

2026학년도 Élev 모의고사 2회

수학 영역 해설지

1. 출제의도 : 지수법칙을 이용하여 식의 값을 구할 수 있는가?

정답풀이 :

$$\begin{aligned} 9^{1-\sqrt{2}} \times \left(\frac{1}{3}\right)^{3-2\sqrt{2}} &= (3^2)^{1-\sqrt{2}} \times (3^{-1})^{3-2\sqrt{2}} \\ &= 3^{2-2\sqrt{2}} \times 3^{2\sqrt{2}-3} \\ &= 3^{2-2\sqrt{2}+2\sqrt{2}-3} \\ &= 3^{-1} \\ &= \frac{1}{3} \end{aligned}$$

정답 ②

2. 출제의도 : 미분계수를 이용하여 극한값을 계산할 수 있는가?

정답풀이 :

$$\begin{aligned} f'(x) &= 6x-2 \text{ 에서} \\ \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)-f(2)}{x-2} &= f'(2) \\ &= 12-2 \\ &= 10 \end{aligned}$$

정답 ①

3. 출제의도 : 등비수열의 성질을 이용하여 식의 값을 계산할 수 있는가?

정답풀이 :

수열 $\{a_n\}$ 을 ar^{n-1} 이라 하자.

$$a_4 a_6 = \frac{a_7}{a_1} = ar^3 \times ar^5 = a^2 r^8 = \frac{ar^6}{a} = r^6$$

$$\therefore a^2 r^2 = 1$$

$$ar > 0 \text{ 이므로 } ar = 1 \dots\dots\dots (1)$$

$$a_4 = ar^3 = 3 \dots\dots\dots (2)$$

$$(1) \text{과 } (2) \text{에 의하여 } r^2 = 3$$

$$\begin{aligned} a_6 &= a_4 \times r^2 \\ &= 3 \times 3 \\ &= 9 \end{aligned}$$

정답 ④

4. 출제의도 : 함수의 연속의 정의를 이용하여 미지수의 값을 구할 수 있는가?

정답풀이 :

함수 $y = ax+4$ 와 함수 $y = x^2-2$ 는 실수 전체의 집합에서 연속이므로 함수 $f(x)$ 가 $x=3$ 에서 연속이면 실수 전체의 집합에서 연속이다.

이때

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 3-} ax+4 &= 3a+4 = \lim_{x \rightarrow 3+} x^2-2 \\ &= 9-2 \\ &= 7 \end{aligned}$$

$$3a+4 = 7$$

$$3a = 3$$

따라서

$$a = 1$$

정답 ①

5. 출제의도 : 함수의 곱의 미분법을 이용하여 미분계수를 구할 수 있는가?

정답풀이 :

$$\begin{aligned} f'(x) &= (2x-3)(x^2-4x+6) + (x^2-3x+1)(2x-4) \\ \text{이므로} \end{aligned}$$

2026학년도 Élev 모의고사 2회

수학 영역 해설지

$$f'(2) = 1 \times 2 + (-1) \times 0 \\ = 2$$

정답 ①

6. 출제의도 : 로그의 성질을 이용하여 주어진 값을 구할 수 있는가?

정답풀이 :

$$\log_2 ab = \log_2 a + \log_2 b = 3 \\ \log_2 a = 3 - \log_2 b \\ \log_2 a \times \log_2 b = \log_2 b \times (3 - \log_2 b) = 2 \\ \log_2 b = t \text{라 하자.} \\ 3t - t^2 = 2 \\ \text{그러므로} \\ t^2 - 3t + 2 = 0 \\ t = 1 \text{ 또는 } t = 2 \\ \log_2 b = t \text{이므로} \\ b = 2 \text{ 또는 } b = 4 \\ \log_2 ab = 3 \text{이므로} \\ ab = 8 \\ a = 2 \text{인 경우 } b = 4 \\ a = 4 \text{인 경우 } a = 2 \\ \text{즉 두 경우 모두 값은 동일하다.} \\ \text{따라서} \\ a + b = 2 + 4 \\ = 6$$

정답 ③

7. 출제의도 : 함수의 극대와 극소를 이용하여 식의 값을 구할 수 있는가?

정답풀이 :

$f(x)$ 가 $x = 1$ 에서 극댓값 5, $x = 3$ 에서 극솟값 m 을 가진다.

따라서

$$f'(x) = 3x^2 - 12x + 9$$

그러므로

$$f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + a \quad (\text{단, } a \text{는 상수이다.})$$

$$f(1) = 1 - 6 + 9 + a = 4 + a \\ = 5$$

$$\therefore a = 1$$

함수 $f(x)$ 는 $x = 3$ 에서 극솟값 m 을 가지므로

$$f(3) = 27 - 54 + 27 + 1 \\ = 1$$

따라서

$$m = 1$$

정답 ①

8. 출제의도 : 삼각함수의 성질과 삼각함수 사이의 관계를 이용하여 삼각함수의 값을 구할 수 있는가?

정답풀이 :

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

$$= 1 - \cos^2 \theta$$

$$2\cos^2 \theta - 3 + \frac{1}{\cos^2 \theta} = 0$$

양변에 $\cos^2 \theta$ 를 곱하면

$$2\cos^4 \theta - 3\cos^2 \theta + 1 = 0$$

$\cos^2 \theta = t$ 라 하자.

$$2t^2 - 3t + 1 = 0$$

2026학년도 Élev 모의고사 2회
수학 영역 해설지

$$t = 1 \text{ 또는 } t = \frac{1}{2}$$

$$\frac{\pi}{2} < \theta < \pi \text{ 이므로}$$

$$\cos^2 \theta = \frac{1}{2}$$

$$\begin{aligned} \sin^2 \theta &= 1 - \cos^2 \theta \\ &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

$$\frac{\sin^2 \theta}{\cos^2 \theta} = \tan^2 \theta = 1$$

$$\tan \theta = 1 \text{ 또는 } \tan \theta = -1$$

$$\frac{\pi}{2} < \theta < \pi \text{ 이므로}$$

$$\tan \theta = -1$$

정답 ⑤

9. 출제의도 : 부정적분의 부등식을 이용하여 함수의 수식을 구할 수 있는가?

정답풀이 :

두 함수 $F(x)$, $G(x)$ 는 같은 함수의 부정적분이므로 y 축의 방향으로의 평행이동만 다른 함수이다.

부등식 $F(x) \times G(x) < 0$ 의 모든 실수

x 의 범위가 $x = 3$ 에 대하여 대칭이므로

두 함수 $F(x)$, $G(x)$ 는 $x = 3$ 에 대하여 대칭이다.

