제 2 교시

수학 영역

5지선다형

1. $\sqrt[3]{27} \times 4^{-\frac{1}{2}}$ 의 값은? [2점]

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

$3 \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$

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

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

$f'(x) = 2x-2$ $f'(3)=4$

3. 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $\sum_{k=1}^{10}(2a_k+3)=60$ 일 때, $\sum_{k=1}^{10} a_k$ 의 값은? [3점]

① 10 ② 15 ③ 20 ④ 25 ⑤ 30

$2\sum_{k=1}^{10} a_k + 30 = 60$ $\therefore \sum_{k=1}^{10} a_k = 15$

4. 실수 전체의 집합에서 연속인 함수 $f(x)$ 가

$$\lim_{x \to 1} f(x) = 4 - f(1)$$

을 만족시킬 때, $f(1)$ 의 값은? [3점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

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

5. 다항함수 $f(x)$에 대하여 함수 $g(x)$를

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

라 하자. $f(1)=2$, $f'(1)=3$일 때, $g'(1)$의 값은? [3점]

① 12 ② 14 ③ 16 ④ 18 ⑤ 20

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

$g'(1) = 3f(1) + 2f'(1) = 12$

6. $\cos\theta<0$이고 $\sin(-\theta)=\frac{1}{7}\cos\theta$일 때, $\sin\theta$의 값은? [3점]

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

$\sin\theta = -\frac{1}{7}\cos\theta$ $s^2+c^2=1$

$\cos\theta = -7\sin\theta$ $50\sin^2\theta = 1$

$\sin\theta = \frac{1}{5\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{10}$ $(\sin\theta>0)$

7. 상수 $a\,(a>2)$에 대하여 함수 $y=\log_2(x-a)$의 그래프의 점근선이 두 곡선 $y=\log_2\frac{x}{4}$, $y=\log_{\frac{1}{2}}x$와 만나는 점을 각각 A, B라 하자. $\overline{\mathrm{AB}}=4$일 때, a의 값은? [3점]

① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12

$x=a$ $|(\log_2 a-2)-(-\log_2 a)|=4$

$|2\log_2 a-2|=4$ $\log a = 2\pm1$

$\therefore a=8$

8. 두 곡선 $y=2x^2-1$, $y=x^3-x^2+k$가 만나는 점의 개수가 2가 되도록 하는 양수 k의 값은? [3점]

① 1　② 2　③ 3　④ 4　⑤ 5

접할 때　$4x = 3x^2 - 2x$　$x=0, 2$

$x=2$에서 접할 때 $f(2)=g(2)$

$7 = 8-4+k$　$k=3$

9. 수열 $\{a_n\}$이 모든 자연수 n에 대하여

$$\sum_{k=1}^{n} \frac{1}{(2k-1)a_k} = n^2+2n$$

을 만족시킬 때, $\sum_{n=1}^{10} a_n$의 값은? [4점]

① $\frac{10}{21}$　② $\frac{4}{7}$　③ $\frac{2}{3}$　④ $\frac{16}{21}$　⑤ $\frac{6}{7}$

$\frac{1}{(2n-1)a_n} = (n^2+2n) - \{(n-1)^2+2(n-1)\} = 2n+1$

$\therefore \frac{1}{a_n} = (2n-1)(2n+1)$　$a_n = \frac{1}{(2n-1)(2n+1)} = \frac{1}{2}\left(\frac{1}{2n-1} - \frac{1}{2n+1}\right)$

$\therefore \sum_{n=1}^{10} a_n = \frac{1}{2}\left(\frac{1}{1} - \frac{1}{21}\right) = \frac{10}{21}$

