제 2 교시

수학 영역

1. [2026년 6월 (공통) 1번]

$\sqrt[3]{9}\times 3^{-\frac{5}{3}}$의 값은? [2점]

① $\frac{1}{9}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ 1
④ 3 ⑤ 9

수능수학 Big Data Analyst 김지석
수능한권 Prism 해설

$$\sqrt[3]{9}\times 3^{-\frac{5}{3}} = 3^{\frac{2}{3}}\times 3^{-\frac{5}{3}} = 3^{\frac{2}{3}-\frac{5}{3}} = 3^{-1} = \frac{1}{3}$$

2. [2026년 6월 (공통) 2번]

함수 $f(x)=3x^2-x+1$에 대하여

$\lim\limits_{x\to 1}\frac{f(x)-f(1)}{x-1}$의 값은? [2점]

① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

수능수학 Big Data Analyst 김지석
수능한권 Prism 해설

$f'(x)=6x-1$

$\therefore \lim\limits_{x\to 1}\frac{f(x)-f(1)}{x-1}=f'(1)$

$=6\times 1-1$

$=5$

3. [2026년 6월 (공통) 3번]

두 수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$에 대하여

$$\sum_{k=1}^{5}(2a_k+b_k)=19,\quad \sum_{k=1}^{5}(a_k+b_k)=10$$

일 때, $\sum\limits_{k=1}^{5}a_k$의 값은? [3점]

① 6 ② 7 ③ 8
④ 9 ⑤ 10

수능수학 Big Data Analyst 김지석
수능한권 Prism 해설

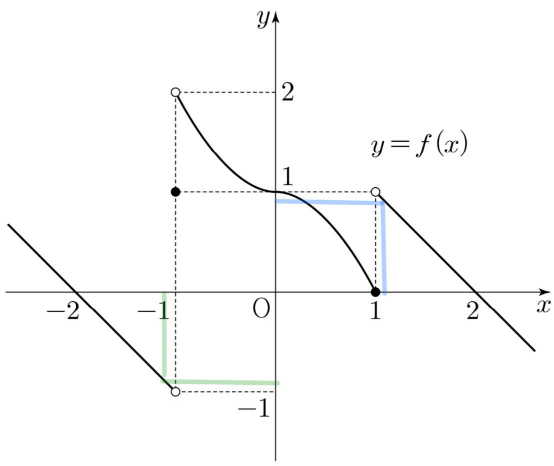
$$\sum_{k=1}^{5}(2a_k+b_k)-\sum_{k=1}^{5}(a_k+b_k)=19-10$$

$$\Leftrightarrow \sum_{k=1}^{5}\{(2a_k+b_k)-(a_k+b_k)\}=9$$

$$\therefore \sum_{k=1}^{5}a_k=9$$

4. [2026년 6월 (공통) 4번]

함수 $y=f(x)$의 그래프가 그림과 같다.



$\lim\limits_{x\to -1-}f(x)+\lim\limits_{x\to 1+}f(x)$의 값은? [3점]

① -2 ② -1 ③ 0
④ 1 ⑤ 2

수능수학 Big Data Analyst 김지석
수능한권 Prism 해설

$$\lim_{x\to -1-}f(x)+\lim_{x\to 1+}f(x)=-1+1=0$$

제 2 교시

수학 영역

5. [2026년 6월 (공통) 5번]

함수 $f(x)=(3x-1)(x^2-2x+2)$에 대하여 $f'(2)$의 값은? [3점]

① 16 ② 18 ③ 20 ④ 22 ⑤ 24

수능수학 Big Data Analyst 김지석
수능한권 Prism 해설

$f'(x)=3(x^2-2x+2)+(3x-1)(2x-2)$

$f'(2)=3\times(2^2-2\times2+2)+(3\times2-1)\times(2\times2-2)$

$=3\times2+5\times2$

$=16$

6. [2026년 6월 (공통) 6번]

$\frac{3\pi}{2}<\theta<2\pi$인 θ에 대하여 $\cos^2\theta=\frac{1}{10}$일 때, $\tan\theta$의 값은? [3점]

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 2 ⑤ 3

수능수학 Big Data Analyst 김지석
수능한권 Prism 해설

$\frac{3\pi}{2}<\theta<2\pi$이므로

$\sin\theta<0,\ \cos\theta>0,\ \tan\theta<0$

$\cos^2\theta=\frac{1}{10}$이므로 $\cos\theta=\frac{1}{\sqrt{10}}$

$\sin^2\theta=1-\cos^2\theta=1-\frac{1}{10}=\frac{9}{10}$

$\sin\theta=-\frac{3}{\sqrt{10}}$

$\therefore\ \tan\theta=\frac{\sin\theta}{\cos\theta}=-\frac{\frac{3}{\sqrt{10}}}{\frac{1}{\sqrt{10}}}=-3$

제 2 교시

수학 영역

7. [2026년 6월 (공통) 7번]

함수 $f(x)=x^3+ax+9$는 $x=-1$에서 극대이다. 함수 $f(x)$의 극솟값은? (단, a는 상수이다.) [3점]

① 6 ② 7 ③ 8
④ 9 ⑤ 10

수능수학 Big Data Analyst 김지석
수능한권 Prism 해설

$f'(x)=3x^2+a$

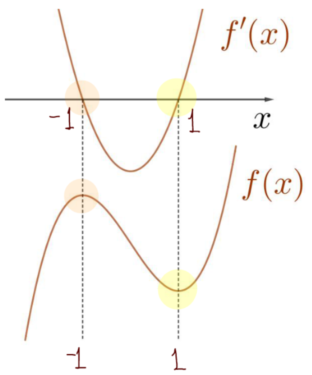
함수 $f(x)$가 미분가능하고 $x=-1$에서 극대이므로

$f'(-1)=3+a=0$

$\therefore\ a=-3$

$\therefore\ f'(x)=3x^2-3=3(x+1)(x-1)$

$\therefore\ f(x)=x^3-3x+9$



함수 $f(x)$는 $x=1$에서 극솟값을 갖는다.

