※ 총 8쪽 25문항(3점 5문항, 4점 15문항, 5점 5문항)입니다.
[1~20] 각 문항의 답을 하나만 고르시오.

1. 부등식 $\left(\log_{\frac{1}{2}} x-2\right)\log_{\frac{1}{4}} x<4$를 만족시키는 자연수 x의 개수는? [3점]

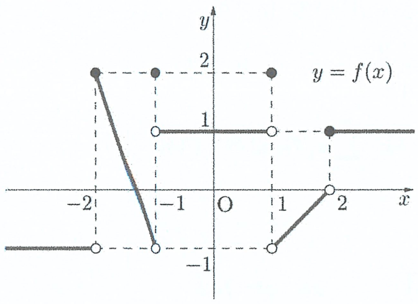
① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

$(2t-2)t<4 \Rightarrow t^2-t-2<0$

$-1<\log_{\frac{1}{4}} x<2 \Rightarrow \frac{1}{16}<x<4$

$\therefore x=1, 2, 3$ (3개)

2. 함수 $y=f(x)$의 그래프가 그림과 같다.



$\lim\limits_{x\to 1-}(f\circ f)(x)+\lim\limits_{x\to -\infty} f\left(-2-\frac{1}{x+1}\right)$의 값은? [3점]

① −4 ② −2 ③ 0 ④ 2 ⑤ 4

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

3. <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보기>

ㄱ. 함수 $y=\tan\frac{3\pi}{2}x-\sin 2\pi x$의 주기는 2이다.

ㄴ. 함수 $y=2\pi+\cos 2\pi x \sin\frac{4\pi}{3}x$의 주기는 3이다.

ㄷ. 함수 $y=\sin\pi x-\left|\cos\frac{3\pi}{2}x\right|$의 주기는 2이다.

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

ㄱ. $\pi\times\frac{2}{3\pi}=\frac{2}{3}$, $\frac{2\pi}{2\pi}=1 \Rightarrow 2$

ㄴ. $\frac{2\pi}{2\pi}=1$, $2\pi\times\frac{3}{4\pi}=\frac{3}{2} \Rightarrow 3$

ㄷ. $\frac{2\pi}{\pi}=2$, $\pi\times\frac{2}{3\pi}=\frac{2}{3} \Rightarrow 2$

4. 두 다항함수 $f(x)$, $g(x)$가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $\int xf'(x)dx=x^3+3x^2+C$ (단, C는 적분상수)

(나) $g(x)=\int_{-1}^{x} tf(t)dt$

$g'(2)=0$일 때, $f(-2)$의 값은? [3점]

① −30 ② −24 ③ −18 ④ −12 ⑤ −6

(가) $xf'(x)=3x^2+6x \Rightarrow f'(x)=3x+6$

(나) $g(-1)=0$, $g'(x)=xf(x)$

$g'(2)=2f(2)=0 \Rightarrow f(2)=0$

$\therefore f(x)=\frac{3}{2}x^2+6x-18 \Rightarrow f(-2)=-24$

5. 두 실수 a, b가 다음 조건을 만족시킬 때, a^3-2b의 값은? [4점]

(가) b는 $-\sqrt{8}a$의 제곱근이다.
(나) $\sqrt[3]{a^2}\,b$는 -16의 세제곱근이다.

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

(가) $b^2=-\sqrt{8}a \Rightarrow a=\frac{b^2}{-\sqrt{8}}$

(나) $(\sqrt[3]{a^2}b)^3=-16 \Rightarrow a^2b^3=-16$

$\frac{b^4}{8}\times b^3=-16 \Rightarrow b=-2,\ a=-\frac{4}{2\sqrt{2}}=-\sqrt{2}$

$\therefore a^3-2b=-2\sqrt{2}+4$

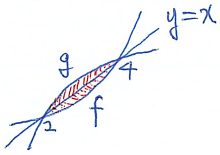
6. $x\ge 0$에서 정의된 함수 $f(x)=\frac{x^2}{12}+\frac{x}{2}+a$에 대하여 $f(x)$의 역함수를 $g(x)$라 하자. 방정식 $f(x)=g(x)$의 근이 b, $2b\,(b>0)$일 때, $\int_b^{2b}\{g(x)-f(x)\}dx$의 값은? (단, a는 상수이다.) [4점]