10. 양수 k에 대하여 함수 $f(x)$는

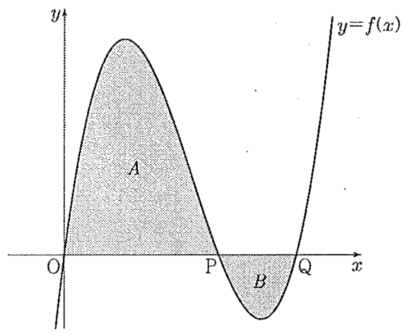
$$f(x) = kx(x-2)(x-3)$$

이다. 곡선 $y=f(x)$와 x축이 원점 O와 두 점 P, Q($\overline{OP} < \overline{OQ}$)에서 만난다. 곡선 $y=f(x)$와 선분 OP로 둘러싸인 영역을 A, 곡선 $y=f(x)$와 선분 PQ로 둘러싸인 영역을 B라 하자.

(A의 넓이)$-$(B의 넓이)$=3$

일 때, k의 값은? [4점]

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



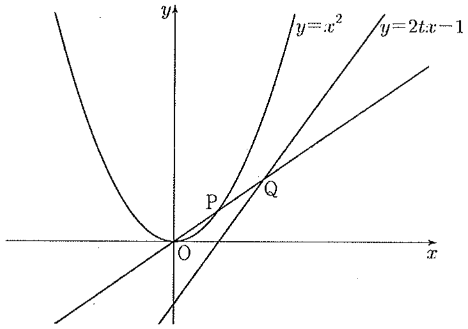
$\int_0^3 kx(x-2)(x-3)\,dx = 3$

$\int_0^3 k(x^3-5x^2+6x)\,dx = 3$

$k\left[\frac{1}{4}x^4 - \frac{5}{3}x^3 + 3x^2\right]_0^3 = 3$

$k\left(\frac{81}{4} - 45 + 27\right) = 3$　$\frac{9}{4}k = 3$　$k = \frac{4}{3}$

11. 그림과 같이 실수 $t\,(0<t<1)$에 대하여 곡선 $y=x^2$ 위의 점 중에서 직선 $y=2tx-1$과의 거리가 최소인 점을 P라 하고, 직선 OP가 직선 $y=2tx-1$과 만나는 점을 Q라 할 때, $\lim\limits_{t\to 1-}\dfrac{\overline{\mathrm{PQ}}}{1-t}$의 값은? (단, O는 원점이다.) [4점]



① $\sqrt{6}$ ② $\sqrt{7}$ ③ $2\sqrt{2}$ ④ 3 ⑤ $\sqrt{10}$

$y=x^2 \quad y'=2x \quad 2t=2x \quad P(t,\,t^2)$

$\overline{OP}\ \ y=tx \quad tx=2tx-1 \quad tx=1 \quad \therefore x=\frac{1}{t}$

$Q(\frac{1}{t},\,1) \quad \therefore \overline{PQ}=\sqrt{(t-\frac{1}{t})^2+(t^2-1)^2}$

$\lim\limits_{t\to1-}\dfrac{\overline{PQ}}{1-t}=\lim\limits_{t\to1-}\dfrac{|t^2-1|\sqrt{\frac{1}{t^2}+1}}{1-t}$

$=\lim\limits_{t\to1-}\dfrac{(\cancel{1-t})(1+t)\sqrt{\frac{1}{t^2}+1}}{\cancel{1-t}}=2\sqrt{2}$

12. $a_2=-4$이고 공차가 0이 아닌 등차수열 $\{a_n\}$에 대하여 수열 $\{b_n\}$을 $b_n=a_n+a_{n+1}\,(n\ge1)$이라 하고, 두 집합 A, B를

$$A=\{a_1,\,a_2,\,a_3,\,a_4,\,a_5\},\quad B=\{b_1,\,b_2,\,b_3,\,b_4,\,b_5\}$$

라 하자. $n(A\cap B)=3$이 되도록 하는 모든 수열 $\{a_n\}$에 대하여 a_{20}의 값의 합은? [4점]