그러므로 함수 $f(x)$ 는 $(3, 0)$ 에 대하여 대칭이다.

삼차함수 $f(x)$ 를

$$f(x) = (x-3)(x^2 - 6x + a)$$

이라 하자.

$$f(7) = 4 \times (7+a) = 12$$

$$7+a = 3$$

$$a = -4$$

따라서

$$\begin{aligned} f(8) &= 5 \times 12 \\ &= 60 \end{aligned}$$

정답 ⑤

10. 출제의도 : 지수함수의 그래프를 이용하여 삼각형의 넓이를 구할 수 있는가?

정답풀이 :

두 곡선의 밑이 동일하므로 지수끼리 비교하여 점 A의 좌표를 구하면

$$x+1 = 2x$$

점 A의 x 좌표는 1, y 좌표는 a^2

세 점 A(1, a^2), B(3, a^4), C(3, a^6)에 대하여 삼각형 ABC의 밑변을 BC라 보면 높이는 2이므로 $\overline{BC} = 4$

$0 < a < 1$ 인 경우

$0 < a^4 - a^6 < 1$ 이므로 조건을 만족시키지 않는다.

$a > 1$ 인 경우

$$a^6 - a^4 = 4$$

$$a^6 - a^4 - 4 = 0$$

$$(a^2 - 2)(a^4 + a^2 + 2) = 0$$

$$a^4 + a^2 + 2 > 0 \text{ 이므로}$$

$$a^2 = 2$$

$$\text{따라서 } a = \sqrt{2}$$

정답 ①

11. 출제의도 : 위치, 속도, 가속도 사

2026학년도 Élev 모의고사 2회

수학 영역 해설지

이의 관계 및 미분을 이용하여 가속도를 구할 수 있는가?

정답풀이 :

ㄱ. 점 P의 위치를 미분한 식이

$v(t)$ 이므로 점 P의 위치는

$x = t^3 - 9t^2 + 24t$ 이다.

$t = 2$ 를 대입하면

$x = 8 - 36 + 48 = 20$ (거짓)

ㄴ. 점 P의 가속도는 $v(t)$ 를 미분한 값이므로 $a(t) = 6t - 18$ 이다.

$t = 3$ 을 대입하면

$a(3) = 18 - 18 = 0$ (거짓)

ㄷ. $v(t)$ 의 부호가 바뀌는 순간 운동 방향이 바뀌므로 $t = 2$ 또는 $t = 4$ 에서 운동 방향이 바뀐다. 최초로 바뀌는 순간은 $t = 2$ 이므로 $t = 2$ 를 대입하면

$a(2) = 12 - 18 = -6$ (참)

이상에서 옳은 것은 ㄷ이다.

정답 ⑤

12. 출제의도 : 수열의 합 공식을 이용하여 특정한 항의 값을 구할 수 있는가?

정답풀이 :

수열 $\{a_n\}$ 을 $3 + d(n-1)$ 이라 하자.

$$b_n = n \times \frac{n\{6 + d(n-1)\}}{2}$$

$$= 3n^2 + \frac{d}{2}n^3 - \frac{d}{2}n^2$$

$$\sum_{k=1}^n b_k = \frac{d}{2} \times \left\{ \frac{n(n+1)}{2} \right\}^2 + \frac{n(n+1)(2n+1)}{2} - \frac{d}{2} \times \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

$$\sum_{k=1}^5 b_k = \frac{225}{2}d + 165 - \frac{55}{2}d = 15$$

$$85d + 165 = 15$$

$$d = -\frac{30}{17}$$

따라서

$$a_4 = 3 - \frac{90}{17}$$

$$= -\frac{39}{17}$$

정답 ③

13. 출제의도 : 정적분과 넓이의 관계를 이용하여 주어진 조건을 만족시키는 상수 k 의 값을 구할 수 있는가?

정답풀이 :

함수 $f(x)$ 는 $x = -1$, $x = 0$, $x = 4$ 에서 x 축과 만나므로 A 는 $0 \leq x \leq 4$ 인 범위에서 곡선 $y = f(x)$ x 축으로 둘러싸인 부분의 넓이이다. (A 의 넓이) = (B 의 넓이)가 성립해야 하므로

$$\int_0^k (x^3 - 3x^2 - 4x) dx = 0$$

$$\left[\frac{1}{4}x^4 - x^3 - 4x^2 \right]_0^k = 0$$

$$\frac{1}{4}k^4 - k^3 - 4k^2 = 0$$

$$k^4 - 4k^3 - 16k^2 = 0$$

$$k^2(k^2 - 4k - 16) = 0$$

이때 $k > 4$ 이므로 $k = 2 + 2\sqrt{3}$

2026학년도 Élev 모의고사 2회
수학 영역 해설지

정답 ①

14. 출제의도 : 사인법칙과 코사인법칙을 활용하여 사인값을 구할 수 있는가?

정답풀이 :

$\overline{BC} = a$ 라 하자.

삼각형 ABC에서 코사인법칙에 의하여

$$16 = a^2 + 25 - 10a \times \frac{3}{4}$$

$$2a^2 - 15a + 18 = 0$$

$$(a-6)(2a-3) = 0$$

$$a = \frac{3}{2} \text{ 또는 } a = 6$$

$\overline{AB} < \overline{BC}$ 이므로

$$a = 6$$

사인법칙에 의하여

$$\frac{\frac{4}{\sqrt{7}}}{4} = \frac{5}{\sin \angle ABC}$$

$$\sin \angle ABC = \frac{5\sqrt{7}}{16}$$

사인법칙에 의해

$$\frac{\frac{3\overline{BD}}{5\sqrt{7}}}{16} = \frac{\overline{BD}}{\sin \angle BAD}$$

따라서

$$\sin \angle BAD = \frac{5\sqrt{7}}{48}$$

정답 ④

15. 출제의도 : 미분을 이용하여 조건을 만족시키는 함수와 상수를 구할 수 있는

가?

정답풀이 :

$f(x)$ 가 포함된 부등식을 바로 해석하는 것은 어려우므로 내부 함수를 상수함수로 두고 먼저 분석하자.

$x|k| < k$ 인 부등식의 경우

i) $k < 0$ 인 경우

부등식의 해는 $x < -1$ 이다.

ii) $k > 0$ 인 경우

부등식의 해는 $x < 0$, $0 < x < 1$ 이다.