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

$f(x)$: 증가함수

$\frac{x^2}{12}+\frac{x}{2}+a=x \Rightarrow x^2-6x+12a=0 \quad (x=b,2b)$

$b+2b=6 \Rightarrow b=2,\ a=\frac{2}{3}$



$\therefore 2\times\frac{2^3}{6\times 12}=\frac{2}{9}$

7. 3θ는 제1사분면의 각이고 4θ는 제2사분면의 각일 때, θ는 제m사분면 또는 제n사분면의 각이다. $m+n$의 값은? (단, $m\ne n$) [4점]

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

$$\begin{cases} 360^\circ m < 3\theta < 360^\circ m+90^\circ & \text{— ㉠} \\ 360^\circ n+90^\circ < 4\theta < 360^\circ n+180^\circ & \text{— ㉡} \end{cases}$$

㉡$-$㉠ : $360^\circ(n-m) < \theta < 360^\circ(n-m)+180^\circ$

$\therefore m+n=1+2=3$

8. 모든 항이 음수인 수열 $\{a_n\}$이

$$\frac{1}{2}\left(a_n-\frac{2}{a_n}\right)=\sqrt{n-1}\quad(n\ge 1)$$

을 만족시킬 때, $\sum_{n=1}^{99}a_n$의 값은? [4점]

① -20 ② $-10-3\sqrt{11}$ ③ $-10-7\sqrt{2}$
④ $-9-3\sqrt{11}$ ⑤ $-9-7\sqrt{2}$

$a_n^2-2\sqrt{n-1}\,a_n-2=0$

$a_n=\sqrt{n-1}-\sqrt{n+1}$

$\sum_{n=1}^{99}a_n=0+1-\sqrt{99}-10=-9-3\sqrt{11}$

9. 실수 전체의 집합에서 연속인 두 함수 $f(x)$, $g(x)$가 다음 조건을 만족시킨다.

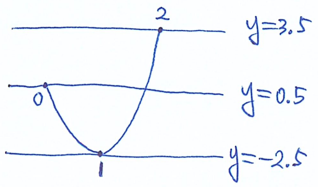
(가) 모든 실수 x에 대하여 $f(x)+f(-x)=1$이다.
(나) $x^2-x-2\neq0$일 때, $g(x)=\dfrac{2f(x)-7}{x^2-x-2}$이다.

방정식 $f(x)=k$가 반드시 열린구간 $(0,2)$에서 적어도 2개의 실근을 갖도록 하는 정수 k의 개수는? [4점]

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

$g(x)=\dfrac{2f(x)-7}{(x+1)(x-2)} \Rightarrow \begin{cases} f(-1)=f(2)=\frac{7}{2} \\ f(1)=f(-2)=-\frac{5}{2} \end{cases}$

$f(0)=\frac{1}{2}$



$\therefore k=-2,-1,0$ (3개)

10. 함수

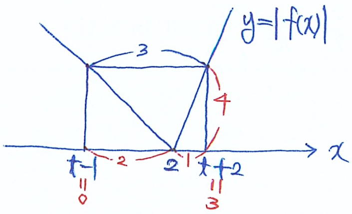
$$f(x)=\begin{cases} 2(x-2) & (x<2) \\ 4(x-2) & (x\geq2) \end{cases}$$

와 실수 t에 대하여 함수 $g(t)$를

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

라 하자. $g(t)$가 $t=a$에서 최솟값 b를 가질 때, $a+b$의 값은? [4점]

① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10



$|f(x)|=\begin{cases} 2(2-x) & (x<2) \\ 4(x-2) & (x\geq2) \end{cases}$

$g'(t)=|f(t+2)|-|f(t-1)|=0$

$2(2-t+1)=4(t+2-2) \Rightarrow t=1=a$

$b=\frac{1}{2}\times12=6$

11. 두 실수 $a\ (a>0)$, b에 대하여 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각 $t\ (t\geq0)$에서의 위치 $x(t)$가

$$x(t)=t^3-6at^2+9a^2t+b$$

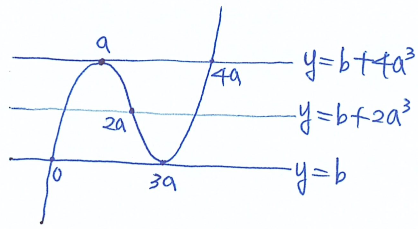
일 때, $x(t)$는 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 점 P가 출발한 후 점 P의 운동 방향이 바뀌는 순간의 위치의 차는 32이다.
(나) 점 P가 출발한 후 점 P의 가속도가 0이 되는 순간의 위치는 36이다.

$b-a$의 값은? [4점]

① 18 ② 23 ③ 28 ④ 33 ⑤ 38

$x(t)=t(t-3a)^2+b$



(가) $4a^3=32 \Rightarrow a=2$

(나) $b+2a^3=36 \Rightarrow b=20$

12. 함수

$$f(x)=\begin{cases}\dfrac{x^2+ax+b}{x-5} & (x\neq 5)\\ 7 & (x=5)\end{cases}$$

$\dfrac{(x-5)(x+2)}{x-5}$

에 대하여 두 함수 $g(x)$, $h(x)$를

$$g(x)=\begin{cases}\sqrt{4-f(x)} & (x<1)\\ f(x) & (x\geq 1)\end{cases},\quad h(x)=|\{f(x)\}^2+a|-11$$

이라 하자. 함수 $f(x)$가 실수 전체의 집합에서 연속일 때, 함수 $g(x)h(x)$도 실수 전체의 집합에서 연속이 되도록 하는 모든 실수 a의 값의 곱은? (단, a, b는 상수이다.) [4점]

① -34　② -36　③ -38　④ -40　⑤ -42

$f(x)=x+2$

$g(x)=\begin{cases}\sqrt{2-x} & (x<1)\\ x+2 & (x\geq 1)\end{cases}$　$h(x)=|(x+2)^2+\alpha|-11$

$x=1$에서 불연속　　연속함수

$h(1)=|\alpha+9|-11=0 \Rightarrow \alpha=2, -20$

13. 삼각형 ABC가 다음 조건을 만족시킨다.

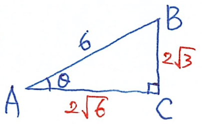
(가) $\cos^2A+\cos^2B-\cos^2C=1$
(나) $2\sqrt{2}\cos A+2\cos B+\sqrt{2}\cos C=2\sqrt{3}$

삼각형 ABC의 외접원의 반지름의 길이가 3일 때, 삼각형 ABC의 넓이는? [4점]

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

(가) $\cancel{1}-\sin^2A+\cancel{1}-\sin^2B-\cancel{1}+\sin^2C=\cancel{1} \Rightarrow a^2+b^2=c^2$

(나)



$\cancel{2}\sqrt{2}\cos\theta+\cancel{2}\sin\theta=\cancel{2}\sqrt{3}$

$\sqrt{2}c=\sqrt{3}-s$

$2\underbrace{c^2}_{1-s^2}=3-2\sqrt{3}s+s^2$

$3s^2-2\sqrt{3}s+1=0$

$(\sqrt{3}s-1)^2=0$

$\therefore \sin\theta=\dfrac{1}{\sqrt{3}}=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$

$\therefore S=\dfrac{1}{2}\times 2\sqrt{6}\times 2\sqrt{3}=6\sqrt{2}$

14. 최고차항의 계수가 양수인 다항함수 $f(x)$와 $f(x)$의 한 부정적분 $F(x)$가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $\lim_{x\to\infty}\dfrac{\{F(x)-x^2\}\{f(x)-2x\}}{x^5}=3$
(나) $\lim_{x\to 0}\dfrac{f(x)-2}{x}=2$
(다) $f(0)F(0)=4$

