제 2 교시

2026학년도 규토 9월 대비 모의평가 해설지

수학 영역

홀수형

성명	

수험 번호					—				

○ 문제지의 해당란에 성명과 수험 번호를 정확히 쓰시오.

○ 답안지의 필적 확인란에 다음의 문구를 정자로 기재하시오.

너는 내가 읽은 가장 아름다운 구절이다

○ 답안지의 해당란에 성명과 수험 번호를 쓰고, 또 수험 번호, 문형(홀수/짝수), 답을 정확히 표시하시오.

○ 단답형 답의 숫자에 '0'이 포함되면 그 '0'도 답란에 반드시 표시하시오.

○ 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하시오. 배점은 2점, 3점 또는 4점입니다.

○ 계산은 문제지의 여백을 활용하시오.

※ 공통과목 및 자신이 선택한 과목의 문제지를 확인하고, 답을 정확히 표시하시오.

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.

대치명인학원

2026학년도 규토 모의평가

9월 대비 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	①	2	12	②	4	23	⑤	2	23	②	2
2	②	2	13	①	4	24	②	3	24	⑤	3
3	⑤	3	14	④	4	25	③	3	25	③	3
4	④	3	15	①	4	26	④	3	26	①	3
5	③	3	16	9	3	27	②	3	27	④	3
6	④	3	17	36	3	28	⑤	4	28	②	4
7	①	3	18	285	3	29	23	4	29	31	4
8	②	3	19	10	3	30	126	4	30	48	4
9	③	4	20	40	4						
10	④	4	21	57	4						
11	⑤	4	22	4	4						

제 2 교시

수학 영역

홀수형

5지선다형

1. $\left(\frac{3^{\sqrt{2}}}{9}\right)^{\sqrt{2}+2}$ 의 값은? [2점]

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

$(3^{\sqrt{2}-2})^{\sqrt{2}+2} = 3^{2-4} = 3^{-2} = \frac{1}{9}$

2. 함수 $f(x)=4x^3-3x+1$에 대하여 $\lim_{h\to 0}\frac{f(1+2h)-f(1)}{h}$의 값은? [2점]

① 17 ② 18 ③ 19 ④ 20 ⑤ 21

$\underbrace{\lim_{h\to 0}\frac{f(1+2h)-f(1)}{2h}}_{f'(1)} \times 2$

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

$f'(1)=9$

$\therefore 2f'(1)=18$

3. 수열 $\{a_n\}$에 대하여 $\sum_{k=1}^{10}(2a_k-1)=20-\underbrace{\sum_{k=2}^{11}a_{k-1}}_{\sum_{k=1}^{10}a_k}$일 때, $\sum_{k=1}^{10}a_k$의 값은? [3점]

① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

$2\sum_{k=1}^{10}a_k - 10 = 20 - \sum_{k=1}^{10}a_k$

$3\sum_{k=1}^{10}a_k = 30$

$\therefore \sum_{k=1}^{10}a_k = 10$

4. 함수

$$f(x)=\begin{cases}\frac{x^2+ax+b}{x-1} & (x<1)\\ ax+b & (x\ge 1)\end{cases}$$

이 실수 전체의 집합에서 연속일 때, $a+b$의 값은? (단, a와 b는 상수이다.) [3점]

① -4 ② -3 ③ -2 ④ -1 ⑤ 0

$\lim_{x\to 1-}\frac{x^2+ax+b}{x-1}=a+b$

$1+a+b=0.$ $\Rightarrow$ $a=-3$

$2+a=a+b \Rightarrow b=2$

$\therefore a+b=-1$

5. $\int_0^3 (|x-1|+2x)dx$ 의 값은? [3점]

$x \geq 1 \Rightarrow 3x-1$, $x<1 \Rightarrow x+1$

① $\frac{21}{2}$ ② 11 ③ $\frac{23}{2}$ ④ 12 ⑤ $\frac{25}{2}$

$\int_0^1 x+1\, dx + \int_1^3 3x-1\, dx$

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

$\frac{3}{2} + \left(\frac{27}{2}-3\right) - \left(\frac{3}{2}-1\right)$

$\cancel{\frac{3}{2}} + \frac{27}{2} - 3 - \cancel{\frac{3}{2}} + 1$

$\frac{27}{2} - 2 = \frac{27-4}{2} = \frac{23}{2}$

$\Rightarrow \sin\theta < 0$

$-\sin\theta > 0$

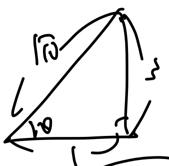
6. $\sin(\pi+\theta) > 0$인 θ에 대하여 $\sin\theta = 3\cos(\pi-\theta)$일 때, $\cos\theta$의 값은? [3점]

$\sin\theta = -3\cos\theta$

$\frac{\sin\theta}{\cos\theta} = -3$

$\tan\theta = -3$

① $-\frac{3\sqrt{10}}{10}$ ② $-\frac{\sqrt{10}}{10}$ ③ 0 ④ $\frac{\sqrt{10}}{10}$ ⑤ $\frac{3\sqrt{10}}{10}$



$\cos\theta = \frac{1}{\sqrt{10}}$

$\sin\theta < 0$

$\tan\theta < 0$

$\Rightarrow \cos\theta > 0$

7. 다항함수 $f(x)$에 대하여

$$\lim_{x\to 2} \frac{x^3 f(x) - 8}{x-2} = 10$$

일 때, $f(2)+f'(2)$의 값은? [3점]

$8f(2)-8=0 \Rightarrow f(2)=1$

$\Rightarrow \frac{3x^2f(x)+x^3f'(x)}{1}$

$12f(2)+8f'(2)=10$

$12+8f'(2)=10$

$8f'(2)=-2$

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

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

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

8. 2 이상의 자연수 n에 대하여 $\sqrt[n]{3}$의 네제곱근 중 실수인 것을 모두 곱한 값을 $f(n)$라 할 때, $24\log_9(-f(n))$의 값이 자연수가 되도록 하는 모든 n의 값의 합은? [3점]

① 9 ② 11 ③ 13 ④ 15 ⑤ 17

$x^4 = 3^{\frac{1}{n}} \Rightarrow x = 3^{\frac{1}{4n}},\ -3^{\frac{1}{4n}}$

$f(n) = -3^{\frac{1}{2n}}$

$\frac{24}{2}\log_3 3^{\frac{1}{2n}} = \frac{24}{4n} = \frac{6}{n}$

$n = 2.\ 3.\ 6.$

$2+3+6 = 11$

9. 다항함수 $f(x)$에 대하여 $F'(x)=f(x)$이고, $F(x)+2xf(x)=5x^2+6x-3$이다. 함수 $g(x)=\int F(x)dx$의 극솟값이 $\frac{4}{3}$일 때, 함수 $g(x)$의 극댓값은? [4점]

① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

$F(x) = ax^n + \cdots \quad f(x) = anx^{n-1} + \cdots$

$ax^n + 2anx^n = 5x^2$

$(2an+a)x^n = 5x^2$

$n=2$

$a=1$

$F(x) = x^2+bx+c \quad f(x) = 2x+b$

$x^2+bx+c+4x^2+2bx = 5x^2+6x-3$

$5x^2+3bx+c$

$b=2.\ c=-3$

$F(x) = x^2+2x-3$

$g(x) = \int x^2+2x-3\,dx = \frac{x^3}{3}+x^2-3x+d$

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

$-3 \quad 1$

$g(1) = \frac{4}{3} \Rightarrow \frac{1}{3}+1-3+d = \frac{4}{3} \Rightarrow d=3$

$\therefore g(-3) = -\cancel{9}\cancel{+9}+9+d = 12$

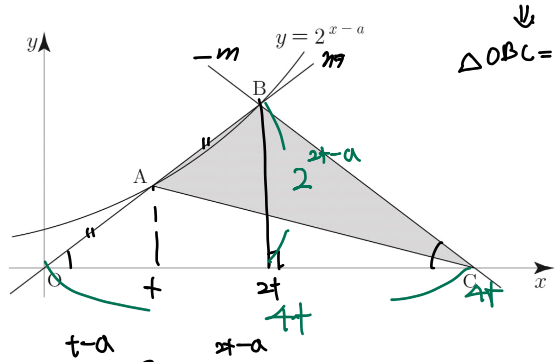
10. 그림과 같이 곡선 $y=2^{x-a}$ 위에 두 점 A, B가 있다. 직선 AB의 기울기를 m이라 할 때, 점 B를 지나며 기울기가 $-m$인 직선이 x축과 만나는 점을 C라 하자. 선분 OB의 중점이 A이고, 삼각형 ABC의 넓이가 $\frac{3}{2}$일 때, 상수 a의 값은? (단, 점 A의 x좌표는 점 B의 x좌표보다 작고, O는 원점이다.) [4점]

