제 2 교시 삼다수

수학 영역

홀수형

5지선다형

1. $\sqrt[3]{24}\times 3^{\frac{2}{3}}$ 의 값은? [2점]

① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

2×3

총평! 6,9 보다 어려움.
어려운가? 아이디어↑ & 계산량↑.

2. 함수 $f(x)=2x^3-5x^2+3$ 에 대하여 $\lim_{h\to 0}\frac{f(2+h)-f(2)}{h}$ 의 값은? [2점]

$= f'(2)$

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

$6x^2-10x|_{x=2} = 4$

3. $\frac{3}{2}\pi<\theta<2\pi$ 인 θ 에 대하여 $\sin(-\theta)=\frac{1}{3}$ 일 때, $\tan\theta$ 의 값은? [3점]

$\sin\theta = -\frac{1}{3}$

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

$\therefore \tan\theta = -\frac{\sqrt{2}}{4}$

4. 함수

$$f(x)=\begin{cases} 3x-a & (x<2) \\ x^2+a & (x\ge 2)\end{cases}$$

가 실수 전체의 집합에서 연속일 때, 상수 a 의 값은? [3점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

$a+4 = 6-a.$

5. 다항함수 $f(x)$가

$$f'(x)=3x(x-2),\quad f(1)=6$$

을 만족시킬 때, $f(2)$의 값은? [3점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

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

$f(2)=16-12=4$

6. 등비수열 $\{a_n\}$의 첫째항부터 제n항까지의 합을 S_n이라 하자.

$$S_4-S_2=3a_4,\quad a_5=\frac{3}{4}$$

일 때, a_1+a_2의 값은? [3점]

① 27 ② 24 ③ 21 ④ 18 ⑤ 15

$\frac{a_4+a_3}{a_4}=1+\frac{1}{r}=3 \quad \therefore r=\frac{1}{2}$

$a_1+a_2=a_5\times\left(\frac{1}{r^4}+\frac{1}{r^3}\right)=\frac{3}{4}\times 24$

$=18$

7. 함수 $f(x)=\frac{1}{3}x^3-2x^2-12x+4$가 $x=\alpha$에서 극대이고 $x=\beta$에서 극소일 때, $\beta-\alpha$의 값은? (단, α와 β는 상수이다.) [3점]

① -4 ② -1 ③ 2 ④ 5 ⑤ 8

$f'(x)=x^2-4x-12$

$\therefore \beta-\alpha=\sqrt{16+48}=8$

8. 삼차함수 $f(x)$가 모든 실수 x에 대하여

$$xf(x)-f(x)=3x^4-3x$$

를 만족시킬 때, $\int_{-2}^{2} f(x)\,dx$의 값은? [3점]

① 12 ② 16 ③ 20 ④ 24 ⑤ 28

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

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

$\int_{-2}^{2} f(x)dx = \int_{-2}^{2} 3x^2 dx = 16.$

$\xrightarrow{\quad}$ 우·기 성질.

9. 수직선 위의 두 점 $\mathrm{P}(\log_5 3)$, $\mathrm{Q}(\log_5 12)$에 대하여 선분 PQ를 $m:(1-m)$으로 내분하는 점의 좌표가 1일 때, 4^m의 값은? (단, m은 $0<m<1$인 상수이다.) [4점]

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

$\log_5 \underbrace{12^m \times 3^{1-m}}_{\Vert} = 1$

$4^m \times 3 = 5$

$\therefore 4^m = \frac{5}{3}$

10. 시각 $t=0$일 때 동시에 원점을 출발하여 수직선 위를 움직이는 두 점 P, Q의 시각 $t\,(t \geq 0)$에서의 속도가 각각

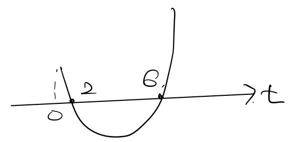
$$v_1(t)=t^2-6t+5, \quad v_2(t)=2t-7$$

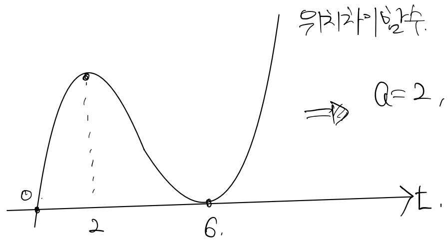
이다. 시각 t에서의 두 점 P, Q 사이의 거리를 $f(t)$라 할 때, 함수 $f(t)$는 구간 $[0, a]$에서 증가하고, 구간 $[a, b]$에서 감소하고, 구간 $[b, \infty)$에서 증가한다. 시각 $t=a$에서 $t=b$까지 점 Q가 움직인 거리는? (단, $0<a<b$) [4점]