① 30 ② 34 ③ 38 ④ 42 ⑤ 46

$a_1=-4-d \quad a_2=-4 \quad a_3=-4+d \quad a_4=-4+2d$

$\cdots\ a_n=-4+(n-2)d$

a_n 공차 d $\quad b_n$ 공차 $2d$

$a_1\ a_3\ a_5$

$b_1\ b_2\ b_3$

$b_2\ b_3\ b_4$

$b_3\ b_4\ b_5$

$a_1=b_1 \quad -4-d=-8-d$ (x)

$a_1=b_2 \quad -4-d=-8+d \quad d=2$

$a_1=b_3 \quad -4-d=-8+3d \quad d=1$

$\therefore d=1$ or 2

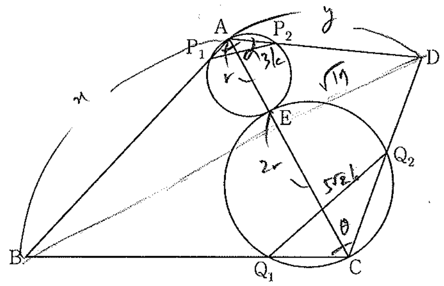
$a_{20}=-4+18d=14$ or 32

$14+32=46$

13. 그림과 같이

$$\overline{\mathrm{BC}}=3,\ \overline{\mathrm{CD}}=2,\ \cos(\angle\mathrm{BCD})=-\frac{1}{3},\ \angle\mathrm{DAB}>\frac{\pi}{2}$$

인 사각형 ABCD에서 두 삼각형 ABC와 ACD는 모두 예각삼각형이다. 선분 AC를 $1:2$로 내분하는 점 E에 대하여 선분 AE를 지름으로 하는 원이 두 선분 AB, AD와 만나는 점 중 A가 아닌 점을 각각 $\mathrm{P_1}$, $\mathrm{P_2}$라 하고, 선분 CE를 지름으로 하는 원이 두 선분 BC, CD와 만나는 점 중 C가 아닌 점을 각각 $\mathrm{Q_1}$, $\mathrm{Q_2}$라 하자. $\overline{\mathrm{P_1P_2}}:\overline{\mathrm{Q_1Q_2}}=3:5\sqrt{2}$이고 삼각형 ABD의 넓이가 2일 때, $\overline{\mathrm{AB}}+\overline{\mathrm{AD}}$의 값은? (단, $\overline{\mathrm{AB}}>\overline{\mathrm{AD}}$) [4점]



① $\sqrt{21}$ ② $\sqrt{22}$ ③ $\sqrt{23}$ ④ $2\sqrt{6}$ ⑤ 5

$\overline{BD}^2=9+4-2\cdot3\cdot2\cdot(-\frac{1}{3})=17 \quad \therefore \overline{BD}=\sqrt{17}$

Let $\overline{Q_1Q_2}=5\sqrt{2}k$, $\overline{P_1P_2}=3k$, $\overline{AE}=2r$, $\overline{EC}=4r$,

$\angle C=\theta$, $\angle A=\alpha$

$\cos\theta=-\frac{1}{3}$ $\sin\theta=\frac{2\sqrt{2}}{3}$ $\frac{5\sqrt{2}k}{\sin\theta}=4r$ $5\sqrt{2}k=\frac{8\sqrt{2}}{3}r$

$\therefore k=\frac{8}{15}r$ $\frac{3k}{\sin\alpha}=2r$ $\sin\alpha=\frac{3k}{2r}=\frac{4}{5}$

$\therefore \cos\alpha=-\frac{3}{5}\ (\alpha>\frac{\pi}{2})$ $\sin\alpha=\frac{4}{5}$

$\frac{1}{2}xy\sin\alpha=2 \quad \therefore xy=5$

$x^2+y^2-2xy\cos\alpha=17 \quad x^2+y^2+\frac{6}{5}xy=17$

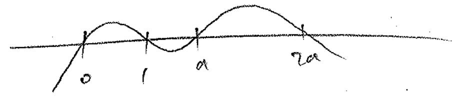
$\therefore x^2+y^2=11 \quad (x+y)^2=21 \quad x+y=\sqrt{21}$

