

2027

2022~2026

연도별 기출문제

문제편

평가원 · 수능

총 138문항

2028 예시문항 포함



목차

공통문항 선별

예시문항

2022학년도 예시문항 3

22학년도

22학년도 6월 모의평가 7

22학년도 9월 모의평가 11

22학년도 대수능 15

23학년도

23학년도 6월 모의평가 19

23학년도 9월 모의평가 23

23학년도 대수능 27

24학년도

24학년도 6월 모의평가 31

24학년도 9월 모의평가 35

24학년도 대수능 39

25학년도

25학년도 6월 모의평가 43

25학년도 9월 모의평가 47

25학년도 대수능 51

26학년도

26학년도 6월 모의평가 55

26학년도 9월 모의평가 59

26학년도 대수능 63

예시문항

2028학년도 예시문항 67

공통 21번

21. 자연수 n 에 대하여 함수 $f(x)$ 를

$$f(x) = \begin{cases} |3^{x+2} - n| & (x < 0) \\ |\log_2(x+4) - n| & (x \geq 0) \end{cases}$$

이라 하자. 실수 t 에 대하여 x 에 대한 방정식 $f(x) = t$ 의 서로 다른 실근의 개수를 $g(t)$ 라 할 때, 함수 $g(t)$ 의 최댓값이 4가 되도록 하는 모든 자연수 n 의 값의 합을 구하시오. [4점]

공통 22번

22. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 와 실수 전체의 집합에서 연속인 함수 $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, $f(4)$ 의 값을 구하시오. [4점]

(가) 모든 실수 x 에 대하여

$$f(x) = f(1) + (x-1)f'(g(x)) \text{ 이다.}$$

(나) 함수 $g(x)$ 의 최솟값은 $\frac{5}{2}$ 이다.

(다) $f(0) = -3$, $f(g(1)) = 6$

공통 21번

21. 함수 $f(x) = (x-1)(x-2)$ 와 최고차항의 계수가 1 인
사차함수 $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

모든 실수 a 에 대하여

$\lim_{x \rightarrow a} \frac{g(x) \times |f(x)|}{f(x)}$ 의 값과 $\lim_{x \rightarrow a} \frac{|g(x) - f(x)|}{g(x)}$ 의 값이
모두 존재한다.

$g(-1)$ 의 값을 구하시오. [4점]

공통 22번

22. $k > 1$ 인 실수 k 에 대하여 두 곡선

$$y = 2^x + \frac{k}{2}, \quad y = k \times \left(\frac{1}{2}\right)^x + k - 2$$

가 만나는 점을 A라 하고, 점 A를 지나고 기울기가 -1 인
직선이 곡선 $y = 2^{x-2} - 3$ 과 만나는 점을 B라 하자.

삼각형 AOB의 넓이가 16일 때, $k + \log_2 k = \frac{q}{p}$ 이다.

$p + q$ 의 값을 구하시오. (단, O는 원점이고, p 와 q 는 서로소인
자연수이다.) [4점]

공통 21번

21. 최고차항의 계수가 양수인 삼차함수 $f(x)$ 와 실수 t 에 대하여 함수

$$g(x) = \begin{cases} -f(x) & (x < t) \\ f(x) & (x \geq t) \end{cases}$$

는 실수 전체의 집합에서 연속이고 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 모든 실수 a 에 대하여 $\lim_{x \rightarrow a+} \frac{g(x)}{x(x-2)}$ 의 값이 존재한다.

(나) $\lim_{x \rightarrow m+} \frac{g(x)}{x(x-2)}$ 의 값이 음수가 되도록 하는 자연수 m 의 집합은 $\left\{g(-1), -\frac{7}{2}g(1)\right\}$ 이다.

$g(-5)$ 의 값을 구하시오. (단, $g(-1) \neq -\frac{7}{2}g(1)$) [4점]

공통 22번

22. 곡선 $y = \log_{16}(8x+2)$ 위의 점 $A(a, b)$ 와
곡선 $y = 4^{x-1} - \frac{1}{2}$ 위의 점 B 가 제 1 사분면에 있다.
점 A 를 직선 $y=x$ 에 대하여 대칭이동한 점이 직선 OB 위에
있고 선분 AB 의 중점의 좌표가 $\left(\frac{77}{8}, \frac{133}{8}\right)$ 일 때,
 $a \times b = \frac{q}{p}$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오.
(단, O 는 원점이고, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) [4점]