① $\frac{15}{2}$ ② $\frac{17}{2}$ ③ $\frac{19}{2}$ ④ $\frac{21}{2}$ ⑤ $\frac{23}{2}$

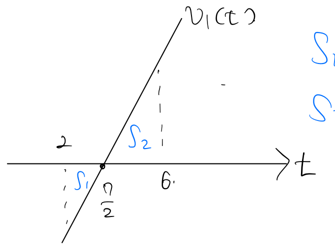
$v_1(t) - v_2(t)$

$= t^2 - 8t + 12.$





$\Rightarrow a=2,\ b=6.$



$S_1 = \frac{3}{2} \times 3 \times \frac{1}{2}$

$S_2 = \frac{5}{2} \times 5 \times \frac{1}{2}$

$\therefore S_1 + S_2 = \frac{17}{2}$

11. 공차가 0이 아닌 등차수열 $\{a_n\}$에 대하여

$$|a_6|=a_8,\quad \sum_{k=1}^{5}\frac{1}{a_k a_{k+1}}=\frac{5}{96}$$

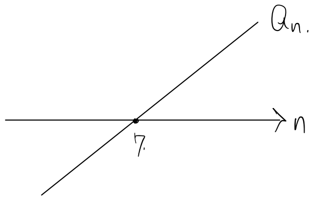
$(a_8>0)$

일 때, $\sum_{k=1}^{15}a_k$의 값은? [4점]

① 60 ② 65 ③ 70 ④ 75 ⑤ 80

let, 공차 = d

D ⟺ $a_7=0$



$$\sum_{k=1}^{5}\frac{1}{a_k\times a_{k+1}} = \frac{1}{d}\times\left(\frac{1}{a_1}-\frac{1}{a_6}\right)$$

$$=\frac{1}{d}\times\left(\frac{1}{-6d}+\frac{1}{d}\right)$$

$$=\frac{5}{6d^2}=\frac{5}{96}$$

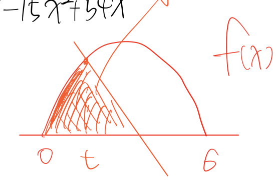
$\therefore d=4$

$$\sum_{k=1}^{15}a_k=\frac{a_1+a_{15}}{2}\times15=15a_8=15\times4=60$$

12. 함수 $f(x)=\frac{1}{9}x(x-6)(x-9)$와 실수 $t\,(0<t<6)$에 대하여 함수 $g(x)$는

$(x^2-6x)(x-9)=x^3-15x^2+54x$

넓이

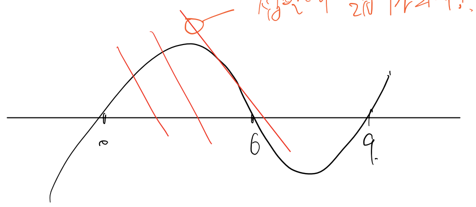


$$g(x)=\begin{cases} f(x) & (x<t) \\ -(x-t)+f(t) & (x\ge t)\end{cases}$$

이다. 함수 $y=g(x)$의 그래프와 x축으로 둘러싸인 영역의 넓이의 최댓값은? [4점]

① $\frac{125}{4}$ ② $\frac{127}{4}$ ③ $\frac{129}{4}$ ④ $\frac{131}{4}$ ⑤ $\frac{133}{4}$

접할때 넓이가최대!!



