

2024년 2학년 1학기 수학I 기말고사 대비



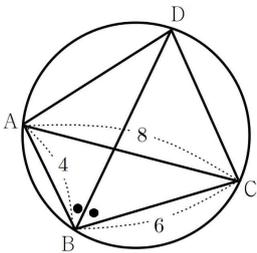
어수강 수학

2024년 고등학교 2학년 1학기 기말고사 직전 대비

[예제2-1] 모든 자연수 n 에 대하여 수열 $\{a_n\}$ 이 등식 $\sum_{k=1}^n \frac{1}{(4k-2)a_k} = 2n^2 + 4n$ 을 만족시킬 때, $\sum_{k=1}^{40} a_k$ 의 값을 구하시오.¹



[예제2-2] 그림과 같이 $\overline{AB} = 4$, $\overline{BC} = 6$, $\overline{AC} = 8$ 인 삼각형 ABC 가 원에 내접하고 있다. 원 위의 한 점 D 가 $\angle ABD = \angle CBD$ 를 만족시킬 때, \overline{CD} 의 길이를 구하시오.²



[예제2-3] 이차함수 $f(x) = ax^2 + bx + c$ 가 다음 세 조건을 만족할 때, $f(2)$ 의 값을 구하시오.
(단, a, b, c 는 상수이고 $a > 0$ 이다.)³

(가) 세 수 $\frac{1}{a}, \frac{1}{b}, \frac{1}{c}$ 은 이 순서대로 등차수열을 이룬다.

(나) 세 수 a, c, b 는 이 순서대로 공비가 1이 아닌 등비수열을 이룬다.

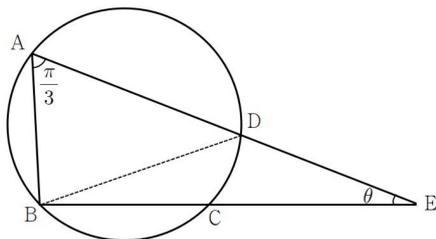
(다) 함수 $f(x)$ 의 최솟값은 -12 이다.



[예제2-4] 그림과 같이 원에 내접하는 사각형 ABCD에 대하여

$$\overline{AB} = \overline{BC} = 2, \overline{AD} = 3, \angle BAD = \frac{\pi}{3}$$

이다. 두 직선 AD, BC의 교점을 E라 하자. $\angle AEB = \theta$ 일 때, $\sin \theta$ 의 값을 구하시오.⁴



[예제2-5] 수열 $\{a_n\}$ 이 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $a_1 = 1, a_{n+2} = 2(a_n + 1) \ (n = 1, 2, 3, 4)$

(나) 모든 자연수 n 에 대하여 $a_{n+6} = a_n$ 이다.

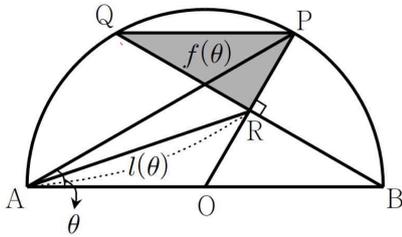
$\sum_{k=1}^{30} a_k = 185$ 일 때, $a_{10} + a_{20}$ 의 값을 구하시오.⁵



[예제2-6] 자연수 n 에 대하여 부등식 $n^2 - \frac{n}{2} - 2 < x < n^2 + 2n + 3$ 을 만족시키는 모든 정수 x 의 개수를 a_n 이라 할 때, $\sum_{n=1}^{14} a_n$ 의 값을 구하시오.⁶



[예제2-7] 그림과 같이 중심이 O이고, 길이가 4인 선분 AB를 지름으로 하는 반원이 있다. 호 AB 위의 점 P에 대하여 점 B를 지나고, 선분 OP에 수직인 직선이 호 AP와 만나는 점을 Q라 하자. 선분 PO와 선분 QB가 만나는 점을 R, $\angle PAB = \theta$ 라 하고, 삼각형 QRP의 넓이를 $f(\theta)$, 선분 AR의 길이를 $l(\theta)$ 라 할 때, $2 \times f\left(\frac{\pi}{6}\right) \times l\left(\frac{\pi}{12}\right)$ 의 값을 구하시오. (단, $0 < \theta < \frac{\pi}{4}$)⁷



[예제2-8] 첫째항이 짝수인 수열 $\{a_n\}$ 은 모든 자연수 n 에 대하여 다음 조건을 만족시킨다.

$$(가) a_{n+1} = \begin{cases} a_n + 3 & (a_n \text{이 홀수인 경우}) \\ \frac{a_n}{2} & (a_n \text{이 짝수인 경우}) \end{cases}$$

$$(나) a_5 = 5$$

$\sum_{n=1}^{30} a_n$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 할 때, $M - m$ 의 값을 구하시오.⁸



어수강 수학

① 홈페이지 : www.soogangmath.com

② 블로그 : blog.naver.com/math-fish

③ 이메일 : mathfish@snu.ac.kr

④ 전자도서

1. 서울대 박사가 알려주는 수학의 비밀
2. 당신이 수학을 망치는 N가지 이유

⑤ 2024년 1학기 기말고사 대비

1. 고1 수학(상) Full version 57문항 링크 : <https://docs.orbi.kr/docs/12516/>
2. 고2 수학I Full version 29문항 링크 : <https://docs.orbi.kr/docs/12511/>

⑥ 수업 및 교육상담 문의 : www.soogangmath.com/inquire

정답

$$1 \frac{10}{81}$$

$$2 \frac{8\sqrt{6}}{3}$$

$$3 20$$

$$4 \frac{3\sqrt{3}}{14}$$

$$5 8$$

$$6 322$$

$$7 \sqrt{39}$$

$$8 91$$