① $\log_2\frac{5}{3}$ ② 1 ③ $\log_2\frac{7}{3}$ ④ $\log_2\frac{8}{3}$ ⑤ $\log_2 3$

$\triangle ABC = \frac{3}{2}$

⇓ 2배

$\triangle OBC = 3$



$2^{t-a} \times 2 = 2^{2t-a}$

2^{t-a+1}

$t-\cancel{a}+1 = 2t-\cancel{a}$

$t=1$

$\triangle OBC = \frac{1}{2}\times 4t \times 2^{2t-a} = 3$

$\Rightarrow 2t \times 2^{2t-a} = 3$

$2\times 2^{2-a} = 3$

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

$2-a = \log_2\frac{3}{2}$

$a = 2-\log_2\frac{3}{2}$

$a = \log_2 4\times\frac{2}{3} = \log_2\frac{8}{3}$

11. 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각 $t(t \geq 0)$에서의 속도가

$$v(t)=4t^3-12t^2+8t$$

$4t(t^2-3t+2)$
$(t-1)(t-2)$
$a(t)=12t^2-24t+8$

이다. <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

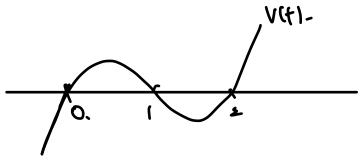
<보기>

ㄱ. 시각 $t=2$일 때 점 P의 가속도는 ~~4~~ 8이다.

ㄴ. 출발한 후 점 P의 운동방향이 $t=a$, $t=b$ $(a<b)$에서 바뀔 때, 점 P가 시각 $t=0$에서 $t=a+b$까지 움직인 거리는 11이다.

ㄷ. $k \geq 2$인 모든 실수 k에 대하여 $\int_1^k \{|v(t)|-v(t)\}dt=2$이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ



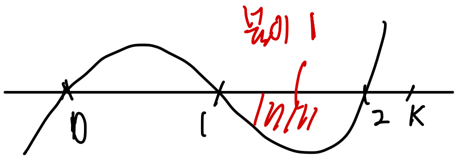
$$\int_0^3|v(t)|dt = 2\int_0^1 v(t)dt + \int_2^3 v(t)dt$$

$[t^4-4t^3+4t^2]_0^1$ $[t^4-4t^3+4t^2]_2^3$

1 $81-4\times27+36$, -108, 9

$9-(16-32+16)$

$= 2+9=11$



$\int_1^k(|v(t)|-v(t))dt$: $v(t)\geq0 \Rightarrow 0$, $v(t)<0 \Rightarrow -2v(t)$

$\int_1^2 -2v(t)dt = 2\int_1^2 -v(t)dt = 2\times1=2$

12. 30 이하인 자연수 p와 모든 자연수 n에 대하여 수열 $\{a_n\}$은 다음 조건을 만족시킬 때, 모든 p의 값의 합은? [4점]

(가) $a_1=40$, $a_{n+1}=|a_n-p|$
(나) $a_n>0$

① 413 ② 415 ③ 417 ④ 419 ⑤ 421

p가 40의 배수이면 $a_n=0$ 인 n이 존재

$1+2+\cdots+30 = (1+2+4+5+8+10+20) = \frac{30(31)}{2} - 50 = 465-50=415$

15, 16, 45

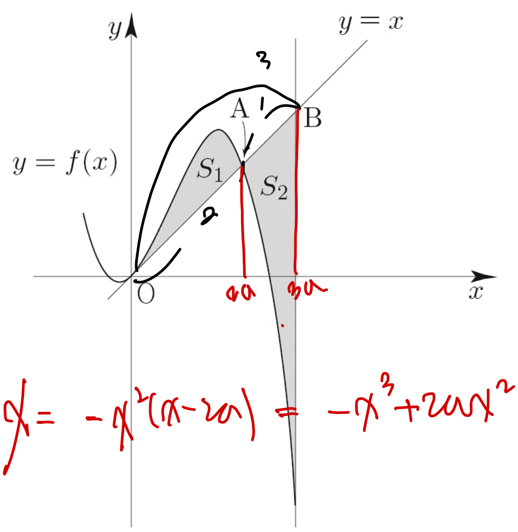
30이하인 자연수중 40의 배수는 1. 2. 4. 5. 8. 10. 20

3, 9, 28

12

13. 최고차항의 계수가 -1인 삼차함수 $f(x)$에 대하여 곡선 $y=f(x)$와 직선 $y=x$가 원점 O에서 접하고 x좌표가 양수인 점 A에서 만난다. 선분 OA를 3 : 1로 외분하는 점을 B라 하자. 곡선 $y=f(x)$와 선분 OA로 둘러싸인 영역의 넓이를 S_1, 점 B를 지나고 y축에 평행한 직선과 곡선 $y=f(x)$ 및 선분 AB로 둘러싸인 영역의 넓이를 S_2라 하자. $S_2-S_1=\frac{9}{4}$일 때, $f\left(\frac{1}{2}\right)$의 값은? [4점]

① $\frac{7}{8}$ ② $\frac{9}{8}$ ③ $\frac{11}{8}$ ④ $\frac{13}{8}$ ⑤ $\frac{15}{8}$



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

$\int_0^{3a} f(x)-x\,dx = S_1-S_2=-\frac{9}{4}$

$\int_0^{3a} x^3-2ax^2\,dx=\frac{9}{4}$

$\left[\frac{x^4}{4}-\frac{2ax^3}{3}\right]_0^{3a}$

$\frac{81\cdot a^4}{4}-\frac{2a}{3}\times 27a^3$

$\frac{81}{4}a^4-\frac{54}{3}a^4=\frac{9}{4}$

$\frac{9}{4}a^4-\frac{6}{3}a^4=\frac{1}{4}$

$\frac{1}{4}\frac{3}{12}a^4=\frac{1}{4}$ $a^4=1$ $a=1$

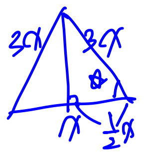
$\therefore f(x)=-x^3+2x^2+x$

$f\left(\frac{1}{2}\right)=-\frac{1}{8}+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$ $=\frac{7}{8}$

14. 그림과 같이 $3\overline{AB}=\overline{AC}=\overline{BC}$이고, 원 O에 내접하는 삼각형 ABC가 있다. 선분 BC 위의 점 D에 대하여 직선 AD가 원 O와 만나는 점을 E라 하자. $\frac{\sin(\angle DAC)}{\sin(\angle BAD)}=\frac{1}{6}$이고, 삼각형 CDE의 외접원의 넓이가 $\frac{27}{35}\pi$일 때, $\overline{AD}-\overline{DE}$의 값은? [4점]

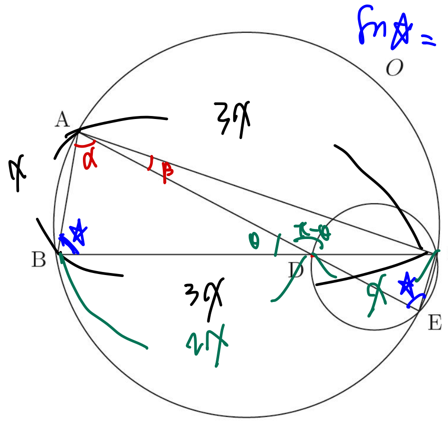
$R=\frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{35}}$

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



$\cos★=\frac{1}{6}$

$\sin★=\frac{\sqrt{35}}{6}$



△CDE에서

$\frac{x}{\sin★}=\frac{6\sqrt{3}}{\sqrt{35}}$

$x=\frac{6\sqrt{3}}{\sqrt{35}}\times\frac{\sqrt{35}}{6}$

$=\sqrt{3}$

$\frac{x}{\sin\theta}=\frac{\overline{BD}}{\sin\alpha}$ $\frac{3x}{\sin(\pi-\theta)}=\frac{\overline{DC}}{\sin\beta}$