함수 $f(x)$ 는 최고차항의 계수가 1인 삼차함수이므로 $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$ 이다.

그러므로 무조건 $f(x) < 0$ 을 만족시키는 실수 x 가 존재한다.

i)와 ii)의 해 모두 등호를 포함하고 있지 않으므로 연속된 범위의 해로 나오기 위해서는 다른 해로 넘어가는 경우, 예를 들면 해가 $x < -1$, $0 < x < 1$ 로 나오는 경우가 존재해서는 안된다.

조건에서 준 부등식의 해는 $x < a$ 가 유일하므로 $0 < x < 1$ 는 부등식의 해가 될 수 없다.

또한 $f(x) = 0$ 을 만족시키는 실수 x 의 값은 부등식에 포함되지 않으므로

방정식 $f(x) = 0$ 의 실근중 가장 작은 값이 a 이거나 $a = 0$ 또는 $a = -1$ 이다.

㉠ a 가 $f(x) = 0$ 의 가장 작은 해인 경우

$x < a$ 인 범위에서 $f(x) < 0$ 이다.

i)와 ii)에 의하여 $a < -1$ 이다.

그러나 이 경우 $x < 0$ 인 범위에 $x = a$ 가 포함되어 $x = a$ 에서 부등호

2026학년도 Élev 모의고사 2회
수학 영역 해설지

가 연속적이지 않아 조건을 만족시키지 않는다.

㉔ $a = 0$ 인 경우

$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$ 이므로 함수 $f(x)$ 가

양수가 되려면 반드시 음수인 부분을 거쳐 방정식 $f(x) = 0$ 을 만족시키는 실수 x 를 지나야 한다.

그러나 이 경우 x 축을 지날 때 그 지점에서 부등식의 해가 연속적이지 않게 되므로 조건을 만족시키지 않는다.

㉕ $a = -1$ 인 경우

위에서 분석한 k 가 양수일 때의 해가 나오지 않아야 하므로 $x < 1$ 인 범위에서 $f(x) \leq 0$ 이다.

$f(0) = 0$ 이므로 함수 $f(x)$ 는 $x = 0$ 에서 극댓값을 가져야 한다.

그러므로 $f(x) = x^2(x - p)$ 이라 둘 수 있다.

$$f(2) = 8 - 4p = f(-1) = -1 - p$$

$$\therefore p = 3$$

㉖, ㉔, ㉕에 의하여

$$f(x) = x^3 - 3x^2, \quad a = -1$$

이다.

따라서

$$\begin{aligned} f(4a) &= f(-4) = 16 \times (-7) \\ &= -112 \end{aligned}$$

정답 ①

16. 출제의도 : 조건을 만족시키는 등차수열을 구할 수 있는가?

정답풀이 :

$a_2 = 5$ 이므로 공차를 d 라 하면

$$a_4 + a_7 = 5 + 2d + 5 + 5d = 31$$

$$10 + 7d = 31$$

$$\therefore d = 3$$

따라서

$$\begin{aligned} a_6 &= 5 + 4 \times 3 \\ &= 17 \end{aligned}$$

정답 17

17. 출제의도 : 다항함수의 부정적분을 구할 수 있는가?

정답풀이 :

$$f'(x) = 4x^3 - 6x^2 + 3$$

$$\begin{aligned} f(x) &= \int f'(x) dx \\ &= \int (4x^3 - 6x^2 + 3) dx \\ &= x^4 - 2x^3 + 3x + C \end{aligned}$$

(단, C 는 적분상수)

$$\begin{aligned} f(1) &= 1 - 2 + 3 + C \\ &= 2 + C = 4 \end{aligned}$$

이므로

$$C = 2$$

따라서

$$\begin{aligned} f(3) &= 81 - 54 + 9 + 2 \\ &= 38 \end{aligned}$$

정답 38

18. 출제의도 : 지수함수의 그래프를 이용하여 점의 위치를 구할 수 있는가?

2026학년도 Élev 모의고사 2회

수학 영역 해설지

정답풀이 :

점 A가 선분 $\overline{OB}$ 의 중점이므로 점 B의 좌표는 $(6, 2a^3)$ 이다.

이 점은 곡선 $y = a^{2x-2}$ 위에 존재하므로

$$2a^3 = a^{12-2} = a^{10}$$

$$a^7 = 2$$

$$\therefore a = 2^{\frac{1}{7}}$$

따라서 $p = 2$, $q = \frac{1}{7}$ 이다.

$$\begin{aligned} \frac{p}{q} &= \frac{2}{\frac{1}{7}} \\ &= 14 \end{aligned}$$

정답 14

19. 출제의도 : 함수와 직선의 위치 관계를 이용하여 상수를 구할 수 있는가?

정답풀이 :

직선 $y = bx + 6$ 은 $x = 1$ 에서

곡선 $y = f(x)$ 의 접선이므로

$$b = f'(1), f(1) = b + 6$$

$$f'(x) = 3x^2 + 8x - 5$$

$$f'(1) = 3 + 8 - 5$$

$$= 6$$

$$\therefore b = 6$$

$$f(1) = 1 + 4 - 5 + a = 6 + 6$$

$$= 12$$

$$\therefore a = 12$$

따라서

$$a + b = 12 + 6$$

$$= 18$$

정답 18

20. 출제의도 : 삼각함수의 그래프를 이용하여 상수를 찾을 수 있는가?

정답풀이 :

두 함수 $y = \cos x$, $y = \tan x$ 의 대소비교를 통해 함수 $y = |f(x)|$ 의 그래프는 다음과 같다.

x 에 대한 방정식

$$|f(x)| = |f(t)|$$

실근의 개수는

직선 $y = |f(t)|$ 과

곡선 $y = |f(x)|$ 의

교점의 개수이므로

이를 통해 보자.

곡선 $y = f(x)$ 가

$y = \tan x$ 에서

$y = \cos x$ 로 바뀌는 지점의 x 값을 $2\pi + p$ 라 하면 $t = 2\pi + p$ 일 때 교점의 개수가 2가 된다.

두 곡선 $y = |\cos x|$, $y = |\tan x|$ 는 모두 $x = 2\pi$ 에 대하여 대칭이므로

$\frac{3\pi}{2} < t < 2\pi - p$ 일 때 교점의 개수가 1이 된다.

