“유일하게 부족한 것은 노력뿐!”

2026학년도 규토 모의평가 파이널

빠른 정답 및 손풀이 해설지

유성민T

대치명인학원

2026학년도 규토 모의평가

파이널 정답표

(홀수) 형

공통 과목						선택 과목 확률과 통계			선택 과목 미적분		
문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점
1	②	2	12	①	4	23	④	2	23	②	2
2	③	2	13	③	4	24	③	3	24	①	3
3	①	3	14	⑤	4	25	②	3	25	④	3
4	④	3	15	②	4	26	⑤	3	26	⑤	3
5	⑤	3	16	15	3	27	①	3	27	③	3
6	①	3	17	27	3	28	⑤	4	28	①	4
7	②	3	18	2	3	29	41	4	29	80	4
8	③	3	19	51	3	30	125	4	30	127	4
9	⑤	4	20	161	4						
10	④	4	21	55	4						
11	⑤	4	22	65	4						

제 2 교시

수학 영역

5지선다형

1. $\sqrt[4]{32}\times\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{4}}$ 의 값은? [2점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

$2^{\frac{5}{4}} \times 2^{-\frac{1}{4}} = 2^{1}$

$f'(x)=2x+5$

2. 함수 $f(x)=x^2+5x+7$에 대하여 $\lim_{h \to 0}\frac{f(-1+h)-f(-1)}{h}$ 의 값은? [2점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

$f'(-1) = 3$

3. 수열 $\{a_n\}$에 대하여 $\sum_{k=1}^{8}(3a_k-1)=\sum_{k=1}^{8}(a_k+1)$일 때, $\sum_{k=1}^{8}a_k$의 값은? [3점]

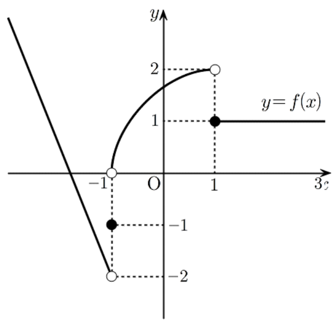
① 8 ② 10 ③ 12 ④ 14 ⑤ 16

$3\sum_{k=1}^{8}a_k - 8 = \sum_{k=1}^{8}a_k + 8$

$2\sum_{k=1}^{8}a_k = 16$

$\therefore \sum_{k=1}^{8}a_k = 8$

4. 함수 $y=f(x)$의 그래프가 그림과 같다.



0 2

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

① −1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

$3x^2-6$

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

① 4　② 6　③ 8　④ 10　⑤ 12

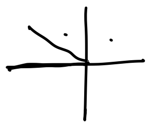
$f'(x)=2x(x^3-x+2)+(x^2+3)(3x^2-1)$

$f'(1)=2(1-1+2)+4(2)$

$=4+8=12$

$-\cos\theta<0 \Rightarrow \cos\theta>0$

$-\sin\left(\frac{\pi}{2}-\theta\right)$



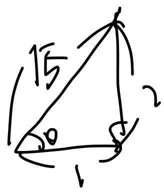
6. $\sin\left(\theta-\frac{\pi}{2}\right)<0$이고 $\sin\theta=2\cos(\pi-\theta)$일 때, $\sin\theta$의 값은? [3점]

$-2\cos\theta$

① $-\frac{2\sqrt{5}}{5}$　② $-\frac{\sqrt{5}}{5}$　③ 0

④ $\frac{\sqrt{5}}{5}$　⑤ $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

$\cos\theta>0$.　$\tan\theta=-2$.



$\therefore \sin\theta=-\frac{2}{\sqrt{5}}=-\frac{2}{5}\sqrt{5}$

7. 곡선 $y=x^3-6x+5$ 위의 점 A(1, 0)에서의 접선과 곡선 $y=-2x^3+3x+7$이 점 B에서 접할 때, 선분 AB의 길이는? [3점]

① $2\sqrt{9}$　② $2\sqrt{10}$　③ $2\sqrt{11}$　④ $2\sqrt{12}$　⑤ $2\sqrt{13}$

$y=-3(x-1)=-3x+3$

$y=-2x^3+3x+7$　　$y=-3x+3$.

접점 $x=t$

$-2t^3+3t+7=-3t+3$　대입

$-6t^2+3=-3 \Rightarrow t^2=1 \Rightarrow t=1,\ t=-1$

$2-3+7=3+3$.

B(−1, 6)

A(1, 0)

$\therefore \sqrt{(1+1)^2+36}=\sqrt{40}=2\sqrt{10}$

8. 두 실수 $a=\frac{1}{\log_{25}9}-\frac{1}{\log 3}$, $b=\log_{\sqrt{2}}3$에 대하여 $a\times b$의 값은? [3점]

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

$a=\log_9 25-\log_3 10=\log_{3^2}5^2-\log_3 10$

$=\log_3 5-\log_3 10$

$=\log_3\frac{1}{2}=-\log_3 2$

$b=\log_{\sqrt{2}}3=\log_{2^{\frac{1}{2}}}3=2\log_2 3$

$\therefore a\times b=-\log_3 2\times 2\log_2 3=-2.$

9. 다항함수 $f(x)$가 모든 실수 x에 대하여

$$\int_{-1}^{x} xf(t)dt-\int_{-1}^{x} tf(t)dt=x^3+(a+1)x^2-a$$

를 만족시킬 때, $\int_{-a}^{a}\{f(x)\}^2dx$의 값은? [4점]

① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12

$x\int_{-1}^{x}f(t)dt-\int_{-1}^{x}tf(t)dt=x^3+(a+1)x^2-a.$

미분

$\int_{-1}^{x}f(t)dt=3x^2+2(a+1)x$

$x=-1$ 대입 $\Rightarrow$ $0=3-2a-2$ $\Rightarrow$ $a=\frac{1}{2}$

미분 $f(x)=6x+3$

$\therefore \int_{-\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}}36x^2+36x+9\,dx=2\int_{0}^{\frac{1}{2}}36x^2+9\,dx$

$=2\left[12x^3+9x\right]_0^{\frac{1}{2}}$

$=2\left(\frac{12}{8}+\frac{9}{2}\right)=2\left(\frac{3}{2}+\frac{9}{2}\right)=12.$

$\frac{12}{2}$

10. 등차수열 $\{a_n\}$의 첫째항부터 제n항까지의 합을 S_n이라 하자. 모든 자연수 n에 대하여

$$\underbrace{S_{n+2}-S_n}_{a_{n+2}+a_{n+1}}=61-6n$$

S_n의 최댓값 $=S_{11}$

이다. 모든 자연수 n에 대하여 $S_n\le k$이 되도록 하는 실수 k의 최솟값은? [4점]

① 181 ② 183 ③ 185 ④ 187 ⑤ 189

$a_n=a+(n-1)d$

$a_{n+2}=a+(n+1)d$

$+\ a_{n+1}=a+nd$

$2a+2nd+d=61-6n$

$\therefore d=-3$

$2a-3=61$

$2a=64$

$a=32$

$a_n=-3n+35$

$a_1=32\ \cdots\ a_{11}=2$

$S_{11}=\frac{11(32+2)}{2}=187$

$187\le k$

187

6월 22

$x(t) = \begin{cases} \frac{t^3}{3} - \frac{t^2}{2} & (0 \le t \le 2) \\ -t^2 + 6t - \frac{22}{3} & (t > 2) \end{cases}$

11. 시각 $t=0$일 때 원점에서 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P가 있다. 시각 $t(t \ge 0)$일 때 점 P의 속도 $v(t)$가

$$v(t) = \begin{cases} t^2 - t & (0 \le t \le 2) \\ -2t+6 & (t > 2) \end{cases}$$

이다. <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

<보기>

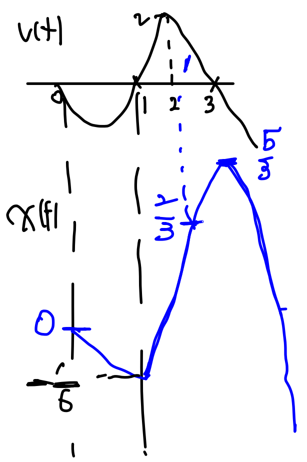
ㄱ. 시각 $t=2$일 때 점 P의 위치는 $\frac{2}{3}$이다.