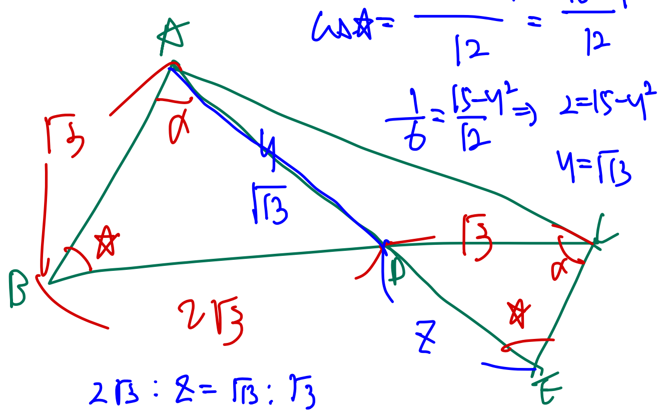
$\sin\alpha=\frac{\sin\theta}{x}\overline{BD}$ $\sin\beta=\frac{\sin\theta}{3x}\overline{DC}$

$\frac{\frac{\sin\theta}{3x}\overline{DC}}{\frac{\sin\theta}{x}\overline{BD}}=\frac{1}{6}\Rightarrow\frac{\frac{\overline{DC}}{3}}{\overline{BD}}=\frac{1}{6}\Rightarrow 2\overline{DC}=\overline{BD}$

$\cos★=\frac{3+12-y^2}{12}=\frac{15-y^2}{12}$

$\frac{1}{6}=\frac{15-y^2}{12}\Rightarrow 2=15-y^2$

$y=\sqrt{13}$



$2\sqrt{3}:z=\sqrt{13}:\sqrt{3}$

$\sqrt{13}z=2\sqrt{3}\times\sqrt{3}$

$z=\frac{6}{\sqrt{13}}=\frac{6}{13}\sqrt{13}$

$\therefore y-z=\sqrt{13}-\frac{6}{13}\sqrt{13}=\frac{7\sqrt{13}}{13}$

15. 최고차항의 계수가 1이고 $f'(1)=2$인 사차함수 $f(x)$와 실수 t에 대하여 집합 S는

$$S=\{x \mid \underbrace{f(x)-2x}_{J(x)}=t\}$$

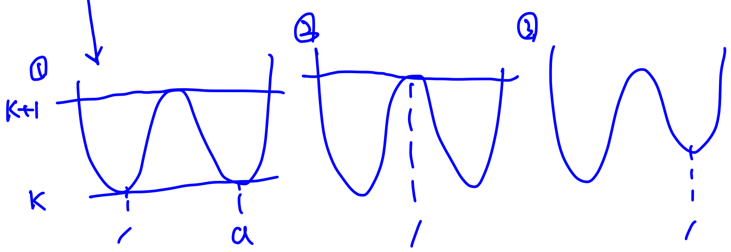
이다. 집합 S의 원소의 개수를 $g(t)$, 집합 S의 모든 원소의 합을 $h(t)$라 할 때, 실수 k에 대하여 두 함수 $g(t)$, $h(t)$는 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 함수 $g(t)$는 $t=k$와 $t=k+1$에서만 불연속이다.
(나) $h(k+1)<g(k+1)$

$f'(1)=2$
$\Rightarrow J'(1)=0$

$f'(4)$의 값은? [4점]

① 242 ② 244 ③ 246 ④ 248 ⑤ 250

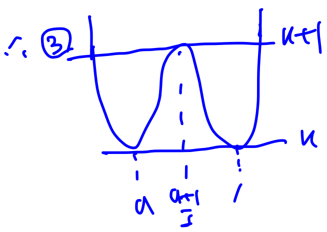


$g(k+1)=3$
$h(k+1)=a+1+\frac{a+1}{2}=\frac{3}{2}(a+1)$

$g(k+1)=3$
$h(k+1)=3$
(나) X

$\frac{3}{2}(a+1)<3$
$a+1<2$
$a<1$ 없음.

∴ ③



$J(x)=(x-a)^2(x-1)^2+k$
$J\left(\frac{a+1}{2}\right)=\left(\frac{a-1}{2}\right)^4+k=k+1$
$\frac{a-1}{2}=1$ or -1
$a-1=2$ $a-1=-2$
$a=3$, $a=-1$
$(a<1)$

$J(x)=(x+1)^2(x-1)^2+k$
$f(x)=(x+1)^2(x-1)^2+2x+k$
$f'(x)=2(x+1)(x-1)^2+2(x+1)^2(x-1)+2$
$f'(4)=2\times5\times9+2\times25\times3+2=242$
$90+150+2$

단답형

16. 방정식 $x>\frac{2}{3}$ $x>4$

$$\log_2(3x-2)=\log_{\sqrt{2}}(x-4)$$

를 만족시키는 실수 x의 값을 구하시오. [3점]

9

$\log_2(3x-2)=2\log_2(x-4)$
$3x-2=(x-4)^2$
$3x-2=x^2-8x+16$
$x^2-11x+18=0$
$(x-9)(x-2)=0$
$\therefore x=9$ $(x>4)$

17. 함수 $f(x)=3x^2+ax+1$가

$$\int_{-1}^{1}(x^2+x)f(x)dx=\int_{-1}^{1}x^2f(x)dx+24$$

$\cancel{\int_{-1}^{1}x^2f(x)dx}+\int_{-1}^{1}xf(x)dx$

일 때, 상수 a의 값을 구하시오. [3점]

36

$\int_{-1}^{1}3x^3+ax^2+x\,dx=24$
$\cancel{2}\int_0^1 ax^2\,dx=\cancel{24}$
$\left[\frac{ax^3}{3}\right]_0^1=12$
$\frac{a}{3}=12$
$\therefore a=36$

18. 공차가 2인 등차수열 $\{a_n\}$에 대하여 $\sum_{k=1}^{5} a_k = 35$

$\sum_{k=1}^{5} (a_k)^2$의 값을 구하시오. [3점]

285

$\frac{5(2a+8)}{2} = 35$

7

$a+4=7$ $a=3.$

$\therefore a_n = 2n+1$

$\sum_{n=1}^{5} (2n+1)^2 = 4n^2+4n+1$

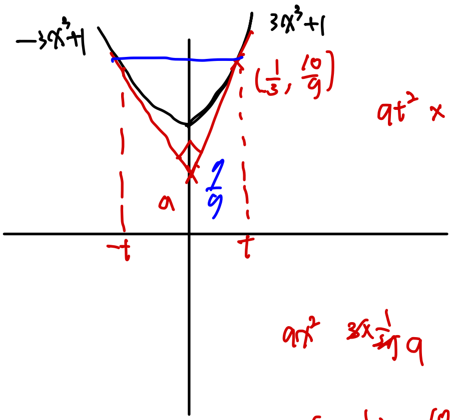
$4 \times \frac{5\times \cancel{6} \times 11}{\cancel{6}} + \cancel{4}2 \times \frac{5\times 6}{\cancel{2}} + 5$

$220 + 60 + 5 = 285$

19. 점 A$(0,\ a)$에서 곡선 $y=3|x|^3+1$에 그은 두 접선이 서로 수직이고, 두 접선의 접점을 각각 B, C라 할 때, 삼각형 ABC의 넓이는 $\frac{q}{p}$이다. $p+q$의 값을 구하시오.

