8. 두 곡선 $y=2x^2-1$, $y=x^3-x^2+k$가 만나는 점의 개수가 2가 되도록 하는 양수 k의 값은? [3점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

9. 수열 $\{a_n\}$이 모든 자연수 n에 대하여

$$\sum_{k=1}^{n} \frac{1}{(2k-1)a_k} = n^2+2n$$

을 만족시킬 때, $\sum_{n=1}^{10} a_n$의 값은? [4점]

① $\frac{10}{21}$ ② $\frac{4}{7}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{16}{21}$ ⑤ $\frac{6}{7}$

$\frac{1}{(2n-1)a_n} = 2n+1$.

$a_n = \frac{1}{(2n-1)(2n+1)} = \frac{1}{2}\left(\frac{1}{2n-1} - \frac{1}{2n+1}\right)$.

$\therefore \sum_{n=1}^{10} a_n = \frac{1}{2}\left(1 - \frac{1}{21}\right)$

$= \frac{10}{21}$.

10. 양수 k에 대하여 함수 $f(x)$는

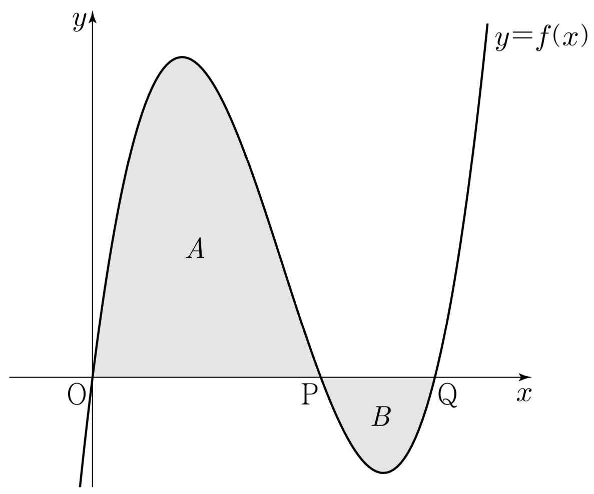
$$f(x) = kx(x-2)(x-3)$$

이다. 곡선 $y=f(x)$와 x축이 원점 O와 두 점 P, Q ($\overline{\text{OP}} < \overline{\text{OQ}}$)에서 만난다. 곡선 $y=f(x)$와 선분 OP로 둘러싸인 영역을 A, 곡선 $y=f(x)$와 선분 PQ로 둘러싸인 영역을 B라 하자.

$$(A\text{의 넓이}) - (B\text{의 넓이}) = 3$$

일 때, k의 값은? [4점]

① $\frac{7}{6}$ ② $\frac{4}{3}$ ③ $\frac{3}{2}$ ④ $\frac{5}{3}$ ⑤ $\frac{11}{6}$



$A-B = \int_0^2 |f(x)|dx - \int_2^3 |f(x)|dx$

$= \int_0^2 f(x)dx + \int_2^3 \{+f(x)\}dx$

바로
넘어갈 수
있도록...

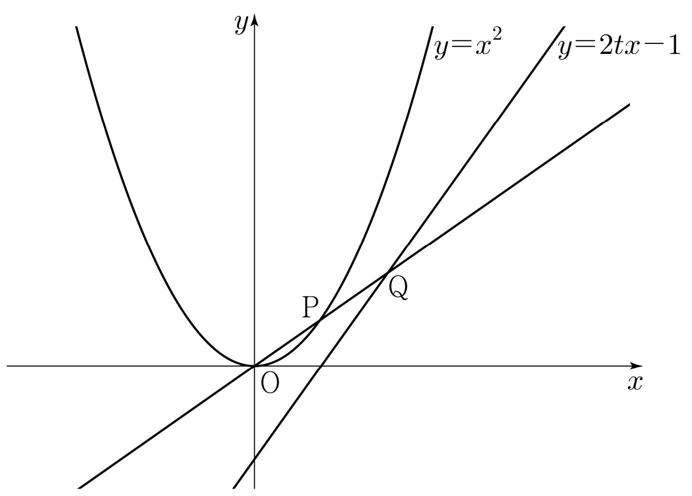
$= \int_0^3 f(x)dx = \int_0^3 kx(x-2)(x-3)dx$

