제 2 교시

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

$= 8^{\frac{1}{3}} \times 3^{\frac{1}{3}} \times 3^{\frac{2}{3}}$

$= 2 \times 3$

$= 6$

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]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

$f'(x) = 6x^2 - 10x$

$f'(2) = 24 - 20$

$= 4$

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

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

$\to \sin(\theta) = -\frac{1}{3}$

$\cos(\theta) = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$

$\therefore \tan(\theta) = -\frac{1}{2\sqrt{2}}$

$= -\frac{\sqrt{2}}{4}$

4. 함수

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

가 실수 전체의 집합에서 연속일 때, 상수 a 의 값은? [3점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

$6 - a = 4 + a$

$\to 2 = 2a$

$\to a = 1$

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

$f'(x)=3x^2-6x$

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

$f(1)=1-3+C$

$=C-2=6$

$\rightarrow C=8$

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

$\rightarrow f(2)=8-12+8$

$=16-12$

$=4$

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

(가) $a_3+a_4=3a_4$

$\rightarrow ar^2+ar^3=3ar^3$

$\rightarrow ar^2-2ar^3=0$

$\rightarrow ar^2(1-2r)=0$

$\therefore a=0$ or $r=0$ or $r=\frac{1}{2}$

since $a_5=\frac{3}{4}$, $a\neq0$, $r\neq0$

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

$\therefore a_5=a\times\left(\frac{1}{2}\right)^4$

$=\frac{1}{16}a=\frac{3}{4}$

$\rightarrow a=12$

$\rightarrow a_1+a_2=12+6$

$=18$

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

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

$\alpha+\beta=4$

$\alpha\beta=-12$

$\rightarrow(\beta-\alpha)^2=(\alpha+\beta)^2-4\alpha\beta$

$=16+48$

$=64$

$\rightarrow\beta-\alpha=(64)^{\frac{1}{2}}$

$=8$

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

$\int_{-2}^{2} f(x)dx \Leftarrow f(x)=?$

Put $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$

(최고차항 focus)