(단, a는 상수이고, p와 q는 서로소인 자연수이다.) [3점]

10



$9t^2 \times -9t^2 = -1$

$t^4 = \frac{1}{81}$

$t = \frac{1}{3}$

$9x^2 \quad 3 \times \frac{1}{3} \quad 9$

$y = (x-\frac{1}{3}) + \frac{10}{9} = x + \frac{7}{9}$

$a = \frac{7}{9}$

$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{9} = \frac{1}{9}$

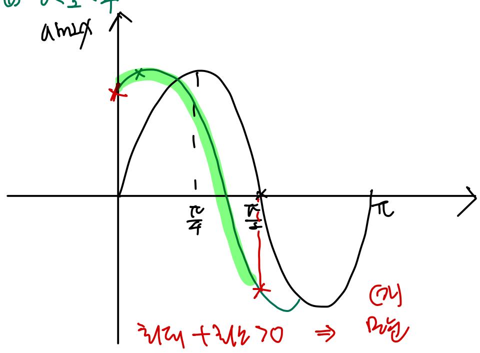
$\therefore 10$

20. 두 상수 $a,\ b\ (a>0,\ 0<b<\pi)$에 대하여 함수 $f(x)=a\sin(2x+b)$가 다음 조건을 만족시킬 때, $30\left(a+\frac{b}{\pi}\right)$의 값을 구하시오. [4점] $a\sin 2(x+\frac{b}{2})$ $0<\frac{b}{2}<\frac{\pi}{2}$

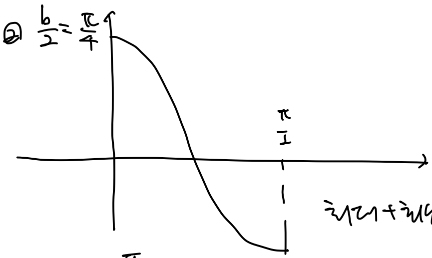
> (가) $0 \le x \le \frac{\pi}{2}$에서 함수 $f(x)$의 최댓값과 최솟값의 합은 $-\frac{a}{2}$이다.
>
> (나) $0 \le x \le \frac{\pi}{2}$에서 방정식 $|f(x)|=\frac{1}{4}$의 서로 다른 실근의 개수는 3이다.

40

① $0<\frac{b}{2}<\frac{\pi}{4}$

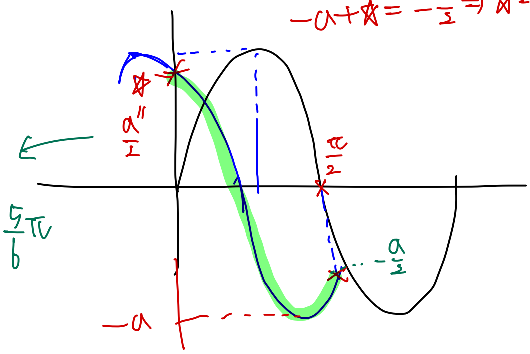


② $\frac{b}{2} = \frac{\pi}{4}$



③ $\frac{\pi}{4} < \frac{b}{2} < \frac{\pi}{2}$

$-a + \cancel{x} = -\frac{a}{2} \Rightarrow \cancel{x} = \frac{a}{2}$

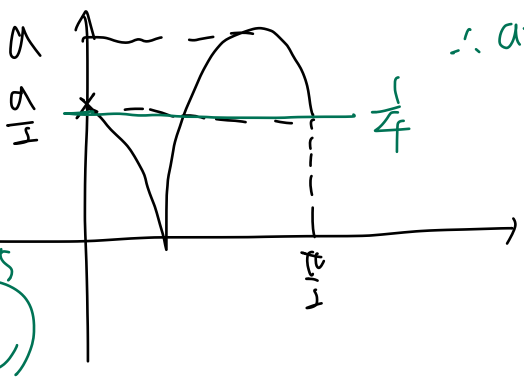


$f(0) = \frac{a}{2}$

$a\sin b = \frac{a}{2}$

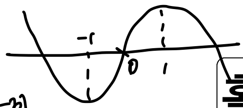
$\sin b = \frac{1}{2} \Rightarrow b = \frac{5}{6}\pi$

$a\sin(\pi + \frac{5}{6}\pi) = -\frac{a}{2}$



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

$\therefore 30(\frac{1}{2} + \frac{5}{6}) = 15 + 25 = 40$


$-x(x^2-3)$

21. 다음 조건을 만족시키는 최고차항의 계수가 1인 모든 사차함수 $f(x)$에 대하여 $f(-1)$의 [redacted]을 구하시오. [4점]

최댓값

(가) $f(1)=-1$, $f(2)=\cancel{0}\ -3$

(나) 모든 실수 a에 대하여

$$\lim_{x\to a}\frac{|f(x)+2x-1|}{f(x)+x^2}$$ 의 값이 존재한다.

(다) $f(0)$은 정수이다.

$f(1)=-1$

$$\lim_{x\to1}\frac{|f(x)+2x-1|}{f(x)+x^2}$$

$f(x)+x^2=(x-1)h(x)$

$f(x)+2x-1=(x-1)h(x)-x^2+2x-1$
$\quad -(x-1)^2$
$=(x-1)(h(x)-(x-1))$
$=(x-1)(x-1)(x^2 \ \ )$

$$\lim_{x\to1}\frac{|x-1||h(x)-(x-1)|}{(x-1)h(x)}$$

$h(1)=0$

$$\lim_{x\to1+}\frac{|h(x)-(x-1)|}{h(x)}$$

$$\lim_{x\to1-}\frac{-|h(x)-(x-1)|}{h(x)}$$

$f(2)=-3 \Rightarrow (x-2)(x-p)$

$f(x)+2x-1=(x-1)^2(x-2)(x-p)$

$f(0)-1=2p$

$f(0)=2p+1$ 정수

$$\lim_{x\to1}\frac{(x-1)^2|(x-2)(x-p)|}{(x-1)\{(x-1)(x-2)(x-p)+(x-1)\}}$$

$$\Rightarrow \lim_{x\to a}\frac{|(x-2)(x-p)|}{(x-2)(x-p)+1}$$

모든 a에 대하여 극한값 존재 ⇒ 분모≠0

$D<0$

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

$(2+p)^2-8p-4<0$

$p^2+4p+4-8p-4<0$

$p^2-4p<0$

$0<p<4$

$0<2p<8$

정수 $=f(0)$

$1<2p+1<9$

$2p+1=2,3,4,5,6,7,8$

$2p=1,\ 2p=2,\ 2p=3,\ 2p=4,\ 2p=5,\ 2p=6,\ 2p=7$

$f(-1)-3=4(-3)(-1-p)$

$=12+12p$

$f(-1)=15+12p$ $=15+42=$ 57

22. 함수 $f(x)=\dfrac{-x^3+3x}{k}$ (k는 $0<k<2$인 상수)에 대하여

함수 $\displaystyle\int_0^x|f'(t)|dt$의 역함수를 $g(x)$라 할 때,

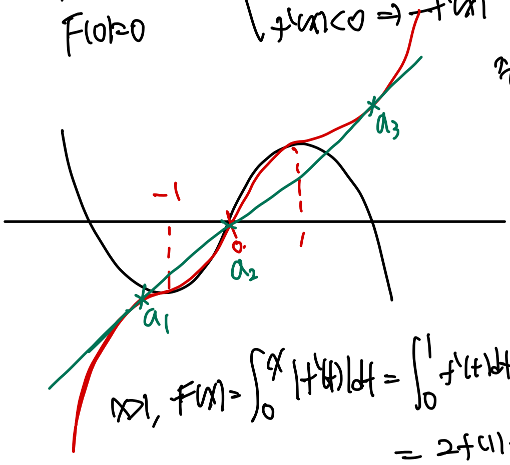
$= F(x)$

$\displaystyle\int_0^a|f'(t)|dt=g(a)$를 만족시키는 모든 실수 a의 값을 작은 수부터 크기순으로 나열하면 $a_1,\ a_2,\ a_3$이다. $\{g(a_3)\}^3-\{g(a_1)\}^3$의 값을 구하시오. [4점]

4

$F'(x)=|f'(x)|$
$F(0)=0$

$f'(x)\ge0 \Rightarrow f'(x)$
$f'(x)<0 \Rightarrow -f'(x)$



$F(x)$ 증가 ⇒

$F(a)=g(a)=a$

$y=x$ 와 $y=F(x)$

$x>1,\ F(x)=\displaystyle\int_0^x|f'(t)|dt=\int_0^1 f'(t)dt+\int_1^x -f'(t)dt$

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

$a_3=t$

$F(t)=2f(1)-f(t)=t,\quad F'(t)=-f'(t)=1$

$\dfrac{4}{k}+\dfrac{t^3-3t}{k}=t \Rightarrow t^3-3t+4=kt$

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

$t^3=2$

$g(a_3)^3=a_3^3,\quad g(a_1)^3=(a_1)^3=(-a_3)^3=-a_3^3$

$\therefore\ 2-(-2)=$ 4

제 2 교시 수학 영역(확률과 통계)