$f'(t)=-1$ 일때.

$$\frac{1}{9}(3t^2-30t+54)=-1$$

$3t^2-30t+63=0$ $\therefore t=3$

$$\therefore S=\underbrace{\int_0^3 f(t)\,dt}_{①}+\underbrace{\frac{1}{2}(f(3))^2}_{②}$$

① ⇒ $\left[\frac{1}{36}x^4-\frac{5}{9}x^3+27x^2\right]_0^3=\frac{9}{4}+12$

② ⇒ $\frac{1}{2}\times36=18$

$\therefore S=\frac{129}{4}$

13. 그림과 같이

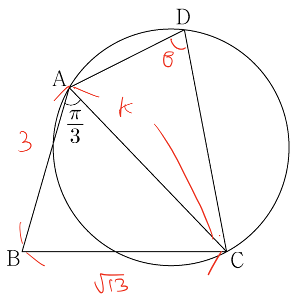
$$\overline{AB}=3,\quad \overline{BC}=\sqrt{13},\quad \overline{AD}\times\overline{CD}=9,\quad \angle BAC=\frac{\pi}{3}$$

인 사각형 ABCD가 있다. 삼각형 ABC의 넓이를 S_1, 삼각형 ACD의 넓이를 S_2라 하고, 삼각형 ACD의 외접원의 반지름의 길이를 R이라 하자.

$S_2=\frac{5}{6}S_1$일 때, $\frac{R}{\sin(\angle ADC)}$의 값은? [4점]

let, $\overline{AC}=k$

$\angle ADC=\theta$



① $\frac{54}{25}$ ② $\frac{117}{50}$ ③ $\frac{63}{25}$ ④ $\frac{27}{10}$ ⑤ $\frac{72}{25}$

$\triangle ABC$에서 $9+k^2-3k=13$

$\Leftrightarrow k^2-3k-4=0$ $\therefore k=4$

$S_2=\frac{5}{6}S_1$ 이므로, $9\sin\theta=12\times\frac{\sqrt3}{2}\times\frac{5}{6}$

$\therefore \sin\theta=\frac{5\sqrt3}{9}$

sin법칙에 의해 $\frac{k}{\sin\theta}=2R \Rightarrow R=\frac{k}{2\sin\theta}$

$\therefore \frac{R}{\sin\angle ADC}=\frac{k}{2\sin^2\theta}=\frac{54}{25}$

14. 두 자연수 a, b에 대하여 함수 $f(x)$는

$$f(x)=\begin{cases}2x^3-6x+1 & (x\le 2)\\ a(x-2)(x-b)+9 & (x>2)\end{cases}$$

& $y=t$의 교점개수 $=g_1(t)$

" $=g_2(t)$

이다. 실수 t에 대하여 함수 $y=f(x)$의 그래프와 직선 $y=t$가 만나는 점의 개수를 $g(t)$라 하자.

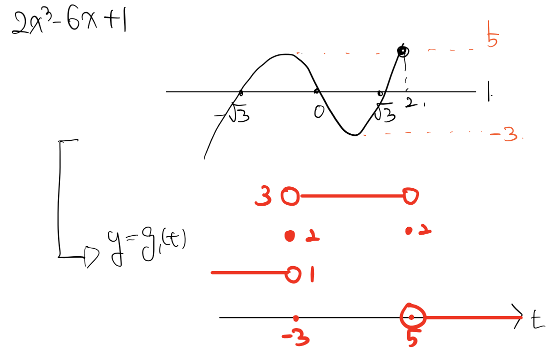
$g(t)=g_1(t)+g_2(t)$

$$g(k)+\lim_{t\to k-}g(t)+\lim_{t\to k+}g(t)=9$$

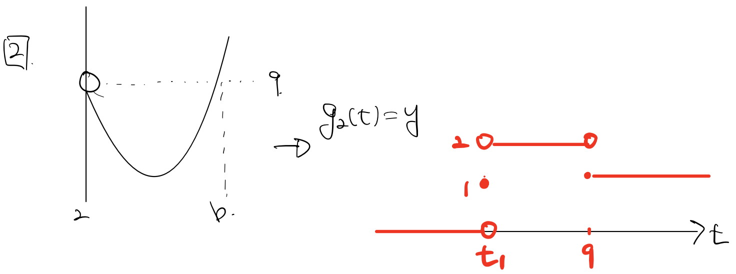
를 만족시키는 실수 k의 개수가 1이 되도록 하는 두 자연수 a, b의 순서쌍 (a,b)에 대하여 $a+b$의 최댓값은? [4점]