$f(1)=1-3+9=7$

8. [2026년 6월 (공통) 8번]

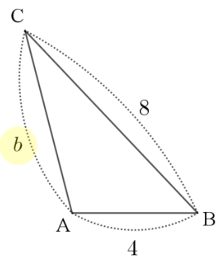
삼각형 ABC 에서

$$\overline{\mathrm{AB}}=4,\ \overline{\mathrm{BC}}=8,\ \cos A=-\frac{1}{4}$$

일 때, 선분 AC의 길이는? [3점]

① $\frac{9}{2}$ ② 5 ③ $\frac{11}{2}$
④ 6 ⑤ $\frac{13}{2}$

수능수학 Big Data Analyst 김지석
수능한권 Prism 해설



$\overline{\mathrm{AC}}=b$라고 하자.

코사인법칙에 의하여

$8^2=4^2+b^2-2\times4\times b\times\left(-\frac{1}{4}\right)$ ($\because\ \cos A=-\frac{1}{4}$)

$b^2+2b-48=0$

$(b+8)(b-6)=0$

$\therefore\ b=6$ ($\because\ b>0$)

$\therefore\ \overline{\mathrm{AC}}=6$

제 2 교시

수학 영역

9. [2026년 6월 (공통) 9번]

시각 $t=0$일 때 동시에 원점을 출발하여 수직선 위를 움직이는 두 점 P, Q가 있다. 시각이 $t\ (t\geq 0)$일 때 두 점 P, Q의 속도가 각각

$$v_1(t)=t^2-t,\ v_2(t)=t$$

이다. 출발한 후 시각 $t=k$에서 두 점 P, Q의 위치가 같아질 때, 양수 k의 값은? [4점]

① 1　② 2　③ 3　④ 4　⑤ 5

수능수학 Big Data Analyst 김지석
수능한권 Prism 해설

시각 t에서의 두 점 P, Q의 위치를 각각 $x_1(t)$, $x_2(t)$라 하자.

두 점 P, Q는 시각 $t=0$일 때 위치가 0이므로

$x_1(0)=x_2(0)=0$

$x_1(t)=\dfrac{1}{3}t^3-\dfrac{1}{2}t^2$

$x_2(t)=\dfrac{1}{2}t^2$

시각 $t=k$에서 두 점 P, Q의 위치가 같으므로 $x_1(k)=x_2(k)$에서

$\dfrac{1}{3}k^3-\dfrac{1}{2}k^2=\dfrac{1}{2}k^2$

$\Leftrightarrow\ \dfrac{1}{3}k^3=k^2$

$\Leftrightarrow\ \dfrac{1}{3}k=1\ (\because\ k>0)$

$\therefore\ k=3$

10. [2026년 6월 (공통) 10번]

두 양수 a, b가

$$\log_9 a+\log_3 b=2,\ \log_3 a=8\log_9 b$$

를 만족시킬 때, $\dfrac{a}{b}$의 값은? [4점]

① 1　② 3　③ 9　④ 27　⑤ 81

수능수학 Big Data Analyst 김지석
수능한권 Prism 해설

로그 식 계산 → 밑 통일하기

$\log_9 a+\log_3 b=2$

$\Leftrightarrow\ \log_9 a+\log_{3^2} b^2=2$

$\Leftrightarrow\ \log_9 ab^2=\log_9 9^2$

$\therefore\ ab^2=9^2$

$\log_3 a=8\log_9 b$

$\Leftrightarrow\ \log_{3^2} a^2=\log_9 b^8$

$\Leftrightarrow\ a^2=b^8$

$\therefore\ a=b^4$

$ab^2=9^2$

$\Leftrightarrow\ (b^4)b^2=9^2$

$\Leftrightarrow\ b^3=9$

$\therefore\ \dfrac{a}{b}=\dfrac{b^4}{b}=b^3=9$

제 2 교시

수학 영역

11. [2026년 6월 (공통) 11번]

일차함수 $f(x)$에 대하여

$$\lim_{x \to a} \frac{f(x+2)}{x(f(x)-3)}$$

의 값이 $a=0$일 때 존재하고 $a=3$일 때 존재하지 않는다. $f(4)$의 값은? [4점]

① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

수능수학 Big Data Analyst 김지석
수능한권 Prism 해설

i) $a=0$인 경우

$\lim_{x \to 0} \frac{f(x+2)}{x(f(x)-3)}$의 값이 존재한다.

{분모}→0 이므로 {분자}→0

$\therefore \lim_{x \to 0} f(x+2) = f(2) = 0$

ii) $a=3$인 경우

$\lim_{x \to 3} \frac{f(x+2)}{x(f(x)-3)}$의 값이 존재하지 않는다.

{분모}→0 인데 {분자}$\not\to$0이어야 한다.