14. 실수 $a\,(a\geq0)$에 대하여 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각 $t\,(t\geq0)$에서의 속도 $v(t)$를

$$v(t)=-t(t-1)(t-a)(t-2a)$$

라 하자. 점 P가 시각 $t=0$일 때 출발한 후 운동 방향을 한 번만 바꾸도록 하는 a에 대하여, 시각 $t=0$에서 $t=2$까지 점 P의 위치의 변화량의 최댓값은? [4점]

① $\frac{1}{5}$ ② $\frac{7}{30}$ ③ $\frac{4}{15}$ ④ $\frac{3}{10}$ ⑤ $\frac{1}{3}$



운동 방향 1번만 바뀜 ⇒ $a=0,\ \frac{1}{2},\ 1$

i) $a=0$ $v(t)=-t^3(t-1)=-t^4+t^3$

$x(t)=-\frac{1}{5}t^5+\frac{1}{4}t^4+C$

$x(2)-x(0)=-\frac{32}{5}+4=-\frac{12}{5}$

ii) $a=\frac{1}{2}$ $v(t)=-t(t-\frac{1}{2})(t-1)^2$

$=-t^4+\frac{5}{2}t^3-2t^2+\frac{1}{2}t$

$x(t)=-\frac{1}{5}t^5+\frac{5}{8}t^4-\frac{2}{3}t^3+\frac{1}{4}t^2+C$

$x(2)-x(0)=-\frac{11}{15}$

iii) $a=1$ $v(t)=-t(t-1)^2(t-2)$

$=-t^4+4t^3-5t^2+2t$

$x(t)=-\frac{1}{5}t^5+t^4-\frac{5}{3}t^3+t^2+C$

$x(2)-x(0)=\frac{4}{15}$

15. 자연수 k에 대하여 다음 조건을 만족시키는 수열 $\{a_n\}$이 있다.

> $a_1 = k$이고, 모든 자연수 n에 대하여
>
> $$a_{n+1} = \begin{cases} a_n + 2n - k & (a_n \le 0) \\ a_n - 2n - k & (a_n > 0) \end{cases}$$
>
> 이다.

$a_3 \times a_4 \times a_5 \times a_6 < 0$이 되도록 하는 모든 k의 값의 합은? [4점]

① 10 ② 14 ③ 18 ④ 22 ⑤ 26

	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6		
	k	-2	$2-k$					
$k=1$	1	-2	1	-6	1	-10	>0	(x)
$k=2$	2	-2	0				$=0$	(x)
$k=3$	3	-2	-1	2	-9	-2	<0	(o)
$k=4$	4	-2	-2	0			$=0$	(x)
$k=5$	5	-2	-3	-2	1	-14	<0	(o)
$k=6$	6	-2	-4	-4	-2	2	<0	(o)
			$-$	$-$	$-$	$-$	>0	(x)
7			-5	-6	-5	-2		

$3+5+6=14$

단답형

16. 부등식 $2^{x-6} \le \left(\frac{1}{4}\right)^x$을 만족시키는 모든 자연수 x의 값의 합을 구하시오. [3점]

3

$2^{x-6} \le 2^{-2x}$

$x-6 \le -2x$

$3x \le 6$

$x=1,2 \quad 1+2=3$

17. 함수 $f(x)$에 대하여 $f'(x) = 8x^3 - 1$이고 $f(0) = 3$일 때, $f(2)$의 값을 구하시오. [3점]

33

$f(x) = 2x^4 - x + 3 \quad f(2) = 32 - 2 + 3 = 33$

18. 두 상수 a, b에 대하여 삼차함수 $f(x)=ax^3+bx+a$는 $x=1$에서 극소이다. 함수 $f(x)$의 극솟값이 -2일 때, 함수 $f(x)$의 극댓값을 구하시오. [3점] 6