곡선 $y=F(x)-f(x)$와 x축으로 둘러싸인 도형의 넓이는? [4점]

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

(가) $f(x)$: n차, $F(x)$: $n+1$차 $\Rightarrow 2n+1=5 \Rightarrow n=2$

$F(x)=ax^3+\sim$, $f(x)=3ax^2+\sim \Rightarrow 3a^2=3 \Rightarrow a=1$

(나) $f(0)=2$, $f'(0)=2 \Rightarrow f(x)=3x^2+2x+2$

(다) $F(0)=2 \Rightarrow F(x)=x^3+x^2+2x+2$

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

$\therefore S=\dfrac{2^4}{12}=\dfrac{4}{3}$

15. 모든 항이 양수인 수열 $\{a_n\}$이 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $a_2=\pi$
(나) $7a_n-5a_{n+1}>0$ $(n\geq 1)$
(다) $2\sin^2\left(\dfrac{a_{n+1}}{a_n}\right)-5\sin\left(\dfrac{\pi}{2}+\dfrac{a_{n+1}}{a_n}\right)+1=0$ $(n\geq 1)$

$\dfrac{(a_4)^5}{(a_6)^3}$의 값은? [4점]

① 4　② 9　③ 16　④ 25　⑤ 36

(나) $\dfrac{a_{n+1}}{a_n}<\dfrac{7}{5}$

(다) $2\underbrace{s^2}_{1-c^2}-5c+1=0 \Rightarrow 2c^2+5c-3=0$

$2c$　-1

c　$+3$

$\cos\dfrac{a_{n+1}}{a_n}=\dfrac{1}{2} \Rightarrow \dfrac{a_{n+1}}{a_n}=\dfrac{\pi}{3}=r$

$\therefore \dfrac{a_4{}^5}{a_6{}^3}=\dfrac{(a_2r^2)^5}{(a_2r^4)^3}=a_2{}^2r^{-2}=\pi^2\left(\dfrac{3}{\pi}\right)^2=9$

16. $0 \le x \le 1$인 모든 실수 x에 대하여 부등식

$f(x) = 2ax^3 - 3(a+1)x^2 + 6x \le 1$

이 성립할 때, 양수 a의 최솟값은? [4점]

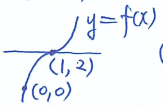
① $\frac{11+\sqrt{5}}{6}$ ② $\frac{5+\sqrt{5}}{3}$ ③ $\frac{3+\sqrt{5}}{2}$

④ $\frac{4+2\sqrt{5}}{3}$ ⑤ $\frac{7+5\sqrt{5}}{6}$

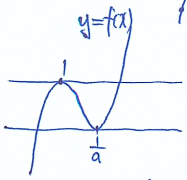
$f(0)=0,\ f(1)=3-a$

$f'(x)=6\{ax^2-(a+1)x+1\}=6(ax-1)(x-1)=0 \Rightarrow x=\frac{1}{a}, 1$

i) $a=1$: $f'(x)=6(x-1)^2$ (X)

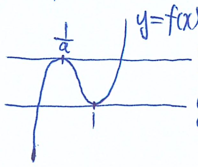


ii) $0<a<1$



$y=3-a=2.xx$ (X)

iii) $a>1$



$y=\frac{2}{a^2}-\frac{3a+3}{a^2}+\frac{6}{a} \le 1$

$y=3-a$

$a^2-3a+1 \ge 0$

$\therefore a \ge \frac{3+\sqrt{5}}{2}$

17. 두 실수 a, b가 다음 조건을 만족시킬 때, $a+b+c+d$의 값은? [5점]

(가) $\lim_{x\to\infty}\left(\sqrt{(a-b)x^2+ax}-x\right)=c$ (c는 상수)
(나) $\lim_{x\to-\infty}\left(ax-b-\sqrt{-(b+1)x^2-4x}\right)=d$ (d는 상수)