① 51 ② 52 ③ 53 ④ 54 ⑤ 55

$\boxed{1}$ $2x^3-6x+1$



$\boxed{2}$



$\boxed{3}$ k의 위치 특정하기. 일단 함숫값과 좌우극한값의 합이 9이므로 그함상 k는 $g_1(t)$와 $g_2(t)$의 불연속점이어야 한다.

$\Rightarrow$ $t_1=5$ or -3에서 가능한경우는 $t_1=-3$인경우다.

$\left(g(k)=3,\ \lim_{x\to k+}g(x)=5,\ \lim_{x\to k-}g(x)=1\right)$

따라서 이차함수의 최솟값은 -3이다.

$\therefore a(b-2)^2=48 \rightarrow$

a	b
48	3
3	6
12	4

$a+b$의 최대는 $\boxed{51}$ //

15. 첫째항이 자연수인 수열 $\{a_n\}$이 모든 자연수 n에 대하여

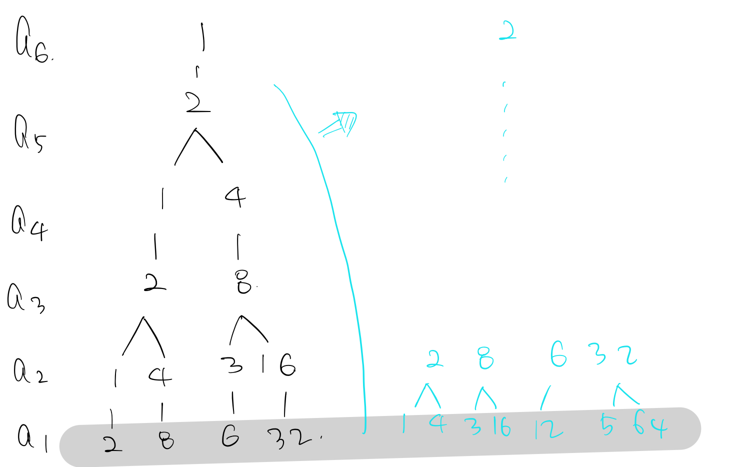
$$a_{n+1}=\begin{cases}2^{a_n} & (a_n\text{이 홀수인 경우})\\ \frac{1}{2}a_n & (a_n\text{이 짝수인 경우})\end{cases}$$

를 만족시킬 때, $a_6+a_7=3$이 되도록 하는 모든 a_1의 값의 합은? [4점]

① 139 ② 146 ③ 153 ④ 160 ⑤ 167

$a_6=\alpha \rightarrow a_7$ $= 2^{\alpha} \rightarrow \alpha=1$, $=\frac{1}{2}\alpha \rightarrow \alpha=2.$

$\alpha=1$일때 $\alpha=2$일때,



$\Rightarrow \Sigma a_1 = 48+105 = 153$

단답형

16. 방정식 $3^{x-8}=\left(\frac{1}{27}\right)^x$을 만족시키는 실수 x의 값을 구하시오. [3점]

$3^{x-8}=3^{-3x}$

답: $\boxed{x=2}$ //

17. 함수 $f(x)=(x+1)(x^2+3)$에 대하여 $f'(1)$의 값을 구하시오. [3점]

$f'(1)= 4+4 = \boxed{8}$ //

답.