$f'(x)=3ax^2+b$ $f'(1)=0$ $3a+b=0$ $b=-3a$

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

$f'(x)=6x^2-6$ $x=-1$에서 극대

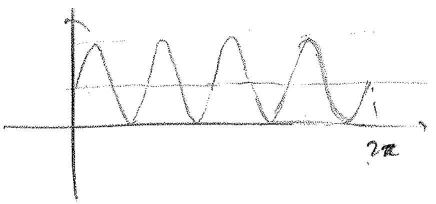
$f(-1)=-a+3a+a=3a=6$

19. 두 자연수 a, b에 대하여 함수

$$f(x)=a\sin bx+8-a$$

가 다음 조건을 만족시킬 때, $a+b$의 값을 구하시오. [3점] 8

> (가) 모든 실수 x에 대하여 $f(x)\ge 0$이다.
> (나) $0\le x<2\pi$일 때, x에 대한 방정식 $f(x)=0$의 서로 다른 실근의 개수는 4이다.



$a=4$ $f(x)=4\sin bx+4$ $b=4$

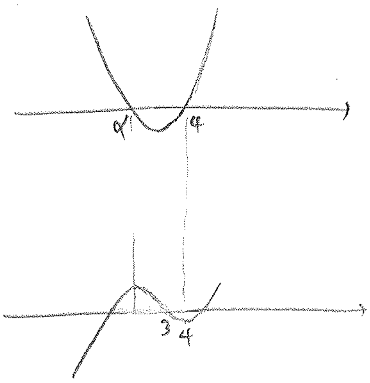
$a+b=8$

20. 최고차항의 계수가 1인 이차함수 $f(x)$에 대하여 함수

$$g(x)=\int_0^x f(t)\,dt$$

가 다음 조건을 만족시킬 때, $f(9)$의 값을 구하시오. [4점] 39

> $x\ge 1$인 모든 실수 x에 대하여
> $g(x)\ge g(4)$이고 $|g(x)|\ge|g(3)|$이다.



let $f(x)=(x-\alpha)(x-4)=x^2-(4+\alpha)x+4\alpha$

$g(x)=\frac{1}{3}x^3-\frac{1}{2}(4+\alpha)x^2+4\alpha x$

$g(3)=9-\frac{9}{2}(4+\alpha)+12\alpha=0$

$\frac{15}{2}\alpha=9$ $\alpha=\frac{6}{5}$

$\therefore f(x)=(x-\frac{6}{5})(x-4)$ $f(9)=\frac{39}{5}\cdot 5=39$

21. 실수 t에 대하여 두 곡선 $y=t-\log_2 x$와 $y=2^{x-t}$이 만나는 점의 x좌표를 $f(t)$라 하자.
<보기>의 각 명제에 대하여 다음 규칙에 따라 A, B, C의 값을 정할 때, $A+B+C$의 값을 구하시오. (단, $A+B+C \neq 0$) [4점]

110

- 명제 ㄱ이 참이면 $A=100$, 거짓이면 $A=0$이다.
- 명제 ㄴ이 참이면 $B=10$, 거짓이면 $B=0$이다.
- 명제 ㄷ이 참이면 $C=1$, 거짓이면 $C=0$이다.

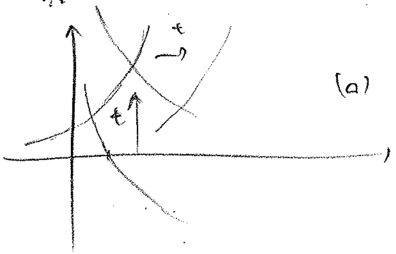
<보 기>

ㄱ. $f(1)=1$이고 $f(2)=2$이다.
ㄴ. 실수 t의 값이 증가하면 $f(t)$의 값도 증가한다.
ㄷ. 모든 양의 실수 t에 대하여 $f(t) \geq t$이다.