2027

2022~2026

연도별 기출문제

해설편

수학 I · 수학 II

손풀이 해설

목차 · 빠른정답 포함



목차

공통문항 손풀이

예시문항

2022학년도 예시문항 4

22학년도

22학년도 6월 모의평가 9

22학년도 9월 모의평가 14

22학년도 대수능 18

23학년도

23학년도 6월 모의평가 23

23학년도 9월 모의평가 28

23학년도 대수능 32

24학년도

24학년도 6월 모의평가 37

24학년도 9월 모의평가 41

24학년도 대수능 45

25학년도

25학년도 6월 모의평가 50

25학년도 9월 모의평가 55

25학년도 대수능 59

26학년도

26학년도 6월 모의평가 63

26학년도 9월 모의평가 67

26학년도 대수능 71

예시문항

2028학년도 예시문항 78

빠른정답

수학 I · 수학 II 연도별 기출문제

2022학년도 예시문항

11 ② 12 ② 13 ⑤ 14 ④
15 ③ 20 25 21 26 22 14

2022학년도 6월 모의평가

11 ② 12 ③ 13 ⑤ 14 ③
15 ② 20 8 21 24 22 61

2022학년도 9월 모의평가

11 ④ 12 ② 13 ② 14 ⑤
15 ① 20 21 21 192 22 108

2022학년도 대수능

11 ③ 12 ③ 13 ② 14 ③
15 ② 20 110 21 678 22 9

2023학년도 6월 모의평가

11 ⑤ 12 ③ 13 ① 14 ④
15 ② 20 13 21 426 22 19

2023학년도 9월 모의평가

11 ② 12 ② 13 ⑤ 14 ⑤
15 ③ 20 80 21 220 22 58

2023학년도 대수능

11 ① 12 ② 13 ③ 14 ①
15 ⑤ 20 17 21 33 22 13

2024학년도 6월 모의평가

11 ③ 12 ⑤ 13 ① 14 ③
15 ② 20 39 21 110 22 380

2024학년도 9월 모의평가

11 ⑤ 12 ① 13 ③ 14 ②
15 ④ 20 98 21 19 22 10

23학년도 대수능

공통 21번

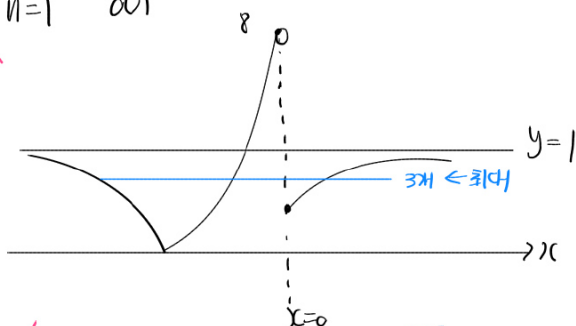
21. 자연수 n 에 대하여 함수 $f(x)$ 를

$$f(x) = \begin{cases} |3^{x+2} - n| & (x < 0) \\ |\log_2(x+4) - n| & (x \geq 0) \end{cases}$$

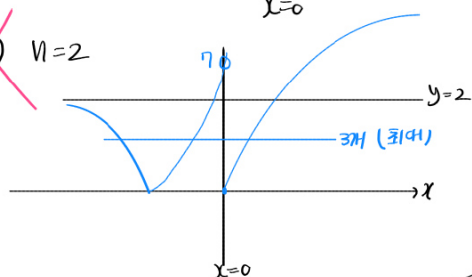
이라 하자. 실수 t 에 대하여 x 에 대한 방정식 $f(x) = t$ 의 서로 다른 실근의 개수를 $g(t)$ 라 할 때, 함수 $g(t)$ 의 최댓값이 4가 되도록 하는 모든 자연수 n 의 값의 합을 구하시오. [4점]

33

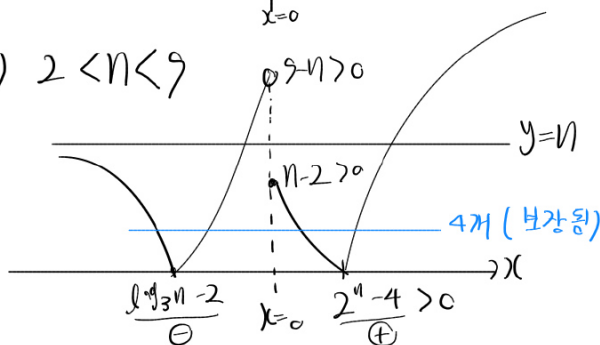
i) $n=1$ or



ii) $n=2$

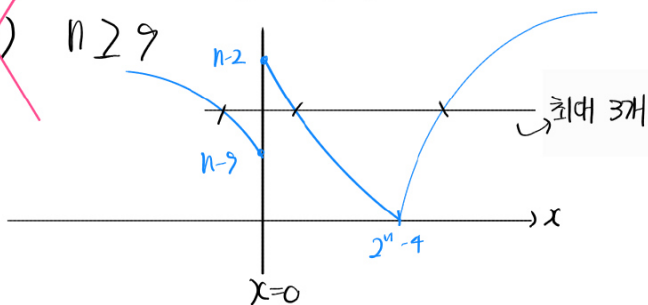


iii) $2 < n < 9$



$\therefore n = 3, 4, 5, 6, 7, 8$

iv) $n \geq 9$



공통 22번

22. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 와 실수 전체의 집합에서 연속인 함수 $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, $f(4)$ 의 값을 구하시오. [4점]

13

(가) 모든 실수 x 에 대하여

$$f(x) = f(1) + (x-1)f'(g(x))$$

(나) 함수 $g(x)$ 의 최솟값은 $\frac{5}{2}$ 이다.(다) $f(0) = -3$, $f(g(1)) = 6$

$$(x) \Rightarrow x \neq 1, \quad \frac{f(x)-f(1)}{x-1} = f'(g(x))$$

→ 평균값 정리 이용, Let $g(x) = C$

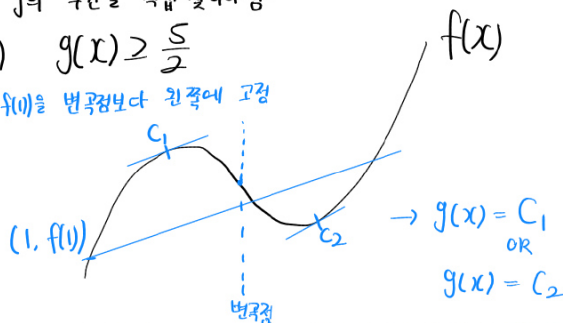
$$f'(c) = \frac{f(x)-f(1)}{x-1} \text{인 } c \text{가 존재}$$

C 는 1과 x 사이에 있음. 이때, $C = g(x)$ 가 연속이어야 함.