18. 두 수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$에 대하여

$$\sum_{k=1}^{10} a_k = \sum_{k=1}^{10} (2b_k - 1), \quad \sum_{k=1}^{10} (3a_k + b_k) = 33$$

일 때, $\sum_{k=1}^{10} b_k$의 값을 구하시오. [3점]

Let, $\sum_{k=1}^{10} a_k = A$, $\sum_{k=1}^{10} b_k = B$.

$$\Rightarrow \begin{cases} A = 2B - 10 \\ 3A + B = 33 \end{cases} \quad \therefore 7B = 63.$$

답 $= \boxed{9.}$

19. 함수 $f(x) = \sin \frac{\pi}{4}x$라 할 때, $0 < x < 16$에서 부등식

$$f(2+x)f(2-x) < \frac{1}{4}$$

을 만족시키는 모든 자연수 x의 값의 합을 구하시오. [3점]

$f(2+x) = \cos \frac{\pi}{4}x$

$f(2-x) = \cos \frac{\pi}{4}x$

$\therefore -\frac{1}{2} < \cos \frac{\pi}{4}x < \frac{1}{2}$

$\Updownarrow$

2, 6, 10, 14

$\Rightarrow \boxed{32}$

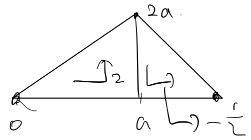
20. $a > \sqrt{2}$인 실수 a에 대하여 함수 $f(x)$를

$$f(x) = -x^3 + ax^2 + 2x \qquad f' = -3x^2 + 2ax + 2.$$

라 하자. 곡선 $y = f(x)$ 위의 점 $\mathrm{O}(0, 0)$에서의 접선이 곡선 $y = f(x)$와 만나는 점 중 O가 아닌 점을 A라 하고, 곡선 $y = f(x)$ 위의 점 A에서의 접선이 x축과 만나는 점을 B라 하자. 점 A가 선분 OB를 지름으로 하는 원 위의 점일 때, $\overline{\mathrm{OA}} \times \overline{\mathrm{AB}}$의 값을 구하시오. [4점]

세근의 합이 a이므로 A의 x좌표는 a이다.

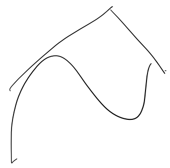
$f'(a) = 2 - a^2$ 이므로. $f(a)$



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

$\Updownarrow$

$a = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}}$



$\overline{\mathrm{OA}} \times \overline{\mathrm{OB}} = \sqrt{5}a \times 2\sqrt{5}a$

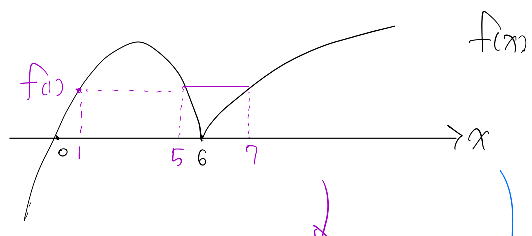
$= 10a^2 = 10 \times \frac{5}{2}$

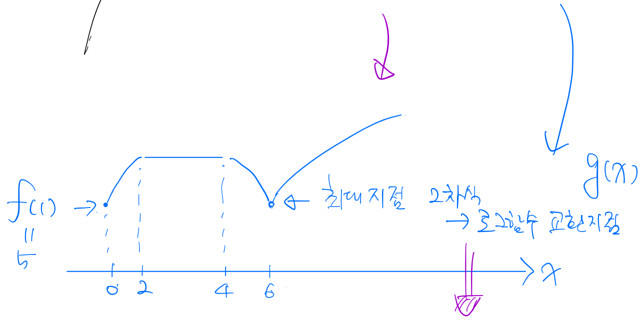
$= 25$

21. 양수 a에 대하여 $x \geq -1$에서 정의된 함수 $f(x)$는

$$f(x) = \begin{cases} -x^2+6x & (-1 \leq x < 6) \\ a\log_4(x-5) & (x \geq 6) \end{cases}$$

이다. $t \geq 0$인 실수 t에 대하여 닫힌구간 $[t-1, t+1]$에서의 $f(x)$의 최댓값을 $g(t)$라 하자. 구간 $[0, \infty)$에서 함수 $g(t)$의 최솟값이 5가 되도록 하는 양수 a의 최솟값을 구하시오. [4점]





$-x^2+6x \Big]_{x=5} \leq a\log_4(x-5) \Big]_{x=7}$

$5 \leq \frac{a}{2}$

$\therefore\ a_{min} = \boxed{10}$

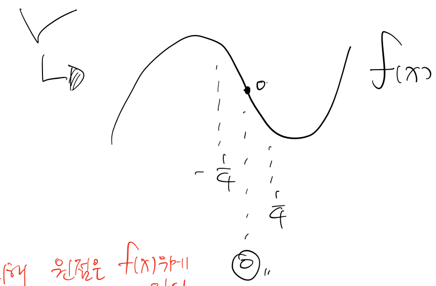
22. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$가 다음 조건을 만족시킨다.