$ax^4=3x^4$

$\rightarrow a=3$

$\rightarrow f(x)=3x^3+bx^2+cx+d$

$\rightarrow xf(x)-f(x)$

$=3x^4+bx^3+cx^2+dx$

$\quad -3x^3-bx^2-cx-d$

$=3x^4 \quad -3x$

$\therefore b=3$ / $c=b$ / $d-c=-3$ / $d=0$

$\therefore b=3$ / $c=3$ / $d=0$

$\rightarrow f(x)=3(x^3+x^2+x)$

$\int_{-2}^{2} f(x)dx$

$=3\int_{-2}^{2}(x^3+x)dx+3\int_{-2}^{2}x^2dx$

$= \quad 0 \quad +6\int_{0}^{2}x^2dx$

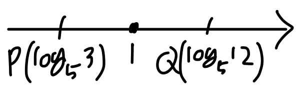
$=6\left[\frac{1}{3}x^3\right]_0^2$

$=6\times\left(\frac{8}{3}-0\right)$

$=16$

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 $\frac{11}{6}$



$1=\dfrac{m\log_5 12+(1-m)\log_5 3}{m+(1-m)}$

$=m\log_5 4+\log_5 3$

$=\log_5 4^m\times 3$

$\rightarrow 4^m\times 3=5$

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

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 $\frac{23}{2}$

$P(t)=\frac{1}{3}t^3-3t^2+5t$

$Q(t)=t^2-7t$

$f(t)=\left|\frac{1}{3}t^3-4t^2+12t\right|$ $(t\geq 0$

$y'=t^2-8t+12$

$=(t-2)(t-6)$

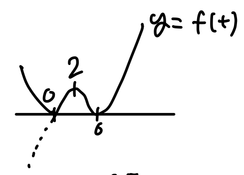
$y(2)=\frac{8}{3}-16+24$

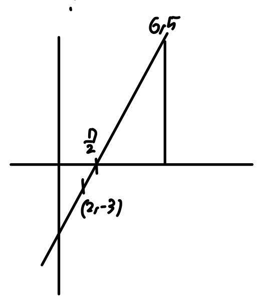
$=\frac{8}{3}+8$

$=\frac{32}{3}$

$y(6)=2\cdot 6^2-4\cdot 6^2+2\cdot 6^2$

$=0$





$\frac{1}{2}\times\frac{3}{2}\times 3+\frac{1}{2}\times\frac{5}{2}\times 5$

$=\frac{9}{4}+\frac{25}{4}$

$=\frac{34}{4}$

$=\frac{17}{2}$

11. 공차가 0이 아닌 등차수열 $\{a_n\}$에 대하여

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

일 때, $\sum_{k=1}^{15} a_k$의 값은? [4점]

① 60 ② 65 ③ 70 ④ 75 ⑤ 80

$\boxed{구}$ $\sum_{k=1}^{15} a_k \leftarrow a_n \leftarrow a_1, d=?$

(가) $a_6 = -d$, $a_7 = 0$, $a_8 = d$

$\therefore a_n = (n-7)d$

d 구하면 끝

(나) $= \sum_{k=1}^{5} \frac{1}{a_{k+1}-a_k}\left(\frac{1}{a_k} - \frac{1}{a_{k+1}}\right)$ 부분분수

$= \frac{1}{d}\left(\frac{1}{a_1} - \frac{1}{a_2} + \frac{1}{a_2} - \frac{1}{a_3} + \cdots + \frac{1}{a_5} - \frac{1}{a_6}\right)$

$= \frac{1}{d}\left(\frac{1}{a_1} - \frac{1}{a_6}\right)$

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

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

$= \frac{1}{d} \times \frac{5}{6d}$

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

$\rightarrow d^2 = 16$

$\rightarrow d = 4$ (since $|a_6| = a_8$, $a_8 \geq 0$)

$\rightarrow \sum_{n=1}^{15} a_n = \underbrace{-6d}_{a_6} - 5d - \cdots - \underbrace{d}_{a_1} + \underbrace{0}_{a_7} + \underbrace{6d}_{a_{13}} + 5d + \cdots + \underbrace{d}_{a_8} + \underbrace{7d}_{a_{14}} + \underbrace{8d}_{a_{15}} = 15d$

$= 60$

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

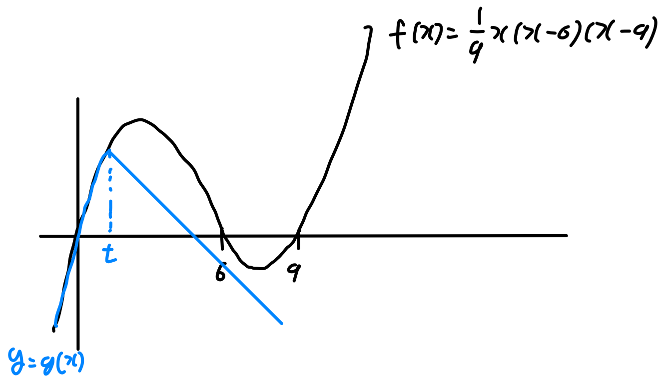
$$g(x) = \begin{cases} f(x) & (x < t) \\ -(x-t)+f(t) & (x \geq t) \end{cases}$$

↳ $t, f(t)$를 지나고 기울기가 -1인 직선

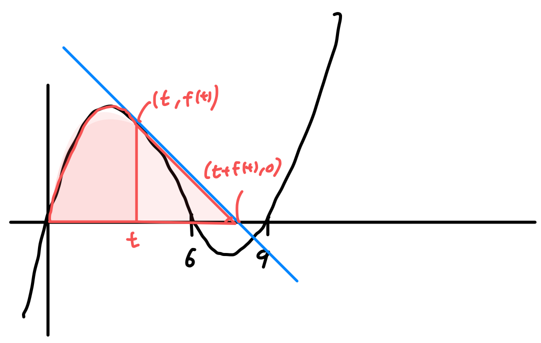
이다. 함수 $y=g(x)$의 그래프와 x축으로 둘러싸인 영역의 넓이의 최댓값은? [4점]