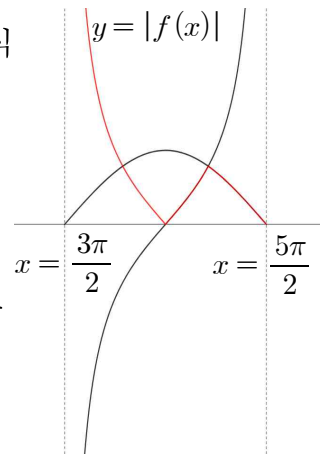
또한 $t = 2\pi$ 일 때 교점의 개수가 1이 된다.

$$\tan(2\pi + p) = \frac{\sin(2\pi + p)}{\cos(2\pi + p)} = \cos(2\pi + p)$$

$$\sin(2\pi + p) = \cos^2(2\pi + p) = 1 - \sin^2(2\pi + p)$$

$$\sin^2(2\pi + p) + \sin(2\pi + p) - 1 = 0$$

$$\sin(2\pi + p) = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2}$$



2026학년도 Élev 모의고사 2회

수학 영역 해설지

$-1 < \sin(2\pi+p) < 1$ 이므로

$$\sin(2\pi+p) = \frac{-1+\sqrt{5}}{2}$$

그러므로

$$\cos^2 a = \cos^2(2\pi+p) = \frac{-1+\sqrt{5}}{2}$$

$b < c$ 이므로

$$b = 2\pi$$

$$\sin^2 b = \sin^2 2\pi = 0$$

$$\begin{aligned} \tan^2 c &= \frac{\sin^2(2\pi+p)}{\cos^2(2\pi+p)} = \frac{\cos^4(2\pi+p)}{\cos^2(2\pi+p)} \\ &= \cos^2(2\pi+p) \\ &= \frac{-1+\sqrt{5}}{2} \end{aligned}$$

따라서

$$\frac{-1+\sqrt{5}}{2} + 0 + \frac{-1+\sqrt{5}}{2} = -1 + \sqrt{5}$$

$$p = -1, \quad q = 5 \text{ 이다.}$$

$$\begin{aligned} q-p &= 5 - (-1) \\ &= 6 \end{aligned}$$

정답 6

21. 출제의도 : 함수의 극한의 성질을 이용하여 주어진 조건을 만족시키는 함수를 구할 수 있는가?

정답풀이 :

$f(1) = 0$ 이고 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(f(x))}{(x-4)(x-k)f(x)}$ 의 값이 존재하므로 $f(0) = 0$ 이다.

함수 $f(x)$ 를 $f(x) = x(x-1)(x-p)$ 이라 하자.

여기서 $p < 0$, $p = 0$, $0 < p < 1$, $p = 1$,

$p > 1$ 인 경우로 나눌 수 있다.

i) $p < 0$ 인 경우

$f(x) = p$ 를 만족시키는 실수 x 의 값들 중에서 p 보다 작은 값을 q 라 하자.

이 경우 $\lim_{x \rightarrow p} \frac{f(f(x))}{(x-4)(x-k)f(x)} = 0$ 이므로 조건을 만족시키지 않는다.

ii) $p = 0$ 인 경우

이 경우 함수 $f(x)$ 는 $f(x) = x^2(x-1)$ 이다.

$$\text{그러나 이 경우 } \lim_{x \rightarrow 4} \frac{f(f(x))}{(x-4)(x-k)f(x)}$$

의 값이 존재하지 않으므로 조건을 만족시키지 않는다.

iii) $0 < p < 1$ 인 경우

이 경우 분모가 0이 되도록 하는 x 값 중에서 방정식 $f(x) = 0$ 의 서로 다른 세 실근이 a 인 경우는 분자가 $f(0)$ 으로 가게 되어

$\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(f(x))}{(x-4)(x-k)f(x)}$ 의 값이 존재한다.

방정식 $f(x) = p$ 의 실근을 a 라 하자. $f(f(a)) = 0$ 이므로

$a = 4$ 또는 $a = k$ 여야 극한값이 0이 아니게 된다.

여기서 $f(x) = p$ 를 만족시키는 실수 x 의 값이 4여야 $f(k) = 1$ 이 되어 극한값이 존재할 수 있다.

$$f(4) = 12 \times (4-p) = 48 - 12p = p$$

$$\therefore p = \frac{48}{13}$$

2026학년도 Élev 모의고사 2회

수학 영역 해설지

그러나 이 경우 $p > 1$ 이므로 조건을 만족시키지 않는다.

iv) $p = 1$ 인 경우

이 경우 함수 $f(x)$ 의 식은

$$f(x) = x(x-1)^2 \text{이다.}$$

그러나 이 경우 $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{f(f(x))}{(x-4)(x-k)f(x)}$ 의 값이 존재하지 않으므로 조건을 만족시키지 않는다.

v) $p > 1$ 인 경우

이 경우 분모가 0이 되도록 하는 a 의 값 중에서 방정식 $f(x) = 0$ 의 서로 다른 세 실근이 a 인 경우는 분자가 $f(0)$ 으로 가게 되어

$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{f(f(x))}{(x-4)(x-k)f(x)}$ 의 값이 존재한다.

방정식 $f(x) = 1$ 의 실근을 a 라 하자.

$$f(f(a)) = 0 \text{이므로}$$

$a = 4$ 또는 $a = k$ 여야 극한값이 0이 아니게 된다.

여기서 $f(x) = 1$ 를 만족시키는 실수 x 의 값이 4여야 $f(k) = p$ 가 되어 극한값이 존재할 수 있다.

$$f(4) = 12 \times (4-p) = 48 - 12p = 1$$

$$\therefore p = \frac{47}{12}$$

여기서 해의 개수가 이 순서대로 동일하게 처리되려면 함수 $f(x)$ 의 극댓값이 1보다 작아야 한다.

$$f(x) = x^3 - \frac{59}{12}x^2 + \frac{47}{12}x$$

$$f'(x) = 3x^2 - \frac{59}{6}x + \frac{47}{12}$$

$$36x^2 - 118x + 47 = 0$$

$$x = \frac{59 \pm \sqrt{1789}}{36}$$

x 값이 작은 값일 때 극대이므로

$$\begin{aligned} f\left(\frac{59 - \sqrt{1789}}{36}\right) &= \left(\frac{59 - \sqrt{1789}}{36}\right) \\ &\times \left(\frac{23 - \sqrt{1789}}{36}\right) \\ &\times \left(\frac{141 - \sqrt{1789}}{36}\right) \\ &= \frac{1789\sqrt{1789} - 55637}{23328} < 1 \end{aligned}$$

이므로 조건을 만족시킨다.