$\lim_{x \to 3} x(f(x)-3) = 3(f(3)-3) = 0$

$\therefore f(3) = 3$

$\therefore f(x) = 3(x-2)$

$\therefore f(4) = 3 \times (4-2) = 6$

12. [2026년 6월 (공통) 12번]

공비가 양수인 등비수열 $\{a_n\}$이

$$2a_1(a_1+a_3) = 5a_2(a_1+a_2) = 20$$

을 만족시킬 때, $a_1 \times a_6$의 값은? [4점]

① $\frac{1}{27}$ ② $\frac{1}{9}$ ③ $\frac{1}{3}$ ④ 1 ⑤ 3

수능수학 Big Data Analyst 김지석
수능한권 Prism 해설

등비수열 $\{a_n\}$의 첫째항을 a, 공비를 r라고 하자.

$2a_1(a_1+a_3) = 5a_2(a_1+a_2)$

$\Leftrightarrow 2a(a+ar^2) = 5ar(a+ar)$

$\Leftrightarrow 2(1+r^2) = 5r(1+r)$

$\Leftrightarrow 3r^2+5r-2=0$

$\Leftrightarrow (3r-1)(r+2)=0$

$\therefore r = \frac{1}{3}$ ($\because r>0$)

$5a_2(a_1+a_2) = 20$

$\Leftrightarrow 5ar(a+ar) = 20$

$\Leftrightarrow a^2r(1+r) = 4$

$\Leftrightarrow a^2 \frac{1}{3} \times \frac{4}{3} = 4$

$\therefore a^2 = 9$

$\therefore a_1 \times a_6 = a \times ar^5 = a^2r^5 = 9 \times \left(\frac{1}{3}\right)^5 = \frac{1}{27}$

제 2 교시

수학 영역

13. [2026년 6월 (공통) 13번]

두 다항함수 $f(x)$와 $g(x)$가 모든 실수 x에 대하여 $f(x) > g(x)$를 만족시키고, $f(1) = g(1) + 1$이다. 양수 t에 대하여 두 곡선 $y = f(x)$, $y = g(x)$와 두 직선 $x = 0$, $x = t$로 둘러싸인 도형의 넓이를 $S(t)$라 할 때,

$$S'(t) = t^2 - 2t + a$$

이다. <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? (단, a는 상수이다.) [4점]

〈보 기〉

X ㄱ. $a = 1$

O ㄴ. $S(3) = 6$

O ㄷ. 두 곡선 $y = f(x)$, $y = g(x)$와 두 직선 $x = -2$, $x = 2$로 둘러싸인 도형의 넓이는 $S(4)$의 값과 같다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

수능수학 Big Data Analyst 김지석
수능한권 Prism 해설

$f(x) > g(x)$이므로

$S(t) = \int_0^t \{f(x) - g(x)\}\,dx$

① $S(0) = 0$

② $S'(t) = f(t) - g(t) = t^2 - 2t + a$

ㄱ. (거짓)

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

⇔ $1^2 - 2 + a = 1$ ($\because$ $f(1) = g(1) + 1$)

$\therefore$ $a = 2$

ㄴ. (참)

$S'(t) = t^2 - 2t + 2$

$S(t) = \frac{1}{3}t^3 - t^2 + 2t + C$

$S(0) = C = 0$

$\therefore$ $S(3) = 9 - 9 + 6 = 6$

ㄷ. (참)

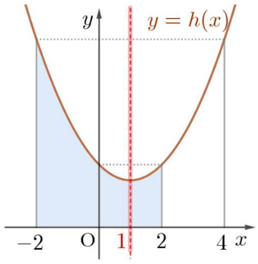
$h(x) = f(x) - g(x)$라고 하자.

$h(x) = x^2 - 2x + 2 = (x-1)^2 + 1$으로

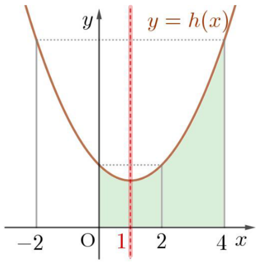
$h(x)$는 $x = 1$에 대하여 대칭인 이차함수다.

두 곡선 $y = f(x)$, $y = g(x)$와
두 직선 $x = -2$, $x = 2$로 둘러싸인 도형의 넓이는

$\int_{-2}^{2} \{f(x) - g(x)\}dx = \int_{-2}^{2} h(x)dx$



$S(4) = \int_0^4 \{f(x) - g(x)\}\,dx = \int_0^4 h(x)dx$



$h(x)$가 $x = 1$에 대하여 대칭이므로

$\int_{-2}^{2} h(x)dx = \int_0^4 h(x)dx$

$\therefore$ $\int_{-2}^{2} \{f(x) - g(x)\}dx = S(4)$

제 2 교시

수학 영역

14. [2026년 6월 (공통) 14번]

양수 a와 자연수 b에 대하여 $0 \le x \le 2$일 때 x에 대한 방정식

$$\left(\cos(b\pi x) - \frac{1}{2}\right)\left(a\cos(b\pi x) + \frac{a+2}{2}\right) = 0$$

의 서로 다른 실근의 개수는 15이다. $a+b$의 값은? [4점]

① 6　② $\frac{13}{2}$　③ 7　④ $\frac{15}{2}$　⑤ 8

Analysis

삼각함수 그래프 문제 출제 요소
① 주기성
② 대칭성
③ 최대최소

무작정 “어떻게 풀지?”하지 말고
위의 “①②③을 어떻게 활용하지?”라고 생각하자.