생각1 - - 이런구간에는 정수존재X 존재한다면 무조건 (가) 성립X

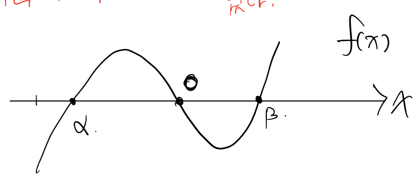
> 함수 $f(x)$에 대하여
>
> $f(k-1)f(k+1) < 0$
>
> 을 만족시키는 정수 k는 존재하지 않는다.

ex (X)

$f'\left(-\frac{1}{4}\right) = -\frac{1}{4}$, $f'\left(\frac{1}{4}\right) < 0$일 때, $f(8)$의 값을 구하시오. [4점]

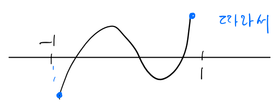


생각1에 의해 원점은 f(x)위에 있다.

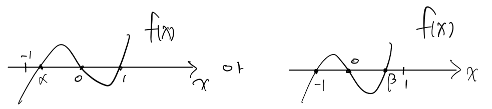


생각2 생각1에 의해 $-1 \leq \alpha < 0$ & $0 < \beta \leq 1$ 이다.

그런데 박스조건에 의해 α또는 β가 정수가 아니라면,



따라서 $f(k-1)f(k+1)<0$ 인 k가 0으로 존재하게 된다.



∴ 이거나 / β는 존재X. $\left(f'(-\frac{1}{4}) = \frac{1}{4}\ \&\ f'(\frac{1}{4}) < 0 \right)$

$f(x) = x(x-1)(x-\alpha)$

$f'(-\frac{1}{4}) = -\frac{1}{4}$ 에 의해 $\alpha = -\frac{5}{8}$

$f(8) = 8 \times 7 \times (8 + \frac{5}{8})$

$= 7(64+5)$

$= \boxed{483}$

∴ 답 = $\boxed{483}$

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

제 2 교시

수학 영역(미적분)

홀수형

5지선다형

23. $\lim_{x \to 0} \frac{\ln(1+3x)}{\ln(1+5x)}$ 의 값은? [2점]

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

24. 매개변수 $t\,(t>0)$으로 나타내어진 곡선

$$x = \ln(t^3+1), \quad y = \sin \pi t$$

에서 $t=1$일 때, $\frac{dy}{dx}$의 값은? [3점]

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

$$\left.\frac{y'}{x'}\right|_{t=1} = \left.\frac{\pi \cos \pi t}{\frac{3t^2}{t^3+1}}\right]_{t=1} = -\frac{2}{3}\pi.$$

25. 양의 실수 전체의 집합에서 정의되고 미분가능한 두 함수 $f(x)$, $g(x)$가 있다. $g(x)$는 $f(x)$의 역함수이고, $g'(x)$는 양의 실수 전체의 집합에서 연속이다. 모든 양수 a에 대하여

$$\int_1^a \frac{1}{g'(f(x))f(x)}\,dx = 2\ln a + \ln(a+1) - \ln 2$$

이고 $f(1)=8$일 때, $f(2)$의 값은? [3점]

① 36 ② 40 ③ 44 ④ 48 ⑤ 52

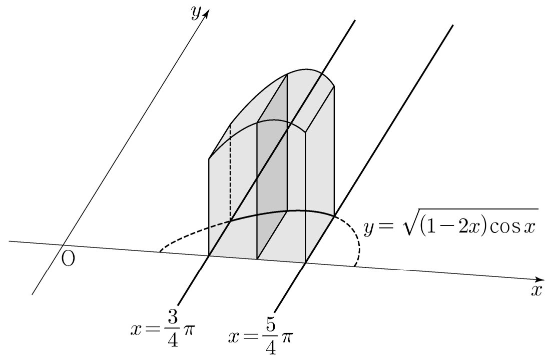
$g'(f(x)) = \frac{1}{f'(x)}$ 이므로

$\int_1^a \frac{f'(x)}{f(x)}\,dx = \ln\left|\frac{f(a)}{f(1)}\right| = \ln\frac{a^2(a+1)}{2}$