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

$\boxed{구}$ max{(구하는 영역)} ← g(x) 이해



∴ f(x)와 직선이 접할 때, 구하는 영역이 가장 큼.



f′(t) = −1인 t 찾기

$f(x) = \frac{1}{9}(x^3 - 15x^2 + 54x)$

$\rightarrow f'(x) = \frac{1}{9}(3x^2 - 30x + 54)$

$= \frac{1}{3}(x^2 - 10x + 18)$

$\rightarrow \frac{1}{3}(t^2 - 10t + 18) = -1$

$\rightarrow t^2 - 10t + 18 = -3$

$\rightarrow t^2 - 10t + 21 = 0$

$\rightarrow (t-3)(t-7) = 0$

$\rightarrow t = 3$ (since $0<t<6$)

→ max(구하는 영역)

$= \int_0^3 f(x)dx +$ ◺

$= \frac{1}{9}\int_0^3 (x^3 - 15x^2 + 54x)dx + \frac{1}{2} \times (f(3))^2$

$= \frac{1}{9}\left[\frac{1}{4}x^4 - 5x^3 + 27x^2\right]_0^3 + \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{9}(3)(-3)(-6)\right)^2$

$= \frac{1}{9}\left(3^2\left(\frac{9}{4} - 15 + 27\right) - (0)\right) + \frac{1}{2} \times 6^2$

$= \frac{9}{4} + 12 + 18$

$= \frac{9}{4} + 30$

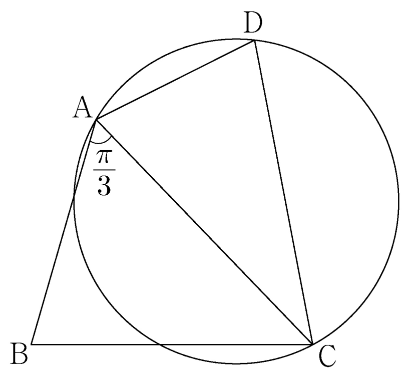
$= \frac{129}{4}$

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.

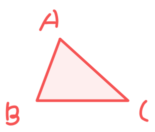
$S_2=\frac{5}{6}S_1$일 때, $\dfrac{R}{\sin(\angle ADC)}$의 값은? [4점]



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

$\boxed{구}$ $\dfrac{R}{\sin(\angle D)}=\dfrac{1}{\sin(\angle D)}\times\dfrac{\overline{AC}}{2\sin(\angle D)}$

$=\dfrac{\overline{AC}}{2\sin^2(\angle D)}$



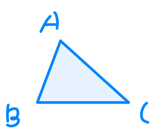
에서 변, 변, 각 앎으로 clear.
$\overline{AC}$는 알 수 있음.
∴ find $\sin(\angle D)$