홀수형

5지선다형

23. $\left(3x^2+\frac{1}{x}\right)^4$의 전개식에서 x^5의 계수는? [2점]

① 100 ② 102 ③ 104 ④ 106 ⑤ 108

${}_4C_3(3x^2)^3\left(\frac{1}{x}\right) \Rightarrow 4\times27=108$

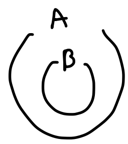
24. 두 사건 A, B에 대하여 A^C과 B는 서로 배반사건이고

$$\mathrm{P}(A)=2\mathrm{P}(B)=\frac{3}{7}$$

일 때, $\mathrm{P}(A\cap B^C)$의 값은? (단, A^C는 A의 여사건이다.) [3점]

① $\frac{1}{14}$ ② $\frac{3}{14}$ ③ $\frac{5}{14}$ ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{9}{14}$

$P(A)=\frac{3}{7}$ $P(B)=\frac{3}{14}$



$P(A)-\underset{P(B)}{\underset{\shortparallel}{P(A\cap B)}}=\frac{3}{7}-\frac{3}{14}=\frac{3}{14}$

25. 어느 회사에서 생산하는 아이스 커피믹스 스틱 한 개의 무게는 평균이 m, 표준편차가 σ인 정규분포를 따른다고 한다. 이 회사에서 생산하는 아이스 커피믹스 스틱 중에서 49개를 임의추출하여 얻은 표본평균이 $\overline{x}$이었다. 이 결과를 이용하여, 이 회사에서 생산하는 아이스 커피믹스 스틱 한 개의 무게의 평균 m에 대한 신뢰도 95%의 신뢰구간은 $6.06 \le m \le 6.34$이다. $\dfrac{\overline{x}}{\sigma}$의 값은? (단, 무게의 단위는 g이고, Z가 표준정규분포를 따르는 확률변수일 때, $\mathrm{P}(|Z| \le 1.96) = 0.95$로 계산한다.) [3점]

① 12.2 ② 12.3 ③ 12.4 ④ 12.5 ⑤ 12.6

(+) $12.4 = 2\overline{x} \Rightarrow \overline{x} = 6.2$

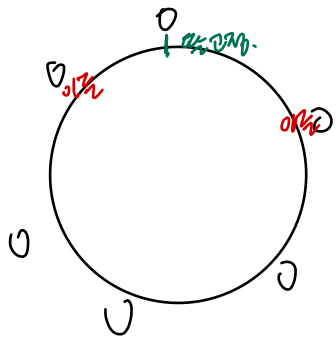
$b-a = 0.28 = 2\times 1.96\times\dfrac{\sigma}{\sqrt{49}} \Rightarrow \dfrac{\cancel{28}^{14}}{\cancel{100}} = \dfrac{\cancel{196}^{\cancel{14}\,2}}{\cancel{100}}\times\cancel{2}\times\dfrac{\sigma}{\cancel{7}}$

$\sigma = \dfrac{1}{2}$

$\therefore \dfrac{\overline{x}}{\sigma} = 12.4$

26. 부모님과 아들 3명, 딸 1명으로 구성된 어느 가족이 있다. 이 가족이 모두 원 모양의 탁자에 일정한 간격으로 놓인 의자 6개에 임의로 앉을 때, 딸이 적어도 부모님 중 한 분과 이웃하여 앉을 확률은? (단, 회전하여 일치하는 것은 같은 것으로 본다.) [3점]

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



전체 − 딸은 어느쪽도 이웃 X

딸은 1　양옆 아들 $_3C_2 \times \underset{\text{자리바꾸기}}{\underline{2!}} \times 3!$

$1 - \dfrac{_3C_2\times 2!\times 3!}{5!} = 1 - \dfrac{3\times 2}{5\times\cancel{4}\,2} = \dfrac{7}{10}$

27. 어느 모집단의 확률변수 X의 확률분포가 다음 표와 같다.

X	0	1	3	합계
$\mathrm{P}(X=x)$	$\frac{1}{5}$	a $\frac{1}{5}$	b $\frac{3}{5}$	1

이 모집단에서 크기가 3인 표본을 임의추출하여 구한 표본평균을 $\overline{X}$라 할 때, $\mathrm{P}(\overline{X}=3)=\frac{27}{125}$이다. $\mathrm{P}(\overline{X}=1)$의 값은? (단, a, b는 상수이다.) [3점]

① $\frac{9}{125}$ ② $\frac{2}{25}$ ③ $\frac{11}{125}$ ④ $\frac{12}{125}$ ⑤ $\frac{13}{125}$

$a+b=\frac{4}{5}$

$b\times b\times b=\frac{27}{125} \Rightarrow b=\frac{3}{5}$, $a=\frac{1}{5}$

$\mathrm{P}(\overline{X}=1) \Rightarrow$

$0\ 0\ 3 \Rightarrow {}_3C_1\times\left(\frac{3}{5}\right)^1\left(\frac{1}{5}\right)^2=\frac{9}{125}$

$1\ 1\ 1 \Rightarrow \left(\frac{1}{5}\right)^3=\frac{1}{125}$

$\therefore \frac{10}{125}=\frac{2}{25}$

28. 서로 다른 2개의 주사위를 동시에 던져 나온 눈의 합이 6의 배수이면 한 개의 동전을 6번 던지고, 나온 눈의 합이 6의 배수가 아니면 한 개의 동전을 3번 던진다. 이 시행에서 동전의 앞면이 나온 횟수가 뒷면이 나온 횟수의 2배일 때, 동전을 3번 던졌을 확률은? [4점]

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

6의 배수 ⇒ 6, 12

① 6의 배수

6 = (1, 5) (2, 4) (3, 3) (4, 2) (5, 1)

12 = (6, 6)

6의 배수 = $\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$

동전 6번

앞, 뒤 앞=2뒤

$4 : 2 \Rightarrow {}_6C_4\left(\frac{1}{2}\right)^6=\frac{15}{64}$

$\therefore \frac{1}{6}\times\frac{15}{64}=\frac{5}{128}$

② 6의 배수X

$\frac{5}{6}$ ⇒ 3번 던지기 (동전)

앞, 뒤. 앞=2뒤

2 1

$\Rightarrow {}_3C_2\left(\frac{1}{2}\right)^3=\frac{3}{8}$

$\therefore \frac{5}{6}\times\frac{3}{8}=\frac{5}{16}$

$\therefore \dfrac{\frac{5}{16}}{\frac{5}{16}+\frac{5}{128}}=\frac{8}{9}$

29. 확률변수 X는 정규분포 $\mathrm{N}(m,\ \sigma^2)$을 따르고, 실수 t에 대하여 함수 $H(t)$를 $H(t)=\mathrm{P}(t \le X \le t+4)$라 하자. 함수 $H(t)$가 다음 조건을 만족시킨다.

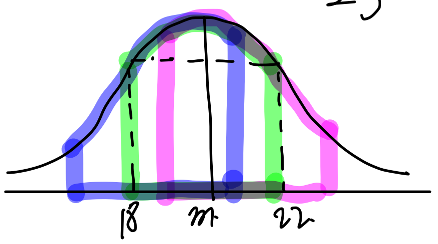
(가) 모든 실수 t에 대하여 $H(t)=H(36-t)$이다.
(나) $\mathrm{P}(0 \le Z \le 2)=H(16)$

$t=18$ 대칭.

$\mathrm{P}(X \ge k)=0.0668$을 만족시키는 상수 k의 값을 오른표준정규분포를 이용하여 구하시오. [4점]

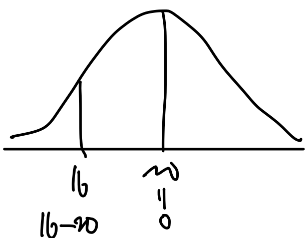
z	$\mathrm{P}(0 \le Z \le z)$
0.5	0.1915
1.0	0.3413
1.5	0.4332
2.0	0.4772

23



$m=20.$

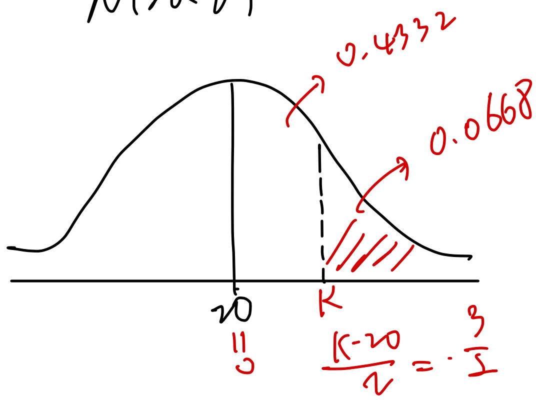
$P(16 \le X \le 20)$



$-2=\frac{16-20}{\sigma}$

$\therefore \sigma=2$

$N(20, 2^2)$



$\frac{K-20}{2}=\frac{3}{2}$

$K=23$

23

30. 집합 $X=\{1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5,\ 6\}$에 대하여 다음 조건을 만족시키는 모든 $f: X \to X$의 개수는 k이다. $\frac{k}{10}$의 값을 구하시오. [4점]

(가) 함수 f의 치역의 원소의 개수는 4이다.
(나) $f(a)=a$인 X의 원소 a의 개수는 3이다.