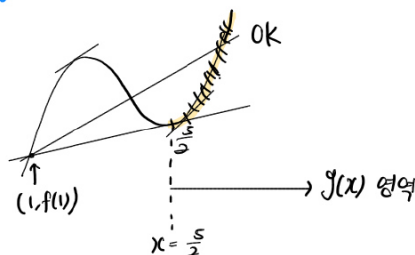
⇒ g 의 구간을 직접 찾아야 함

$$(나) g(x) \geq \frac{5}{2}$$

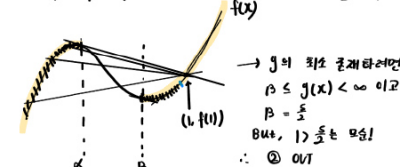
① $(1, f(1))$ 를 변곡점보다 왼쪽에 고정



g 의 최솟값 존재 $\rightarrow \frac{5}{2} \leq g(x) < \infty$



② $(1, f(1))$ 이 변곡점 우측에 존재



$$(다) f(0) = -3, f(g(1)) = 6$$

$$f'(1) = f'(g(1))$$

$$f(x) - (ax+b) = (x-1)(x-\frac{5}{2})^2$$

$$\Rightarrow f(0) = -3, f(g(1)) = f(3) = 6$$

$$f(x) = ax + \frac{1}{4} + (x-1)(x-\frac{5}{2})^2$$

$$f(3) = 3a + \frac{1}{4} + 2(\frac{1}{2})^2 = 3a + \frac{15}{4} = 6 \Rightarrow a = \frac{3}{4}$$

$$\therefore f(4) = 3 + \frac{13}{4} + 3(\frac{3}{4})^2 = 13$$

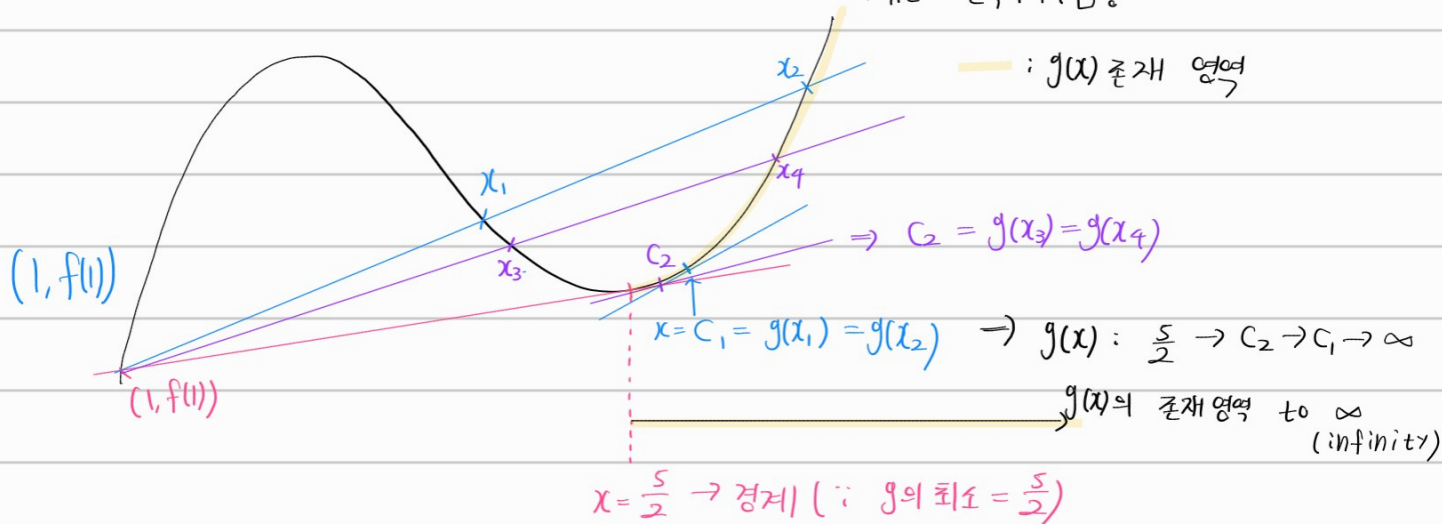
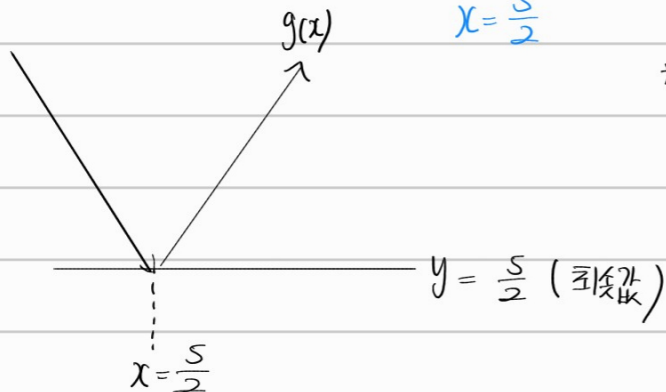
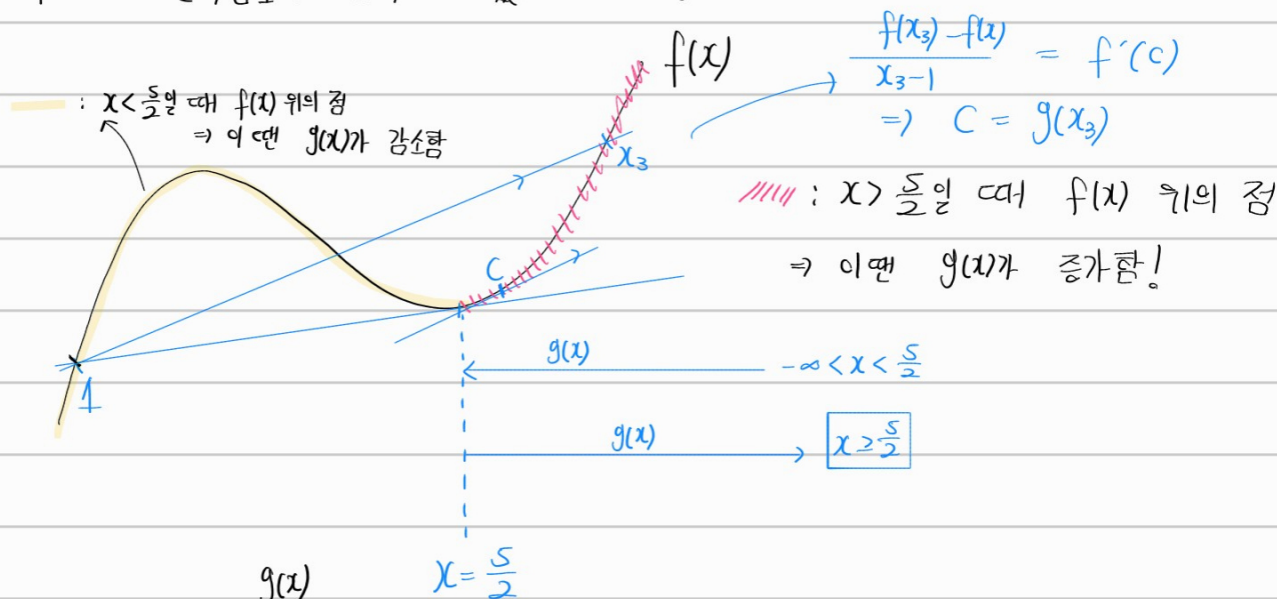
23 수능 22번 보충 설명