$= k\int_0^3 (x^3-5x^2+6x)dx$

$= k\cdot\left(\frac{1}{4}x^4 - \frac{5}{3}x^3 + 2x^2\right)\Big|_0^3$

$= \frac{9}{4}k = 3$. $\therefore k = \frac{4}{3}$.

11. 그림과 같이 실수 $t\,(0<t<1)$에 대하여 곡선 $y=x^2$ 위의 점 중에서 직선 $y=2tx-1$과의 거리가 최소인 점을 P라 하고, 직선 OP가 직선 $y=2tx-1$과 만나는 점을 Q라 할 때, $\lim_{t\to 1-}\dfrac{\overline{\mathrm{PQ}}}{1-t}$의 값은? (단, O는 원점이다.) [4점]



① $\sqrt{6}$　② $\sqrt{7}$　③ $2\sqrt{2}$　④ 3　⑤ $\sqrt{10}$

$y'=2x=2t.\ x=t.\ \therefore P(t.\,t^2).$

직선 OP : $y=tx.$

$tx=2tx-1.\ x=\frac{1}{t}.\ \therefore Q(\frac{1}{t}.\ 1).$

$\overline{PQ}=\sqrt{(t-\frac{1}{t})^2+(t^2-1)^2}$

$=|t^2-1|\cdot\sqrt{\frac{1}{t^2}+1}\ =(1-t^2)\sqrt{\frac{1}{t^2}+1}.$

$\therefore \lim_{t\to1-}\frac{\overline{PQ}}{1-t}=\lim_{t\to1-}\frac{\overset{1+t}{\cancel{(1-t^2)}}\sqrt{\frac{1}{t^2}+1}}{\cancel{1-t}}$

$=(1+1)\cdot\sqrt{1+1}=2\sqrt{2}.$

12. $a_2=-4$이고 공차가 0이 아닌 등차수열 $\{a_n\}$에 대하여 수열 $\{b_n\}$을 $b_n=a_n+a_{n+1}\,(n\ge1)$이라 하고, 두 집합 A, B를

$$A=\{a_1,\ a_2,\ a_3,\ a_4,\ a_5\},\quad B=\{b_1,\ b_2,\ b_3,\ b_4,\ b_5\}$$

라 하자. $n(A\cap B)=3$이 되도록 하는 모든 수열 $\{a_n\}$에 대하여 a_{20}의 값의 합은? [4점]

① 30　② 34　③ 38　④ 42　⑤ 46

$a_n=a(n-2)-4.\ a_1=-a-4.\ \underline{a_{20}=18a-4.}\quad (a\neq0).$

$a_{n+1}=a(n-1)-4.$

$b_n=2a(n-\frac{3}{2})-8.$ "등차수열" 공차 $2a$

$A=\{-a-4.\ -4.\ a-4.\ 2a-4.\ 3a-4\}.$

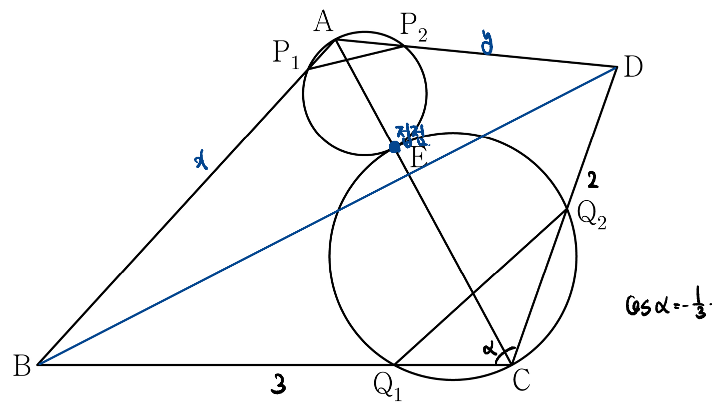
$B=\{-a-8.\ a-8.\ 3a-8.\ 5a-8.\ 7a-8\}.$

