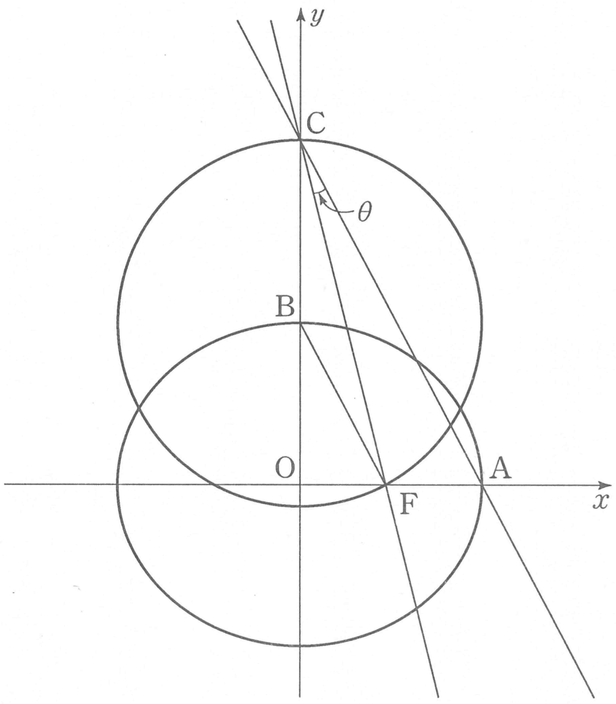
6.7

평가원 분석

고지우 수학연구소

1. 준킬러

17. 그림과 같이 한 초점이 F$(c,\ 0)$인 타원 $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$과 두 점 A$(a,\ 0)$, B$(0,\ b)$가 있다. 점 B를 중심으로 하고 점 F를 지나는 원이 y축과 만나는 점 중에서 y좌표가 양수인 점을 C라 할 때, 직선 CF와 직선 CA가 이루는 예각의 크기를 θ라 하자. $\tan(\angle\text{CFB})=\frac{1}{4}$일 때, $\tan\theta$의 값은? (단, a, b, c는 양수이다.) [4점]



① $\frac{36}{145}$　② $\frac{41}{145}$　③ $\frac{46}{145}$　④ $\frac{51}{145}$　⑤ $\frac{56}{145}$

19. 0이 아닌 실수 p에 대하여 좌표평면 위의 두 포물선 $x^2=2y$와 $\left(y+\frac{1}{2}\right)^2=4px$에 동시에 접하는 직선의 개수를 $f(p)$라 하자. $\lim_{p\to k+}f(p)>f(k)$를 만족시키는 실수 k의 값은? [4점]

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

20. 자연수 n에 대하여 $2a+2b+c+d=2n$을 만족시키는 음이 아닌 정수 $a,\ b,\ c,\ d$의 모든 순서쌍 $(a,\ b,\ c,\ d)$의 개수를 a_n이라 하자. 다음은 $\sum_{n=1}^{8} a_n$의 값을 구하는 과정이다.

> 음이 아닌 정수 $a,\ b,\ c,\ d$가 $2a+2b+c+d=2n$을 만족시키려면 음이 아닌 정수 k에 대하여 $c+d=2k$이어야 한다.
> $c+d=2k$인 경우는 (1) 음이 아닌 정수 $k_1,\ k_2$에 대하여 $c=2k_1,\ d=2k_2$인 경우이거나 (2) 음이 아닌 정수 $k_3,\ k_4$에 대하여 $c=2k_3+1,\ d=2k_4+1$인 경우이다.
>
> (1) $c=2k_1,\ d=2k_2$인 경우 :
> $2a+2b+c+d=2n$을 만족시키는 음이 아닌 정수 $a,\ b,\ c,\ d$의 모든 순서쌍 $(a,\ b,\ c,\ d)$개수는 $\boxed{(가)}$ 이다.
>
> (2) $c=2k_3+1,\ d=2k_4+1$인 경우 :
> $2a+2b+c+d=2n$을 만족시키는 음이 아닌 정수 $a,\ b,\ c,\ d$의 모든 순서쌍 $(a,\ b,\ c,\ d)$개수는 $\boxed{(나)}$ 이다.
>
> (1), (2)에 의하여 $2a+2b+c+d=2n$을 만족시키는 음이 아닌 정수 $a,\ b,\ c,\ d$의 모든 순서쌍 $(a,\ b,\ c,\ d)$의 개수 a_n은
> $$a_n = \boxed{(가)} + \boxed{(나)}$$
> 이다. 자연수 m에 대하여
> $$\sum_{n=1}^{m} \boxed{(나)} = {}_{m+3}\mathrm{C}_4$$
> 이므로
> $$\sum_{n=1}^{8} a_n = \boxed{(다)}$$
> 이다.