 $f(x) = x^3 + \dots$, 연속함수 $g(x)$

$$(가) \Rightarrow \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = f'(g(x)) \xrightarrow{\text{평균값 정리}} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = f'(c) \text{인 } c \text{ 는 } 1 \text{ 과 } x \text{ 사이에 있음!}$$

 $\Rightarrow g(x)$ 는 실수 c 의 집합

즉, x 값에 따라 $g(x) = c$ 가 변화하는 것이고,
이 때 이 c 의 자취는 연속이어야 함!

 $g(x)$ 의 최소가 $\frac{1}{2}$ (1보다 큰 수)로 존재하기 위해서는 $(1, f(1))$ 이 $f(x)$ 의 변곡점보다 왼쪽에 있어야만 함!

*** 관찰 TIP : x 를 $-\infty$ 부터 ∞ 까지 움직이면서 바뀌는 기울기에 따라 변화하는 $g(x)$ 의 값을 관찰! 결국 접할 때가 최소! 이 때 $(1, f(1))$ 을 고정시키는 것도 중요함!

26학년도 6월 모의평가

공통 21번

21. 함수 $f(x) = (x-1)(x-2)$ 와 최고차항의 계수가 1 인 사차함수 $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

모든 실수 a 에 대하여
 ① $\lim_{x \rightarrow a} \frac{g(x) \times |f(x)|}{f(x)}$ 의 값과 ② $\lim_{x \rightarrow a} \frac{|g(x) - f(x)|}{g(x)}$ 의 값이 모두 존재한다.

$g(-1)$ 의 값을 구하시오. [4점]

$$\textcircled{1} \lim_{x \rightarrow a} \frac{g(x) |x-1||x-2|}{(x-1)(x-2)} \rightarrow a=1, 2 \text{ 일 때 수렴하려면 } g(1)=g(2)=0$$

$$g(x) = (x-1)(x-2)Q(x), \quad Q(x) = x^2 + \dots$$

$$\textcircled{2} \lim_{x \rightarrow a} \frac{|x-1||x-2||Q(x)-1|}{(x-1)(x-2)Q(x)} \text{ 수렴}$$

$$i) a=1 \rightarrow Q(1)=1 \text{ 이어야 불가 } |x-1|^2 \text{ 임!}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{|x-1|}{x-1} \rightarrow \text{발산} \iff \lim_{x \rightarrow 1} \frac{|x-1|^2}{x-1} = 0 \text{ (수렴)}$$

$$ii) a=2 \rightarrow Q(2)=1 \text{ 이어야 수렴}$$

$$\therefore Q(x) - 1 = (x-1)(x-2) \rightarrow P \text{ 는 실수}$$

$$\textcircled{2} \lim_{x \rightarrow a} \frac{P|x-1|^2|x-2|^2}{(x-1)(x-2)Q(x)} \begin{cases} a=1, 2 \text{ 일 때 } Q(a) = 0 \text{ 인 } a \text{ 이어야 발산} \end{cases}$$