ㄴ. 출발한 후 점 P의 운동방향이 $t=a$, $t=b$ $(a<b)$에서 바뀔 때, 시각 $t=a$에서 $t=a+b$까지 점 P의 위치의 변화량은 $\frac{5}{6}$이다.

ㄷ. 출발한 시각부터 P와 원점 사이의 거리가 처음으로 $\frac{5}{3}$가 될 때까지 점 P가 움직인 거리는 2이다.

$t=3$

① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



ㄴ. $\int_1^4 v(t)dt$

$= \int_1^2 t^2 - t\,dt + \int_2^4 -2t+6\,dt$

$\left[\frac{t^3}{3} - \frac{t^2}{2}\right]_1^2 + \left[-t^2+6t\right]_2^4$

$\frac{8}{3} - 2 - \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{2}\right) - 16 + 24 - (-4+12)$

$\frac{7}{3} - 2 + \frac{1}{2}$

$\frac{14-12+3}{6} = \frac{5}{6}$

ㄷ. $\int_0^3 |v(t)|dt$

$= \int_0^1 -t^2+t\,dt + \int_1^2 t^2 - t\,dt + \int_2^3 -2t+6\,dt$

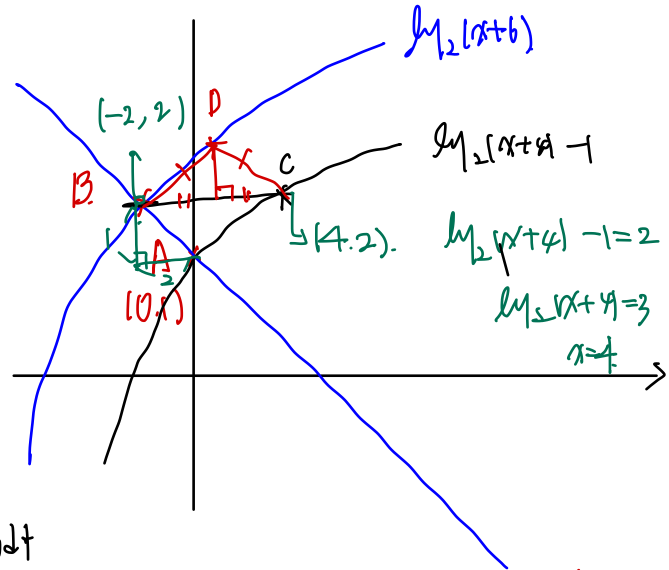
$= \left[-\frac{t^3}{3} + \frac{t^2}{2}\right]_0^1 + \left[\frac{t^3}{3} - \frac{t^2}{2}\right]_1^2 + 1$

$= -\frac{1}{3} + \frac{1}{2} + \frac{8}{3} - 2 - \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{2}\right) + 1$

$= \frac{1}{6} + \frac{2}{3} + \frac{1}{6} + 1 = \frac{1+4+1+6}{6} = \frac{12}{6} = 2$

12. 점 A(0, 1)을 지나고 기울기가 $-\frac{1}{2}$인 직선이 곡선 $y=\log_2(x+6)$와 만나는 점을 B라 하자. 점 B를 지나고 x축에 평행한 직선이 $y=\log_2(x+4)-1$와 만나는 점을 C라 하자. 곡선 $y=\log_2(x+6)$ 위의 점 D에 대하여 $\overline{BD}=\overline{CD}$일 때, 삼각형 ABD의 넓이는? [4점]

① $\log_2 \frac{7\sqrt{2}}{2}$ ② $\log_2 4\sqrt{2}$ ③ $\log_2 \frac{9\sqrt{2}}{2}$
④ $\log_2 5\sqrt{2}$ ⑤ $\log_2 \frac{11\sqrt{2}}{2}$



$\log_2(x+4)-1=2$

$\log_2(x+4)=3$

$x=4$

D의 x좌표 $\frac{-2+4}{2} = 1$

$\Rightarrow D(1, \log_2 7)$.

$\overline{AB} = \sqrt{5}$

$y = -\frac{1}{2}x + 1 \Rightarrow 2y = -x+2$

$-x-2y+2=0$

$(1, \log_2 7)$

$\triangle ABD = \frac{1}{2} \times \sqrt{5} \times \frac{|-1-2\log_2 7+2|}{\sqrt{5}}$

$= \frac{1}{2}|1-2\log_2 7|$

$= \frac{2\log_2 7 - 1}{2} = \log_2 7 - \frac{1}{2}$

$= \log_2 \frac{7}{\sqrt{2}} = \log_2 \frac{7\sqrt{2}}{2}$

6월21, 9월13

13. 함수 $f(x)=x^2+4x+k$와 최고차항의 계수가 1인 사차함수 $g(x)$에 대하여 다음 조건을 만족시키는 모든 정수 k의 개수는? [4점]

> (가) 모든 실수 a에 대하여
>
> $$\lim_{x\to a}\frac{g(x)-f(x)}{|\{f(x)\}^2-kf(x)|}$$ 의 값이 존재한다.
>
> (나) $g(1)\le 40$

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

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

$$\lim_{x\to a}\frac{g(x)-f(x)}{|x^2+4x+k|\,|x(x+4)|}$$

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

$g(x)=x^2(x+4)^2+x^2+4x+k$

① 개2. $4-k<0 \Rightarrow 4<k$.

$g(1)\le 40 \rightarrow g(1)=25+5+k$
$=30+k$

$30+k\le 40 \Rightarrow k\le 10$

$4<k\le 10 \Rightarrow k=5,6,7,8,9,10$

② $k=0$.

$$\frac{x^2(x+4)^2}{|x^2(x+4)^2|}=1$$ 조건만족

∴ 7개

14. 함수 $f(x)=\sin\frac{\pi}{2n}x+1$에 대하여 집합 A는

$$A=\{(x,\ f(x))\,|\,4\{f(x)\}^2-8f(x)+3=0,\ 0\le x\le 8n\}$$

이다. A의 서로 다른 4개의 원소를 꼭짓점으로 하는 모든 사각형의 넓이를 작은 수부터 크기순으로 나열한 것을 $S_1,\ S_2,\ \cdots,\ S_m$ (m은 자연수)라 할 때, $70\le\sum_{k=1}^{m}S_k\le 210$을 만족시키는 모든 자연수 n의 값의 합은? (단, $1\le p<q\le m$인 두 자연수 $p,\ q$에 대하여 $S_p<S_q$이다.) [4점]

① 30 ② 33 ③ 36 ④ 39 ⑤ 42

$2f(x)-1$ -1
$2f(x)-3$ -3

$f(x)=\frac{1}{2}$ or $f(x)=\frac{3}{2}$

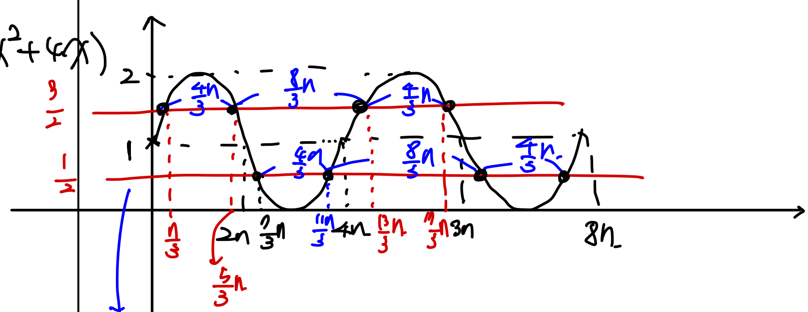
$\sin\frac{\pi}{2n}x=-\frac{1}{2}$ $\sin\frac{\pi}{2n}x=\frac{1}{2}$

$\frac{\pi}{2n}x=\frac{\pi}{6}$

$x=\frac{n}{3}$

$\frac{\pi}{2n}x=\frac{7}{6}\pi$

$x=\frac{7}{3}n$



위에서 2개 아래에서 2개. 선택. 윗변 a_n. 아랫변 b_n.