위의 내용은 엄밀한 증명을 위하여 작성했지만 이 케이스만 가능하기에 실전에서는 증명하지 않아도 된다.

i), ii), iii), iv), v)에 의하여

$$f(x) = x(x-1)\left(x - \frac{47}{12}\right)$$

$$f(9) = 9 \times 8 \times \frac{61}{12}$$

$$= 366$$

정답 366

22. 출제의도 : 수열의 귀납적 정의를 이용하여 수열의 특정한 항의 가능한 모든 항을 구할 수 있는가?

정답풀이 :

$a_4 < 6$ 인 경우 a_1 의 값이 자연수가 될 수 없으므로 이 경우는 불가능하다.

i) $a_4 = 6$ 인 경우

2026학년도 Élev 모의고사 2회

수학 영역 해설지

$a_3 = 3$ 이라면

$a_2 = 1$, $a_1 = 0$ 이 되어 a_1 의 값이 자연수가 아니기 때문에 조건을 만족시키지 않는다.

$a_3 = 18$ 이라면

$a_2 = 54$ 또는 $a_2 = 16$

$a_2 = 54$ 라면 $a_1 = 162$

$a_2 = 16$ 이라면 $a_1 = 15$ 또는 $a_1 = 48$

ii) $a_4 = 7$ 인 경우

$a_3 = 4$ 라면

$a_2 = 2$, $a_1 = 1$

$a_3 = 21$ 이라면

$a_2 = 63$, $a_1 = 189$

i), ii)에 의하여 가능한 a_1 의 모든 값은

1, 15, 162, 189이다.

따라서

$$1 + 15 + 48 + 162 + 189 = 415$$

정답 415

2026학년도 Élev 모의고사 2회
수학 영역(확률과 통계) 해설지

23. 출제의도 : 조합의 수를 계산할 수 있는가?

정답풀이 :

$${}_5C_3 = \frac{5 \times 4 \times 3}{3 \times 2 \times 1}$$

$$= 10$$

정답 ②

24. 출제의도 : 독립사건의 성질을 이용하여 확률을 구할 수 있는가?

정답풀이 :

$$P(B \cap A^c) = P(B - A)$$

$$= P(A \cup B) - P(A)$$

$$= \frac{3}{4} - \frac{1}{3}$$

$$= \frac{5}{12}$$

정답 ③

25. 출제의도 : 같은 것이 있는 순열의 수를 구할 수 있는가?

정답풀이 :

5개의 문자 a, b, c, c, c 중에서 문자 c 가 3개 있으므로 이 5개의 문자를 모두 일렬로 나열하는 경우의 수는 $\frac{5!}{3!} = 5 \times 4 = 20$

정답 ⑤

26. 출제의도 : 여사건의 확률을 이용하여 확률을 구할 수 있는가?

정답풀이 :

전체 경우의 수에서 모든 종류의 문자가 나열된 문자열의 수를 빼고 2개 이하의 문자로 나열한 문자열 또한 빼주면 된다.

전체 경우의 수 : 4^5

모든 종류의 문자가 들어간 문자열의 개

$$\text{수} : 4 \times \frac{5!}{2!} = 240$$

2개의 문자만 들어간 문자열의 개수 :

$${}_4C_3 \times (2^5 - 2) = 180$$

1개의 문자만 들어간 문자열의 개수 :

4

그러므로 3개의 문자만으로 이루어진 문자열의 개수는

$$1024 - 240 - 180 - 4 = 600$$

따라서 구하고자 하는 확률은

$$\frac{600}{1024} = \frac{75}{128}$$

정답 ⑤

27. 출제의도 : 원순열을 이용하여 경우의 수를 구할 수 있는가?

정답풀이 :

남학생이 앉는 수를 기준으로 케이스를 나눠보면

i) 남학생이 한 명만 앉는 경우

남학생을 뽑고 여학생 모두를 원탁에 앉힌다. 이 경우 어떻게 앉아도 남학생끼리 이웃할 수 없으므로 그 경우의 수는

$$3 \times 1 \times 24 = 72$$

2026학년도 Élev 모의고사 2회

수학 영역(확률과 통계) 해설지

ii) 남학생이 2명 앉는 경우

남학생을 뽑고 여학생 3명을 뽑아서
원탁에 앉힐 때 남학생끼리 이웃하지
않아야 하므로 그 경우의 수는

$$\left(\frac{5!}{5} - \frac{4!}{4} \times 2!\right) \times 3 \times 4 = 144$$

iii) 남학생이 3명 앉는 경우

이 경우 어떻게 앉아도 최소 두 명의
남학생은 서로 이웃하게 되기 때문에
가능한 경우의 수는 0이다.

i), ii), iii)에 의하여 총 경우의 수는
 $72 + 144 = 216$

정답 ①

28. 출제의도 : 경우의 수를 이용하여
수학적 확률을 구할 수 있는가?

정답풀이 :

주사위 눈에 따른 이동값을 정리하면
 $-1, 2, 3, -4, 5, -6$ 이다.

즉, 전체 경우의 수는 6^4 이다.

여기서 중복을 허락하여 4개를 뽑을 때
뽑힌 수들을 더해서 3이 되도록 하는 순
서쌍을 찾아보면

$(-6, -1, 5, 5)$

$(-4, -1, 3, 5)$

$(-4, 2, 2, 3)$

$(-1, -1, 2, 3)$

이 나온다.

i) $(-6, -1, 5, 5)$ 인 경우

같은 값이 2개 들어있는 숫자를 나열
하는 경우의 수는

$$\frac{4!}{2!} = 12$$

ii) $(-4, -1, 3, 5)$ 인 경우

네 값이 모두 다르므로 나열하는 경우
의 수는

$$4! = 24$$

iii) $(-4, 2, 2, 3)$ 인 경우

같은 값이 2개 들어있는 숫자를 나열
하는 경우의 수는

$$\frac{4!}{2!} = 12$$

iv) $(-1, -1, 2, 3)$ 인 경우

같은 값이 2개 들어있는 숫자를 나열
하는 경우의 수는

$$\frac{4!}{2!} = 12$$

i), ii), iii), iv)에 의하여 P의 위치가 3
인 경우의 수는

$$12 + 24 + 12 + 12 = 60$$

따라서 구하고자 하는 확률은

$$\frac{60}{6^4} = \frac{5}{108}$$

정답 ①

29. 출제의도 : 독립시행을 이용하여 조
건부 확률을 구할 수 있는가?

정답풀이 :

n 회 연속하여 나오는 블록을 n 이라 하면
(나)조건에 의해 n 의 최댓값은 2이다.

i) 블록 4개로 이루어진 경우

이 경우 블록의 순서쌍은

$(1, 2, 2, 2)$

이다.