$f(a) = 4a^2(a+1)$

$\therefore f(2) = 16\times 3 = 48$

26. 그림과 같이 곡선 $y=\sqrt{(1-2x)\cos x}$ $\left(\frac{3}{4}\pi \le x \le \frac{5}{4}\pi\right)$와 x축 및 두 직선 $x=\frac{3}{4}\pi$, $x=\frac{5}{4}\pi$로 둘러싸인 부분을 밑면으로 하는 입체도형이 있다. 이 입체도형을 x축에 수직인 평면으로 자른 단면이 모두 정사각형일 때, 이 입체도형의 부피는? [3점]



① $\sqrt{2}\pi-\sqrt{2}$ ② $\sqrt{2}\pi-1$ ③ $2\sqrt{2}\pi-\sqrt{2}$
④ $2\sqrt{2}\pi-1$ ⑤ $2\sqrt{2}\pi$

$\int_{\frac{3}{4}\pi}^{\frac{5}{4}\pi} (1-2x)\cos x\,dx$

$= \left[-\sin x\right]_{\frac{3}{4}\pi}^{\frac{5}{4}\pi} - 2\cdot\left\{\left[\cos x + x\sin x\right]_{\frac{3}{4}\pi}^{\frac{5}{4}\pi}\right\}$

$= 2\sqrt{2}\pi - \sqrt{2}$

27. 실수 t에 대하여 원점을 지나고 곡선 $y=\frac{1}{e^x}+e^t$에 접하는 직선의 기울기를 $f(t)$라 하자. $f(a)=-e\sqrt{e}$를 만족시키는 상수 a에 대하여 $f'(a)$의 값은? [3점]

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

let, 접점의 x좌표 $=p$

$y=-e^{-p}(x-p)+e^{-p}+e^t$

$\Rightarrow 0=(p+1)e^{-p}+e^t$ 인데

$-e^{-p} = f(t)$ $\Rightarrow f'(t)=\frac{dp}{dt}(e^{-p})$

$f(a)=-e^{-p}$ 일때의 p는 $-\frac{3}{2}$이다.

$0=e^t+\frac{dp}{dt}(e^{-p}(-p))$

$\Rightarrow f'(t)=-e^t$

$p=-\frac{3}{2}$를 대입하면 $e^t=\frac{1}{2}e^{\frac{3}{2}}$

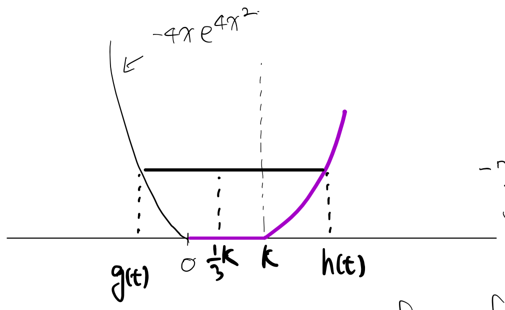
$\therefore \frac{dp}{dt}(e^{-p})=-\frac{1}{3}e^{\frac{3}{2}}$

28. 실수 전체의 집합에서 연속인 함수 $f(x)$가 모든 실수 x에 대하여 $f(x)\geq 0$이고, $x<0$일 때 $f(x)=-4xe^{4x^2}$이다. 모든 양수 t에 대하여 x에 대한 방정식 $f(x)=t$의 서로 다른 실근의 개수는 2이고, 이 방정식의 두 실근 중 작은 값을 $g(t)$, 큰 값을 $h(t)$라 하자.
두 함수 $g(t)$, $h(t)$는 모든 양수 t에 대하여

$2g(t)+h(t)=k$ (k는 상수) $\Rightarrow$ $\frac{1}{3}k$는 $g(t)$와 $h(t)$의 1:2 내분점...