$S_n=1\times\frac{1}{2}\times(a_n+b_n)=\frac{a_n+b_n}{2}$

$a_n=\frac{4}{3}n,\ \frac{8}{3}n,\ \frac{12}{3}n,\ \frac{16}{3}n$

$b_n=\frac{4}{3}n,\ \frac{8}{3}n,\ \frac{12}{3}n,\ \frac{16}{3}n$

$a_n+b_n=\frac{8}{3}n,\ \frac{12}{3}n,\ \frac{16}{3}n,\ \frac{20}{3}n,\ \frac{24}{3}n,\ \frac{28}{3}n,\ \frac{32}{3}n$

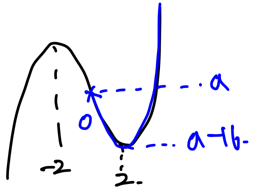
$S_n=\frac{a_n+b_n}{2}:\ \frac{4}{3}n,\ \frac{6}{3}n,\ \frac{8}{3}n,\ \frac{10}{3}n,\ \frac{12}{3}n,\ \frac{14}{3}n,\ \frac{16}{3}n$ ∴ $m=7$

$$\sum_{k=1}^{7}S_n=\frac{7(\frac{4}{3}n+\frac{16}{3}n)}{2}=\frac{70}{3}n$$

$70\le\frac{70}{3}n\le 210 \rightarrow 1\le\frac{n}{3}\le 3$

$3\le n\le 9$

∴ $3+4+5+6+7+8+9=42$.



15. 정수 k와 상수 a에 대하여 함수

$g(x)$

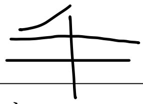
$$f(x)=\begin{cases} x^3-12x+a & (x \ge 0) \\ \left|\dfrac{kx-36}{x}\right| & (x<0) \end{cases}$$

$3x^2-12=3(x^2-4)$
$(x-2)(x+2)$

$8-4k$

$\left|k-\frac{36}{x}\right|$

이 다음 조건을 만족시킨다.

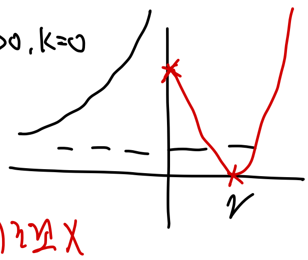


> (가) 함수 $f(x)$의 최솟값은 0이다.
> (나) 방정식 $f(f(x))=0$의 서로 다른 실근의 개수는 4이다.
> (다) 방정식 $f(-f(x))=0$의 서로 다른 실근의 개수는 3이다.

모든 k의 값의 합을 b라 할 때, $a-b$의 값은? [4점]

① 32 ② 34 ③ 36 ④ 38 ⑤ 40

① $k>0$, $k=0$



$a=16$

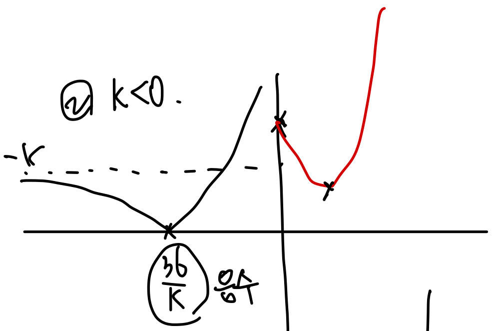
$g(x)=x^3-12x+16$

$f(\underbrace{f(x)}_{2})=0$

$f(x)=2 \Rightarrow$ 실근 4개 X

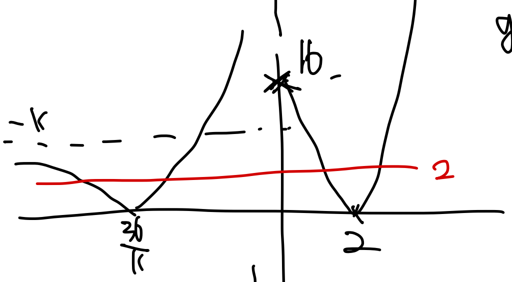
(나) 조건 X

② $k<0$.



$\frac{36}{k}$ 음수

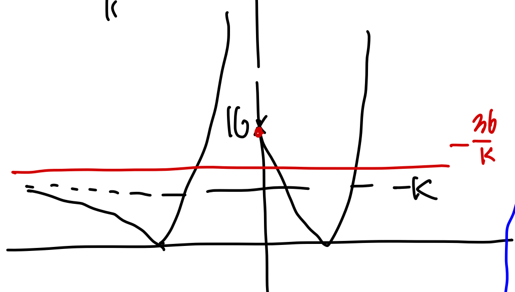
$f(\underbrace{f(x)}_{\frac{36}{k}})=0 \rightarrow$ 실근 X



$g(x)=x^3-12x+16$

$f(\underbrace{f(x)}_{2})=0$

$f(x)=2$
$\Downarrow$
서로 다른 실근 4개
$\Downarrow$
$k<-2$



$f(\underbrace{-f(x)}_{\frac{36}{k}})=0$

$f(x)=-\frac{36}{k}$ 서로 다른 3개.

$-k \le -\frac{36}{k} \le 16 \Rightarrow \underbrace{k^2 \le 36,\ k \le -\frac{9}{4}}$
$\Downarrow$
$-6 \le k \le -\frac{9}{4}$

동시 만족

$\therefore k=-6,-5,-4,-3 \Rightarrow b=-18$

$a=16$

$\therefore a-b=34$

단답형

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

$$a_{n+1}=n^2a_n+n+1$$

를 만족시킨다. a_3의 값을 구하시오. [3점]

$a_2=a_1+2=3$

$a_3=4a_2+3=15$

$\therefore 15$

17. 다항함수 $f(x)$에 대하여 $f'(x)=6x^2+4x+1$이고 $f(-1)=0$일 때, $f(2)$의 값을 구하시오. [3점]

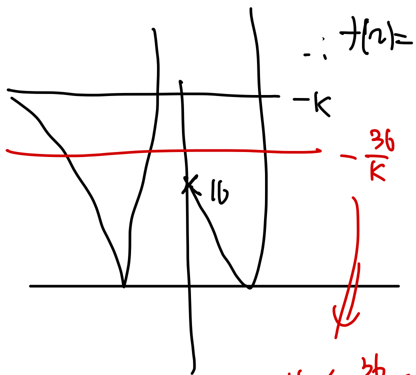
$f(x)=2x^3+2x^2+x+C$

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

$C=1$

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

$\therefore f(2)=16+8+3=27$



$16<-\frac{36}{k}<-k \Rightarrow 36<k^2$
$k>6$ or $k<-6$
$\Downarrow$
$-k<\frac{9}{4} \Rightarrow k>-\frac{9}{4}$

음수 k 존재X 모순

18. 공차가 0이 아닌 등차수열 $\{a_n\}$에 대하여

$$a_1 = 14, \quad |a_5| = |a_{11}|$$

일 때, a_7의 값을 구하시오. [3점]