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

(가) $a-b=1,\ \frac{a}{2}=c$

(나) $-x=t\ (x=-t)$

$\lim_{t\to\infty}\left(-at-b-\sqrt{-(b+1)t^2+4t}\right)=d$

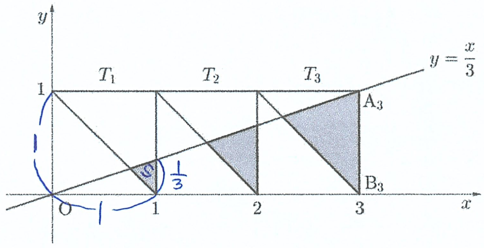
$-at=\sqrt{-(b+1)t^2} \Rightarrow a^2=-(b+1)=-a$

i) $a=0$: $b=-1$ (X)

ii) $a=-1$: $b=-2,\ c=-\frac{1}{2}$

$d=\lim_{t\to\infty}\left(t+2-\sqrt{t^2+4t}\right)=0$

18. 모든 자연수 n에 대하여 세 점 $(n-1, 1)$, $(n, 0)$, $(n, 1)$을 꼭짓점으로 하는 삼각형을 T_n, 직선 $y=\frac{x}{n}$가 직선 $y=1$과 만나는 점을 A_n, 점 A_n에서 x축에 내린 수선의 발을 B_n이라 할 때, 삼각형 T_1, T_2, $\cdots$, T_n의 내부와 삼각형 OA_nB_n의 내부의 공통부분의 넓이를 a_n이라 하자. 예를 들어, 그림과 같이 a_3은 세 삼각형 T_1, T_2, T_3의 내부와 삼각형 OA_3B_3의 내부의 공통부분의 넓이를 나타내고 $a_3=\frac{7}{12}$이다. a_{50}의 값은? (단, O는 원점이다.) [5점]



① $\frac{49}{6}$ ② $\frac{101}{12}$ ③ $\frac{26}{3}$ ④ $\frac{107}{12}$ ⑤ $\frac{55}{6}$

참고 $S=\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{4}=\frac{1}{24} \Rightarrow a_3=\frac{1}{24}(1+2^2+3^2)=\frac{7}{12}$

$\therefore a_{50}=\frac{1}{2}\times\frac{1}{50}\times\frac{1}{51}\times(1^2+2^2+3^2+\cdots+50^2)$

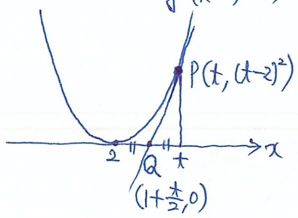
$=\frac{50\times51\times101}{2\times50\times51\times6}=\frac{101}{12}$

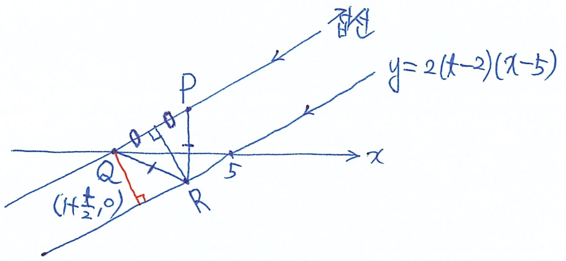
19. 실수 $t\,(2<t<8)$에 대하여 이차함수 $f(x)=(x-2)^2$ 위의 점 $\mathrm{P}(t,\,f(t))$에서의 접선이 x축과 만나는 점을 Q라 하자. 직선 $y=2(t-2)(x-5)$ 위의 한 점 R를 $\overline{\mathrm{PR}}=\overline{\mathrm{QR}}$가 되도록 잡는다. 삼각형 PQR의 넓이를 $S(t)$라 할 때,

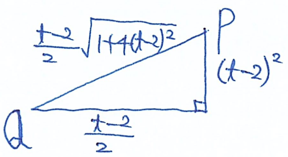
$\displaystyle\lim_{t\to 2+}\frac{S(t)}{(t-2)^2}$의 값은? [5점]

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

$y=(x-2)^2 \Rightarrow y'=2(x-2)$







$\therefore\ S(t)=\cancel{\frac{1}{2}}\times\frac{t-2}{2}\cancel{\sqrt{1+4(t-2)^2}}\times\frac{2(t-2)\left(4-\frac{t}{2}\right)}{\cancel{\sqrt{1+4(t-2)^2}}}$