위의 (가), (나)에 알맞은 식을 각각 $f(n)$, $g(n)$이라 하고, (다)에 알맞은 수를 r이라 할 때, $f(6)+g(5)+r$의 값은? 〔4점〕

① 893 ② 918 ③ 943 ④ 968 ⑤ 993

28. 자연수 $n(n \geq 3)$에 대하여 집합 A를

$$A = \{(x,\ y) | 1 \leq x \leq y \leq n,\ x \text{와 } y \text{는 자연수}\}$$

라 하자. 집합 A에서 임의로 선택된 한 개의 원소 $(a,\ b)$에 대하여 b가 3의 배수일 때, $a=b$일 확률이 $\frac{1}{9}$이 되도록 하는 모든 자연수 n의 값의 합을 구하시오. 〔4점〕

2. 틀리면 수능 1년 연기

11. $\int_{1}^{\sqrt{2}} x^3\sqrt{x^2-1}\,dx$의 값은? [3점]

① $\frac{7}{15}$ ② $\frac{8}{15}$ ③ $\frac{3}{5}$ ④ $\frac{2}{3}$ ⑤ $\frac{11}{15}$

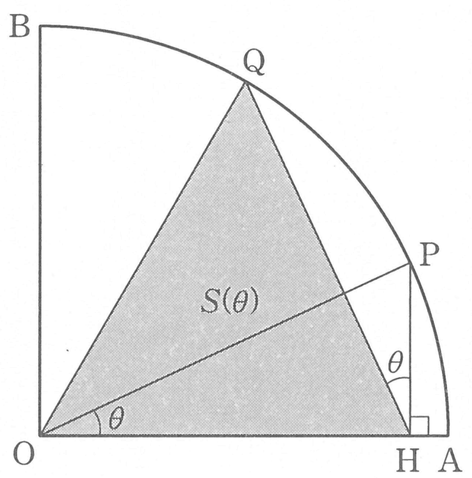
15. 함수 $f(x)=a\cos(\pi x^2)$에 대하여

$$\lim_{x\to 0}\left\{\frac{x^2+1}{x}\int_{1}^{x+1} f(t)dt\right\}=3$$

일 때, $f(a)$의 값은? (단, a는 상수이다.) [4점]

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

16. 그림과 같이 반지름의 길이가 1이고 중심각의 크기가 $\frac{\pi}{2}$인 부채꼴 OAB가 있다. 호 AB위의 점 P에서 선분 OA에 내린 수선의 발을 H라 하고, 호 BP위에 점 Q를 $\angle POH = \angle PHQ$가 되도록 잡는다. $\angle POH = \theta$일 때, 삼각형 OHQ의 넓이를 $S(\theta)$라 하자. $\lim_{\theta \to 0+} \frac{S(\theta)}{\theta}$의 값은? (단, $0 < \theta < \frac{\pi}{6}$) [4점]



① $\frac{1+\sqrt{2}}{2}$ ② $\frac{2+\sqrt{2}}{2}$ ③ $\frac{3+\sqrt{2}}{2}$ ④ $\frac{4+\sqrt{2}}{2}$ ⑤ $\frac{5+\sqrt{2}}{2}$

3. 킬러

21. 열린 구간 $\left(-\frac{\pi}{2},\ \frac{3\pi}{2}\right)$에서 정의된 함수

$$f(x)=\begin{cases} 2\sin^3 x & \left(-\frac{\pi}{2}<x<\frac{\pi}{4}\right) \\ \cos x & \left(\frac{\pi}{4}\le x<\frac{3\pi}{2}\right) \end{cases}$$

가 있다. 실수 t에 대하여 다음 조건을 만족시키는 모든 실수 k의 개수를 $g(t)$라 하자.