$y=-\log_2 x+t$ $\quad y=2^{x-t}$

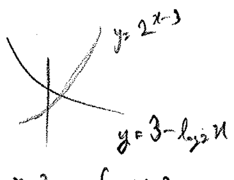
ㄱ. $-\log_2 x+1=2^{x-1}$ $\quad x=1$ (o)
$-\log_2 x+2=2^{x-2}$ $\quad x=2$

ㄴ.



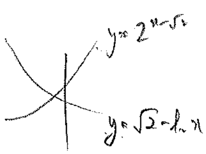
(o)

ㄷ. $3-\log_2 x=2^{x-3}$



$x=3$ $\quad f(3)\geq 3$

$\sqrt{2}-\log_2 x=2^{x-\sqrt{2}}$



$x=\sqrt{2}$ $\quad f(\sqrt{2})<\sqrt{2}$ (x)

22. 정수 $a(a \neq 0)$에 대하여 함수 $f(x)$를

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

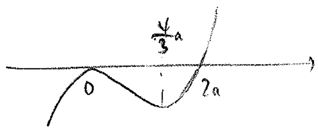
이라 하자. 다음 조건을 만족시키는 모든 정수 k의 값의 곱이 -12가 되도록 하는 a에 대하여 $f'(10)$의 값을 구하시오. [4점]

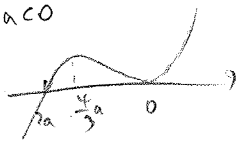
380

> 함수 $f(x)$에 대하여
> $$\left\{\frac{f(x_1)-f(x_2)}{x_1-x_2}\right\} \times \left\{\frac{f(x_2)-f(x_3)}{x_2-x_3}\right\} < 0$$
> 을 만족시키는 세 실수 x_1, x_2, x_3이 열린구간 $\left(k, k+\frac{3}{2}\right)$에 존재한다.

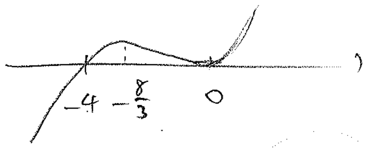
$f(x)=x^2(x-2a)$

i) $a>0$ $\qquad$ ii) $a<0$





$k=-1,-3,-4$ 일 때 $a=-2$



$(-1, \frac{1}{2})$ $\quad (-3, -\frac{3}{2})$ $\quad (-4, -\frac{5}{2})$ $\quad -\frac{5}{2} > -\frac{8}{3}$
(o) $\quad -\frac{15}{6} > -\frac{16}{6}$

$\therefore f(x)=x^2(x+4)$
$=x^3+4x^2$
$f'(x)=3x^2+8x$ $\quad f'(10)=380$

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

제 2 교시

수학 영역(미적분)

5지선다형

23. $\lim_{n\to\infty}\left(\sqrt{n^2+9n}-\sqrt{n^2+4n}\right)$의 값은? [2점]

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

$$\lim_{n\to\infty}\frac{5n}{\sqrt{n^2+9n}+\sqrt{n^2+4n}}=\frac{5}{2}$$

24. 매개변수 t로 나타내어진 곡선

$$x=\frac{5t}{t^2+1},\quad y=3\ln(t^2+1)$$

에서 $t=2$일 때, $\frac{dy}{dx}$의 값은? [3점]

① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

$$\frac{dx}{dt}=\frac{5(t^2+1)-10t^2}{(t^2+1)^2}=\frac{-5t^2+5}{(t^2+1)^2}$$

$$\frac{dy}{dt}=\frac{6t}{t^2+1}$$

$\therefore$ $t=2$ 일 때 $\frac{dy}{dx}=\dfrac{\frac{12}{5}}{-\frac{15}{25}}=-4$

수학 영역(미적분)

25. $\lim_{x\to 0}\frac{2^{ax+b}-8}{2^{bx}-1}=16$일 때, $a+b$의 값은? (단, a와 b는 0이 아닌 상수이다.) [3점]

① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

$b=3$

$\lim_{x\to 0}\frac{2^{ax+3}-8}{2^{3x}-1}=8\lim_{x\to 0}\frac{2^{ax}-1}{2^{3x}-1}=16$