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

20. $0\le x<2\pi$일 때, 함수

$$f(x)=2\cos^2 x-|1+2\sin x|-2|\sin x|+2$$

에 대하여 집합

$$A=\{x\,|\,f(x)\text{의 값은 0 이하의 정수}\}$$

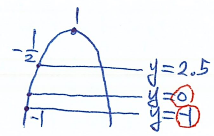
라 하자. 집합 A의 원소의 개수는? [5점]

① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

$f(x)=2(1-s^2)-|1+2s|-2|s|+2$

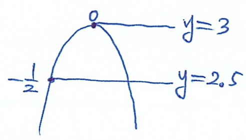
$f(x)=4-2s^2-|2s+1|-2|s|$

i) $-1\le s<-\frac{1}{2}$: $f(x)=-2s^2+4s+5$



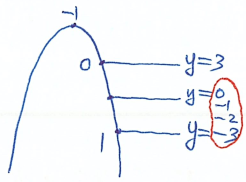
$1+2=3$

ii) $-\frac{1}{2}\le s<0$: $f(x)=-2s^2+3$



(X)

iii) $0\le s\le 1$: $f(x)=-2s^2-4s+3$



$1+3\times 2=7$

$\therefore\ 3+7=10$

[21～25] 각 문항의 답을 답안지에 기재하시오.

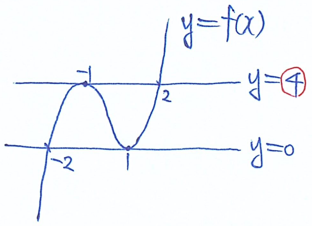
21. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$에 대하여 함수 $g(x)$를

$$g(x)=\begin{cases} f(x) & (x<1) \\ -f(x) & (x\ge 1)\end{cases}$$

이라 하자. 함수 $g(x)$가 실수 전체의 집합에서 미분가능하고 $x=-1$에서 극값을 가질 때, 함수 $f(x)$의 극댓값을 구하시오. 4 [3점]

$$g'(x)=\begin{cases} f'(x) & (x<1) \\ -f'(x) & (x>1)\end{cases}$$

$$\begin{cases} f(1)=-f(1) \\ f'(1)=-f'(1)\end{cases} \Rightarrow \begin{cases} f(1)=0 \\ f'(1)=0\end{cases}$$



22. 다항함수 $f(x)$가 다음 조건을 만족시킬 때, $f(1)$의 값을 구하시오. [4점] 31

(가) 모든 실수 x에 대하여 $2f(x)-(x+2)f'(x)-8=0$이다.
(나) x의 값이 -3에서 0까지 변할 때, 함수 $f(x)$의 평균변화율은 3이다.

(가) $2(ax^n)=x(anx^{n-1}) \Rightarrow 2a=an \Rightarrow n=2$

$2(ax^2+bx+c)=(x+2)(2ax+b)+8$

$$\begin{cases} 2b=4a+b \\ 2c=2b+8\end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b=4a \\ c=4a+4\end{cases}$$

$f(x)=ax^2+4ax+4a+4=a(x+2)^2+4$

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

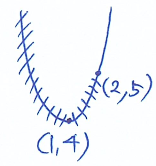
(나) $f'(-\frac{3}{2})=a=3$

$\therefore f(x)=3(x+2)^2+4 \Rightarrow f(1)=31$

23. 방정식 $3^x+3^{-x}-2(\underbrace{\sqrt{3^x}+\sqrt{3^{-x}}}_{t})-|k-2|+7=0$이 실근을 갖지 않도록 하는 정수 k의 개수를 구하시오. [4점] 9

$t^2-2t-|k-2|+5=0 \quad (t\ge 2)$

$(t-1)^2+4=|k-2|$



$|k-2|<5$

$-5<k-2<5$ (9개)