$|a+4d| = |a+10d|$

$a+4d = -a-10d$

$2a = -14d$

$a = -7d$

14

$d = -2$

$\therefore a_7 = a+6d = 14-12 = 2$

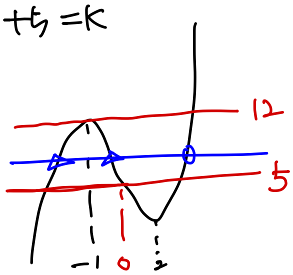
19. 방정식 $2x^3-12x+5=3x^2+k$가 한 개의 양의 실근과 서로 다른 두 개의 음의 실근을 갖도록 하는 모든 정수 k의 값의 합을 구하시오. [3점]

$2x^3-3x^2-12x+5=k$

$6x^2-6x-12$

$6(x^2-x-2)$

$(x-2)(x+1)$

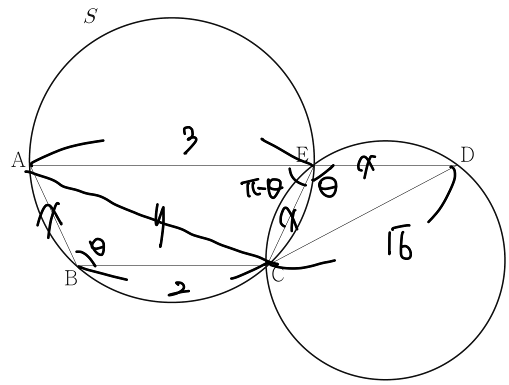


$k=6\ 7\ 8\ 9\ 10\ 11$

$13\ 21\ 30\ 40$

51

20. 그림과 같이 두 선분 AD, BC가 서로 평행인 사각형 ABCD가 있다. 세 점 A, B, C를 지나는 원을 S라 할 때, 선분 AD와 원 S가 만나는 점 중 A가 아닌 점을 E라 하자.



다음은 $\overline{BC}=2$, $\overline{AE}=3$, $\overline{CD}=\sqrt{6}$, $\overline{AB}=\overline{DE}$일 때, 삼각형 CDE의 외접원의 반지름의 길이를 구하는 과정이다.

$\cos\theta = \frac{x^2+4-x^2-6}{4x} = -\frac{1}{2x}$

두 선분 AD, BC가 서로 평행이고 사각형 ABCE는 원에 내접하므로 $\overline{AB}=\overline{CE}$이다. $\overline{AC}=y$

$\angle DEC=\theta$라 하면 $\angle AEC=\pi-\theta$이고 사각형 ABCE는 원에 내접하므로 $\angle ABC=\theta$이다. $\triangle ACE \Rightarrow -\cos\theta = \cos(\pi-\theta) = \frac{x^2+9-y^2}{6x}$

$\overline{AB}=\overline{CE}=\overline{DE}=x$라 하자. 같다! $\triangle ABC \Rightarrow \cos\theta = \frac{x^2+4-y^2}{4x}$

삼각형 ACE에서 코사인법칙, 삼각형 ABC에서 코사인법칙에 의하여 $\cos\theta = -\frac{1}{\boxed{(가)}\times x}$이다. 2

$-\frac{x^2+9-y^2}{6x} = \frac{x^2+4-y^2}{4x}$

$-2x^2-18+2y^2 = 3x^2+12-3y^2$

$5y^2 = 5x^2+30$

$y^2 = x^2+6$

삼각형 CDE에서 코사인법칙에 의하여 $\cos\theta = \frac{x^2-3}{x^2}$이다.

$-\frac{1}{\boxed{(가)}\times x} = \frac{x^2-3}{x^2}$이므로 $\cos\theta = \boxed{(나)}$이다. 2 $-\frac{1}{3}$

따라서 삼각형 CDE의 외접원의 반지름의 길이를 R이라 할 때, 삼각형 CDE에서 사인법칙에 의하여 $R=\boxed{(다)}$이다. $\frac{3\sqrt{3}}{4}$

위의 (가), (나), (다)에 알맞은 수를 각각 p, q, r이라 할 때, $48\times(p+q+r^2)$의 값을 구하시오. [4점]

$-\frac{1}{2x} = \frac{x^2-3}{x^2}$

$-\frac{x}{2} = x^2-3$

$-x = 2x^2-6$

$2x^2+x-6=0$

$2x \quad -3$

$x \quad +2$

$x=\frac{3}{2}$

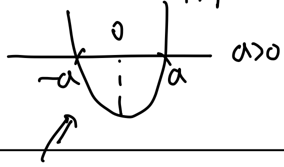
$\therefore \cos\theta = -\frac{1}{3} \Rightarrow \sin\theta = \frac{2\sqrt{2}}{3}$

$\frac{\sqrt{6}}{\sin\theta} = 2R \Rightarrow \frac{3\sqrt{6}}{2\sqrt{2}} = 2R$

$R = \frac{3\sqrt{3}}{4}$

$\therefore 48\left(2-\frac{1}{3}+\frac{27}{16}\right) = 96-16+81 = 161$

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



$y=3^x$ $y=\log_3 x \Rightarrow y=x$ 대칭

21. $x=0$에서 음수인 최솟값을 갖고 최고차항의 계수가 1인 이차함수 $f(x)$에 대하여 함수 $g(x)$를

$$g(x) = \left| \underbrace{f(x) + \int_0^x \{f(t) - f(0)\}dt}_{h(x)} \right|$$

라 하자. 함수 $g(x)$는 $x=\alpha$, $x=\beta$ $(\alpha < \beta)$에서만 극솟값을 갖고, $\beta - \alpha = 5$이다. $g(2\alpha+\beta) = \frac{q}{p}$일 때, $p+q$의 값을 구하시오. (단, α, β는 상수이고, p와 q는 서로소인 자연수이다.) [4점]

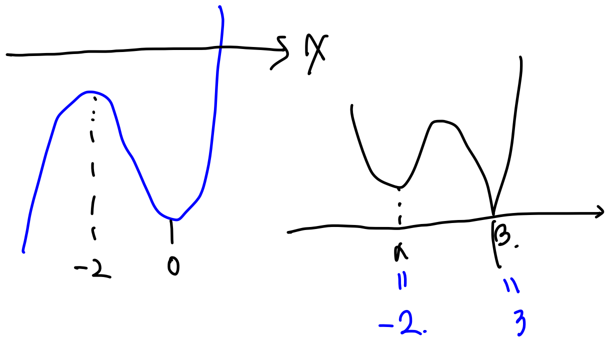
55

$h(x) = f(x) + \int_0^x f(t) - f(0)\,dt$

$h'(x) = f'(x) + f(x) - f(0). = 2x + x^2 - a^2 + a^2$

$= x^2 + 2x = x(x+2)$

$h(0) = f(0) < 0$



$\beta = \alpha + 5$

$h(3) = 0$

$h(x) = \frac{x^3}{3} + x^2 - 18$

$-\frac{1}{3} + 1 - 18$

$\therefore g(2\alpha+\beta) = g(-1) = |h(-1)| = \left|\frac{-52}{3}\right|$

$= \frac{52}{3}$

$\therefore 55$

22. 곡선 $y=3^x+3$ 위의 서로 다른 두 점 A, B가 다음 조건을 만족시킨다.

$y=x+3$ 대칭.