를 만족시킨다. $\int_0^7 f(x)dx=e^4-1$일 때, $\frac{f(9)}{f(8)}$의 값은? [4점]

① $\frac{3}{2}e^5$ ② $\frac{4}{3}e^7$ ③ $\frac{5}{4}e^9$ ④ $\frac{6}{5}e^{11}$ ⑤ $\frac{7}{6}e^{13}$



$\frac{-7+k+7}{2}=$ ㉠

$f(7)=f\left(-\frac{7-k}{2}\right)$

$\int_0^7 f(x)dx=\int_k^7 f(x)dx$

$=2\int_{-\frac{7-k}{2}}^{0} -4xe^{4x^2}dx$

$=-e^{4x^2}\Big]_{\frac{k-7}{2}}^{0}$

$\therefore (k-7)^2=4$ $\therefore k=5$

$\frac{f(9)}{f(8)}=\frac{4}{3}e^7$

단답형

29. 첫째항과 공비가 각각 0이 아닌 두 등비수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$에 대하여 두 급수 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$, $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$이 각각 수렴하고

$$\sum_{n=1}^{\infty} a_n b_n = \left(\sum_{n=1}^{\infty} a_n\right) \times \left(\sum_{n=1}^{\infty} b_n\right),$$

$$3 \times \sum_{n=1}^{\infty} |a_{2n}| = 7 \times \sum_{n=1}^{\infty} |a_{3n}|$$

이 성립한다. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{b_{2n-1}+b_{3n+1}}{b_n} = S$일 때, $120S$의 값을 구하시오. [4점]

let a_n $\left[\begin{array}{l} \text{첫항 : } a \\ \text{공비 : } R \end{array}\right.$ b_n $\left[\begin{array}{l} \text{첫항 : } b \\ \text{공비 : } r \end{array}\right.$

$ab \times \frac{1}{1-Rr} = a \times \frac{1}{1-R} \times b \times \frac{1}{1-r}$

$\therefore 1-Rr = 1-R-r+Rr \Rightarrow 2 = \frac{1}{R} + \frac{1}{r}$

$3 \times |aR| \times \frac{1}{1-R^2} = 7 \times |aR^2| \times \frac{1}{1-R^3}$

$\Rightarrow R = -\frac{1}{2}$ & $r = \frac{1}{4}$

$\therefore$ 구하는 값 $= \sum_{n=1}^{\infty} r^{n-1} + r^{2n+1}$

$= \frac{4}{3} + \frac{1}{60}$

$= \frac{81}{60}$ $\therefore \boxed{162}$

30. 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $f(x)$의 도함수 $f'(x)$가

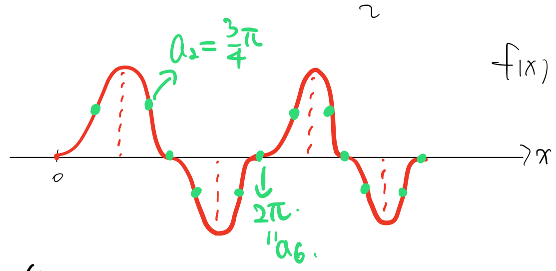
$$f'(x) = |\sin x| \cos x$$

이다. 양수 a에 대하여 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 $(a, f(a))$에서의 접선의 방정식을 $y=g(x)$라 하자. 함수

$$h(x) = \int_0^x \{f(t) - g(t)\}\,dt$$

가 $x=a$에서 극대 또는 극소가 되도록 하는 모든 양수 a를 작은 수부터 크기순으로 나열할 때, n번째 수를 a_n이라 하자. $\frac{100}{\pi} \times (a_6 - a_2)$의 값을 구하시오. [4점]

$f(x) = \begin{cases} \sin x > 0 \Rightarrow \frac{(\sin x)^2}{2} \\ \sin x < 0 \Rightarrow -\frac{(\sin x)^2}{2} \end{cases}$



$f''(a_n) = 0$ 인점!!

$\therefore \frac{100}{\pi} \times \left(2\pi - \frac{3}{4}\pi\right) = \boxed{125}$

※ 확인 사항

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

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