수능수학 Big Data Analyst 김지석
수능한권 Prism 해설

$$\left(\cos b\pi x - \frac{1}{2}\right)\left(a\cos b\pi x + \frac{a+2}{2}\right) = 0$$

$\Leftrightarrow$ $\cos b\pi x = \frac{1}{2}$ or $-\frac{a+2}{2a}$

$b\pi x = t$로 치환하면

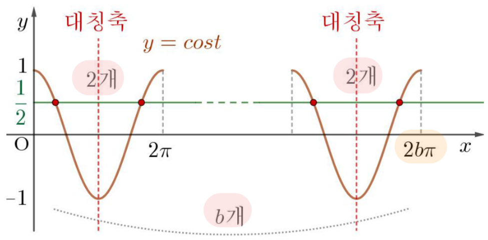
$0 \le t \le 2\pi b$ ($\because$ $0 \le x \le 2$)

$\Leftrightarrow$ $\cos t = \frac{1}{2}$ or $-\frac{a+2}{2a} < 0$ ($\because$ $a > 0$)

$y = \cos t$와 $y = \frac{1}{2}$, $y = -\frac{a+2}{2a}$의 그래프가

구간 $[0,\ 2\pi b]$에서 만나는 점의 개수가 15개

i) $y = \cos t$와 $y = \frac{1}{2}$가 만나는 점의 개수



$\therefore$ $2b$

구간 $[0,\ 2\pi b]$에서

$y = \cos t$와 $y = \frac{1}{2}$가 만나는 점의 개수가 $2b$로

짝수이므로

$y = \cos t$와 $y = -\frac{a+2}{2a}$가 만나는 점의 개수는

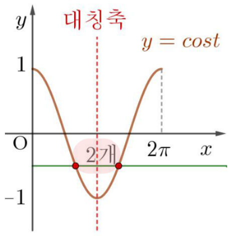
홀수이어야

총 15개의 교점을 가질 수 있다.

제 2 교시

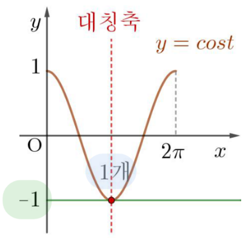
수학 영역

$y=\cos t$의 그래프는 한 주기마다 좌우대칭 형태로 일반적으로 2개(짝수)의 교점을 갖는다.



주기가 b개가 반복되어도 2b로 짝수개

$y=\cos t$와 $y=-\dfrac{a+2}{2a}$가 만나는 점의 개수는 홀수이기 위해서는 $-\dfrac{a+2}{2a}$가 대칭 축 위의 점이어야 한다.



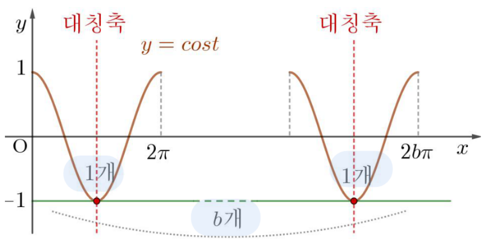
홀수개

$\therefore -\dfrac{a+2}{2a}=-1$

$\Leftrightarrow a+2=2a$

$\therefore a=2$

ii) $y=\cos t$와 $y=-1$가 만나는 점의 개수



$\therefore$ b

전체 실근의 개수는 i , ii)에 의하여

$2b+b=3b=15$

$\therefore b=5$

$\therefore a+b=2+5=7$

제 2 교시

수학 영역

15. [2026년 6월 (공통) 15번]
상수항이 0인 삼차함수 $f(x)$가 다음 조건을 만족시킨다.

> (가) $\int_p^{p+3} |f(x)|\,dx \neq \left| \int_p^{p+3} f(x)\,dx \right|$가 되도록 하는 모든 실수 p의 값의 범위는 $0 < p < 3$이다.
>
> (나) $\int_0^3 |f(x)+q|\,dx \neq \left| \int_0^3 (f(x)+q)\,dx \right|$가 되도록 하는 모든 실수 q의 값의 범위는 $0 < q < 1$이다.

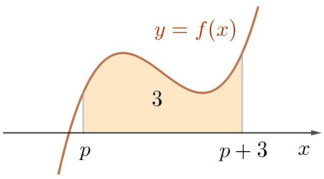
$f(6)$의 값은? [4점]