2026학년도 Élev 모의고사 2회
수학 영역(확률과 통계) 해설지

여기서 앞면은 반드시 2, 2여야 한다.

블록을 어떻게 나열해도 이 블록이 불가능한 경우는 존재하지 않으므로 경우의 수는 4이다.

ii) 블록 5개로 이루어진 경우

이 경우 블록의 순서쌍은

$(1, 1, 1, 2, 2)$

이다.

여기서 나열되는 블록을

l_1, l_2, l_3, l_4, l_5

이라 나타내면 앞면이 2, 2인 경우를 제외하면 반드시 1, 3, 5 자리에 앞면이 와야 한다.

다시말해 블록이 나열되면 자리는 자동적으로 배치가 된다.

그러므로 1, 1, 1, 2, 2를 나열하는 경우의 수를 구하면 된다.

그 경우의 수는 10

iii) 블록 6개로 이루어진 경우

이 경우 블록의 순서쌍은

$(1, 1, 1, 1, 1, 2)$

이다.

여기서 2가 들어간 칸이 짝수번째 칸이면 뒷면이 먼저 나오고, 홀수번째 칸이면 앞면이 먼저 나온다. 즉 나열하면 자리는 자동적으로 정해진다.

그러므로 1, 1, 1, 1, 1, 2를 나열하는 경우의 수를 구하면 된다.

그 경우의 수는 6

iv) 블록 7개로 이루어진 경우

이 경우 블록의 순서쌍은

$(1, 1, 1, 1, 1, 1, 1)$

이다.

이 경우 자리 배치를 바꿀 수 없으므로 무조건 1, 3, 5, 7 자리가 앞면이다.

그러므로 경우의 수는 1

i), ii), iii), iv)에 의하여 구하고자 하는

확률은 $\frac{21}{128}$ 이다.

따라서

$p = 128, q = 21$

$p + q = 149$

정답 149

30. 출제의도 : 경우의 수를 이용하여 조건을 만족시키는 함수의 개수를 구할 수 있는가?

정답풀이 :

먼저, (가)조건에 절댓값이 들어있으므로 x 의 절댓값이 같으면 개수 또한 동일함을 알고 시작하자.

$|f(a)+f(a+1)|$ 의 값이 될 수 있는 후보는 2, 3, 5이다.

i) $|f(-3)+f(-2)| = 2$ 인 경우

이 경우 $f(-2) = 1$ 이다.

그러므로 가능한 $f(-1)$ 의 값은 -3, 1, 2이다.

그러나 (나)조건에 의해 $f(-1) = -3$ 만 가능하게 된다.

$|1+f(-1)| = 3$ 이라면 공역에 의하여 $f(-1) = 2$ 이다.

그러나 이 경우 (나)조건을 만족하지

2026학년도 Élev 모의고사 2회

수학 영역(확률과 통계) 해설지

않는다.

그러므로 $f(-1) = -3$ 이다.

$a = -1$ 일 때도 조건이 성립해야 하므로 $f(0)$ 의 값은 1, 0, -2가 가능하다.

$f(0) = 1$ 이라 하자.

그럼 이 경우 $f(1)$ 의 값은 1, 2, -3이 가능하다.

$f(1) = 1$ 인 경우 $f(2)$ 의 값은 1, 2, -3이 가능하다.

$f(1) = 2$ 인 경우 $f(2)$ 의 값은 0, 1, 3이 가능하다.

$f(1) = -3$ 인 경우 $f(2)$ 의 값은 -2, 0, 1이 가능하다.

즉 $f(0) = 1$ 인 경우

-3, -2, 0, 1, 2, 3

이 $f(2)$ 의 값으로 나올 수 있다.

아래는 그 경우에 가능한 $f(3)$ 의 개수이다.

$f(2) = -3$ 인 경우 가능한 개수 3

$f(2) = -2$ 인 경우 가능한 개수 3

$f(2) = 0$ 인 경우 가능한 개수 4

$f(2) = 1$ 인 경우 가능한 개수 3

$f(2) = 2$ 인 경우 가능한 개수 3

$f(2) = 3$ 인 경우 가능한 개수 3

$f(0) = 0$ 이라 하자.

그럼 이 경우 $f(1)$ 의 값은

-3, -2, 2, 3

이 가능하다.

$f(1) = -3$ 인 경우 위에서 본 것과 같이 가능한 함수의 개수는 10이다.

$f(1) = -2$ 인 경우 위에서 본 것과 같이 가능한 함수의 개수는 10이다.

$f(1) = 2$ 인 경우는 위에서 본 것과 같이 가능한 함수의 개수는 10이다.

$f(1) = 3$ 인 경우는 위에서 본 것과 같이 가능한 개수는 10이다.

$f(0) = -2$ 라 하자.

그럼 이 경우 $f(1)$ 의 값은

0, -1, -3이 가능하다.

$f(1) = 0$ 인 경우 가능한 $f(2)$ 의 값은 -3, -2, 2, 3이다.

각 경우 모두 가능한 $f(3)$ 의 값의 개수가 3이므로 이 경우의 수는 12이다.

$f(1) = -1$ 인 경우 위에서 본 것과 같이 가능한 함수의 개수는 9이다.

$f(1) = 3$ 인 경우 위에서 본 것과 같이 가능한 함수의 개수는 10이다.

그러므로 이 케이스에서 나오는 경우의 수는 총 109이다.

ii) $|f(-3) + f(-2)| = 3$ 인 경우

이 경우 $f(-2) = 0$ 이다.

그러므로 $f(-1)$ 의 값으로 가능한 값은 -3, -2, 2, 3이다.

그러나 (나)조건에 의해 가능한 값은 -3, -2뿐이다.

$f(-2) = -3$ 인 경우 위에서 본 것과 같이 경우의 수는 109이다.

$f(-2) = -2$ 인 경우 가능한 $f(0)$ 의 값은 -3, -1, 0이다.

$f(0) = 0$ 인 경우 위에서 본 것과 같이 가능한 경우의 수는 40이다.

$f(0) = -1$ 인 경우 위에서 본 것과 같이 가능한 함수의 개수는 38이다.

$f(0) = -3$ 이라 하자.

2026학년도 Élev 모의고사 2회
수학 영역(확률과 통계) 해설지

이 경우 $f(1)$ 의 값은 $-2, 0, 1$ 이 가능하다.

$f(1) = -2$ 인 경우 위에서 본 것과 같이 가능한 함수의 개수는 10이다.