(가) $-\frac{\pi}{2}<k<\frac{3\pi}{2}$
(나) 함수 $\sqrt{\lvert f(x)-t\rvert}$는 $x=k$에서 미분가능하지 않다.

함수 $g(t)$에 대하여 합성함수 $(h\circ g)(t)$가 실수 전체의 집합에서 연속이 되도록 하는 최고차항의 계수가 1인 사차함수 $h(x)$가 있다. $g\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)=a,\ g(0)=b,\ g(-1)=c$라 할 때, $h(a+5)-h(b+3)+c$의 값은? [4점]

① 96 ② 97 ③ 98 ④ 99 ⑤ 100

29. 좌표평면 위에 $\overline{\mathrm{AB}}=5$인 두 점 A, B를 각각 중심으로 하고 반지름의 길이가 5인 두 원을 각각 O_1, O_2라 하자. 원 O_1 위의 점 C와 원 O_2 위의 점 D가 다음 조건을 만족시킨다.

> (가) $\cos(\angle\mathrm{CAB})=\dfrac{3}{5}$
>
> (나) $\overrightarrow{\mathrm{AB}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{CD}}=30$이고 $|\overrightarrow{\mathrm{CD}}|<9$이다.

선분 CD를 지름으로 하는 원 위의 점 P에 대하여 $\overrightarrow{\mathrm{PA}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{PB}}$의 최댓값이 $a+b\sqrt{74}$이다. $a+b$의 값을 구하시오.
(단, a, b는 유리수이다.) [4점]

30. 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $f(x)$에 대하여 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 $(t,\ f(t))$에서의 접선의 y절편을 $g(t)$라 하자.
모든 실수 t에 대하여

$$(1+t^2)\{g(t+1)-g(t)\}=2t$$

이고, $\int_0^1 f(x)dx=-\frac{\ln 10}{4}$, $f(1)=4+\frac{\ln 17}{8}$일 때, $2\{f(4)+f(-4)\}-\int_{-4}^{4} f(x)dx$의 값을 구하시오. [4점]

1) 정답 ①

$\angle\mathrm{FCO}=\alpha$라 하면 $\angle\mathrm{FBO}=2\alpha$이므로

점 B가 원의 중심이고 점 C와 점 F는 원위의 점이므로 $\tan\alpha=\tan\angle\mathrm{CFB}=\frac{1}{4}$이다.

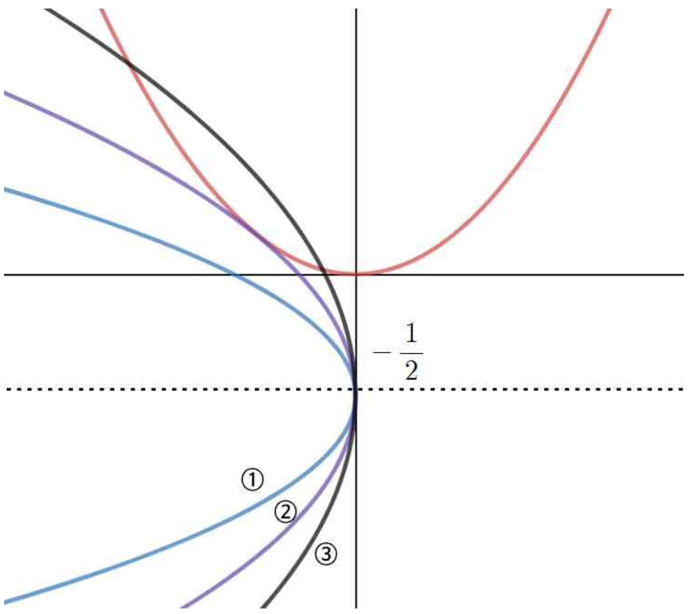
따라서 $\tan2\alpha=\frac{2\tan\alpha}{1-\tan^2\alpha}=\frac{8}{15}$이므로 $\overline{\mathrm{OF}}:\overline{\mathrm{BO}}:\overline{\mathrm{BF}}=8:15:17$이다.