① 18　　② 21　　③ 24
④ 27　　⑤ 30

수능수학 Big Data Analyst 김지석
수능한권 Prism 해설

(Step1) 조건 (가) 해석하기
절댓값 조건
→ 부호 파악하기

ⅰ) 구간 $(p,\ p+3)$에서 $f(x) \geq 0$인 경우
ex) 예를 들어 x축과 둘러싸인 넓이가 3이라고 한다면

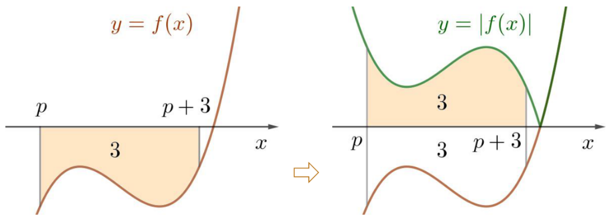


$$\int_p^{p+3} |f(x)|\,dx = \int_p^{p+3} f(x)\,dx = 3$$

$$\left| \int_p^{p+3} f(x)\,dx \right| = |3| = 3$$

$$\therefore \int_p^{p+3} |f(x)|\,dx = \left| \int_p^{p+3} f(x)\,dx \right|$$

ⅱ) 구간 $(p,\ p+3)$에서 $f(x) \leq 0$인 경우
ex) 예를 들어 x축과 둘러싸인 넓이가 3이라고 한다면

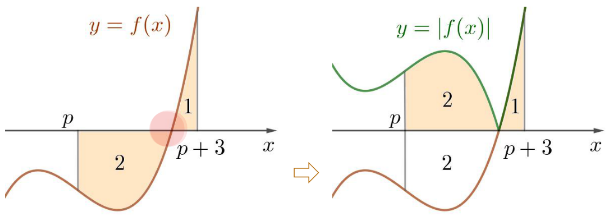


$$\int_p^{p+3} |f(x)|\,dx = \int_p^{p+3} f(x)\,dx = 3$$

$$\left| \int_p^{p+3} f(x)\,dx \right| = |-3| = 3$$

$$\therefore \int_p^{p+3} |f(x)|\,dx = \left| \int_p^{p+3} f(x)\,dx \right|$$

ⅲ) 구간 $(p,\ p+3)$에서 $f(x)$의 부호가 바뀌는 경우

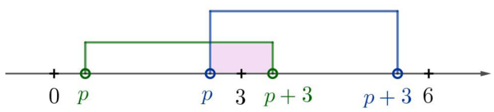


$$\int_p^{p+3} |f(x)|\,dx = 2+1 = 3$$

$$\left| \int_p^{p+3} f(x)\,dx \right| = |-2+1| = |-1| = 1$$

$$\therefore \int_p^{p+3} |f(x)|\,dx \neq \left| \int_p^{p+3} f(x)\,dx \right|$$

조건 (가)의 의미: 함수 $f(x)$가 구간 $(p,\ p+3)$에서 부호가 변한다.
$0 < p < 3$의 모든 p에 대하여
구간 $(p,\ p+3)$에 항상 포함되는 값은 $x=3$이다.



$f(x)$는 $x=3$에서 부호가 바뀐다.

제 2 교시

수학 영역

상수항이 0인 삼차함수 $f(x)$

→ $f(0)=0$

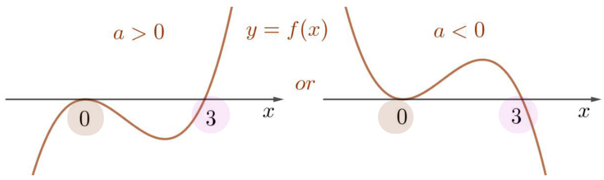
→ $x=0$에서 $f(x)$의 부호가 바뀌는지 확인해봐야 한다.

→ $0<p<3$이므로 0은 구간 $(p,\ p+3)$에 포함될 수없다.

→ $x=0$에서 $f(x)$는 부호가 바뀌지 않는다.

→ $x=0$에서 $f(x)$는 중근을 갖는다.

$\therefore\ f(x)=ax^2(x-3)$



(step2) 조건 (나) 해석하기

조건 (나)에서

$$\int_0^3 |f(x)+q|\,dx \neq \left|\int_0^3 \{f(x)+q\}\,dx\right|$$

가 성립할 조건은 함수 $f(x)+q$가 구간 $(0,\ 3)$에서 부호가 변하는 것이다.

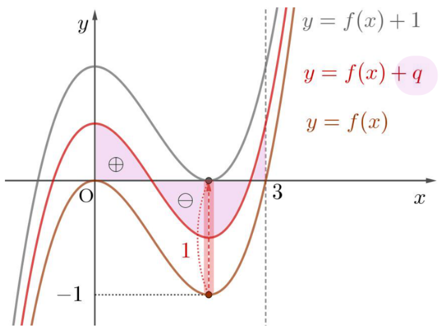
$a<0$이면 구간 $(0,\ 3)$에서 $f(x)>0$이고,

$f(x)+q>0$이므로 ($\because\ q>0$)

구간 $(0,\ 3)$에서 부호 변화가 생기지 않는다

$0<q<1$일 때 $f(x)+q$의 부호가 구간 $(0,\ 3)$에서 바뀌려면

$f(x)=ax^2(x-3)$에서 $a>0$이고 극소가 -1이어야 한다.



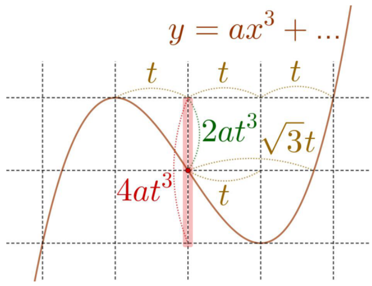
극대 극소의 높이 차 $=4a1^3=1$

$\therefore\ a=\dfrac{1}{4},\ f(x)=\dfrac{1}{4}x^2(x-3)$

$\therefore\ f(6)=\dfrac{1}{4}\times 6^2\times(6-3)=27$

Analysis

극대와 극소의 높이 차 $4at^3$



제 2 교시

수학 영역

16. [2026년 6월 (공통) 16번]

방정식 $3^{x-6}=\left(\frac{1}{9}\right)^{x}$을 만족시키는 실수 x의 값을 구하시오. [3점]

수능수학 Big Data Analyst 김지석
수능한권 Prism 해설

2

$3^{x-6}=\left(\frac{1}{9}\right)^{x}$

$\Leftrightarrow\ 3^{x-6}=\left(3^{-2}\right)^{x}$

$\Leftrightarrow\ 3^{x-6}=3^{-2x}$

$\Leftrightarrow\ x-6=-2x$

$\Leftrightarrow\ 3x=6$

$\therefore\ x=2$

17. [2026년 6월 (공통) 17번]