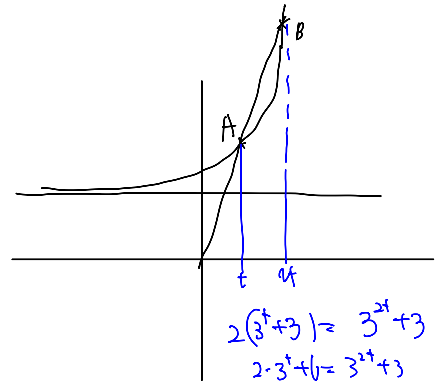
(가) 세 점 O, A, B는 한 직선 위에 있다.
(나) $\overline{OA} : \overline{OB} = 1:2$

점 A를 지나고 기울기가 -1인 직선이 곡선 $y=\log_3 x+3$과 만나는 점을 C라 하고, 점 B를 지나고 기울기가 -1인 직선이 곡선 $y=\log_3 x+3$과 만나는 점을 D라 하자.

사각형 ACDB의 넓이가 $\frac{q}{p}$일 때, $p+q$의 값을 구하시오.

(단, p와 q는 서로소인 자연수이다.) [4점]

65



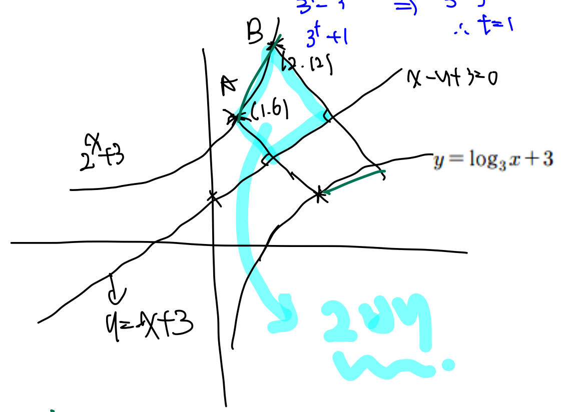
$2(3^t+3) = 3^{2t}+3$

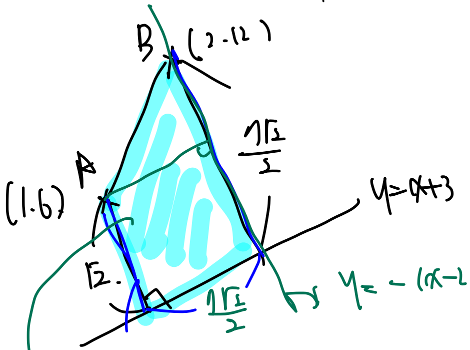
$2\cdot 3^t + 6 = 3^{2t} + 3$

$3^{2t} - 2\cdot 3^t - 3 = 0$

$3^t - 3$ $\Rightarrow$ $3^t = 3$

$3^t + 1$ $\therefore t=1$





$2=-12+3$

$\frac{7}{\sqrt{2}}$

$y = -(x-2)+12 \Rightarrow y = -x+14$

(1.6) $-x-y+14=0$

$\frac{|-1-6+14|}{\sqrt{2}} = \frac{7}{\sqrt{2}}$

$\frac{1}{2} \times \frac{7\sqrt{2}}{2} \times \left(\frac{9}{2}\sqrt{2}\right) = \frac{63}{4}$

$\therefore ACDB = \frac{63}{2}$

65

제 2 교시

수학 영역(확률과 통계)

5지선다형

23. 다항식 $(x-1)(x+2)^4$의 전개식에서 x^2의 계수는? [2점]

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

$(x-1)$

$\downarrow$

$x. \quad {}_4C_1\, x\cdot 2^3 = 32x^2$

$-1. \quad {}_4C_2\cdot x^2\cdot 2^2 = -24x^2$

8

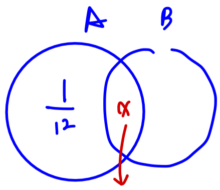
24. 두 사건 A, B에 대하여

$$\mathrm{P}(A^C)=\frac{1}{3}, \quad \mathrm{P}(A\cap B^C)=\frac{1}{12}$$

$\mathrm{P}(A)=\frac{2}{3}$

일 때, $\mathrm{P}(A^C\cup B^C)$의 값은? [3점]

① $\frac{1}{12}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{5}{12}$ ④ $\frac{7}{12}$ ⑤ $\frac{3}{4}$



$\frac{1}{12}+x=\frac{2}{3} \Rightarrow x=\frac{2}{3}-\frac{1}{12}=\frac{8-1}{12}=\frac{7}{12}$

$\mathrm{P}((A\cap B)^c) = \frac{5}{12}$

25. 상자에 1부터 7까지의 자연수가 각각 하나씩 적힌 7개의 공이 들어 있다. 이 상자에서 임의로 공을 한 개씩 두 번 꺼내어 공에 적힌 수를 차례대로 a, b라 할 때, $a+b$가 짝수일 확률은? (단, 꺼낸 공은 다시 상자에 넣지 않는다.) [3점]

① $\frac{17}{42}$ ② $\frac{3}{7}$ ③ $\frac{19}{42}$ ④ $\frac{10}{21}$ ⑤ $\frac{7}{14}$

전체. $_7C_2 \times 2! = 42$

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

$a+b$ 짝수

① a홀 b홀 $_4C_2 \times 2! = 12$

② a짝 b짝 $_3C_2 \times 2! = 6$

$\frac{18}{42} = \frac{3}{7}$

26. 어느 공장에서 생산하는 노트북 한 개의 무게는 평균이 m, 표준편차가 σ인 정규분포를 따른다고 한다. 이 공장에서 생산하는 노트북 중에서 임의추출한 크기가 49인 표본을 조사하였더니 노트북 무게의 표본평균의 값이 $\overline{x}$이었다. 이 결과를 이용하여, 이 공장에서 생산하는 노트북 한 개의 무게의 평균 m에 대한 신뢰도 95%의 신뢰구간을 구하면 $2\overline{x}-1.87 \le m \le 2\overline{x}-1.73$이다. $\overline{x}+\sigma$의 값은?(단, 무게의 단위는 kg이고 Z가 표준정규분포를 따르는 확률변수일 때, $\mathrm{P}(|Z| \le 1.96) = 0.95$로 계산한다.) [3점]

① $\frac{33}{20}$ ② $\frac{7}{4}$ ③ $\frac{37}{20}$ ④ $\frac{39}{20}$ ⑤ $\frac{41}{20}$

$a+b = 2\overline{x} \Rightarrow 4\overline{x} - 3.6 = 2\overline{x}$

$2\overline{x} = 3.6$

$\overline{x} = 1.8 = \frac{18}{10}$

$b-a = 2\times 1.96 \times \frac{\sigma}{7} \Rightarrow 0.14 = 2\times 1.96 \times \frac{\sigma}{7}$

$2\overline{x}-1.73-2\overline{x}+1.87$

$\frac{14}{100} = 2\times\frac{196}{100}\times\frac{\sigma}{7}$

$\sigma = \frac{1}{4}$

$\therefore \overline{x}+\sigma = \frac{18}{10}+\frac{1}{4} = \frac{36+5}{20} = \frac{41}{20}$

27. 집합 $X=\{1, 2, 3, 4, 5\}$에 대하여 X에서 X로의 모든 함수 f 중에서 임의로 하나를 선택할 때, $\sqrt{10-f(1)f(2)f(3)}$이 자연수일 확률은? [3점]

1 4 9

① $\frac{2}{25}$ ② $\frac{3}{25}$ ③ $\frac{4}{25}$ ④ $\frac{1}{5}$ ⑤ $\frac{6}{25}$

① $f(1)f(2)f(3)=1.$ ⇒ 모두 1

1 × $5^2=25$

② $f(1)f(2)f(3)=6$ ⇒ 1. 2. 3.