$$\Rightarrow Q(x) = x^2 - 3x + 3$$

$$D = 9 - 12 < 0 \text{ 이므로 } Q(x) > 0$$

$$\therefore Q(a) = 0 \text{ 인 } a \text{ 존재하지 않으므로}$$

$$\textcircled{2} \text{ 식은 항상 수렴}$$

$$g(x) = (x-1)(x-2)(x^2 - 3x + 3)$$

$$g(-1) = (-2)(-3)(7)$$

$$= \boxed{42}$$

공통 22번

④ 점 A 의 좌표 $\Rightarrow 2^x + \frac{k}{2} = k(\frac{1}{2})^x + k - 2$

$$\Leftrightarrow x_A = \log_2 k - 1 \rightarrow A(\log_2 k - 1, k)$$

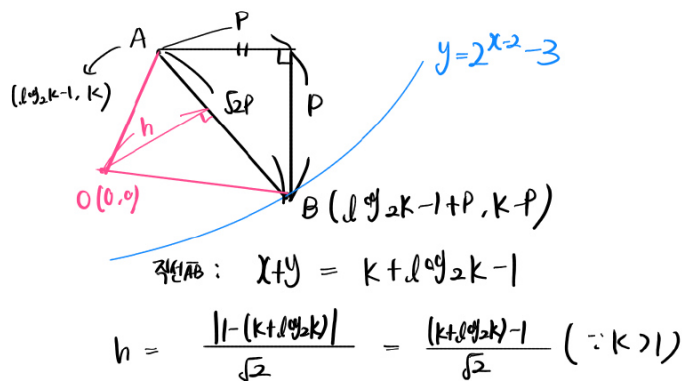
22. $k > 1$ 인 실수 k 에 대하여 두 곡선

$$y = 2^x + \frac{k}{2}, \quad y = k \times \left(\frac{1}{2}\right)^x + k - 2$$

가 만나는 점을 A 라 하고, 점 A 를 지나고 기울기가 -1 인 직선이 곡선 $y = 2^{x-2} - 3$ 과 만나는 점을 B 라 하자.

삼각형 AOB 의 넓이가 16 일 때, $k + \log_2 k = \frac{q}{p}$ 이다.

$p+q$ 의 값을 구하시오. (단, 0 는 원점이고, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) [4점]



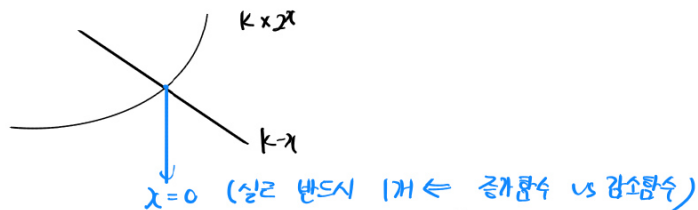
$$\text{관계식 ① } S = \frac{1}{2} \times \sqrt{2}p \times \frac{(k + \log_2 k) - 1}{\sqrt{2}} = 16$$

$$\Rightarrow p(k + \log_2 k - 1) = 32$$

$$\text{관계식 ② } k - p = 2^{\log_2 k - 3 + p} - 3 = k \times 2^{p-3} - 3$$

$$\therefore k - (p-3) = k \times 2^{p-3}$$

$$\text{Let } p-3 = x \rightarrow k - x = k \times 2^x \quad (k > 1)$$



$$\therefore p=3 \rightarrow \text{식 ①에 대입!}$$

$$\Rightarrow k + \log_2 k - 1 = \frac{32}{3} \rightarrow \frac{35}{3} = k + \log_2 k$$

$$\therefore \boxed{38}$$

21 보충설명

xx $\lim_{x \rightarrow a} \frac{|x-a|}{x-a} = \text{발산}$ $\forall$ 모든 실수 a $\rightarrow \lim_{x \rightarrow a} \frac{|x-a|}{x-a} g(x)$ 가 수렴하기 위해서는
 $(\because \lim_{x \rightarrow a^-} \frac{|x-a|}{x-a} = -1, \lim_{x \rightarrow a^+} \frac{|x-a|}{x-a} = 1)$ $(g(x)$ 는 연속함수 $)$ $g(a) = 0$

⑦ $\lim_{x \rightarrow a^-} \frac{-(x-a)g(x)}{x-a} = 0$ $\parallel$ $\therefore g(a) = 0$ 이므로 극한식 ⑦이 수렴하는거임!
 $\lim_{x \rightarrow a^+} \frac{(x-a)g(x)}{x-a} = 0$

*** 극한식 해석

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{g(x) \times |f(x)|}{f(x)}$$

수렴 $\forall$ 모든 실수 a

251121, 260621, 260913,

261121, 270915 모두 이러한
극한이 나왔으므로 잘 알아두자!

(분모와 분자의 0 인수 개수 관찰!)

① $f(a) \neq 0$ 이면 수렴!② $f(a) = 0$ 이면, $g(a) \times |f(a)| = 0 \rightarrow$ 이 때 분모의 $(x-a)$ 인수 개수 $\leq$ 분자의 $(x-a)$ 인수 개수
여야 수렴함!

ex) $f(x) = (x-a)^n Q(x)$ ($Q(a) \neq 0$)

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{g(x) \times |f(x)|}{f(x)}$$

$$\frac{n=2k \text{ (k 자연수)}}{n \text{ 이 짝수}} \Rightarrow$$

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{g(x) \times (x-a)^{2k} |Q(x)|}{(x-a)^{2k} \times Q(x)} = g(a) \times \frac{|Q(a)|}{Q(a)} \Rightarrow \text{수렴}$$

($\because Q(a) \neq 0$)

$$\frac{n=2k+1 \text{ (k 자연수)}}{n \text{ 이 홀수}} \Rightarrow$$

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{g(x) \times (x-a)^{2k+1} |Q(x)|}{(x-a)^{2k+1} Q(x)} = \lim_{x \rightarrow a} \frac{|x-a| \times g(x) \times |Q(x)|}{(x-a) Q(x)}$$