안쓴 조건! ① $\overline{AD}\times\overline{CD}=9$
② $S_2=\frac{5}{6}S_1$

$S_2=\frac{1}{2}\times\overline{AD}\times\overline{CD}\times\sin(\angle D)$

$=\frac{9}{2}\sin(\angle D)$

∴ S_1 알면 $\sin(\angle D)$ 나오므로 끝. 계산 ㄱㄱ



cos 법칙

$(\sqrt{13})^2=3^2+\overline{AC}^2-2\cdot3\cdot\overline{AC}\cdot\frac{1}{2}$

→ $\overline{AC}^2-3\overline{AC}-4=0$

→ $(\overline{AC}-4)(\overline{AC}+1)=0$

∴ $\overline{AC}=4$

→ $S_1=\frac{1}{2}\times3\times4\times\frac{\sqrt3}{2}$

$=3\sqrt3$

$S_2=\frac{5}{6}S_1$

→ $\frac{9}{2}\sin(\angle D)=\frac{5}{6}\times3\sqrt3$

→ $\sin(\angle D)=\frac{5}{2}\sqrt3\times\frac{2}{9}$

$=\frac{5}{3\sqrt3}$

∴ $\boxed{구}=\dfrac{4}{2\times\left(\frac{5}{3\sqrt3}\right)^2}$

$=\dfrac{4\times27}{2\times25}$

$=\dfrac{54}{25}$

14. 두 자연수 a, b에 대하여 함수 $f(x)$는

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

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

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

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

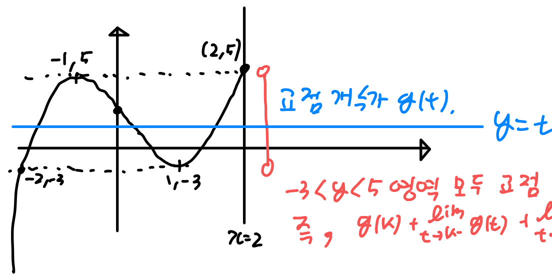
① 51 ② 52 ③ 53 ④ 54 ⑤ 55

$\boxed{구}$ max{a+b} ← g(t)조건 만족 k가 1개 ← g(t)이해 ← f(x)이해

$f(x)=2x^3-6x+1\ (x\le2)$ $f=2x(x^2-3)+1$

즉 $2x(x+\sqrt3)(x-\sqrt3)$을 +1 로도 이해 가능.

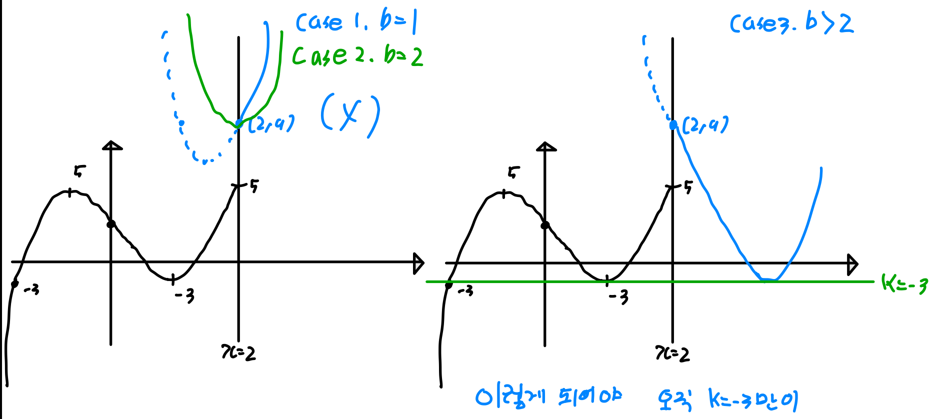
→ $f'(x)=6x^2-6$
$=6(x+1)(x-1)\ (x\le2)$



$-3<y<5$ 영역 모두 교점 3개 (즉, $g(t)=3$)
즉, $g(k)+\lim_{t\to k-}g(t)+\lim_{t\to k+}g(t)=9$

그런데 $g(k)+\lim_{t\to k-}g(t)+\lim_{t\to k+}g(t)=9$인 k가 오직 하나

∴ $x>2$에서 이차함수가
$-3<y<5$ 영역에 있어야
$g(t)$를 증가 시키서 조건 만족.



이렇게 되어야 오직 k=-3만이
$g(k)+\lim_{t\to k-}g(t)+\lim_{t\to k+}g(t)$
$=3+1+5=9$

(꼭짓점 x좌표 $=\frac{b+2}{2}=\frac{b}{2}+1$)

$a\left(\frac{b}{2}-1\right)\left(-\frac{b}{2}+1\right)+9=-3$

→ $-a\left(\frac{b}{2}-1\right)^2=-12$

→ $a(b-2)^2=48$
$=3\times16$
$=3\times2^4$

a, b는 자연수
→ $(a,b)=(48,3)$
$(3,6)$
$(12,4)$

∴ max{a+b}
$=48+3$
$=51$

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

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

모든 n에 대해 a_n = 짝수/2 or $2^{홀}$, ∴ 자연수.