$f(1) = 0$ 인 경우 위에서 본 것과 같이 가능한 함수의 개수는 12이다.

$f(1) = 1$ 인 경우 위에서 본 것과 같이 가능한 함수의 개수는 9이다.

그러므로 이 케이스에서 나오는 경우의 수는 총 180이다.

iii) $|f(-3)+f(-2)| = 5$ 인 경우

이 경우 $f(-2) = -2$ 이다.

그러므로 가능한 $f(-1)$ 의 값은 $-3, 0, 1$ 이다.

그러나 (나)조건에 의해 가능한 값은 -3 뿐이다.

$f(-1) = -3$ 인 경우 위에서 본 것과 같이 개수는 109이다.

i), ii), iii)에 의하여 총 경우의 수는

$$109 + 180 + 109 = 398$$

이다.

정답 398

2026학년도 Élev 모의고사 2회
수학 영역(미적분) 해설지

23. 출제의도 : 등비수열의 극한값을 구할 수 있는가?

정답풀이 :

$$\begin{aligned}\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^{2n+2} + 2^n}{9^n + 4^n} &= \frac{9^{n+1} + 2^n}{9^n + 4^n} \\ &= \frac{9 + \left(\frac{2}{9}\right)^n}{1 + \left(\frac{4}{9}\right)^n} \\ &= 9\end{aligned}$$

정답 ⑤

24. 출제의도 : 매개변수 미분을 이용하여 곡선의 기울기를 구할 수 있는가?

정답풀이 :

$$\frac{dx}{dt} = \pi \cos t\pi + \frac{1}{t}$$

$$\frac{dy}{dt} = 3t^2 + \pi \cos t\pi$$

매개변수 미분법을 이용하여 $t=3$ 을 대입하면

$$\begin{aligned}\frac{dy}{dx} &= \frac{27 - \pi}{\frac{1}{3} - \pi} \\ &= \frac{81 - \pi}{1 - 3\pi}\end{aligned}$$

정답 ③

25. 출제의도 : 수열의 극한의 대소관계를 이용하여 주어진 수열의 극한값을 구할 수 있는가?

정답풀이 :

수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여

$$4n - 4 \leq a_n \leq \sqrt{16n^2 + 4n + 2}$$

을 만족시키므로

$$4 - \frac{4}{n} \leq \frac{a_n}{n} \leq \sqrt{16 + \frac{4}{n} + \frac{2}{n^2}}$$

이때

$$\begin{aligned}\lim_{n \rightarrow \infty} 4 - \frac{4}{n} &= \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{16 + \frac{4}{n} + \frac{2}{n^2}} \\ &= 4\end{aligned}$$

이므로 수열의 극한의 대소관계에 의하여

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{n} = 4$$

정답 ④

26. 출제의도 : 함수의 그래프를 이용하여 조건을 만족시키는 함수를 찾을 수 있는가?

정답풀이 :

함수 $y=g(x)$ 의 그래프가 x 축과 접해야 하므로 방정식 $f(x)=0$ 의 실근이 존재한다.

함수 $f(x)$ 는 이차함수이므로 x 축과 접하는 점의 개수는 최대 1이다.

속함수는 다음의 2가지 형태를 가질 수 있다.

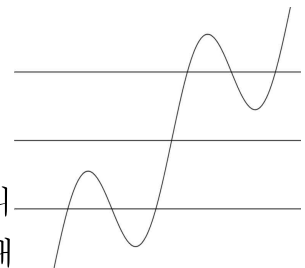
먼저 이 형태이다.

이 형태에서는

직선 $y=k$ 와 곡선

$y=x+a+\cos bx$ 와의

접점의 개수가 최대



2026학년도 Élev 모의고사 2회

수학 영역(미적분) 해설지

1이다. 그러므로 이 그래프는 조건을 만족시키지 않는다.

또한 한 점에서만 만나고 진동폭이 더욱 좁아진 경우도 같은 이유로 불가능하다. 두번째는 이 형태이다.

이 형태에서는

직선 $y=k$ 와 곡선

$y=x+a+\cos bx$ 와의 접

점의 개수가 최대 2이

다. 접하지 않는 나머지

점에서는 곡선 $y=f(x)$

가 접하면 세 점에서 접

하게 된다. 그러므로 이 그래프는 조건을 만족시킨다.

또한 저런 형태이고 진동폭이 좁아진 함수도 조건을 만족시킨다.

위의 그래프 형태 조사를 통해 두 점에서 접하고, 접하지 않는 점에서는 겹함수가 접하는 케이스가 정당임을 알 수 있다.

$f'(4)=0$ 이므로 그 접하는 점은 $x=4$ 이다.

따라서

$$f(x) = (x-4)^2$$

$$f(6) = 2^2 = 4$$

정답 ②

27. 출제의도 : 삼각함수의 미분법을 이용하여 미분계수를 구할 수 있는가?

정답풀이 :

삼각형 ABC는 이등변삼각형이므로

선분 PB는 선분 AC를 수직 이등분한다.

삼각형 ABC의 외접원의 반지름은

$$\frac{2}{2\sin\theta} = \frac{1}{\sin\theta}$$

선분 AC의 중점을 M이라 하자.

$$\overline{BM} = 2\sin\theta$$

원 P는 삼각형 ABC의 외접원의 중심을 중심으로 하고 선분 AC에 접하므로

선분 PM은 원 P의 반지름이다.

그러므로

$$f(\theta) = \pi \times \left(\frac{1}{\sin\theta} - 2\sin\theta \right)^2$$

$$\overline{AC} = 2\sqrt{3} \text{ 일 때 } \overline{AM} = \sqrt{3}$$

삼각형 ABM은 $1:2:\sqrt{3}$ 의 길이비를 가진 직각삼각형이므로 이 때의 θ 값, 즉

a 의 값은 $\frac{\pi}{6}$ 이다.

따라서

$$f'(\theta) = 2\pi \times \left(\frac{1}{\sin\theta} - 2\sin\theta \right) \times \left(-\frac{\cos\theta}{\sin^2\theta} - 2\cos\theta \right)$$

$$f'(a) = 2\pi \times 1 \times (-3\sqrt{3}) = -6\pi\sqrt{3}$$

정답 ⑤

28. 출제의도 : 합성함수의 미분을 이용하여 조건을 만족시키는 함수를 찾을 수 있는가?