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{|x-a|}{x-a} \text{ 는 발산하고, } Q(a) \neq 0 \text{ 이므로 } g(a) = 0$$

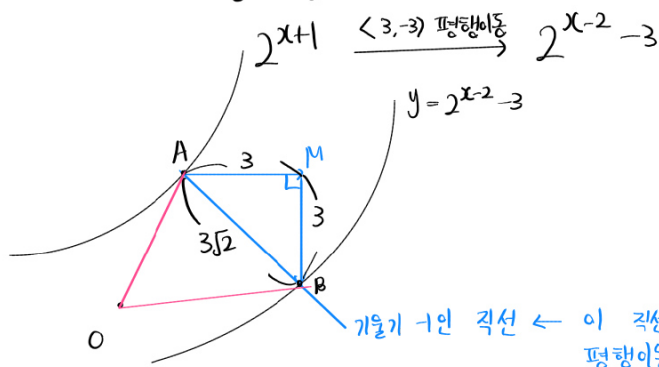
즉, n 이 짝수일 때, $g(x) \times |f(x)|$ 가 $f(x)$ 보다 $(x-a)$ 인수 개수가 더 많아야 수렴함! n 이 홀수일 때, 분모와 분자가 $(x-a)$ 의 인수 개수가 같고, 극한식이 수렴함!

22 Sol ② 자취의 방정식 풀이

점 $A(2^{x+1}k-1, k) \rightarrow$ 미지수 하나만 어느 함수 위에 있는지 추론해볼 수 있음!

$$\text{let } x = 2^{x+1}k-1, y=k \Rightarrow 2^{x+1}k = x+1 \Leftrightarrow k = 2^{x+1}$$

$$\therefore y = 2^{x+1} \rightarrow \text{점 A가 존재하는 곡선}$$



$$\therefore AB = 3\sqrt{2} (\because AM = BM = 3)$$

26학년도 대수능

공통 21번

21. 최고차항의 계수가 양수인 삼차함수 $f(x)$ 와 실수 t 에 대하여 함수

$$g(x) = \begin{cases} -f(x) & (x < t) \\ f(x) & (x \geq t) \end{cases}$$

는 실수 전체의 집합에서 연속이고 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 모든 실수 a 에 대하여 $\lim_{x \rightarrow a+} \frac{g(x)}{x(x-2)}$ 의 값이 존재한다.

(나) $\lim_{x \rightarrow m+} \frac{g(x)}{x(x-2)}$ 의 값이 음수가 되도록 하는

자연수 m 의 집합은 $\{g(-1), -\frac{7}{2}g(1)\}$ 이다.

$g(-5)$ 의 값을 구하시오. (단, $g(-1) = -\frac{7}{2}g(1)$) [4점]

(가) $\Rightarrow a = 0, 2$ 일 때도 수렴하므로

$g(0) = g(2) = 0$ 이다. 이 때, g 는 연속이므로

$f(0) = f(2) = 0$ 이다.

(나) $\Rightarrow m$ 은 자연수이므로 $g(1) < 0, g(-1) > 0$

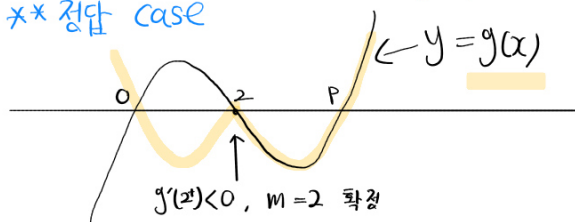
$m < 2$: $g(m^+) > 0 \Rightarrow g(x) < 0$ 이므로 $m \neq 1$

$m = 2$: $\lim_{x \rightarrow 2+} \frac{g(x)}{x(x-2)} < 0 \Rightarrow g'(2^+) < 0$

$\hookrightarrow g'(x)$ 의 $x=2$ 극미분계수 < 0

$m > 2$: $g(m^+) < 0$

$\times \times$ 정답 case



$g'(2^+) < 0, m=2$ 확정

$m \geq P$, $g(m^+) > 0$ 이므로 m 값 존재 $\times$

$2 < m < P$ 는 $g(m^+) < 0$ 이므로 자연수 m 존재함!

$\therefore 3 < P < 4, m = \{2, 3\} = \{g(-1), -\frac{7}{2}g(1)\}$

Let $f(x) = ax(x-2)(x-P)$

case 1) $g(-1) = 2, -\frac{7}{2}g(1) = 3$

$g(-1) = -f(-1), g(1) = -f(1)$

$\Rightarrow f(-1) = -2, f(1) = \frac{6}{7}$

$\therefore P = -8$ 모순 (계산생략)

case 2) $g(-1) = 3, -\frac{7}{2}g(1) = 2$

① $3a(P+1) = 3$

② $a(P-1) = \frac{4}{7}$

$\rightarrow \frac{P+1}{P-1} = \frac{7}{4} \Rightarrow P = \frac{11}{3}, a = \frac{3}{14}$

$g(-5) = -f(-5) \leftarrow$ 단순 대입

$= \boxed{65}$

공통 22번

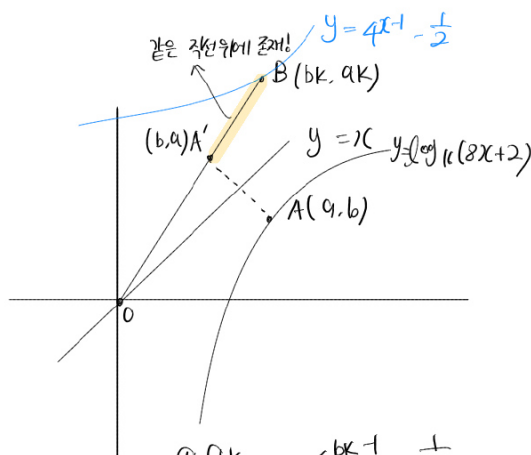
22. 곡선 $y = \log_{16}(8x+2)$ 위의 점 $A(a, b)$ 와

곡선 $y = 4^{x-1} - \frac{1}{2}$ 위의 점 B 가 제 1 사분면에 있다.