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

구 $\sum a_1$

홀, 짝이 중요.
$2k-1 \to 2^{2k-1}$
$2k \to k$

① $a_6 = 2k$ (k는 자연수)

$a_7 = 1$, $a_6 = 2$

(since $k + 2k = 3$, $k=1$)

$a_5 = 1$: $a_4 = 0$ (x) (since a_n은 자연수); $a_4 = 2$ (1, 2, 1/2 반복) → 1 → 2 → 1, 4; → 4 → 8 → 3, 16

$a_5 = 4 = 2^2$: ... (x); $a_4 = 8 = 2^3$ → $a_3 = 3$ → $a_2 = 6$ → $a_1 = 12$; $a_3 = 16 = 2^4$ → ... (x); $a_2 = 2^5$ → $a_1 = 5$, $a_1 = 2^6$

② $a_6 = 2k-1$

$a_7 = 2$, $a_6 = 1$

(since $a_6 + 2^{a_6} = 3$, $a_6 = 1$ & since $x + 2^x$ is 증가함수, only $a_6 = 1$ is solution.)

(위에서 본 패턴 반복)

$a_5 = 2$ → $a_4 = 1$ → $a_3 = 2$ → $a_2 = 1$ → $a_1 = 2$; $a_2 = 4$ → $a_1 = 8$

$a_4 = 4$ → $a_3 = 8$ → $a_2 = 3$ → $a_1 = 6$; $a_2 = 16$ → $a_1 = 32$

$\sum a_1 = 24$
$+ 17 + 64$
$+ 10 + 38$
$= 24 + 81 + 48$
$= 105 + 48$
$= 153$

단답형

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

$3^{x-8} = 3^{-3x}$
$\to x - 8 = -3x$
$\to 4x = 8$
$\to x = 2$

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

$f'(x) = (x^2+3) + (x+1)(2x)$
$f'(1) = 4 + 2\cdot 2$
$= 4 + 4$
$= 8$

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]

$\sum(3a_k + b_k)$

$= \sum(6b_k - 3 + b_k)$

$= \sum 7b_k - \sum_{k=1}^{10} 3$

$= 7\sum b_k - 30 = 33$

$\rightarrow 7\sum b_k = 63$

$\rightarrow \sum b_k = 9$

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

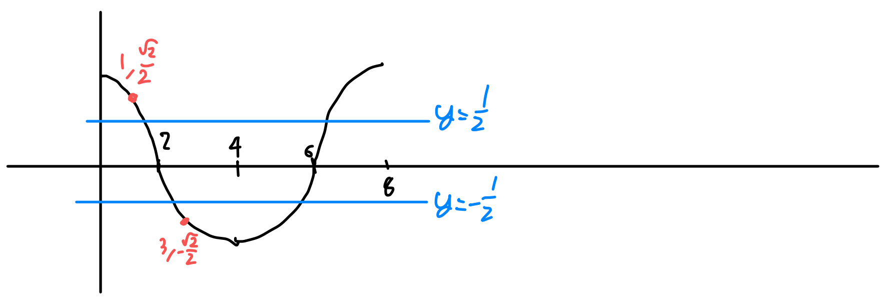
$$f(2+x)f(2-x) < \frac{1}{4}$$

$f(-(x-2))$

을 만족시키는 모든 자연수 x의 값의 합을 구하시오. [3점]

주기 $= \dfrac{2\pi}{\frac{\pi}{4}} = 8$

$f(2+x) = f(2-x)$ 그래프 일치.



2, 6, 10, 14

$2 + 6 + 10 + 14$

$= 8 + 24$

$= 32$

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

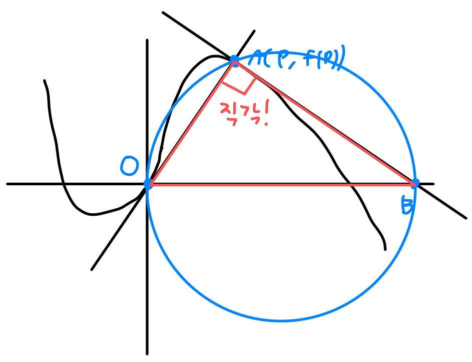
$$f(x) = -x^3 + ax^2 + 2x$$

라 하자. 곡선 $y = f(x)$ 위의 점 $O(0, 0)$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, $\overline{OA} \times \overline{AB}$의 값을 구하시오. [4점]