$-a-4=a-8.\ a=2.\ a_{20}=32.$
$-a-4=3a-8.\ a=1.\ a_{20}=14.$ → $32+14=46.$

13. 그림과 같이

$$\overline{BC}=3,\ \overline{CD}=2,\ \cos(\angle BCD)=-\frac{1}{3},\ \angle DAB>\frac{\pi}{2}$$

인 사각형 ABCD에서 두 삼각형 ABC와 ACD는 모두 예각삼각형이다. 선분 AC를 1 : 2로 내분하는 점 E에 대하여 선분 AE를 지름으로 하는 원이 두 선분 AB, AD와 만나는 점 중 A가 아닌 점을 각각 P_1, P_2라 하고, 선분 CE를 지름으로 하는 원이 두 선분 BC, CD와 만나는 점 중 C가 아닌 점을 각각 Q_1, Q_2라 하자. $\overline{P_1P_2}:\overline{Q_1Q_2}=3:5\sqrt{2}$이고 삼각형 ABD의 넓이가 2일 때, $\overline{AB}+\overline{AD}$의 값은? (단, $\overline{AB}>\overline{AD}$) [4점]



① $\sqrt{21}$ ② $\sqrt{22}$ ③ $\sqrt{23}$ ④ $2\sqrt{6}$ ⑤ 5

$\cos\alpha=-\frac{1}{3}$. $\sin\alpha=\frac{2\sqrt{2}}{3}$.

$\overline{BD}^2=9+4+2\cdot\cancel{3}\cdot2\cdot(+\frac{1}{\cancel{3}})=17$. $\therefore \overline{BD}=\sqrt{17}$

$\overline{AE}=R$. $\overline{CE}=2R$.

$\frac{\overline{P_1P_2}}{\sin A}=R$. $\overline{P_1P_2}=R\sin A$.

$\frac{\overline{Q_1Q_2}}{\sin C}=2R$. $\overline{Q_1Q_2}=2R\sin C=\frac{4\sqrt{2}}{3}R$.

$\therefore R\sin A:\frac{4\sqrt{2}}{3}R=3:5\sqrt{2}$. $\sin A=\frac{4}{5}$. $\cos A=-\frac{3}{5}$.

$\overline{BD}^2=x^2+y^2+2xy(+\frac{3}{5})$

$=x^2+y^2+\frac{6}{5}xy$.

$\triangle ABD=\frac{1}{2}\cdot x\cdot y\cdot\sin A$

$=\frac{2}{5}xy=2$.

$\therefore x^2+y^2+\frac{6}{5}xy+\frac{4}{5}xy=(x+y)^2$

$=17+4=21$. $x+y=\sqrt{21}$.

14. 실수 $a\,(a\ge0)$에 대하여 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각 $t\,(t\ge0)$에서의 속도 $v(t)$를

$$v(t)=-t(t-1)(t-a)(t-2a)$$

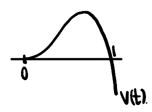
라 하자. 점 P가 시각 $t=0$일 때 출발한 후 운동 방향을 한 번만 바꾸도록 하는 a에 대하여, 시각 $t=0$에서 $t=2$까지 점 P의 위치의 변화량의 최댓값은? [4점]

① $\frac{1}{5}$ ② $\frac{7}{30}$ ③ $\frac{4}{15}$ ④ $\frac{3}{10}$ ⑤ $\frac{1}{3}$

$t>0$에서 $v(t)$ 부호 변화 1번. ∴중근 가져야 함.