$\overline{\mathrm{BF}}=\overline{\mathrm{CB}}$이고, 타원의 정의에 의해 $\overline{\mathrm{BF}}:\overline{\mathrm{OA}}$이므로
$\overline{\mathrm{CO}}:\overline{\mathrm{OA}}=32:17$이다.

$\therefore\tan(\alpha+\theta)=\frac{17}{32}$

$\tan\alpha=\frac{1}{4}$에서 $\tan\theta=\dfrac{\frac{17}{32}-\frac{1}{4}}{1+\frac{17}{32}\cdot\frac{1}{4}}=\frac{36}{145}$

2) 정답 ③



이차곡선 $\left(y+\frac{1}{2}\right)^2=4px$이 위 그림에서

① 의 경우 공통접선이 3개,
② 의 경우 공통접선이 2개
③ 의 경우 공통접선이 1개 이므로

$\lim\limits_{p\to k+}f(p)>f(k)$를 만족하는 경우는 p의 크기가 증가하며 ① → ② 임을 알 수 있다.

따라서 p는 음수이고 극한값 k는 두 이차곡선이 접할 때 p의 값이 된다.
두 곡선의 접점을 (x_1, y_1)이라고 하면

$x^2=2y$에서 $\frac{dy}{dx}=x_1$이고,

$\left(y+\frac{1}{2}\right)^2=4px$에서 $\frac{dy}{dx}=\dfrac{2p}{y_1+\frac{1}{2}}$이므로 두 식을 연립하면

$2p=x_1\left(y_1+\frac{1}{2}\right)$이고 이 식을 $\left(y_1+\frac{1}{2}\right)^2=4px_1$에 대입하면

$y_1=\frac{1}{6}, x_1=\pm\frac{1}{\sqrt{3}}$ 가 된다. p가 음수이므로

$\therefore p=-\frac{\sqrt{3}}{9}$

3) 정답 ③

$c=2k_1$, $d=2k_2$을 $2a+2b+c+d=2n$에 대입하면,

$2a+2b+2k_1+2k_2=2n$에서 $a+b+k_1+k_2=n$를 만족하는

음이 아닌 정수의 순서쌍의 개수는 ${}_4\mathrm{H}_\mathrm{n}$이다.

(가) ${}_4\mathrm{H}_\mathrm{n}$ 에서 $f(6)={}_4\mathrm{H}_9={}_9\mathrm{C}_3=84$ ⋯ ①

$c=2k_3+1$, $d=2k_4+1$을 $2a+2b+c+d=2n$에 대입하면,

$2a+2b+2k_3+2k_4=2n-2$에서 $a+b+k_3+k_4=n-1$를 만족하는

음이 아닌 정수의 순서쌍의 개수는 ${}_4\mathrm{H}_{\mathrm{n}-1}$이다.

(나) ${}_4\mathrm{H}_{\mathrm{n}-1}$ 에서 $g(5)={}_4\mathrm{H}_4={}_7\mathrm{C}_3=35$ ⋯ ②

$\sum_{n=1}^{m}(\text{나})=\sum_{n=1}^{m}{}_4\mathrm{H}_{\mathrm{n}-1}={}_3\mathrm{C}_3+{}_4\mathrm{C}_3+{}_5\mathrm{C}_3+\cdots+{}_{\mathrm{m}+2}\mathrm{C}_3={}_{\mathrm{m}+3}\mathrm{C}_4$에서

$\sum_{n=1}^{m}(\text{가})=\sum_{n=1}^{m}{}_4\mathrm{H}_\mathrm{n}={}_4\mathrm{C}_3+{}_5\mathrm{C}_3+\cdots+{}_{\mathrm{m}+3}\mathrm{C}_3={}_{\mathrm{m}+4}\mathrm{C}_4-1$임을

알 수 있다.