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

(근의공식) 근 $= \dfrac{a \pm \sqrt{a^2+6}}{3}$

∴ (극대의 x좌표 > 0, 극소의 x좌표 < 0)



$\boxed{구}$ $\overline{OA} \times \overline{AB}$ ← A의 좌표

$l_0 : y = f'(0)x$

$= 2x$

$f(x) = l_0$ (find another교점 P)

$\rightarrow -x^3 + ax^2 + 2x = 2x$

$\rightarrow -x^2(x-a) = 0$

$\therefore P = a$

$\rightarrow f'(0) \times f'(a) = -1$ (직각조건 사용)

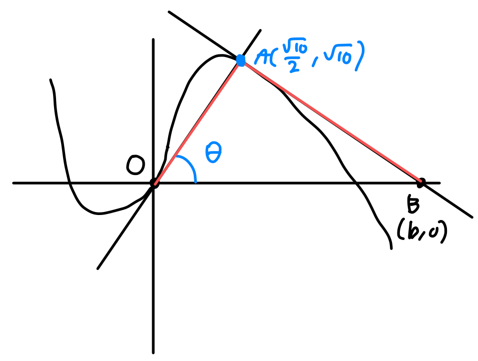
$\rightarrow 2 \times (-3a^2 + 2a^2 + 2) = -1$

$\rightarrow -2a^2 + 5 = 0$

$\rightarrow a^2 = \frac{5}{2}$

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

$= \frac{\sqrt{10}}{2}$ (since $a > \sqrt{2}$)



$\sin(\theta) = \frac{2}{\sqrt{5}}$, $\cos(\theta) = \frac{1}{\sqrt{5}}$

$\rightarrow \overline{OA} = \frac{\sqrt{10}}{2} \times \frac{1}{\cos(\theta)}$

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

$\overline{AB} = \overline{OA} \times \tan(\theta)$

$= 5\sqrt{2}$

$\therefore \overline{OA} \times \overline{AB}$

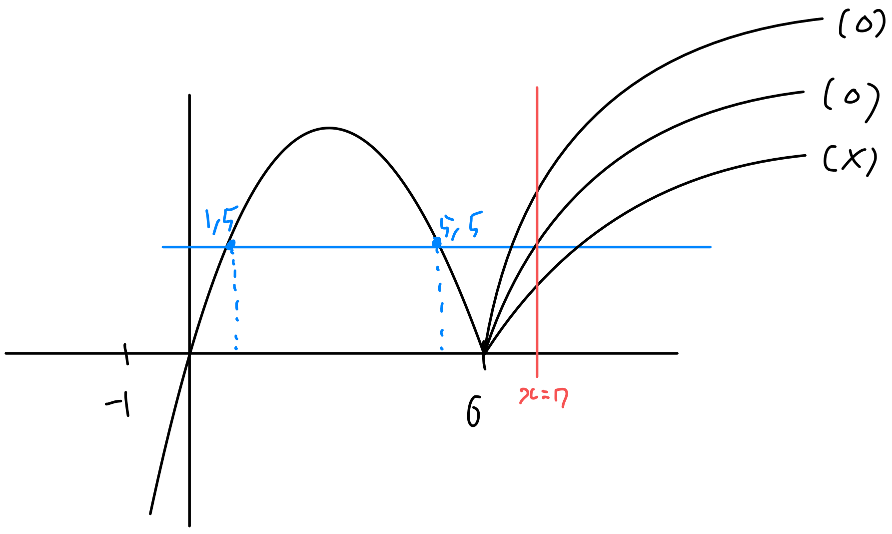
$= \frac{5}{2}\sqrt{2} \times 5\sqrt{2}$

$= 25$

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]



a is minimum $\Leftrightarrow f(7)=5$

$f(7)=a\log_4 2$

$=\frac{1}{2}a=5$

$\therefore a=10$

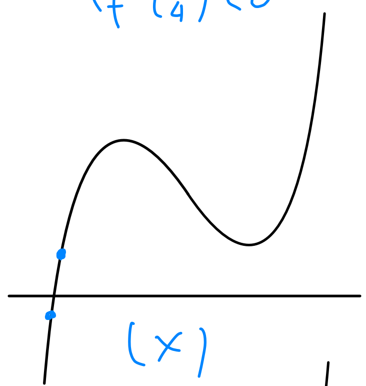
22. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$가 다음 조건을 만족시킨다.