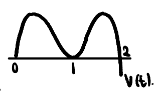
$\int v(t)dt =: x(t)$. $(*)=x(2)-x(0)=x(t)\Big|_0^2=\int_0^t v(t)dt$

$a=0$. ; $v(t)=-t^3(t-1)$.



$\int_0^2 v(t)dt=\int_0^2 -t^3(t-1)dt=-\frac{12}{5}$.

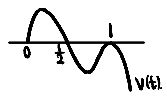
$a=1$; $v(t)=-t(t-1)^2(t-2)$.



$\int_0^2 v(t)dt=\int_0^2 -t(t-1)^2(t-2)dt=\frac{4}{15}$.

$2a=1$. $a=\frac{1}{2}$; $v(t)=-t(t-\frac{1}{2})(t-1)^2$.

$\int_0^2 v(t)dt=-\frac{11}{15}$.

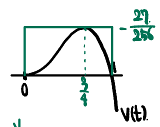


∴ $(*)$ 최대 $=\frac{4}{15}$.

$(**)$을 $0\le t_0\le2$에서 $x(t_0)-x(0)=\int_0^{t_0}v(t)dt$의 최대로 해석하더라도,

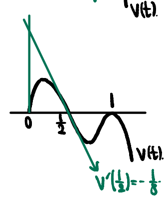
$a=0$; $\int_0^{t_0}v(t)dt\le\int_0^1 v(t)dt$.

$<f(1)=\frac{27}{256}<\frac{4}{15}$.



$a=\frac{1}{2}$; $\int_0^{t_0}v(t)dt\le\int_0^{\frac{1}{2}}v(t)dt$

$<\frac{1}{2}\cdot(\frac{1}{2})^2\cdot v'(\frac{1}{2})=\frac{1}{64}<\frac{4}{15}$.



15. 자연수 k에 대하여 다음 조건을 만족시키는 수열 $\{a_n\}$이 있다.

> $a_1 = k$이고, 모든 자연수 n에 대하여
>
> $$a_{n+1} = \begin{cases} a_n + 2n - k & (a_n \le 0) \\ a_n - 2n - k & (a_n > 0) \end{cases}$$
>
> 이다.

$a_3 \times a_4 \times a_5 \times a_6 < 0$이 되도록 하는 모든 k의 값의 합은? [4점]

① 10　② 14　③ 18　④ 22　⑤ 26

$a_1 > 0.$ $a_2 = a_1 - 2 - k = -2 < 0.$

$a_2 < 0.$ $a_3 = a_2 + 4 - k = 2 - k \neq 0.$

$$\left.\begin{aligned} &k=1;\ a_3 = 1 > 0. \\ &a_4 = 1-6-1 = -6. < 0. \\ &a_5 = (-6)+8-1 = 1. > 0. \\ &a_6 = 1-10-1 = -1 < 0. \end{aligned}\right\} \text{곱} > 0.\quad \text{X}.$$

$\therefore k \ge 3.$ $a_3 < 0.$

$a_4 . a_5 . a_6$ 셋 다 양수. or 하나만.

$a_3 < 0.$ $a_4 = a_3 + 6 - k = 8 - 2k.$

i) $a_4 > 0$; $k = 3.$

$a_5 = a_4 - 8 - 3 = -9 < 0.$

$a_6 = a_5 + 10 - 3 = -2 < 0.$ ok.

ii) $a_4 < 0$; $k \ge 5.$ $a_5 a_6 < 0.$ v.

$a_5 = a_4 + 8 - k = 16 - 3k.$

$$a_6 = \begin{cases} a_5 + 10 - k = 26 - 4k. \ (a_5 \underline{\le 0}.\ k \ge 6) \\ 26 - 4k > 0.\ k < \frac{13}{2} \quad \therefore k = 6. \\ a_5 - 10 - k = 6 - 4k \underline{< 0}. \ (a_5 \underline{> 0}.\ k = 5)\ \text{ok} \end{cases}$$

$\therefore k = 3. 5. 6.$ 합 14.