따라서,

$\sum_{n=1}^{8}a_n={}_{12}\mathrm{C}_4-1+{}_{11}\mathrm{C}_4=824$이다. $r=824$ ⋯ ③

① , ② , ③에 의해

$f(6)+g(5)+r=943$

4) 정답 48

$n=3k$(k는 자연수)로 놓고 $k=1,\ 2,\ 3,\ \cdots$ 를 차례대로 대입하여 판단하면

$n=3k$ 일 때 b가 3의 배수인 경우의 수는 $3+6+9\cdots+3k$

이 때 $a=b$인 경우의 수는 k개이므로 b가 3의 배수일 때

$a=b$인 확률은

$\frac{k}{3+6+9+\cdots+3k}=\frac{1}{9}$ 이므로

$$\frac{k}{3+6+9+\cdots+3k}=\frac{k}{3\left(\frac{k(k+1)}{2}\right)}=\frac{2}{3(k+1)}=\frac{1}{9}$$

$\therefore k=5$

그러므로 3의 배수 중 b가 3의 배수일 때 $a=b$인 확률이 $\frac{1}{9}$인

경우는 $n=15$일 때이다. 따라서 $n=15,16,17$일 때 확률이 $\frac{1}{9}$이다.

5) 정답 ②

$\int_1^{\sqrt{2}}x^3\sqrt{x^2-1}\,dx$에서

$\sqrt{x^2-1}=t$라 하자.

양변을 x에 대해 미분하면

$\frac{2x}{2\sqrt{x^2-1}}=\frac{dt}{dx}$이고

$x^2=t^2+1$ 이므로

$$\int_0^1(t^2+1)t^2dt=\int_0^1(t^4+t^2)\,dt=\frac{1}{5}+\frac{1}{3}=\frac{8}{15}$$

6) 정답 ⑤

$f(x)$의 부정적분을 $F(x)$라 하면,
준식은

$$\lim_{x\to0}\left\{\frac{x^2+1}{x}F(x+1)-F(1)\right\}$$
$$=\lim_{x\to0}\left\{(x^2+1)\frac{F(x+1)-F(1)}{x}\right\}$$
$$=\lim_{x\to0}\{(x^2+1)\}\times F'(1)$$
$$=f(1)$$
$$=a\cos\pi$$

$a\cos\pi=3$, $\therefore a=-3$

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

$f(-3)=-3\cos 9\pi=3$

7) 정답 ①

$\overline{\mathrm{OP}}$와 $\overline{\mathrm{QH}}$의 교점을 R이라 하면
$\angle\mathrm{PHQ}=\theta$이므로 $\overline{\mathrm{OP}}\perp\overline{\mathrm{QH}}$이다.

삼각비에 의해 $\overline{\mathrm{HR}}=\cos\theta\sin\theta=\dfrac{1}{2}sin2\theta$, $\overline{\mathrm{OR}}=\cos^2\theta$이다.

따라서 삼각형 OHR의 넓이는

$$\overline{\mathrm{OR}}\cdot\overline{\mathrm{RH}}\cdot\frac{1}{2}=\cos^2\theta\cdot\frac{1}{2}\sin2\theta\cdot\frac{1}{2}=\mathrm{S}_1$$