다항함수 $f(x)$에 대하여 $f'(x)=6x^2+5$이고 $f(0)=3$일 때, $f(1)$의 값을 구하시오. [3점]

수능수학 Big Data Analyst 김지석
수능한권 Prism 해설

10

$f(x)=\int(6x^2+5)\,dx$

$=2x^3+5x+C$ (단, C는 적분상수)

$f(0)=C=3$

$f(x)=2x^3+5x+3$

$\therefore\ f(1)=2+5+3=10$

18. [2026년 6월 (공통) 18번]

등차수열 $\{a_n\}$에 대하여

$$a_6=5,\ a_5=a_2-6$$

일 때, a_1의 값을 구하시오. [3점]

수능수학 Big Data Analyst 김지석
수능한권 Prism 해설

15

등차수열 $\{a_n\}$의 공차를 d라 하면

$a_5=a_2+3d=a_2-6$

$\therefore\ 3d=-6$

$\therefore\ d=-2$

$a_6=5$

$\Leftrightarrow\ a_1+5d=5$

$\Leftrightarrow\ a_1+5\times(-2)=5$

$\therefore\ a_1=15$

19. [2026년 6월 (공통) 19번]

곡선 $y=x^3-5x^2+3x+6$ 위의 점 $(1,\ 5)$에서의 접선의 y절편을 구하시오. [3점]

수능수학 Big Data Analyst 김지석
수능한권 Prism 해설

9

$f(x)=x^3-5x^2+3x+6$이라 하자.

$f'(x)=3x^2-10x+3$

점 $(1,\ 5)$에서의 접선의 기울기는

$f'(1)=3\times1^2-10\times1+3=-4$

점 $(1,\ 5)$에서의 접선의 방정식은

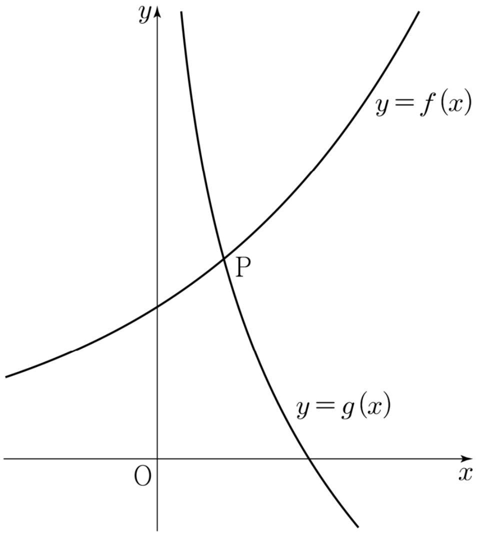
$y-5=-4(x-1)$

$\therefore\ y=-4x+9$

$\therefore$ 접선의 y절편은 9

20. [2026년 6월 (공통) 20번]

그림과 같이 1보다 큰 실수 b에 대하여 두 함수 $f(x)=b^x$과 $g(x)=-\log_b x$의 그래프가 제1사분면에서 만나는 점 P의 좌표를 (α, β)라 하자.



다음은 $\alpha\beta^3=1$일 때, 직선 OP의 기울기 m에 대하여 $g(m)$의 값을 구하는 과정이다. (단, O는 원점이다.)

> 제1사분면에 있는 점 $\mathrm{P}(\alpha, \beta)$는 두 곡선
> $y=f(x)$, $y=g(x)$
> 위의 점이므로, 두 양수 α, β가
> $\beta=b^\alpha$, $\beta=-\log_b\alpha$
> 를 만족시킨다.
> $\alpha\beta^3=1$이고 $\alpha=\log_b\beta$, $\beta=-\log_b\alpha$이므로
> $3\alpha-\beta=3\log_b\beta+\log_b\alpha=\log_b(\alpha\beta^3)=0$
> 이다. 그러므로 $m=\dfrac{\beta}{\alpha}=$ (가) 이다.
> $\beta^4=m\alpha\beta^3=m$이므로 $\beta=$ (나) 이다.
> $b=\alpha^{-\frac{1}{\beta}}$이고 $\alpha=\dfrac{\beta}{m}$이므로
> $g(m)=-\log_b m=\dfrac{\beta}{\log_m\alpha}=\dfrac{\beta}{-1+\log_m\beta}$
> $=$ (다)
> 이다.

위의 (가), (나), (다)에 알맞은 수를 각각 p, q, r이라 할 때, $(p\times q\times r)^2$의 값을 구하시오. [4점]

수능수학 Big Data Analyst 김지석
수능한권 Prism 해설

48

$\alpha=\log_b\beta$, $\beta=-\log_b\alpha$이므로

$3\alpha-\beta=3\log_b\beta+\log_b\alpha=\log_b(\alpha\beta^3)=\log_b 1=0$

$\Leftrightarrow 3\alpha-\beta=0$

$\Leftrightarrow 3\alpha=\beta$

$\therefore m=\dfrac{\beta}{\alpha}=\boxed{3}$

$\beta^4=m\alpha\beta^3=m=3$ ($\because \alpha\beta^3=1$)

$\therefore \beta=\boxed{3^{\frac{1}{4}}}$

$g(m)=-\log_b m=\dfrac{\beta}{\log_m\alpha}=\dfrac{\beta}{-1+\log_m\beta}$

$=\dfrac{3^{\frac{1}{4}}}{-1+\log_3 3^{\frac{1}{4}}}=\dfrac{3^{\frac{1}{4}}}{-1+\frac{1}{4}}$