3! = 6

× 25

6×25

③ $f(1)f(2)f(3)=9$ ⇒ 3 3 1

3×25

$$\frac{\cancel{25}+6\times\cancel{25}+3\times\cancel{25}}{\cancel{5\times5}\times5\times5\times5}$$

$$\frac{1+6+3}{125}=\frac{10}{125}=\frac{2}{25}$$

28. A 초콜릿 8개와 B 초콜릿 3개를 세 학생에게 남김없이 나누어 줄 때, 각 학생이 적어도 2개 이상의 초콜릿을 받도록 나누어 주는 경우의 수는? (단, 같은 종류의 초콜릿은 구분하지 않는다.) [4점]

① 184 ② 186 ③ 188 ④ 190 ⑤ 192

B초콜릿이 기준 case 분류.

3. 0. 0. ⇒ 3 × 15 = 45
학생 나눠주기.

$x+y+z=8$.
3. 0. 0.
$x+y'+z'=4$.
$_3H_4 = {}_{3+4-1}C_4 = {}_6C_4 = 15$

2. 1 0. ⇒ 3! × 21 = 126

$x+y+z=8$.
2 1 0
2
$x+y'+z'=5$
$_3H_5={}_{3+5-1}C_5={}_7C_5=21$

1 1 1. ⇒ 1 × 21

$x+y+z=8$
1 1 1
1 1 1
$x'+y'+z'=5$
$_3H_5=21$

∴ 45 + 126 + 21 = 192

단답형

29. 이산확률변수 X가 갖는 값은 1, 2, 3, 4이고
이산확률변수 Y가 갖는 값은 2, 5, 8, 11이다.
상수 a에 대하여

$$\mathrm{P}(Y=3k-1)=\frac{1}{2}\mathrm{P}(X=k)+a \quad (k=1,\ 2,\ 3,\ 4)$$

이고 $\mathrm{E}(X)=\frac{7}{6}$일 때, $\mathrm{E}\left(\frac{1}{a}Y+5\right)$의 값을 구하시오. [4점]

$\rightarrow \mathrm{E}(8Y+5)$

$\sum_{k=1}^{4} kP(X=k)=\frac{7}{6}$

41

$\sum_{k=1}^{4} P(Y=3k-1)=1 \Rightarrow \sum_{k=1}^{4}\left(\frac{1}{2}P(X=k)+a\right)=\frac{1}{2}\times 1+4a=1$

$\sum_{k=1}^{4} P(X=k)=1$

$4a=\frac{1}{2}$

$a=\frac{1}{8}$

$\sum_{k=1}^{4}(3k-1)\underbrace{P(Y=3k-1)}_{\frac{1}{2}P(X=k)+\frac{1}{8}}=E(Y)$

$\sum_{k=1}^{4} \frac{3}{2}kP(X=k)-\frac{1}{2}P(X=k)+\frac{3k-1}{8}$

$\frac{3}{2}\times E(X)-\frac{1}{2}\times 1+\frac{1}{8}\sum_{k=1}^{4}3k-1$

$\frac{1}{8}\times\frac{4(2+11)}{2}$

$E(Y)=\frac{7}{4}-\frac{1}{2}+\frac{13}{4}$

$=\frac{7-2+13}{4}=\frac{18}{4}=\frac{9}{2}$

$\therefore E(8Y+5)=8\times\frac{9}{2}+5=41$

30. 그림과 같이 주머니에 1부터 6까지의 숫자가 하나씩 적힌 6장의 카드가 들어 있다. 이 주머니에서 임의로 1장의 카드를 꺼내어 카드에 적힌 숫자를 확인하고 다시 넣는 시행을 반복한다. 카드에 적힌 숫자가 3의 배수이면 나온 숫자를 점수로 하고, 3의 배수가 아니면 나온 숫자를 3으로 나누었을 때의 나머지를 점수로 한다. 첫 번째 시행에서 카드에 적혀 있는 숫자가 2 또는 3이 나왔을 때, 총 4번의 시행에서 나온 모든 점수의 합이 8이 될 확률은 $\frac{q}{p}$이다. $p+q$의 값을 구하시오. (단, p와 q는 서로소인 자연수이다.) [4점]

125

3의배수 ⇒ 3, 6.

3의배수X ⇒ 1 ⇒ 1, 2 ⇒ 2, 4 ⇒ 1, 5 ⇒ 2.

첫번째 시행에서 숫자2. ⇒ $\frac{1}{6}$, 숫자3 ⇒ $\frac{1}{6}$ ⇒ $\frac{1}{3}$

4번 시행 합 8.

$\frac{1}{6}$ 첫번째 2 | $x_2+x_3+x_4=6$. ⇒ $\frac{2^3+3!\times2\times2}{6^3}$ ⇒ $\frac{32}{216}\times\frac{1}{6}$

2 2 2
3 2 1

$\frac{1}{6}$ 첫번째 3. | $x_2+x_3+x_4=5$ ⇒ $\frac{3\times2^3+3\times2^2}{6^3}$ ⇒ $\frac{36}{216}\times\frac{1}{6}$

1 2 2
3 1 1

$\frac{\frac{68}{216}\times\frac{1}{6}}{\frac{1}{3}}=\frac{68\times3}{216\times6}=\frac{68}{216\times2}=\frac{17}{108}$

125

* 확인 사항
- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.
- 이어서, 「**선택과목(미적분)**」 문제가 제시되오니, 자신이 선택한 과목인지 확인하시오.

제 2 교시

수학 영역(미적분)

5지선다형

23. $\lim_{x\to0}\dfrac{\ln(1+4x)}{\sin 2x}$ 의 값은? [2점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

$$\lim_{x\to0}\frac{\frac{\ln(1+4x)}{2x}}{\frac{\sin 2x}{2x}} = \lim_{x\to0}\frac{\ln(1+4x)}{2x}$$

$$= \lim_{x\to0}\frac{\ln(1+4x)}{4x}\times 2$$

$$= 2$$

24. 함수 $f(x)=3x+e^{3x}$에 대하여 $\int_0^{\frac{1}{3}}\dfrac{1+e^{3x}}{f(x)}dx$의 값은? [3점]

① $\dfrac{\ln(1+e)}{3}$ ② $\dfrac{\ln(3+e)}{3}$ ③ $\dfrac{\ln(1+3e)}{3}$ ④ $\dfrac{\ln(6+e)}{3}$ ⑤ $\dfrac{\ln(6+3e)}{3}$

$$f'(x)=3+3e^{3x}$$

$$\frac{1}{3}\int_0^{\frac{1}{3}}\frac{f'(x)}{f(x)}dx$$

$$= \frac{1}{3}\Big[\ln|f(x)|\Big]_0^{\frac{1}{3}}$$

$$= \frac{1}{3}\Big[\ln|3x+e^{3x}|\Big]_0^{\frac{1}{3}}$$

$$= \frac{1}{3}\ln(1+e)$$

25. 함수 $f(x)=e^{\sec x}\left(0<x<\frac{\pi}{2}\right)$의 역함수를 $g(x)$라 할 때, 곡선 $y=g(x)$ 위의 점 $(e^2,\ g(e^2))$에서의 접선의 기울기는? [3점]

① $\frac{5\sqrt{3}}{12e^2}$ ② $\frac{\sqrt{3}}{3e^2}$ ③ $\frac{\sqrt{3}}{4e^2}$ ④ $\frac{\sqrt{3}}{6e^2}$ ⑤ $\frac{\sqrt{3}}{12e^2}$

$f(g(e^2))=e^2 \Rightarrow g(e^2)=\frac{\pi}{3}$

$f'(x)=\sec x\tan x\, e^{\sec x}$

$f'\left(\frac{\pi}{3}\right)=2\times\sqrt{3}\times e^2=2\sqrt{3}e^2$

$g'(e^2)=\frac{1}{f'(g(e^2))}=\frac{1}{f'\left(\frac{\pi}{3}\right)}=\frac{1}{2\sqrt{3}e^2}=\frac{\sqrt{3}}{6e^2}$