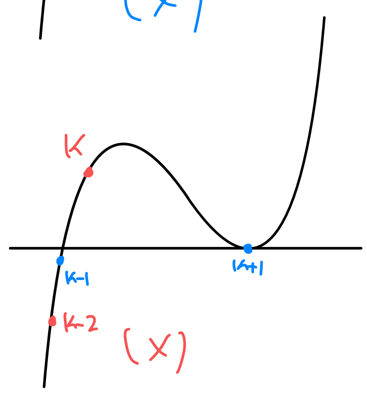
> 함수 $f(x)$에 대하여
>
> $f(k-1)f(k+1)<0$
>
> 을 만족시키는 정수 k는 존재하지 않는다.

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

구 $f(8) \leftarrow f(x)$

since $f'(-\frac{1}{4})<0$, $f'(\frac{1}{4})<0$, $f'(0)<0$

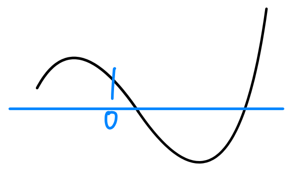




Similarly, (X) (X)

$\therefore$ 근 반드시 3개

i) $f(0)>0$ case

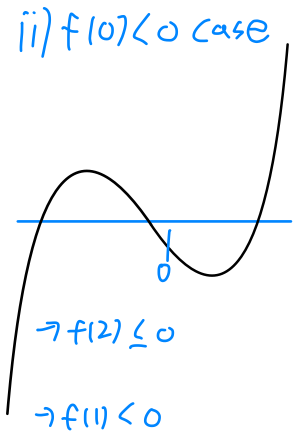


$\rightarrow f(-2)\geq 0$

$\rightarrow f(-1)>0$

$\rightarrow f(-3)>0$ (모순)

ii) $f(0)<0$ case



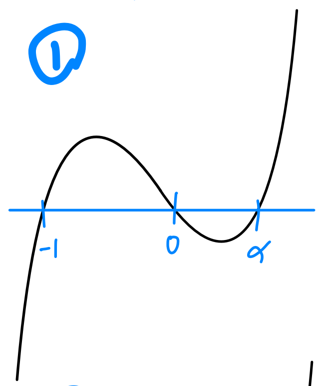
$\rightarrow f(2)\leq 0$

$\rightarrow f(1)<0$

$\rightarrow f(3)<0$ (모순)

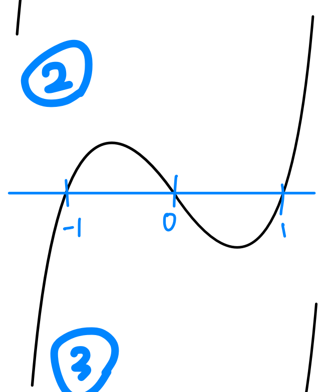
$\therefore f(0)=0$

①



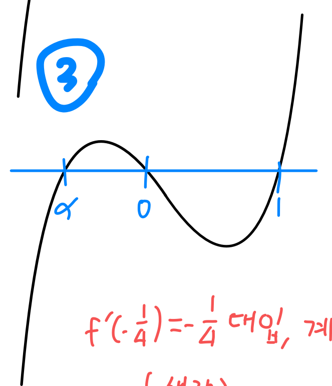
$f(x)=x(x+1)(x-\alpha)$ $(0<\alpha<1)$

②



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

③



$f(x)=x(x-1)(x-\alpha)$ $(-1<\alpha<0)$

$f'(-\frac{1}{4})=-\frac{1}{4}$ 대입, 계산, $f'(\frac{1}{4})<0$ check (생략)

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