피타고라스 정리에 의해 $\overline{\mathrm{QR}}=\sqrt{1-(\cos^2\theta)^2}$ 이므로
삼각형 ORQ의 넓이는

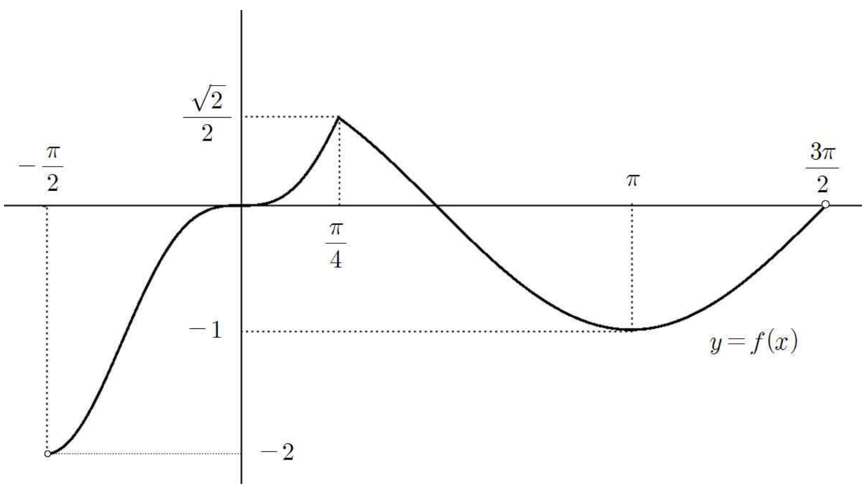
$$\overline{\mathrm{OR}}\cdot\overline{\mathrm{QR}}\cdot\frac{1}{2}=\cos^2\theta\cdot\sqrt{1-\cos^4\theta}\cdot\frac{1}{2}=\mathrm{S}_2$$

구하는 극한값은

$$\lim_{\theta\to0+}\frac{\cos^2\theta\cdot\frac{1}{2}\sin2\theta\cdot\frac{1}{2}+\cos^2\theta\cdot\sqrt{1-\cos^4\theta}\cdot\frac{1}{2}}{\theta}=\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{2}}{2}$$ 이다.

8) 정답 ④

함수 $y=f(x)$의 그래프는 아래와 같다.



$y=\sqrt{|f(x)-t|}=\begin{cases}\sqrt{f(x)-t} & (f(x)\ge t)\\ \sqrt{-f(x)+t} & (f(t)<t)\end{cases}$를 x에 대해 미분하면 $y'=\begin{cases}\dfrac{f'(x)}{2\sqrt{f(x)-t}} & (f(x)\ge t)\\ \dfrac{-f'(x)}{2\sqrt{-f(x)+t}} & (f(x)<t)\end{cases}$

주요 문항 분석

$\lim_{x \to \frac{\pi}{4}-} f(x) = f\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 이므로 $f(x)$는 $x = \frac{\pi}{4}$에서 연속이다.

하지만, $\lim_{x \to \frac{\pi}{4}-} f'(x) = \frac{3\sqrt{2}}{2}$, $\lim_{x \to \frac{\pi}{4}+} f'(x) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ 이므로 $x = \frac{\pi}{4}$에서 미분가능하지 않다.

또한 $y = f(x)$과 $y = t$가 만나는 점에서 미분가능하지 않다.

$t = -1$일 때 즉, $y = \sqrt{1+\cos t}$ 의 $x = \pi$에서의 미분가능성을 조사해보면

$$\lim_{h \to 0} \frac{\sqrt{1+\cos(\pi+h)}}{h}$$

$$= \lim_{h \to 0} \frac{\sqrt{1-\cos h}}{h}$$

$$= \lim_{h \to 0} \frac{\sqrt{2\sin^2 \frac{h}{2}}}{h}$$

$$= \lim_{h \to 0} \frac{\sqrt{2}\left|\sin \frac{h}{2}\right|}{h}$$

에서

$$\lim_{h \to 0-} \frac{\sqrt{1+\cos(\pi+h)}}{h} = -\frac{\sqrt{2}}{2},$$

$$\lim_{h \to 0+} \frac{\sqrt{1+\cos(\pi+h)}}{h} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

이므로 $x = \pi$에서 미분가능하지 않다.

t의 값의 범위에 따른 $g(t)$의 값을 구해보면

$$g(t) = \begin{cases} 1 & (t \leq -2) \\ 2 & (-2 < t < -1) \\ 3 & (t = -1) \\ 4 & (-1 < t < 0) \\ 2 & (t = 0) \\ 3 & \left(0 < t < \frac{\sqrt{2}}{2}\right) \\ 1 & \left(t \geq \frac{\sqrt{2}}{2}\right) \end{cases}$$

따라서 $a = g\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 1$, $b = g(0) = 2$, $c = g(-1) = 3$이다.