단답형

16. 부등식 $2^{x-6} \le \left(\frac{1}{4}\right)^x$을 만족시키는 모든 자연수 x의 값의 합을 구하시오. [3점]

17. 함수 $f(x)$에 대하여 $f'(x) = 8x^3 - 1$이고 $f(0) = 3$일 때, $f(2)$의 값을 구하시오. [3점]

18. 두 상수 a, b에 대하여 삼차함수 $f(x)=ax^3+bx+a$는 $x=1$에서 극소이다. 함수 $f(x)$의 극솟값이 -2일 때, 함수 $f(x)$의 극댓값을 구하시오. [3점]

19. 두 자연수 a, b에 대하여 함수

$$f(x)=a\sin bx+8-a$$

가 다음 조건을 만족시킬 때, $a+b$의 값을 구하시오. [3점]

> (가) 모든 실수 x에 대하여 $f(x)\ge 0$이다.
>
> (나) $0\le x<2\pi$일 때, x에 대한 방정식 $f(x)=0$의 서로 다른 실근의 개수는 4이다.

20. 최고차항의 계수가 1인 이차함수 $f(x)$에 대하여 함수

$$g(x)=\int_0^x f(t)\,dt$$

가 다음 조건을 만족시킬 때, $f(9)$의 값을 구하시오. [4점] 39

> $x\ge 1$인 모든 실수 x에 대하여
> $g(x)\ge g(4)$이고 $|g(x)|\ge|g(3)|$이다.

$g(0)=0$. $g'(x)=f(x)$

최소 $g(4)$ 미분가능 & extremum ⇒ (미분계수)$=0$.

$\therefore g'(4)=0$. $f(4)=0$.

$g(4)\ge 0$. 구간 $(0, 4)$에서 $g(x)>0$. $|g(x)|=g(x)$.

$x\ge 1$에서 $g(x)$ 최소 $=\min\{g(1), g(4)\}$ $\begin{cases} g(3)=g(4). \text{ 최소 } g(1)\ \text{X} \\ g(1)=g(3). \text{ 최소 } g(4).\ \text{X} \end{cases}$

$\therefore g(4)<0$.

$x>4$에서 $g(x)=0$인 x 존재. $\therefore g(3)=0$.

$g(x)=\frac{1}{3}x(x-3)(x-k)$. $=\frac{1}{3}x(x-3)(x-\frac{24}{5})$. $f(x)=(x-\frac{6}{5})(x-4)$.

$g'(4)=0$. $1\cdot(4-k)+4\cdot(4-k)+4\cdot 1=24-5k=0$.

$k=\frac{24}{5}$. v

$f(9)=(9-\frac{6}{5})\cdot(9-4)$

$=39$.

---

f를 구해야 하므로 $f(x)=(x-4)(x-\alpha)$로 놓자. $=(x-4)(x-\frac{6}{5})$

$g(3)=\int_0^3 f(x)dx$

$=\int_0^3(x-4)(x-\alpha)dx=\int_0^3\{x^2-(\alpha+4)x+4\alpha\}dx$.

$=\frac{1}{3}x^3-\frac{\alpha+4}{2}x^2+4\alpha x\Big|_0^3$

$=9-\frac{9}{2}(\alpha+4)+12\alpha=\frac{15}{2}\alpha-9=0$. $\alpha=\frac{6}{5}$ v

9. 최고차항의 계수가 1이고 $f(0)=f(3)=f(\alpha)=0$인 삼차함수 $f(x)$에 대하여 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각 $t\,(t\ge 0)$에서의 위치 $x(t)$가

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

이다. 시각 $t=4$에서 점 P의 속도가 0이 될 때, 점 P의 가속도가 0이 되는 시각 t의 값은? (단, α는 상수이다.) [4점]

① $\frac{11}{5}$ ② $\frac{12}{5}$ ③ $\frac{13}{5}$ ④ $\frac{14}{5}$ ⑤ 3

응애모 2회 9번
똑같은 함수...