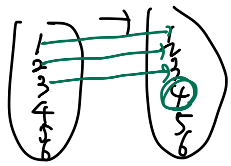
,26

치역 4개 선택 ${}_6C_4=15$

치역 1, 2, 3, 4 가정

(나)조건 만족시키는 a 찾기 ${}_4C_3$

$f(1)=1$, $f(2)=2$, $f(3)=3$ 가정



① 제외원소 4 ⇒

$f(4)=1, 2, 3$ 中 하나

∴ 3가지

② 제외원소 5, 6

1, 2, 3, 4 中 한가지

$4\times4=16$

※ 모두 4로 가지 않는 경우 제외

$3\times3=9$

$\therefore 16-9=7$

$K=15\times4\times3\times7=1260$

$\therefore \frac{K}{10}=126$

제 2 교시

수학 영역(미적분)

홀수형

5지선다형

23. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{e^{3x}-e^{x}}{\sin x}$ 의 값은? [2점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

$$\lim_{x\to 0}\frac{e^{x}(e^{2x}-1)}{\sin x}=\frac{e^{x}(e^{2x}-1)}{2x}\times\frac{2x}{\sin x}$$

$$=1\times 2=2$$

24. $\lim\limits_{n\to\infty}\sum\limits_{k=1}^{n}\dfrac{n\ln(n+k)-n\ln n}{(n+k)^2}$ 의 값은? [3점]

① $-\dfrac{\ln 2}{2}-\dfrac{1}{4}$ ② $-\dfrac{\ln 2}{2}-\dfrac{1}{2}$ ③ $-\dfrac{\ln 2}{2}$

④ $-\dfrac{\ln 2}{2}+\dfrac{1}{4}$ ⑤ $-\dfrac{\ln 2}{2}+\dfrac{1}{2}$

분모 분자를 n^2로 나누기

$$\frac{\ln(1+\frac{k}{n})}{(1+\frac{k}{n})^2}\frac{1}{n}$$

$1+\frac{k}{n}=x$ $dx=\frac{1}{n}$

$$\int_1^2\frac{\ln x}{x^2}dx$$

$$=\left[\ln x\left(-\frac{1}{x}\right)\right]_1^2-\int_1^2-\frac{1}{x^2}dx$$

$-\frac{\ln 2}{2}$ $-\left[\frac{1}{x}\right]_1^2$

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

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

25. 첫째항이 2인 등비수열 $\{a_n\}$의 첫째항부터 제 n항까지의 합을 S_n이라 하자.

$$\lim_{n\to\infty}\frac{S_n + k\times 2^{2n}}{a_n} = \frac{3}{2}$$

일 때, $k\times a_3$의 값은? (단, k는 0이 아닌 상수이다.) [3점]

① $\frac{7}{3}$ ② $\frac{5}{2}$ ③ $\frac{8}{3}$ ④ $\frac{17}{6}$ ⑤ 3

$a_n = 2\cdot r^{n-1} = \frac{2}{r}\cdot r^n$

$S_n = \frac{2(r^n-1)}{r-1}$

$$\lim_{n\to\infty}\frac{\frac{2}{r-1}(r^n-1) + k\times 4^n}{\frac{2}{r}\cdot r^n} = \frac{3}{2}$$

r값에 $|r|<1 \Rightarrow$ 모순

$|r|>4 \Rightarrow \frac{\frac{2}{r-1}}{\frac{2}{r}} \Rightarrow \frac{r}{r-1} = \frac{3}{2}$ $\therefore r=3$ $\Downarrow$ 모순 $|r|>4$

$-4<r<-1$, $1<r<4$ $\Rightarrow$ 모순

$\therefore r=4$

$$\frac{\frac{2}{3}+k}{\frac{1}{2}} = \frac{3}{2}$$

$\frac{2}{3}+k = \frac{3}{4}$

$k = \frac{3}{4} - \frac{2}{3} = \frac{1}{12}$

$a_3 = a\times r^2 = 2\times 16 = 32$

$\therefore \frac{32}{12} = \frac{8}{3}$

26. 매개변수 $t\,(t>-2)$으로 나타내어진 함수

$$x = \ln(t+2)+t,\quad y = (-t-4)e^{-t}$$

$\frac{1}{t+2}+1 = \frac{t+3}{t+2}$ $-e^{-t}+(t+4)e^{-t}$

에 대하여 $\frac{dy}{dx}$의 최댓값은? [3점]

① e ② $2e$ ③ $3e$ ④ $4e$ ⑤ $5e$

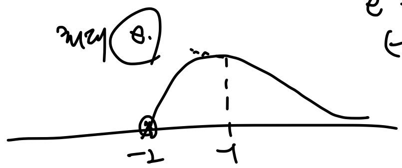
$t>-2$ $\frac{dy}{dx} = \frac{\frac{dy}{dt}}{\frac{dx}{dt}} = \frac{(t+3)e^{-t}}{\frac{t+3}{t+2}} = (t+2)e^{-t}$

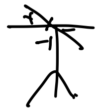
$\Downarrow$ 미분

$e^{-t}+(-t-2)e^{-t}$

$(-t-1)e^{-t}$

최대 e.





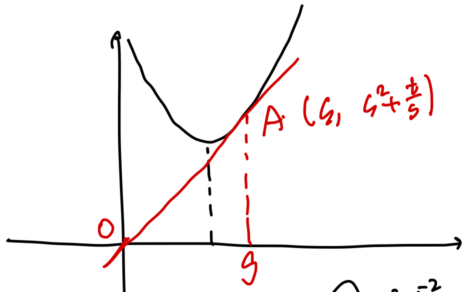
홀수형

---

27. 양의 실수 t에 대하여 원점에서 곡선 $y=x^2+\frac{t}{x}\ (x>0)$에 그은 접점을 A라 하자. $f(t)=\overline{\mathrm{OA}}^2$라 할 때, $f'\left(\frac{1}{2}\right)$의 값은? (단, 점 O는 원점이다.) [3점]

① $\frac{16}{3}$ ② 6 ③ $\frac{20}{3}$ ④ $\frac{22}{3}$ ⑤ 8

$y'=2x-\frac{t}{x^2}=\frac{2x^3-t}{x^2}$



$f(t)=\overline{OA}^2=s^2+s^4+2st+\frac{t^2}{s^2}$ $\quad t^2\cdot s^{-2}$

$f'(t)=2s\frac{ds}{dt}+4s^3\frac{ds}{dt}+2t\frac{ds}{dt}+2s+2t\cdot s^{-2}+t^2(-2s^{-3})\frac{ds}{dt}$

$y=(2s-\frac{t}{s^2})(x-s)+s^2+\frac{t}{s}$

$0=-s^2+\frac{2t}{s}$

$s^3=2t \Rightarrow t=\frac{1}{2} \Rightarrow s=1$

$3s^2\frac{ds}{dt}=2 \Rightarrow \frac{ds}{dt}=\frac{2}{3}$

$\therefore f'(\frac{1}{2})=6\times\frac{2}{3}+\frac{2}{3}+2+1+\frac{1}{4}(-2)\times\frac{2}{3}$