또한, 함수 $h(g(t))$가 실수 전체에서 연속이므로

$h(1) = h(2) = h(3) = h(4)$이 성립하고

$h(x)$는 최고차항의 계수가 1인 사차함수이므로

$h(x) = (x-1)(x-2)(x-3)(x-4) + k$라 할 수 있다.

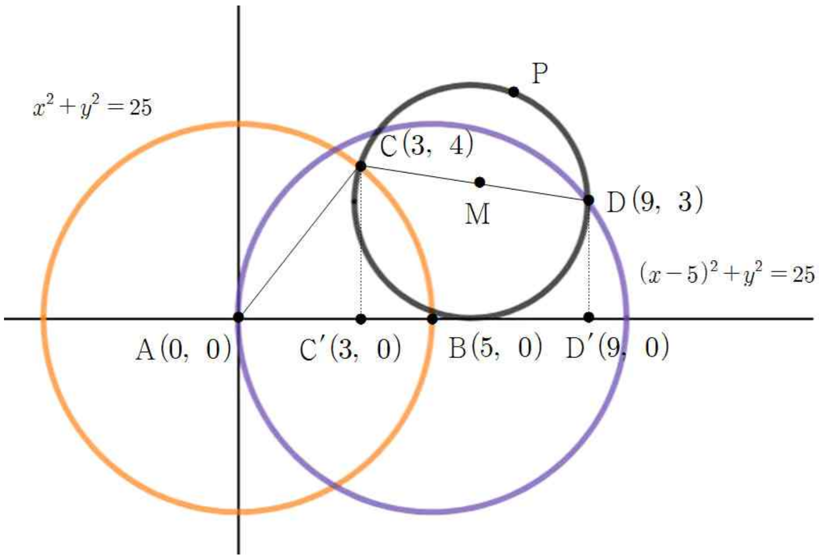
$\therefore\ h(a+5) - h(b+3) + c$

$= h(6) - f(5) + 3$

$= (120+k) - (24+k) + 3$

$= 99$

9) 정답 31



그림과 같이 점 A를 원점으로 하는 좌표평면을 생각하자.
조건 (가)에 의해 점 C의 좌표는 C$(3,\ 4)$가 된다.
두 점 C, D에서 x에 내린 수선을 발을 각각 C′, D′이라 하면
조건 (나)에 의해 선분 C′D′의 길이는 6이 된다.
또한, $|\overrightarrow{\mathrm{CD}}|<9$이므로 점 D의 y좌표는 양수가 되어야 하므로 점 D의 좌표는 D$(9,\ 3)$이 된다.
선분 CD의 중점을 M이라 하면 점 P는 점 $\mathrm{M}\left(6,\ \frac{7}{2}\right)$을 중심으로 하고 반지름의 길이가 $\frac{\sqrt{37}}{2}$인 원 위의 점이므로 점 P좌표는
$\mathrm{P}\left(6+\frac{\sqrt{37}}{2}\cos\theta,\ \frac{7}{2}+\frac{\sqrt{37}}{2}\sin\theta\right)$와 같이 잡을 수 있다.
A$(0,\ 0)$, B$(5,\ 0)$이므로