점 A 를 직선 $y=x$ 에 대하여 대칭이동한 점이 직선 OB 위에 있고 선분 AB 의 중점의 좌표가 $(\frac{77}{8}, \frac{133}{8})$ 일 때,

$a \times b = \frac{q}{p}$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오.

(단, O 는 원점이고, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) [4점]



$$① ak = 4^{bk-1} - \frac{1}{2}$$

$$② \log_{16}(8a+2) = b$$

$$\Rightarrow 8a+2 = 16^b$$

① & ② 연결!

$$① \Rightarrow 4ak = 4^{bk} - 2$$

$$② \Rightarrow 8a = 4^{2b} - 2$$

현실적으로 $k=2$ 대입

$\Rightarrow B(2b, 2a), A(a, b)$ 이므로

$$\therefore M\left(\frac{a+2b}{2}, \frac{2a+b}{2}\right) = \left(\frac{77}{8}, \frac{133}{8}\right)$$

$$\times a+2b = \frac{77}{4} \Rightarrow \times 2a+4b = \frac{154}{4}$$

$$\times 2a+b = \frac{133}{4}$$

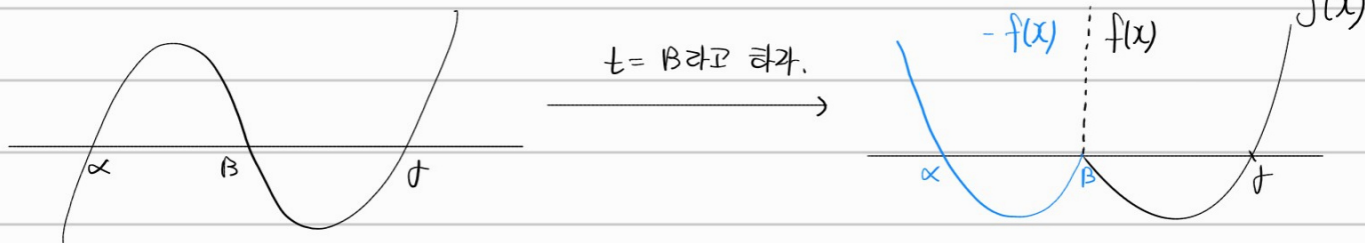
$$3b = \frac{21}{4}, b = \frac{7}{4}$$

$$2a = \frac{133}{4} - \frac{7}{4} = \frac{126}{4} \Rightarrow a = \frac{63}{4}$$

$$\therefore a \times b = \frac{441}{16} \Rightarrow \boxed{p+q = 457}$$

$$g(x) = \begin{cases} -f(x) & (x < t) \\ f(x) & (x \geq t) \end{cases} \rightarrow g \text{는 연속이므로 } f(t) = 0$$

ex) $g(x)$ 는 어떻게 그려지는가



$$(가) \Rightarrow \lim_{x \rightarrow a^+} \frac{g(x)}{x(x-2)} \text{ 수렴} \quad \text{for 모든 실수 } a$$

$$a = 0, 2 : g(0) = g(2) = 0$$

$$\therefore f(0) = f(2) = 0$$

$$(나) \Rightarrow \textcircled{1} \lim_{x \rightarrow m^+} \frac{g(x)}{x(x-2)} < 0 \text{ 이도록 하는 자연수 } m \text{ 은 } g(-1), -\frac{1}{2}g(1)$$

$\Rightarrow$ 이를 만족하는 자연수 m 은 단 2개이고, $g(1) < 0$ 여야 "자연수" 조건 만족!

$$\therefore g(-1) > 0, g(1) < 0$$

i) $m=1$ 일 때 만족한다고 가정

$$\textcircled{1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{g(x)}{x(x-2)} = -g(1) > 0 \text{ 이므로 (나) 조건 만족 X}$$

ii) $m=2$ 일 때 만족한다고 가정

$$\textcircled{1} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{g(x)}{x(x-2)} = \frac{1}{2}g'(2^+) < 0 \Rightarrow g(x) \text{의 } x=2 \text{에서의 극미분계수 } \ominus$$

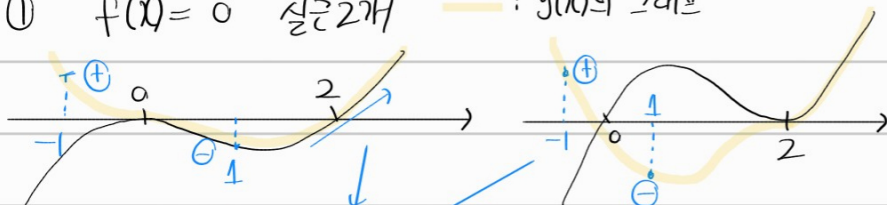
$$\text{iii) } m > 2, \lim_{x \rightarrow m^+} \frac{g(x)}{x(x-2)} = \frac{1}{m(m-2)} \times g(m^+) < 0 \Rightarrow g(m^+) < 0 \text{ for 2보다 큰 자연수 } m$$

$\oplus$
 $\ominus$

$\Rightarrow$ 이제, $f(x)$ 의 개형을 추론해보자!