$=4+\frac{2}{3}+3-\frac{1}{3}=7+\frac{1}{3}=\frac{22}{3}$

28. 함수 $f(x)=\frac{x}{x^2+1}$와 양수 t에 대하여 함수 $F(x)$는

$$F(x)=\int_0^x\{f(s)-ts\}ds$$

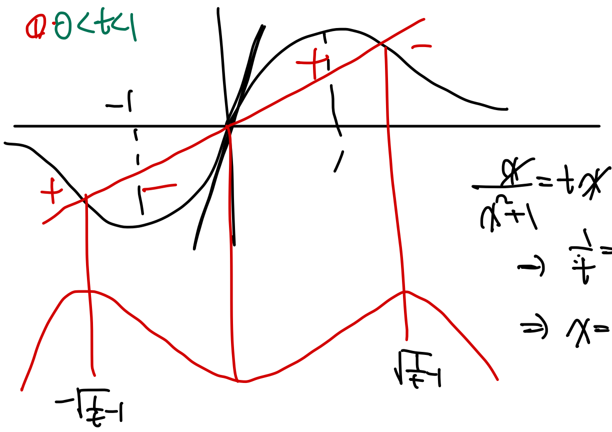
$\Rightarrow F'(x)=f(x)-tx$

이다. 모든 실수 x에 대하여 $F(x)\le F(\alpha)$를 만족시키는 음이 아닌 실수 α의 값을 $g(t)$라 할 때, $\int_{\frac{1}{2}}^{2}\frac{g(t)}{t^2}dt$의 값은? [4점]

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

$f(x)=\frac{x}{x^2+1}$ $\quad f'(x)=\frac{(1-x)(1+x)}{(x^2+1)^2}$, $f'(0)=1$

① $0<t<1$



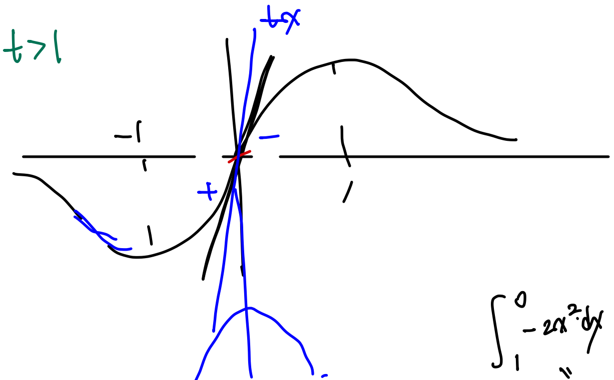
$\frac{x}{x^2+1}=tx$

$\to \frac{1}{t}=x^2+1$

$\Rightarrow x=\pm\sqrt{\frac{1}{t}-1}$

$g(t)=\sqrt{\frac{1}{t}-1}$

② $t>1$



$g(t)=0$

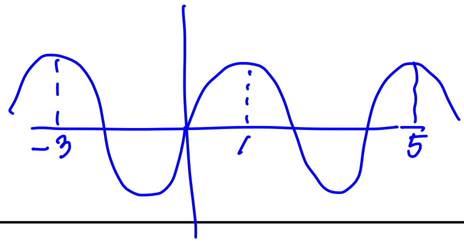
$\int_1^0 -2x^2dx$

$= \int_0^1 2x^2dx = \frac{2}{3}$

$\therefore \int_{\frac{1}{2}}^{2}\frac{g(t)}{t^2}dt=\int_{\frac{1}{2}}^{1}\frac{\sqrt{\frac{1}{t}-1}}{t^2}dt$

$\sqrt{\frac{1}{t}-1}=x \Rightarrow \frac{1}{t}-1=x^2$

$-\frac{1}{t^2}dt=2x\,dx$



쉬

단답형

... -7 -3. 1. 5. 9. ...

an 등차 공차 4.

29. [redacted] [redacted]에 대하여 $x \geq$ [redacted]에서 방정식

정수 m m

치역 1~3

$$\left|\sin\frac{\pi}{2}x\right| = \cos\left\{\frac{\pi}{2}(x+1)\right\}+2$$

치역 0~1 $-\sin\frac{\pi}{2}x$ $|\sin\frac{\pi}{2}x|=1,\ -\sin\frac{\pi}{2}x+2=1$

★ $\sin\frac{\pi}{2}x=1$

의 실근을 작은 수부터 크기순으로 나열할 때, n번째 수를 a_n이라 하자. 수열 $\{a_n\}$이 다음 조건을 만족시키도록 하는 [redacted]수 [redacted]의 최솟값을 [redacted]라 하자.

정수 m m1

$$\boxed{\sum_{n=1}^{\infty}(a_n-|a_n|)=\frac{9}{2}\sum_{n=1}^{\infty}\frac{a_2}{\underbrace{(a_{n+1}-a_n)}_{4}{}^{n-1}}}$$

$= \frac{9}{2}\left(\frac{a_2}{1-\frac{1}{4}}\right)$
$= \frac{9}{2}\times\frac{4a_2}{3}$
$= 6a_2$

$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{m_1}{a_na_{n+2}}=\frac{q}{p}$일 때, $p+q$의 값을 구하시오. (p와 q는 서로소인 자연수이다..) [4점]

31

$a_n-|a_n|$ $\begin{cases} a_n \geq 0 \Rightarrow 0 \\ a_n<0 \Rightarrow 2a_n \end{cases}$

만약. a_n이 모두 양수이면 위 조건 모순.
$a_2 \neq 0$.

즉, $a_n<0$ 존재.

1 . .
x

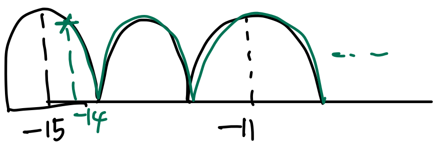
a_N → -3 x
-7 x
a_1 x
-4N+1

⇒ N개 있다고 가정.

$a_1+(N-1)4=-3$
$a_1=-4N+1$

$\sum_{n=1}^{\infty}a_n-|a_n| = 2\times\frac{N(a_1+a_N)}{2} = 2\times\frac{N(-4N-2)}{2} = N(-4N-2)$

$N(-4N-2)=6\underbrace{a_2}_{-4N+5}$ ⇒ $-2N^2-N=-12N+15$.
$2N^2-11N+15=0$
2N -5
N -3
∴ N=3



m의 최댓값=-14

30. 실수 $t(0<t<8)$와 함수 $f(x)=4|x^2+x|$에 대하여 집합 S는

$$S=\left\{x \mid f(\cos x)=t,\ 0<x<\frac{9}{2}\pi\right\}$$

이다. S의 모든 원소들의 합을 $g(t)$라 하자.
두 상수 a, $b(b\neq 0)$에 대하여 함수 $g(t)$는 다음 조건을 만족시킨다.

$$\boxed{g(a)+\lim_{t\to a-}g(t)=b\pi+\lim_{t\to a+}2g(t)}$$

$\dfrac{1}{\left\{g'\left(\dfrac{ab}{8}\right)\right\}^2}$의 값을 구하시오. [4점]

48

$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{-14}{a_na_{n+2}} = -14\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{\underbrace{a_{n+2}-a_n}_{8}}\left(\frac{1}{a_n}-\frac{1}{a_{n+2}}\right)$

$= -14\times\frac{1}{8}\left(\frac{1}{a_1}+\frac{1}{a_2}\right)$

$= -14\times\frac{1}{8}\left(-\frac{1}{11}-\frac{1}{7}\right)$

$= -\frac{14}{8}\times\frac{18}{77} = \frac{\cancel{36}\,9}{8\times 11} = \frac{9}{22}$

∴ 31

∗ 확인 사항

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

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

단답형

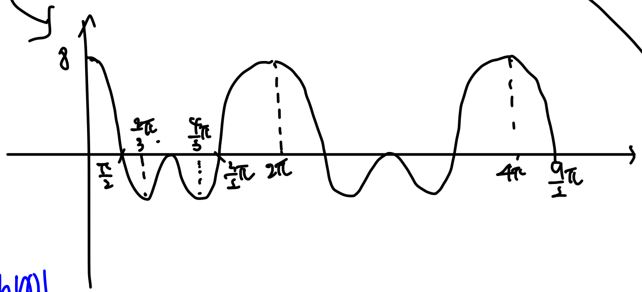
29. 자연수 N에 대하여 $x \geq -N$에서 방정식

$$\left|\sin\frac{\pi}{2}x\right| = \cos\left\{\frac{\pi}{2}(x+1)\right\}+2$$

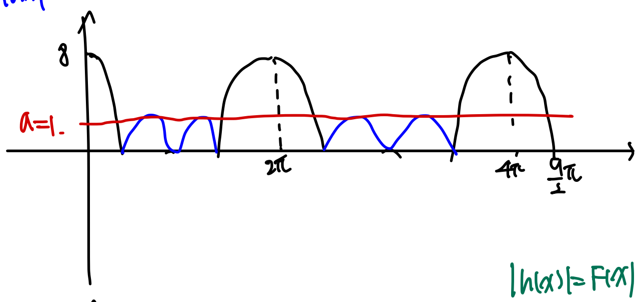
의 실근을 작은 수부터 크기순으로 나열할 때, n번째 수를 a_n이라 하자. 수열 $\{a_n\}$이 다음 조건을 만족시키도록 하는 자연수 N의 최솟값을 N_1라 하자.