21. 실수 t에 대하여 두 곡선 $y=t-\log_2 x$와 $y=2^{x-t}$이 만나는 점의 x좌표를 $f(t)$라 하자.
<보기>의 각 명제에 대하여 다음 규칙에 따라 A, B, C의 값을 정할 때, $A+B+C$의 값을 구하시오. (단, $A+B+C\neq 0$) 110 [4점]

- 명제 ㄱ이 참이면 $\underline{A=100}$, 거짓이면 $A=0$이다.
- 명제 ㄴ이 참이면 $\underline{B=10}$, 거짓이면 $B=0$이다.
- 명제 ㄷ이 참이면 $C=1$, 거짓이면 $\underline{C=0}$이다.

<보 기>

ㄱ. $f(1)=1$이고 $f(2)=2$이다.
ㄴ. 실수 t의 값이 증가하면 $f(t)$의 값도 증가한다.
~~ㄷ~~. 모든 양의 실수 t에 대하여 $f(t)\geq t$이다.

ㄱ $x=1.\ t=1.\quad 1-\log_2 1=2^{1-1}=1.$ ok.

$\therefore f(1)=1$

$x=2.\ t=2.\quad 2-\log_2 2=2^{2-2}=1$ ok.

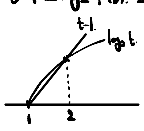
ㄴ $t-\log_2 f(t)=2^{\underline{f(t)-t}}.\quad t=\log_2 f(t)+2^{f(t)-t}.$

f 감소. ↑ ↓ ↓. X.
증가. ↑ ↑ … 가능.
상수. ↑ . ↓ X.

~~ㄷ~~. $f(t)\geq t.\quad f(t)-t\geq 0.$

$t-\log_2 f(t)=2^{f(t)-t}\geq 2^0=1.$

$t-1\geq \log_2 f(t).\geq \log_2 t.$ for all $t\in(0,\infty).$



$1<t<2$에서 $t-1<\log_2 t.$ X.

22. 정수 $a\,(a\neq 0)$에 대하여 함수 $f(x)$를

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

이라 하자. 다음 조건을 만족시키는 모든 정수 k의 값의 곱이 -12가 되도록 하는 a에 대하여 $f'(10)$의 값을 구하시오. [4점] 380.

> 함수 $f(x)$에 대하여
> $$\left\{\frac{f(x_1)-f(x_2)}{x_1-x_2}\right\}\times\left\{\frac{f(x_2)-f(x_3)}{x_2-x_3}\right\}<0$$
> 을 만족시키는 세 실수 x_1, x_2, x_3이 열린구간 $\left(k,\ k+\dfrac{3}{2}\right)$에 존재한다.

$f(x)=x^3-2ax^2=x^2(x-2a).$

$x=0.\ \frac{4}{3}a$에서 극값.

$f.\quad x=x_2$에서 극값.

$k=-1.\quad 0\in(-1.\ \frac{1}{2}).$

$a>0$; $\frac{4}{3}a\in(3.\ \frac{9}{2}).\ \in(4.\ \frac{11}{2})$

$\therefore 4<\frac{4}{3}a<\frac{9}{2}.\quad 3<a<\frac{27}{8}.$

정수 a 존재 X.

$a<0$; $\frac{4}{3}a\in(-4.\ -\frac{5}{2})\ \in(-3.\ -\frac{3}{2})$

$\therefore -3<\frac{4}{3}a<-\frac{5}{2}.\quad -\frac{9}{4}<a<-\frac{15}{8}.$

$\therefore a=-2.\quad f(x)=x^3+4x^2.$

$f'(x)=3x^2+8x.\quad f'(10)=380.$

※ 확인 사항

○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.