$=\boxed{-\dfrac{4}{3}\times 3^{\frac{1}{4}}}$

$\therefore p=3$, $q=3^{\frac{1}{4}}$, $r=-\dfrac{4}{3}\times 3^{\frac{1}{4}}$

$\therefore (p\times q\times r)^2=\left\{3\times 3^{\frac{1}{4}}\times\left(-\dfrac{4}{3}\times 3^{\frac{1}{4}}\right)\right\}^2$

$=\left(-4\times 3^{\frac{1}{2}}\right)^2=16\times 3=48$

제 2 교시

수학 영역

21. [2026년 6월 (공통) 21번]
최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$가 있다.
실수 t에 대하여

$$f(\alpha)=f'(t)-4t^2+4$$

를 만족시키는 실수 α의 최댓값을 $g(t)$라 하자.
함수 $g(t)$가 $t=3$에서만 불연속이고 $g(3)=1$일 때, $f(2)$의 값을 구하시오. [4점]

Analysis

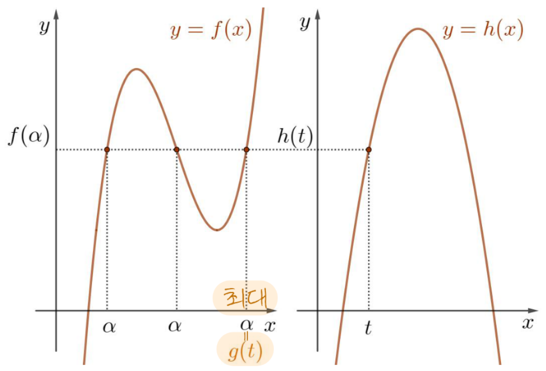
그래프의 형태를 정할 수 없을 때
[일상] 아무것도 안한다.
[수학]
*여러가지 경우
→ 다 해본다 → 소거법
*무한히 많은 경우
→ 예를 들어 아무거나 하나 해본다
→ 시행착오 → 오류 원인 분석 → 원리 파악
→ 개선된 새로운 그래프

수능수학 Big Data Analyst 김지석
수능한권 Prism 해설

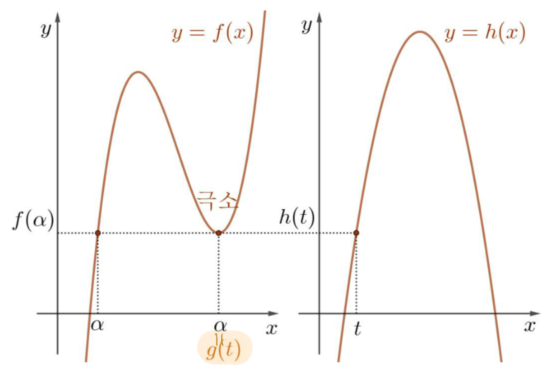
11

$f(x)$가 최고차항의 계수가 1인 삼차함수이므로
$h(t)=f'(t)-4t^2+4$라고 하면
$h(t)=(3t^2+\cdots)-4t^2+4=-t^2+\cdots$
최고차항의 계수가 -1인 이차함수이다.

예를 들어 $y=f(x)$와 $y=h(x)$의 그래프가 아래와 같다고 하자.

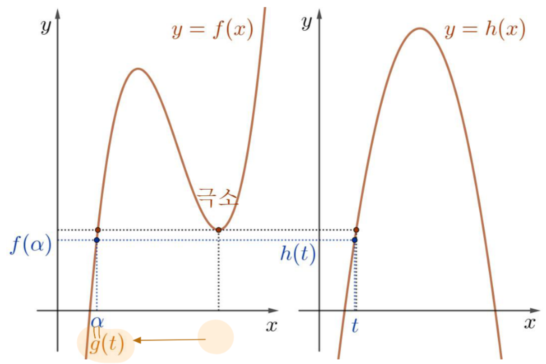


i) $h(t)$가 $f(x)$의 극소와 같은 경우



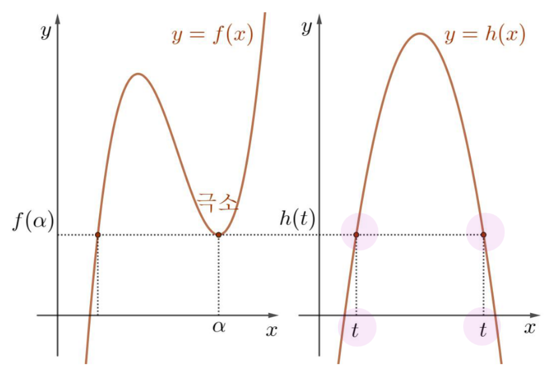
$h(t)$가 $f(x)$의 극소와 같을 때는
$g(t)$는 $f(x)$의 극소의 x좌표와 같다.

ii) $h(t)$가 $f(x)$의 극소보다 조금 작아지는 경우



$h(t)$가 $f(x)$의 극소보다 조금 작아지면
$g(t)$는 $f(x)$의 극소의 x좌표와 전혀 다른 값이 된다.

∴ $h(t)$가 $f(x)$의 극소와 같아지는 t에서 $g(t)$는 불연속이다.