$$\boxed{\sum_{n=1}^{\infty}(a_n - |a_n|) = \frac{9}{2}\sum_{n=1}^{\infty}\frac{a_2}{(a_{n+1}-a_n)^{n-1}}}$$

$\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty}\frac{N_1}{a_n a_{n+2}} = \frac{q}{p}$일 때, $p+q$의 값을 구하시오. (p와 q는 서로소인 자연수이다..) [4점]

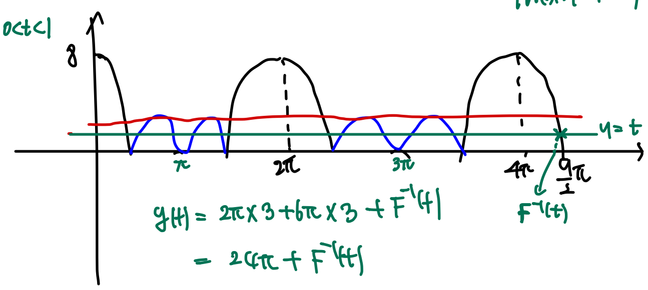


|h(x)|



|h(x)|=F(x)

① 0<t<1



$g(t) = 2\pi\times3+6\pi\times3+F^{-1}(t)$

$= 24\pi+F^{-1}(t)$

30. 실수 $t\,(0<t<8)$와 함수 $f(x)=4\left|x^2+x\right|$에 대하여 집합 S는

$f(4\cos^2x+\cos x) = |4\cos^2x+4\cos x|$ "$h(x)$"

$$S=\left\{x \mid f(\cos x)=t,\ 0<x<\frac{9}{2}\pi\right\}$$

이다. S의 모든 원소들의 합을 $g(t)$라 하자.
두 상수 a, $b\,(b\neq0)$에 대하여 함수 $g(t)$는 다음 조건을 만족시킨다.

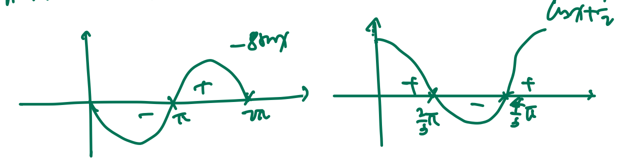
$g(t)$가 $t=a$에서 불연속

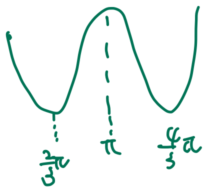
$$\boxed{g(a)+\lim_{t\to a-}g(t) = b\pi+\lim_{t\to a+}2g(t)}$$

48

$\dfrac{1}{\left\{g'\left(\dfrac{ab}{8}\right)\right\}^2}$의 값을 구하시오. [4점]

$h'(x) = -8\sin x(\cos x+\frac{1}{2})$





$h(0)=8.\ h(\frac{\pi}{2})=0,\ h(\frac{2}{3}\pi)=-1$

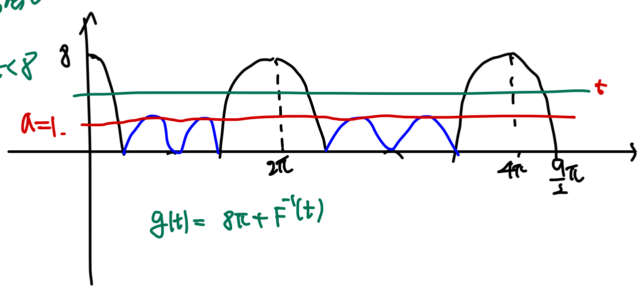
$\cos x \Rightarrow x=\pi$ 대칭., 주기 2π

$\Rightarrow h(x) \Rightarrow$ 〃 〃

② $t=1$ 2개참고

$g(1) = 16\pi+F^{-1}(1)$

③ $1<t<8$



$g(t) = 8\pi+F^{-1}(t)$

※ 확인 사항

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

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

단답형

29. 자연수 N에 대하여 $x \geq -N$에서 방정식

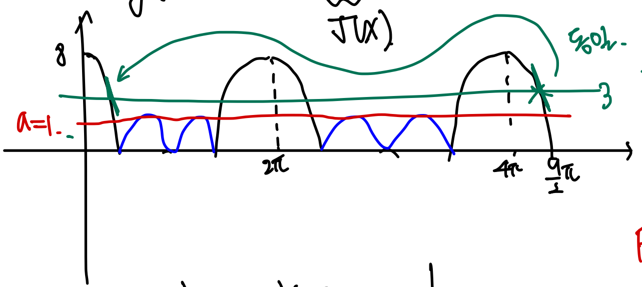
$$\left|\sin\frac{\pi}{2}x\right| = \cos\left\{\frac{\pi}{2}(x+1)\right\}+2$$

의 실근을 작은 수부터 크기순으로 나열할 때, n번째 수를 a_n이라 하자. 수열 $\{a_n\}$이 다음 조건을 만족시키도록 하는 자연수 N의 최솟값을 N_1라 하자.

$$\sum_{n=1}^{\infty}(a_n - |a_n|) = \frac{9}{2}\sum_{n=1}^{\infty}\frac{a_2}{(a_{n+1}-a_n)^{n-1}}$$

$\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty}\frac{N_1}{a_n a_{n+2}} = \frac{q}{p}$일 때, $p+q$의 값을 구하시오. (p와 q는 서로소인 자연수이다.) [4점]

$g(t)=8\pi+\underbrace{F^{-1}(t)}_{J(x)}$ $(1<t<8)$



동일.

$4\pi < F^{-1}(t) < \frac{9}{2}\pi$

$0 < F^{-1}(t) < \frac{\pi}{2}$ 동일

3개씩

$F(x)=|4\cos^2 x+4\cos x|$

$=4\cos^2 x+4\cos x$ 이므로

$4\cos^2 x+4\cos x=3$

$\cos x=\frac{1}{2} \Rightarrow x=\frac{\pi}{3}$

$0<x<\frac{\pi}{2}$

$g'(3)=J'(3)=\dfrac{1}{F'(J(3))}$

$=\dfrac{1}{F'(\frac{\pi}{3})}=\dfrac{1}{-8\times\frac{\sqrt{3}}{2}}=-\dfrac{1}{4\sqrt{3}}$

$F'(x)=8\cos x(-\sin x)$
$-4\sin x$

$\therefore \dfrac{1}{g'(3)^2}=48$

30. 실수 $t\,(0<t<8)$와 함수 $f(x)=4|x^2+x|$에 대하여 집합 S는

$$S=\left\{x \mid f(\cos x)=t,\ 0<x<\frac{9}{2}\pi\right\}$$

이다. S의 모든 원소들의 합을 $g(t)$라 하자.
두 상수 a, $b\,(b \neq 0)$에 대하여 함수 $g(t)$는 다음 조건을 만족시킨다.

$$g(a)+\lim_{t\to a-}g(t) = b\pi + \lim_{t\to a+}2g(t)$$

$\dfrac{1}{\left\{g'\left(\frac{ab}{8}\right)\right\}^2}$의 값을 구하시오. [4점]

48

$g(1)+\lim_{t\to1-}g(t)=b\pi+\lim_{t\to1+}2g(t)$

$16\pi+F^{-1}(1)+24\pi+F^{-1}(1)=b\pi+16\pi+2F^{-1}(1)$

$\therefore b=24$

$\dfrac{1}{g'(\frac{24}{8})^2}=\dfrac{1}{g'(3)^2}$

※ 확인 사항

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

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

※시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.