

2024년 1학년 1학기
수학(상) 기말고사 대비



어수강 수학

2024년 고등학교 1학년 1학기 기말고사 직전 대비

[예제2-1] 좌표평면 위의 두 점 $A(-4, 0)$, $B(0, 10)$ 이 있다. 두 직선 l, m 이 다음 조건을 만족시킬 때, 두 직선 l, m 의 기울기의 합의 최솟값을 구하시오. (단, O 는 원점이다.)¹

- (가) 직선 l 은 점 O 를 지난다.
- (나) 두 직선 l 과 m 은 삼각형 선분 AB 위의 점 P 에서 만난다.
- (다) 두 직선 l 과 m 은 삼각형 OAB 의 넓이를 삼등분한다.



[예제2-2] 자연수 t ($t \leq 9$)와 함수 $f(x) = x^2 - 8x + 9$ 에 대하여 $x \leq t$ 에서 함수 $f(x)$ 의 최솟값을 $g(t)$ 라 하자. $|t \times g(t)|$ 의 최솟값을 m , 최댓값을 M 이라 할 때, $M + m$ 의 값을 구하시오.²



[예제2-3] 좌표평면 위의 점 A, B, C, D, E가 한 직선 위에 있고, 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 점 B의 좌표는 $(-1, 0)$ 이고, 점 D의 좌표는 $(4, -5)$ 이다.
- (나) 점 B는 선분 AC를 1 : 2로 내분한다.
- (다) 점 C는 선분 AD의 중점이다.
- (라) 점 E는 선분 CD를 5 : 2로 외분한다.

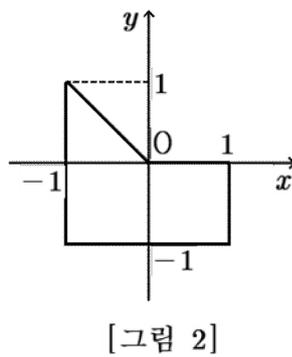
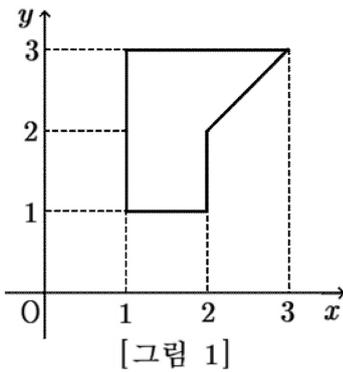
선분 AE의 길이를 구하시오.³



[예제2-4] 실수 k 에 대하여 좌표평면에서 원 $C : x^2 + y^2 - 2kx - 2|k|y - 4|k| - 2 = 0$ 이 직선 $y = x - 2$ 와 만나는 서로 다른 점의 개수를 $f(k)$ 라 하자. $f(-3) + f(-1) + f(0) + f(2) + f(4)$ 의 값을 구하시오.⁴



[예제2-5] 도형 $f(x, y) = 0$ 의 그래프가 [그림 1]과 같을 때, 다음 중 그래프가 [그림 2]와 같은 것을 고르시오.⁵



- ① $f(x + 2, 2 - y) = 0$
- ② $f(2 - x, 2 - y) = 0$
- ③ $f(y + 2, x + 2) = 0$
- ④ $f(y + 2, 2 - x) = 0$
- ⑤ $f(2 - y, x + 2) = 0$

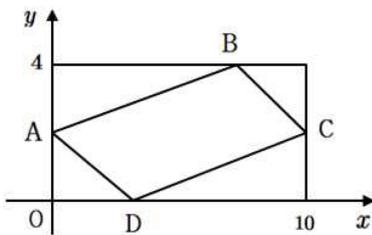
[예제2-6] 자연수 n 에 대하여 x 에 대한 연립부등식

$$\begin{cases} x^2 - x - n - n^2 \geq 0 \\ x^2 + n(3 - n)x - 3n^3 < 0 \end{cases}$$

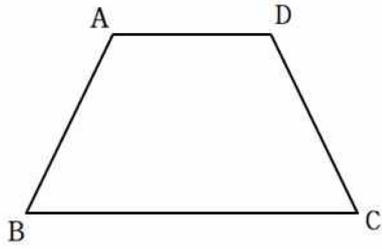
의 정수해의 개수를 $f(n)$ 이라 할 때, $f(n) > 155$ 를 만족시키는 자연수 n 의 최솟값을 구하시오.⁶



[예제2-7] 레이저 빛을 거울에 비추면 반사 법칙에 따라 입사각과 반사각이 같다. 다음 그림은 가로, 세로의 길이가 각각 10, 4이고, 벽면이 거울인 방을 좌표평면 위에 나타낸 것이다. 점 $A(0, p)$ 에서 레이저 빛을 쏘아 점 $B(q, 4)$ 에서 반사시킨 후 점 $C(10, r)$, 점 $D(s, 0)$ 을 지난 점 A 에 다시 오도록 할 때, $p + q + r + s$ 의 값을 구하시오.⁷



[예제2-8] 아래 그림과 같이 $\overline{AB} = 5$, $\overline{BC} = 10$, $\overline{CD} = 5$, $\overline{DA} = 4$ 인 등변사다리꼴 ABCD 내부의 점 P에 대하여 $\overline{AP}^2 + \overline{BP}^2 + \overline{CP}^2 + \overline{DP}^2$ 의 최솟값을 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 수업 및 교육상담 문의 : www.soogangmath.com/inquire

정답

$$1 \frac{5}{8}$$

$$2 65$$

$$3 8\sqrt{2}$$

$$4 7$$

$$5 \textcircled{4}$$

$$6 13$$

$$7 14$$

$$8 74$$