26. 공비가 0이 아닌 등비수열 $\{a_n\}$과 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$가

$$\sum_{n=1}^{\infty}a_n=1,\quad \sum_{n=1}^{\infty}\frac{f(a_n)}{a_n}=2$$

를 만족시킨다. $f'(1)=1$일 때, $f(a_2)$의 값은? [3점]

① $-\frac{59}{64}$ ② $-\frac{15}{16}$ ③ $-\frac{61}{64}$ ④ $-\frac{31}{32}$ ⑤ $-\frac{63}{64}$

$-1<r<1$

$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{f(a_n)}{a_n}=2 \Rightarrow \lim_{n\to\infty}\frac{f(a_n)}{a_n}=0$

$f(x)=x^3+px^2+qx+r$

$\lim_{n\to\infty}\cancel{a_n^2}+\cancel{pa_n}+q+\frac{r}{a_n}=0$

$q=0,\ r=0.$

$(\because |r|<1)$

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

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

$f'(1)=1 \Rightarrow 3+2p=1 \Rightarrow p=-1$

$\sum_{n=1}^{\infty}a_n=1 \Rightarrow \frac{a}{1-r}=1$

$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{f(a_n)}{a_n}=2 \Rightarrow \sum_{n=1}^{\infty}(a_n^2-a_n)=2$

$\frac{a^2}{1-r^2}-\frac{a}{1-r}=2.$

$\frac{a^2}{1-r^2}=3 \Rightarrow \frac{a}{1-r}\times\frac{a}{1+r}=3$ $\quad \frac{a}{1+r}=3$

$\frac{a}{1+r}=3 \quad \frac{a}{1-r}=1$

$a=3+3r \quad a=1-r$

$3+3r=1-r$

$2=-4r \Rightarrow r=-\frac{1}{2} \quad a=\frac{3}{2} \quad a_2=-\frac{3}{4}$

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

$\therefore f(a_2)=-\frac{27}{64}-\frac{9}{16}=-\frac{63}{64}$

27. 실수 t에 대하여 $x \le t$에서 함수 $f(x)=\frac{1}{8}e^{2x}+\frac{1}{2}e^{-2x}$의 최솟값을 $g(t)$라 할 때, 좌표평면 위를 움직이는 점 P의 시각 $t(t\ge 0)$에서의 위치 $(x,\ y)$가

$$\begin{cases} x=t \\ y=g(t) \end{cases}$$

이다. 시각 $t=0$에서 $t=\ln 4$까지 점 P가 움직인 거리는? [3점]

① $\frac{12\ln 2+1}{8}$ ② $\frac{6\ln 2+1}{4}$ ③ $\frac{12\ln 2+3}{8}$ ④ $\frac{3\ln 2+1}{2}$ ⑤ $\frac{12\ln 2+5}{8}$

$f'(x)=\frac{1}{4}e^{2x}-e^{-2x}=\frac{e^{-2x}}{4}(e^{4x}-4)$

$\lim_{x\to\infty} f(x)=\infty$

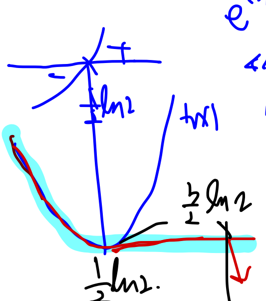
$\lim_{x\to-\infty} f(x)=\infty$

$e^{4x}=4$

$4x=\ln 4$

$x=\frac{2}{4}\ln 2$

$=\frac{1}{2}\ln 2$



$\int_0^{\frac{1}{2}\ln 2}\sqrt{1+\left(\frac{1}{4}e^{2t}-e^{-2t}\right)^2}\,dt+\frac{3}{2}\ln 2.$

$\frac{1}{4}e^{2t}+e^{-2t}$

$\left[\frac{1}{8}e^{2t}-\frac{1}{2}e^{-2t}\right]_0^{\frac{1}{2}\ln 2}=\frac{1}{4}-\frac{1}{4}-\left(\frac{1}{8}-\frac{1}{2}\right)$

$=-\frac{1}{8}+\frac{1}{2}=\frac{3}{8}$

$\therefore \frac{3}{8}+\frac{3}{2}\ln 2=\frac{12\ln 2+3}{8}$

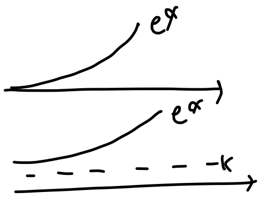
28. 실수 k에 대하여 함수 $f(x)$는

$$f(x)=e^{2x}-|e^x-k|$$

이다. 함수 $f(x)$가 모든 실수 x에 대하여 $f(x)\ge f(-\ln 2)$가 되도록 하는 실수 k의 최댓값을 M이라 하자.
$k=M$일 때, 방정식 $f(x)=a$는 서로 다른 두 실근을 갖는다. $M+a$의 값은? (단, a는 상수이다.) [4점]

① $\frac{9}{64}$ ② $\frac{1}{8}$ ③ $\frac{7}{64}$ ④ $\frac{3}{32}$ ⑤ $\frac{5}{64}$

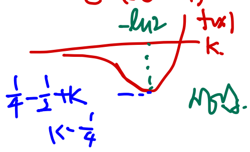
$\Rightarrow$ $e^{2x}-e^x+k.$ $e^x>k$
$e^{2x}+e^x-k$ $e^x<k$

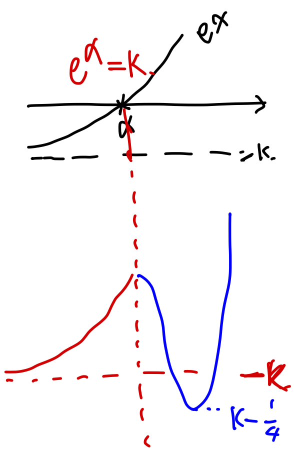


$k=0$, $k<0$ $\Rightarrow$ $f(x)=e^{2x}-e^x+k.$

$f'(x)=2e^{2x}-e^x$

$=e^x(2e^x-1)$





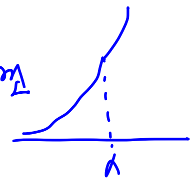
$k>0$

$x<\alpha \Rightarrow f(x)=e^{2x}+e^x-k \Rightarrow$ 증가함수.

$x\ge\alpha \Rightarrow f(x)=e^{2x}-e^x+k.$

$\alpha\ge-\ln 2$ 이면

모순!



$\alpha<-\ln 2 \Rightarrow e^\alpha<\frac{1}{2} \Rightarrow k<\frac{1}{2}$

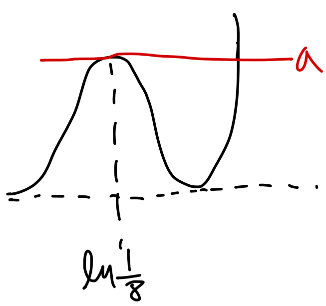
재계산.

$k-\frac{1}{4}\le-k.$

$2k\le\frac{1}{4} \Rightarrow k\le\frac{1}{8}$

$\therefore M=\frac{1}{8}$

$M=e^\alpha=\frac{1}{8}$



$f(\alpha)=e^{2\alpha}-e^\alpha+\frac{1}{8}$

$=\frac{1}{64}-\frac{1}{8}+\frac{1}{8}$

$=\frac{1}{64}$

$a=\frac{1}{64},\ M=\frac{1}{8}$

$\therefore M+a=\frac{9}{64}$

단답형

29. 양의 실수 전체의 집합에서 연속인 함수 $f(x)$와 양의 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $g(x)$는 모든 양의 실수 x에 대하여

$g(1)=0.$

$$g(x)=x\int_1^x \frac{tf(t^2)}{e^{t^2}}dt$$

$\Rightarrow \frac{g(x)}{x}=\int_1^x \frac{tf(t^2)}{e^{t^2}}dt$

를 만족시킨다.