$f(0) = f(2) = 0$ 임을 (가) 조건을 통해 알았으므로 $f(x) = 0$ 의 실근은 최소 2개

Case ① $f(x) = 0$ 실근 2개 : $g(x)$ 의 그래프



$\Rightarrow$ 두 그림 모두 $g'(2^+) \geq 0$ 이고

$g(m^+) > 0$ for 2보다 큰 모든 m

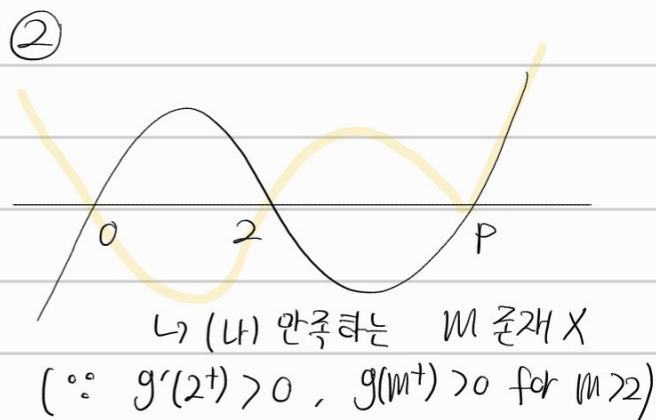
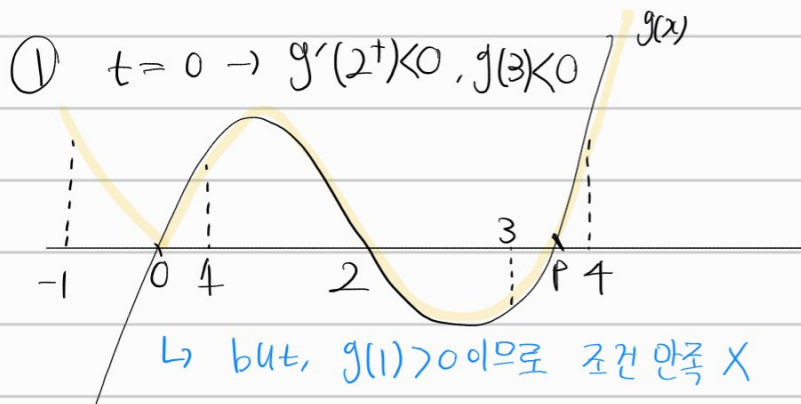
$\therefore$ 모순

조건 만족하는 m 존재 X

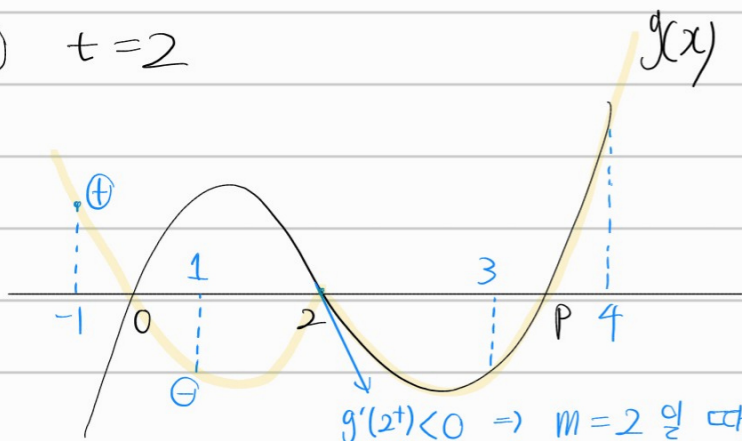
Case ② $f(x)=0$ 의 실근은 3개! $\Rightarrow f(x)=0$ 의 실근 중 가장 큰 값이

2가 아니어야 $m > 2$ 일 때도 (나) 만족

($\because x \geq 2, g(x) = f(x)$ if $f(2)=0$ & $f'(2)>0$)



③ $t=2$



$\Rightarrow$ 자연수 m 2개이므로 $m > 2$ 일 때는 3만 만족

$\therefore g(3) < 0, g(4) > 0 \Rightarrow 3 < P < 4$

$$f(x) = kx(x-2)(x-P)$$

$$M = \{2, 3\} = \{g(-1), -\frac{7}{2}g(1)\}$$

(i) $g(-1)=2, -\frac{7}{2}g(1)=3$

$\hookrightarrow$ Just 연립계산 $\Rightarrow P = -8$ 이므로 못

(ii) $-\frac{7}{2}g(1)=2, g(-1)=3$

$\Rightarrow f(1) = \frac{4}{7}, f(-1) = -3$

$$k(1)(-1)(1-P) = \frac{4}{7} \Leftrightarrow k(P-1) = \frac{4}{7} \quad \downarrow \text{나누기}$$

$$k(-1)(-3)(-P-1) = -3 \Leftrightarrow k(P+1) = 1 \quad \downarrow$$

$$\therefore \frac{P-1}{P+1} = \frac{4}{7} \Leftrightarrow P = \frac{11}{3} (3 < P < 4 \text{ 만족!}), k = \frac{3}{14}$$

$$g(-5) = -f(-5) = \frac{3}{14}(5)(-7)(-\frac{26}{3}) = \boxed{65}$$