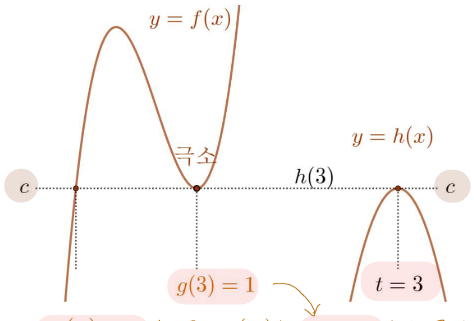
위와 같은 예시에서는
$h(t)$와 $f(x)$의 극소와 같아지는 경우가 2개이므로
$g(t)$가 불연속이 나오는 t의 값은 2개가 된다. (모순)

제 2 교시

수학 영역

문제 조건에서 함수 $g(t)$가 $t=3$에서만 불연속이므로 $h(t)$와 $f(x)$의 극소와 같아지는 경우는 1개 뿐이어야 한다.

→ 이차함수 $h(x)$의 꼭짓점의 y좌표가 $f(x)$의 극소와 같고, 꼭짓점의 x좌표는 3이다.



→ $g(3)=1$이므로 $f(x)$는 $x=1$에서 극소를 갖는다.

$f(x)$의 극솟값을 c라고 하면

$h(t)=f'(t)-4t^2+4=-(t-3)^2+c$

⇔ $f'(t)=4t^2-4-(t-3)^2+c$

⇔ $f'(t)=3t^2+6t-13+c$

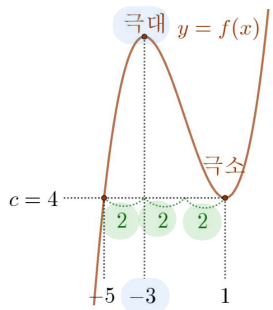
$f(x)$는 $x=1$에서 극소이므로

$f'(1)=3+6-13+c=-4+c=0$

$\therefore$ $c=4$

$\therefore$ $f'(t)=3t^2+6t-9=3(t-1)(t+3)$

$\therefore$ $f(x)$는 $x=-3$에서 극대를 갖는다.



2:1 비례관계에 의하여 $f(-5)=f(1)=c=4$

$\therefore$ $f(x)=(x+5)(x-1)^2+4$

$\therefore$ $f(2)=7+4=11$

제 2 교시

수학 영역

22. [2026년 6월 (공통) 22번]

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

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

를 만족시킨다. $a_k=10$을 만족시키는 자연수 k의 개수를 구하시오. [4점]

수능수학 Big Data Analyst 김지석
수능한권 Prism 해설

32

나열과 관찰을 해보면 알 수 있는 것들

▸ 이 수열의 모든 항은
$a_1=1$, $a_3=4$의 값을 활용하여 만들어진다.

▸ 이 수열의 모든 항은
앞에 있는 항에 +1 or +4하여 만들어진다.

▸ 앞에 있는 항에 +1하여 만들어지는 항은 1가지이고

$a_n \xrightarrow{+1} a_{2n}$

앞에 있는 항에 +4하여 만들어지는 항은 2가지이다.

$a_n \xrightarrow{+4} a_{4n+1}$, a_{4n+3}

i) $a_3=4 \xrightarrow{+6} a_k=10$ 인 경우

i −1) +4, +1, +1 인 경우

$a_3=4 \xrightarrow{+1} 5 \xrightarrow{+1} 6 \xrightarrow{+4} a_k=10$

일 때 $a_k=10$이 되는 k의 값은
$1\times1\times2=2$가지

$a_3=4 \xrightarrow{+1} 5 \xrightarrow{+4} 9 \xrightarrow{+1} a_k=10$

일 때 $a_k=10$이 되는 k의 값은
$1\times2\times1=2$가지

$a_3=4 \xrightarrow{+4} 8 \xrightarrow{+1} 9 \xrightarrow{+1} a_k=10$

일 때 $a_k=10$이 되는 k의 값은
$2\times1\times1=2$가지

+4, +1, +1을 배치하는 경우의 수
▸ 3
각 경우마다 $a_k=10$인 k의 개수
▸ 2×1×1=2
∴ 3×2=6

i −2) +1, +1, +1, +1, +1, +1 (6개)

$a_3=4 \xrightarrow{+1} 5 \xrightarrow{+1} 6 \xrightarrow{+1} 7 \xrightarrow{+1} 8 \xrightarrow{+1} 9 \xrightarrow{+1} a_k=10$

일 때 $a_k=10$이 되는 k의 값은
$1\times1\times1\times1\times1\times1=1$가지

+1, +1, ⋯ , +1 (6개)을 배치하는 경우의 수
▸ 1
각 경우마다 $a_k=10$인 k의 개수
▸ 1×1×⋯×1=1
∴ 1×1=1

ii) $a_1=1 \xrightarrow{+9} a_k=10$ 인 경우

ii −1) +4, +4, +1 인 경우
+4, +4, +1을 배치하는 경우의 수
▸ 3
각 경우마다 $a_k=10$인 k의 개수
▸ 2×2×1=4
∴ 3×4=12

ii −2) +4, +1, +1, +1, +1, +1 인 경우
+4, +1, +1, +1, +1, +1을 배치하는 경우의 수
▸ 6
각 경우마다 $a_k=10$인 k의 개수
▸ 2×1×1×1×1×1=2
∴ 6×2=12

ii −3) +1, +1, ⋯ , +1 (9개) 인 경우
+1, +1, ⋯ , +1 (9개)을 배치하는 경우의 수
▸ 1
각 경우마다 $a_k=10$인 k의 개수
▸ 1×1×⋯×1=1
∴ 1×1=1

i , ii) 모든 경우를 합하면
(6+1)+(12+12+1)=32