$\left(\frac{g(x)}{x}\right)'=\frac{xf(x^2)}{e^{x^2}}$

$$\int_1^2 g(x)e^{x^2}dx=19,\quad \int_1^4 f(x)dx=4$$

일 때, $e^4\times g(2)$의 값을 구하시오. [4점]

$\int_1^2 \frac{g(x)}{x}\cdot xe^{x^2}dx$

$\left[\frac{g(x)}{x}\cdot\frac{e^{x^2}}{2}\right]_1^2-\int_1^2 \frac{x\cdot f(x^2)}{e^{x^2}}\cdot\frac{e^{x^2}}{2}dx=19$

$\frac{g(2)}{4}e^4-\frac{1}{2}\int_1^2 xf(x^2)dx=19$

$\frac{g(2)}{4}e^4-\frac{1}{4}\int_1^2 2xf(x^2)dx=19$

$x^2=t \quad 2xdx=dt$

$\frac{g(2)e^4}{4}-\frac{1}{4}\underbrace{\int_1^4 f(t)dt}_{4}=19$

-1

$\therefore e^4\times g(2)=80$

30. 구간 $[0,\ 2)$에서 정의된 함수 $f(x)$가 모든 자연수 n에 대하여

$$f(x)=\sin(2^{n-1}\pi x)\quad (2-2^{-n+2}\le x<2-2^{-n+1})$$

이다. 상수 $a(a\neq 0)$와 자연수 k에 대하여 함수 $g(x)$는

$$g(x)=-\frac{(x-a)^2}{256e^x}+\frac{k}{64}$$

이다. 다음 조건을 만족시키는 모든 자연수 k의 개수를 구하시오.

고난도! [4점]

두 함수 $g(f(x))$, $f(g(x-2))$는 열린구간 $(0,\ 2)$에서 미분가능하다.

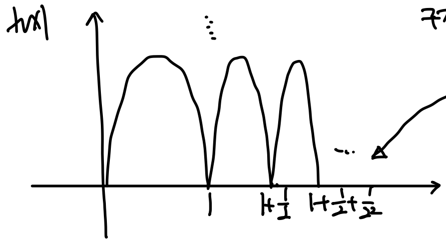
$n=1 \quad f(x)=\sin\pi x \ (0\le x<2-2^0)$

$n=2 \quad f(x)=\sin 2\pi x \ (2-2^0\le x<2-2^{-1})$

$n=3 \quad f(x)=\sin 4\pi x \ (2-2^{-1}\le x<2-2^{-2})$

$\vdots$

구간길이 $2-2^{-n+1}-(2-2^{-n+2})$
$=2^{-n+1}$



$g(f(x)) \underset{\text{미분}}{\Rightarrow} f'(x)g'(f(x))$

$g'(x)$는 미가, $f'(x)$ 2가지 이상! $f(x)=0\ (0<x<2)$ 생각 α.

	$f'(x)$	$g'(f(x))$	
$\alpha-$	$-p$	$g'(0)$	$-p\,g'(0)$
$\alpha+$	r	$g'(0)$	$r\,g'(0)$

$\Rightarrow g'(0)=0$

$p, r>0.$

$g(x)=-\frac{(x-a)^2}{256}e^{-x}+\frac{k}{64} \Rightarrow g'(x)=\frac{1}{256}(x-a)(x-a-2)e^{-x}$

$g'(0)=0,\ a\neq 0 \Rightarrow a=-2$

$\therefore g(x)=-\frac{(x+2)^2}{256}e^{-x}+\frac{k}{64}$

※ 확인 사항
○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.
○ 이어서, 「**선택과목(기하)**」 문제가 제시되오니, 자신이 선택한 과목인지 확인하시오.

단답형

29. 양의 실수 전체의 집합에서 연속인 함수 $f(x)$와 양의 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $g(x)$는 모든 양의 실수 x에 대하여

$$g(x)=x\int_{1}^{x}\frac{tf(t^2)}{e^{t^2}}dt$$

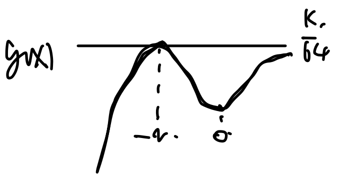
를 만족시킨다.

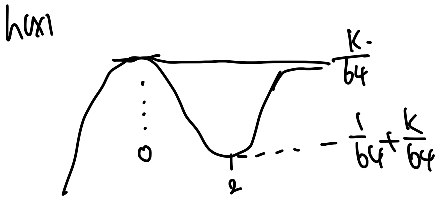
$$\int_{1}^{2}g(x)e^{x^2}dx=19,\quad \int_{1}^{4}f(x)dx=4$$

일 때, $e^4\times g(2)$의 값을 구하시오. [4점]

$g(x-2)=h(x)$

$g(x)=-\frac{(x+2)^2}{256}e^{-4}+\frac{k}{64}$





30. 구간 $[0,\ 2)$에서 정의된 함수 $f(x)$가 모든 자연수 n에 대하여

$$f(x)=\sin(2^{n-1}\pi x)\quad(2-2^{-n+2}\le x<2-2^{-n+1})$$

이다. 상수 $a(a\neq 0)$와 자연수 k에 대하여 함수 $g(x)$는

$$g(x)=-\frac{(x-a)^2}{256e^x}+\frac{k}{64}$$

이다. 다음 조건을 만족시키는 모든 자연수 k의 개수를 구하시오. [4점]

두 함수 $g(f(x))$, $f(g(x-2))$는 열린구간 $(0,\ 2)$에서 미분가능하다.

$h(x)$

$f(h(x)) \Rightarrow h'(x)f'(h(x))$

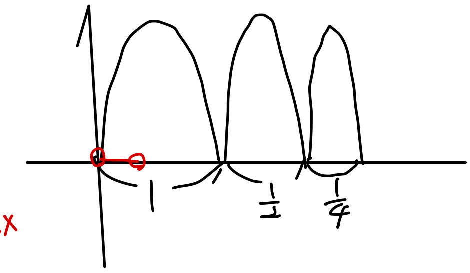
$h(x)=t$

$-\frac{1}{64}+\frac{k}{64}<t<\frac{k}{64}$ 에서. $f(t)=0$ 이되는 곳만 check!

ex) $k=1$ 이면.

$0<t<\frac{1}{64}$

$f(t)=0$ 없음 주의X

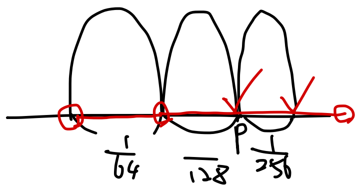


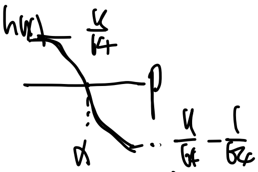
$\left(-\frac{1}{64}+\frac{k}{64},\ \frac{k}{64}\right)$ 간격 $\frac{1}{64}$

$0<x<1$ 까지 64개 가능

$1<x<1+\frac{1}{2}$ 까지 32개 가능.

주의 간격이 $\frac{1}{64}$이면.





	$h'(x)$	$f'(h(x))$	
$\alpha-$	$h'(\alpha)$	γ	$\gamma h'(\alpha)$
$\alpha+$	$h'(\alpha)$	$-\gamma$	$-\gamma h'(\alpha)$

$\gamma>0$

⇓

미분X.

$h'(\alpha)\neq 0$

$\therefore 64+32+16+8+4+2+1.$

$=\frac{1\cdot(2^7-1)}{2-1}=127$

* 확인 사항

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

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