정답풀이 :

(가)조건을 수식을 인수분해해보면

$$(f(x))^2(f(x)+2)^2 = g(x)(\sin x+1)^2(\cos x+1)^2$$

우변의 식에서 $(\sin x+1)^2(\cos x+1)^2$ 의 두 속함수는 모두 x 축과 접할 때, 즉 미분계수가 0일 때 한 번 더 제공되는 형태를 지닌다.

우변의 함수 또한 제공과 제공을 곱한 꼴이므로 저 형태를 맞추기 위해서는 그 지점에서 미분계수가 0이 나와야 한다.

2026학년도 Élev 모의고사 2회

수학 영역(미적분) 해설지

$\cos \pi + 1 = 0$ 이므로

$$f'(\pi) = 0$$

$$\text{그러므로 } g''(4) = 0$$

좌변의 경우 제곱과 제곱이 곱해진 꼴이므로 음수가 될 수 없다.

그러므로 함수 $g(x)$ 는 최솟값이 0 이상이다.

$g(4) = 0$ 이므로 함수 $g(x)$ 는 $x=4$ 에서 극솟값을 갖는다.

따라서

$$g(x) = (x-4)^4$$

$$g(6) = 16$$

정답 ③

29. 출제의도 : 주어진 조건을 만족시키는 수열을 구한 후 등비급수의 합이 존재하는 수열을 구할 수 있는가?

정답풀이 :

수열 $\{a_n\}$ 의 일반항을 구하면

$$a_n = b_n - b_{n-1}$$

수열 $\{b_n\}$ 을 br^{n-1} 이라 하면

$b=1$ 또는 $b=-1$ 이다.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{b_n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{b_n - b_{n-1}}{b_n} = 1 - \frac{1}{r} = \sum_{n=1}^{\infty} b_n$$

i) $b=1$ 인 경우

$$\frac{1}{1-r} = 1 - \frac{1}{r} = \frac{r-1}{r}$$

$$r = -r^2 + 2r - 1$$

$$r^2 - r + 1 = 0$$

그러나 이 경우 실수 r 의 값이 존재하지 않는다.

ii) $b=-1$ 인 경우

$$\frac{-1}{1-r} = 1 - \frac{1}{r} = \frac{r-1}{r}$$

$$-r = -r^2 + 2r - 1$$

$$r^2 - 3r + 1 = 0$$

$$r = \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{b_n} = \sum_{n=1}^{\infty} b_n \text{ 이므로 수열 } b_n \text{ 은 수렴}$$

해야 한다.

그러므로

$$r = \frac{3 - \sqrt{5}}{2}$$

i), ii)에 의하여 $b = -1$, $r = \frac{3 - \sqrt{5}}{2}$ 이

다.

$$\sum_{k=1}^1 a_k = b_1 \text{ 이므로}$$

$$a_1 = -1 \text{ 이다.}$$

따라서

$$\begin{aligned} \sum_{n=1}^{\infty} a_{2n-1} &= a_1 + \sum_{n=2}^{\infty} b_{2n-1} - b_{2n-2} \\ &= -1 + \frac{-1}{\frac{-5+3\sqrt{5}}{2}} \\ &\quad - \frac{-3+\sqrt{5}}{2} \\ &\quad - \frac{-5+3\sqrt{5}}{2} \\ &= \frac{-5-\sqrt{5}}{10} \end{aligned}$$

그러므로

$$p = 10, q = -5 \text{ 이다.}$$

$$\therefore p+q = 5$$

정답 5

2026학년도 Élev 모의고사 2회

수학 영역(미적분) 해설지

30. 출제의도 : 합성함수의 그래프를 이용하여 조건을 만족시키는 함수를 찾을 수 있는가?

정답풀이 :

함수 $g(x)$ 의 개형을 분석하기 위해 속함수를 보자.

속함수는 $4 \rightarrow 0$ 의 방향으로 단조감소한다.

그러므로 함수 $g(x)$ 의 그래프를 $f(x)$ 의 그래프를 통하여 분석할 수 있다.

함수 $h(t)$ 가 $t=0$ 에서 불연속인 경우는 존재할 수 없으므로 함수 $h(t)$ 가 불연속인 지점에서 $h(t)$ 의 값은 3보다 작다.

$h(0)=3$ 을 만족시키는 함수 $f(x)$ 의 개형을 그려보자.

먼저 이와 같은 그래프를 그려보자.

이 경우 함수 $h(t)$

는 함수 $g(x)$ 의 극값에서 불연속임을 알 수 있다.

그러나 이 그림에서는 극값 이외의

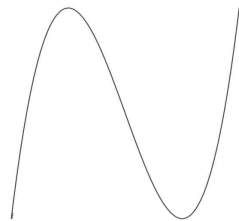
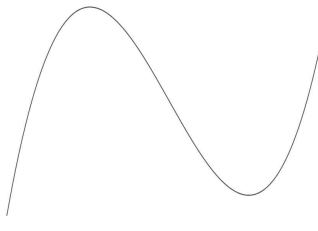
점에서도 불연속인 점이 존재해서 (가)조건을 만족시키지 못한다.

이 함수를 대칭해서 돌려도 같은 상황이라 조건을 만족시키지 않는다.

다음으로 이와 같은 그래프를 그려보자.

이 경우 함수 $h(t)$ 는 함수 $g(t)$ 의 극값에서 불연속임을 알 수 있다.

또한 이 그림에서는 교



점의 개수가 변하는 다른 지점이 존재하지 않기 때문에 문제의 조건을 만족시킨다.

그러므로 함수의 극솟값은 $f(0)$ 의 값과 같고, 함수의 극댓값은 $f(4)$ 의 값과 같다.

함수 $f(x)$ 를 $f(x)=x(x-a)^2+b$ 이라 잡자.

$$\begin{aligned} f'(x) &= 2x(x-a) + (x-a)^2 \\ &= 3x^2 - 4ax + a^2 \\ &= (3x-a)(x-a) \end{aligned}$$

그러므로 $x=\frac{a}{3}$ 에서 극댓값을 갖는다.

$$f\left(\frac{a}{3}\right) = \frac{4a^3}{27} + b = f(4) = 64 - 32a + 4a^2 + b$$

$$a^3 - 27a^2 + 216a + 432 = 0$$

$$a = 3 \text{ 또는 } a = 12$$

그러나 $0 < a < 4$ 이므로 $a = 3$ 이다.

$$f(0) = b$$

$$f(4) = 4 + b$$

$$f(0) + f(4) = 2b + 4 = 0$$

$$\therefore b = -2$$

따라서

$$f(6) = 6 \times 9 - 2 = 52$$

정답 52