○ 이어서, **「선택과목(확률과 통계)」** 문제가 제시되오니, 자신이 선택한 과목인지 확인하시오.

27. 실수 $t\,(0<t<\pi)$에 대하여 곡선 $y=\sin x$ 위의 점 $\mathrm{P}(t,\ \sin t)$에서의 접선과 점 P를 지나고 기울기가 -1인 직선이 이루는 예각의 크기를 θ라 할 때, $\displaystyle\lim_{t\to\pi-}\frac{\tan\theta}{(\pi-t)^2}$의 값은? [3점]

① $\frac{1}{16}$　② $\frac{1}{8}$　③ $\frac{1}{4}$　④ $\frac{1}{2}$　⑤ 1

28. 두 상수 $a\,(a>0)$, b에 대하여 실수 전체의 집합에서 연속인 함수 $f(x)$가 다음 조건을 만족시킬 때, $a\times b$의 값은? [4점]

(가) 모든 실수 x에 대하여

$$\{f(x)\}^2+2f(x)=a\cos^3\pi x\times e^{\sin^2\pi x}+b$$

이다.

(나) $f(0)=f(2)+1$

① $-\frac{1}{16}$　② $-\frac{7}{64}$　③ $-\frac{5}{32}$　④ $-\frac{13}{64}$　⑤ $-\frac{1}{4}$

$g=\cos^3\pi x\times e^{\sin^2\pi x}$. 주기 2. ✓

$x=0$; $\{f(0)\}^2+2f(0)=a+b$.
$x=2$; $\{f(2)\}^2+2f(2)=a+b$.
$\Big\}$ $x^2+2x=a+b$. 두 근 $f(0)$, $f(2)$.

$f(0)+f(2)=-2$. $f(0)-f(2)=1$

$\therefore f(0)=-\frac{1}{2}$. $f(2)=-\frac{3}{2}$.

$a+b=-f(0)f(2)=-\frac{3}{4}$. $b=-a-\frac{3}{4}$.

$\{f(x)\}^2+2f(x)+1=\underline{\{f(x)+1\}^2}=g(x)$.

$=a(e^{\sin^2\pi x}\cos^3\pi x-1)+\frac{1}{4}\ge 0$.

미분가능 g. $g(2-x)=g(x)$ $\therefore$ $x=1$에서 극값. $g'(1)=0$.

$x=1$. $a\{(-1)-1\}+\frac{1}{4}\ge 0$. $0<a\le\frac{1}{8}$. $\therefore a=\frac{1}{8}$.

사잇값 정리에 의해 $f(c)=-1$. $\underbrace{g(c)=0}_{\text{최소}}$인 $c\in(0,2)$가 존재.

$g'(x)=ae^{\sin^2\pi x}\cdot 2\pi\sin\pi x\cos\pi x\cdot\cos^3\pi x$
$+ae^{\sin^2\pi x}\cdot(-3\pi\cos^2\pi x\sin\pi x)$

$=\underbrace{a\pi e^{\sin^2\pi x}}_{>0}\cdot\underbrace{\cos^2\pi x}_{\ge 0}\cdot\underbrace{\sin\pi x}_{!!!!}\cdot\underbrace{(2\cos^2\pi x-3)}_{<0}$.　$\therefore$ g. $x=1$에서 "만" 극소.
$\therefore$ 최소. $c=1$. ✓

$\therefore b=-\frac{7}{8}$　$ab=-\frac{7}{64}$

주접 1) g의 대칭성만으로는 local extremum임만을 알 수 있음.
"실제로 $x=1$에서 최소인지" 판단 불가.

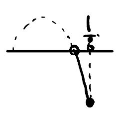
주접 2) 이계도함수로 $x=1$에서 극소 or 극대... $\therefore$ 극소.

$$\{g'(x)\}'\Big|_{x=1}=\lim_{x\to 1}\frac{\pi e^{\sin^2\pi x}\sin\pi x\cos^2\pi x(2\cos^2\pi x-3)}{x-1}>0.$$

$-\pi$.