24. 수열 $\{a_n\}$과 공차가 2인 등차수열 $\{b_n\}$이

$$n(n+1)b_n=\sum_{k=1}^{n}(n-k+1)a_k \quad (n\ge 1)$$

을 만족시킨다. $a_5=58$일 때, a_{10}의 값을 구하시오. [4점]

118

(우변) $=na_1+(n-1)a_2+(n-2)a_3+\cdots+a_n=\sum_{k=1}^{n}S_k$

$$\begin{array}{ccccc} a_1 & a_1 & a_1 & \cdots & a_1 \\ & a_2 & a_2 & \cdots & a_2 \\ & & a_3 & \cdots & a_3 \\ & & & \ddots & \vdots \\ & & & & a_n \end{array}$$

$$n(n+1)b_n=\sum_{k=1}^{n}S_k$$

$$-\ (n-1)n\,b_{n-1}=\sum_{k=1}^{n-1}S_k$$

$n\{(n+1)b_n-(n-1)b_{n-1}\}=S_n$ $(\cancel{n\ge 2})$ $(n\ge 1)$

$$S_5=5(6b_5-4b_4)$$

$$-\ S_4=4(5b_4-3b_3)$$

$a_5=30b_5-40b_4+12b_3=58$

$30(b_4+2)-40b_4+12(b_4-2)=58$

$\therefore\ b_4=11 \Rightarrow b_n=2n+3$

$S_n=n\{(n+1)(2n+3)-(n-1)(2n+1)\}=6n^2+4n$

$\therefore\ a_n=12n-2 \Rightarrow a_{10}=118$

⊗ $\sum_{k=1}^{n}\underbrace{S_k}_{2차}=n(n+1)(2n+a)$

$a_n=d(n-5)+58 \Rightarrow S_n=d\times\frac{n(n+1)}{2}+(58-5d)n$

$\frac{d}{2}\times\frac{1}{3}=2 \Rightarrow d=12 :\ a_n=12(n-5)+58=12n-2$

⊗ $\left\{(n+1)\sum_{k=1}^{n}a_k-\sum_{k=1}^{n}ka_k\right\}-\left(n\sum_{k=1}^{n-1}a_k-\sum_{k=1}^{n-1}ka_k\right)$

$=na_n+\sum_{k=1}^{n}a_k-na_n=\sum_{k=1}^{n}a_k=S_n$

⊗ $n(n+1)\{(2n+1)+p\}=\sum_{k=1}^{n}S_k \Rightarrow S_k=6k^2+2pk$

$\therefore\ a_n=12n-2$

⊗ $n(n+1)\{2(n+2)+q\}=\sum_{k=1}^{n}S_k \Rightarrow S_k=6k(k+1)+2qk$

$\therefore\ a_n=12n+2q=12n-2$

25. 두 함수

$$y=4^x,\ y=\frac{1}{2^a}\times 4^x-a$$

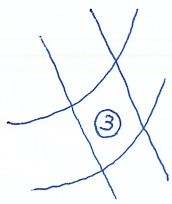
의 그래프와 두 직선

$$y=-2x-\log b,\ y=-2x+\log c$$

로 둘러싸인 도형의 넓이가 3이 되도록 하는 자연수 a, b, c의 모든 순서쌍 (a,b,c)의 개수를 구하시오. [5점]

78

$y=4^x \xrightarrow[y:\,-a]{x:\,\frac{a}{2}} y=4^{x-\frac{a}{2}}-a$



$S=\frac{a\sqrt5}{2}\times\frac{\log bc}{\sqrt5}=3$

$\therefore\ (bc)^a=10^6$

i) $a=1$: $bc=10^6=2^6\times5^6 \Rightarrow 7\times7=49$

ii) $a=2$: $bc=10^3=2^3\times5^3 \Rightarrow 4\times4=16$

iii) $a=3$: $bc=10^2=2^2\times5^2 \Rightarrow 3\times3=9$

iv) $a=6$: $bc=10=2^1\times5^1 \Rightarrow 2\times2=4$

$\therefore\ 49+16+9+4=78$

※확인사항

▷ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입·표기했는지 확인하시오.