$$\overrightarrow{\mathrm{PA}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{PB}}$$
$$=\overrightarrow{\mathrm{AP}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{BP}}$$
$$=\left(6+\frac{\sqrt{37}}{2}\cos\theta,\ \frac{7}{2}+\frac{\sqrt{37}}{2}\sin\theta\right)\cdot\left(1+\frac{\sqrt{37}}{2}\cos\theta,\ \frac{7}{2}+\frac{\sqrt{37}}{2}\sin\theta\right)$$
$$=\left(6+\frac{\sqrt{37}}{2}\cos\theta\right)\left(1+\frac{\sqrt{37}}{2}\cos\theta\right)+\left(\frac{7}{2}+\frac{\sqrt{37}}{2}\sin\theta\right)^2$$
$$=\frac{55}{2}+\frac{7\sqrt{37}}{2}(\cos\theta+\sin\theta)$$
$$=\frac{55}{2}+\frac{7\sqrt{74}}{2}\sin\left(\theta+\frac{\pi}{4}\right)$$
$$\le\frac{55}{2}+\frac{7\sqrt{74}}{2}$$

따라서 $a=\frac{55}{2}$, $b=\frac{7}{2}$이고 구하는 값은 $a+b=\frac{55}{2}+\frac{7}{2}=31$이다.

10) 정답 16

$g(t)$는 접선의 y절편이므로

$y=f(t)$의 $(t,\ f(t))$에서의 접선의 방정식은

$y=f'(t)(x-t)+f(t)$이므로 $g(t)=-tf'(t)+f(t)$

주어진 조건에서

$$g(t+1)-g(t)=\frac{2t}{1+t^2}$$

양변을 적분하면

(좌변)= $\displaystyle\int_0^x (g(t+1)-g(t))dt=\int_0^x g(t+1)dt-\int_0^x g(t)dt$

$\displaystyle =\int_1^{x+1} g(t)dt-\int_0^x g(t)dt$

$\displaystyle =\int_0^{x+1} g(t)dt-\int_0^x g(t)dt-\int_0^1 g(t)dt$

$\displaystyle =\int_x^{x+1} g(t)dt-\int_0^1 g(t)dt$

(우변)= $\displaystyle\int_0^x \frac{2t}{1+t^2}dt=\left[\ln(1+t^2)\right]_0^x=\ln(1+x^2)$

$\displaystyle h(x)=\int_x^{x+1} g(t)dt=\ln(1+x^2)+\int_0^1 g(t)dt$ $\cdots$ ㉠ 이라 하자.

$\displaystyle\int_0^1 g(t)dt=\int_0^1(-tf'(t)+f(t))dt=\int_0^1(-tf'(t))dt+\int_0^1 f(t)dt$

$\displaystyle =\left[-tf(t)\right]_0^1+2\int_0^1 f(t)dt$

$\displaystyle =-f(1)+2\int_0^1 f(t)dt=-4-\frac{\ln 17}{8}-\frac{\ln 10}{2}$

$\displaystyle\int_{-4}^4 g(t)dt=\int_{-4}^4(-tf'(t)+f(t))dt=\int_{-4}^4(-tf'(t))dt+\int_{-4}^4 f(t)dt$

$\displaystyle =\left[-tf(t)\right]_{-4}^4+2\int_{-4}^4 f(t)dt$

$\displaystyle =-4f(4)-4f(-4)+2\int_{-4}^4 f(t)dt$

$\displaystyle =-2\left(2\{f(4)+f(-4)\}-\int_{-4}^4 f(t)dt\right)$ $\cdots$ ㉡

한편 ㉠ 에서

$\displaystyle\int_{-4}^4 g(t)dt$

$=h(-4)+h(-3)+h(-2)+h(-1)+h(0)+h(1)+h(2)+h(3)$

$\displaystyle =\ln 17+\ln 10+\ln 5+\ln 2+0+\ln 2+\ln 5+10+8\int_0^1 g(t)dt$

$=\ln 17+4\ln 10-32-\ln 17-4\ln 10=-32$ $\cdots$ ㉢

따라서 ㉡=㉢에서

$\displaystyle -2\left(2\{f(4)+f(-4)\}-\int_{-4}^4 f(t)dt\right)=-32$

$\displaystyle \therefore\ \left(2\{f(4)+f(-4)\}-\int_{-4}^4 f(t)dt\right)=16$