주접 3). $0<a\le\frac{1}{8}$에서

$ab=\underbrace{-a\left(a+\frac{3}{4}\right)}_{(*)}$



$\frac{1}{8}$

$\therefore -\frac{7}{64}\le(*)<0$.

단답형

29. 세 실수 a, b, k에 대하여 두 점 $\mathrm{A}(a, a+k)$, $\mathrm{B}(b, b+k)$가 곡선 $C: x^2-2xy+2y^2=15$ 위에 있다. 곡선 C 위의 점 A에서의 접선과 곡선 C 위의 점 B에서의 접선이 서로 수직일 때, k^2의 값을 구하시오. (단, $a+2k \neq 0$, $b+2k \neq 0$) [4점] 5

$(x-y)^2+y^2=15.$

$k^2+(a+k)^2=a^2+2ak+2k^2=15.$ $b^2+2bk+2k^2=15.$

$x^2+2kx+2k^2-15=0.$ 두 근 $a.b.$ $\underline{a+b=-2k.\ ab=2k^2-15.}$ ✓

$2x-2y-2x\frac{dy}{dx}+4y\frac{dy}{dx}$

$=(4y-2x)\frac{dy}{dx}+(2x-2y)=0.$ $\frac{dy}{dx}=\frac{y-x}{2y-x}$

$\frac{k}{2(a+k)-a}\cdot\frac{k}{2(b+k)-b}=-1.$ $5k^2+2(a+b)k+ab=0.$

$\therefore 5k^2+2\cdot(-2k)k+2k^2-15=0.$

$3k^2=15.$ $\therefore k^2=5.$

30. 수열 $\{a_n\}$은 등비수열이고, 수열 $\{b_n\}$을 모든 자연수 n에 대하여

$$b_n=\begin{cases} -1 & (a_n \leq -1) \\ a_n & (a_n > -1) \end{cases}$$

이라 할 때, 수열 $\{b_n\}$은 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 급수 $\sum_{n=1}^{\infty} b_{2n-1}$은 수렴하고 그 합은 -3이다.
(나) 급수 $\sum_{n=1}^{\infty} b_{2n}$은 수렴하고 그 합은 8이다.

$b_3=-1$일 때, $\sum_{n=1}^{\infty}|a_n|$의 값을 구하시오. [4점] 24.

$a_n=ar^{n-1}.$ $a.r\neq 0.$

$b_3=-1.$ $\therefore a_3=ar^2\leq -1.$ $a_1<0.$

$r>0$; $a_4\leq -r.$

수열 $\{b_{2n}\}$의 모든 항이 음수. X

$\therefore r<0.$ $a_4\geq -r>0.$

수열 $\{b_{2n}\}$의 모든 항이 양수.

$\therefore \sum_{n=1}^{\infty} b_{2n}=\sum_{n=1}^{\infty} a_{2n}$

$=ar\cdot\frac{1}{1-r^2}=8.$

If $a_5\leq -1.$ $\sum_{n=1}^{\infty} b_{2n-1}=(-3)+\sum_{n=4}^{\infty} b_{2n-1}<-3.$ X.

$\therefore b_5=a_5>-1.$

$\sum_{n=1}^{\infty} b_{2n-1}=(-1)+(-1)+\frac{ar^4}{1-r^2}=-3.$ $\frac{ar^4}{1-r^2}=-1.$

$\therefore r=-\frac{1}{2}.$

$a=(-2)\cdot\frac{3}{4}\cdot 8=-12.$ $a_n=(-12)\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)^{n-1}.$

$\therefore \sum_{n=1}^{\infty}|a_n|=12\cdot 2=24.$

※ 확인 사항

○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.

○ 이어서, 「**선택과목(기하)**」 문제가 제시되오니, 자신이 선택한 과목인지 확인하시오.