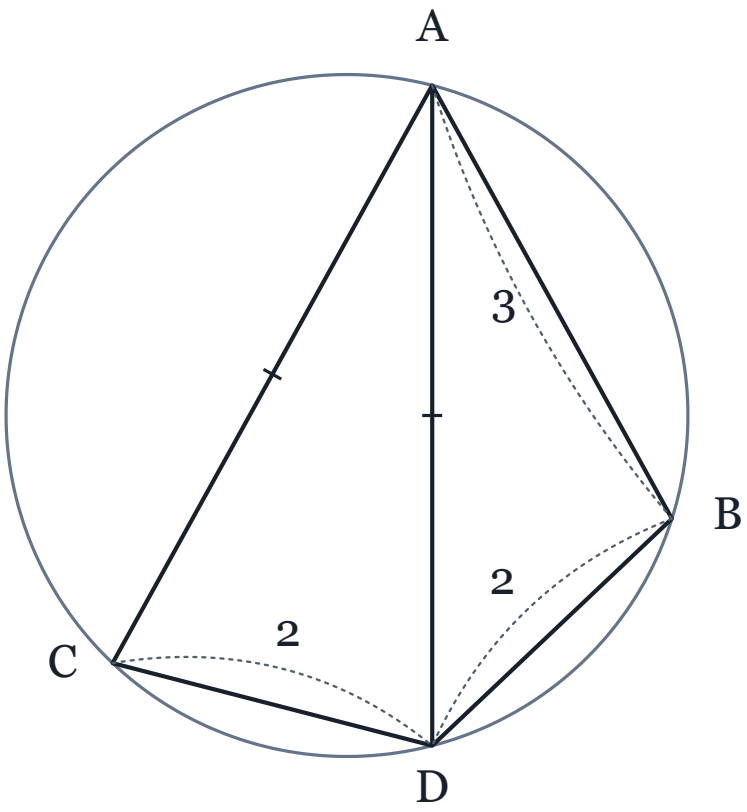
1번 문제

1점

그림과 같이 반지름의 길이가 R인 원 위에 서로 다른 네 점 A, B, C, D가 있다. 점 D는 점 A를 포함하지 않는 호 BC 위에 있고,

$$\overline{AB} = 3, \qquad \overline{BD} = \overline{CD} = 2, \qquad \overline{AC} = \overline{AD}$$

이다. $15R^2$의 값을 구하시오.



PROBLEM 02

1점

2번 문제

$$\lim_{n\to\infty}\sum_{k=1}^{2n}\left(e^{\frac{2k}{n}}-e^{\frac{2k-1}{n}}\right)=\frac{e^p-q}{r}$$

이다. $p+q+r$ 의 값을 구하시오. (단, p, q, r 은 모두 양의 정수이다.)

PROBLEM 03

1점

3번 문제

$a_1 > 1$인 수열 $\{a_n\}$이 모든 양의 정수 n에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} a_n - n & (a_n > 0), \\ a_n + 1 & (a_n \le 0) \end{cases}$$

을 만족시킨다. 이 수열이

$$a_7 = a_{15} > 0, \qquad \sum_{n=1}^{15} a_n = -\frac{3}{2}$$

을 만족시킬 때, $2a_1$의 값을 구하시오.

PROBLEM 04

1점

4번 문제

두 실수 a, b가 $a > 1$, $b < 0$을 만족시킨다. x에 대한 방정식

$$\log_x(ax+b) + \log_{ax+b} x = \frac{5}{2}$$

의 서로 다른 실근은 세 개이다. 이 세 근을 작은 것부터 차례로 나열한 수열이 등비수열이고, 세 근의 곱이 $\frac{1}{8}$일 때, $4 \times a(a-1)$의 값을 구하시오.

PROBLEM 05

1점

5번 문제

최고차항의 계수가 1이고 $f(0) = 0$인 삼차함수 $f(x)$가 있다. 다음 조건을 만족시키는 모든 실수 a의 값의 범위는 $a \leq -1$ 또는 $a \geq 3$이다.

모든 실수 x에 대하여 $\int_a^x f(t)\,dt \geq f(a)(x-a)$이다.

$f(4)$의 값을 구하시오.

PROBLEM 06

1점

6번 문제

다음 적분값의 역수를 구하시오.

$$\int_{-1}^{1} \frac{x^2}{1+e^x}\,dx$$