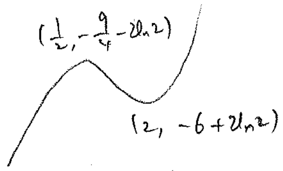
$\therefore a=6 \quad b=3 \quad a+b=9$

26. x에 대한 방정식 $x^2-5x+2\ln x=t$의 서로 다른 실근의 개수가 2가 되도록 하는 모든 실수 t의 값의 합은? [3점]

① $-\frac{17}{2}$ ② $-\frac{33}{4}$ ③ -8 ④ $-\frac{31}{4}$ ⑤ $-\frac{15}{2}$

let $f(x)=x^2-5x+2\ln x$

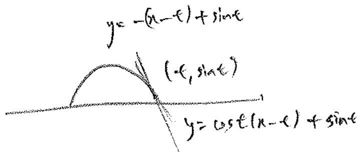
$f'(x)=2x-5+\frac{2}{x} \quad x=\frac{1}{2},2$



$-\frac{9}{4}-2\ln 2-6+2\ln 2=-\frac{33}{4}$

27. 실수 $t\,(0<t<\pi)$에 대하여 곡선 $y=\sin x$ 위의 점 $\mathrm{P}(t,\ \sin t)$에서의 접선과 점 P를 지나고 기울기가 -1인 직선이 이루는 예각의 크기를 θ라 할 때, $\lim\limits_{t\to\pi-}\dfrac{\tan\theta}{(\pi-t)^2}$의 값은? [3점]

① $\dfrac{1}{16}$ ② $\dfrac{1}{8}$ ③ $\dfrac{1}{4}$ ④ $\dfrac{1}{2}$ ⑤ 1



$\tan\theta = \left|\dfrac{-1-\cos t}{1+(-1\cdot\cos t)}\right| = \left|\dfrac{-1-\cos t}{1-\cos t}\right| = \dfrac{1+\cos t}{1-\cos t}$

$\lim\limits_{t\to\pi-}\dfrac{\tan\theta}{(\pi-t)^2} = \lim\limits_{x\to 0+}\dfrac{\frac{1-\cos x}{1+\cos x}}{x^2} = \dfrac{1}{4}$

let $x=\pi-t$

28. 두 상수 $a\,(a>0)$, b에 대하여 실수 전체의 집합에서 연속인 함수 $f(x)$가 다음 조건을 만족시킬 때, $a\times b$의 값은? [4점]

> (가) 모든 실수 x에 대하여
> $$\{f(x)\}^2+2f(x)=a\cos^3\pi x\times e^{\sin^2\pi x}+b$$
> 이다.
>
> (나) $f(0)=f(2)+1$

① $-\dfrac{1}{16}$ ② $-\dfrac{7}{64}$ ③ $-\dfrac{5}{32}$ ④ $-\dfrac{13}{64}$ ⑤ $-\dfrac{1}{4}$

$\{f(0)\}^2+2f(0)=a+b$ $\quad \{f(0)+1\}^2=\{f(2)+1\}^2=a+b+1\ge 0$

$\{f(2)\}^2+2f(2)=a+b$

$f(0)+1=\sqrt{a+b+1}$ $\quad f(2)+1=-\sqrt{a+b+1}$ $\quad \therefore \sqrt{a+b+1}=\dfrac{1}{2}$

$a+b=-\dfrac{3}{4}$

$\{f(x)+1\}^2=a\cos^3\pi x\cdot e^{\sin^2\pi x}+b+1=\{f(2-x)+1\}^2$ ($x=1$ 대칭)

$f(x)=f(2-x)$ or $f(x)+1=-f(2-x)-1$
$(\times)$ $\quad f(x)+f(2-x)=-2$

$\therefore f(1)=-1$ $\quad -a+b=-1.$ $\quad -a+b=-1$ $\quad b=-\dfrac{7}{8}$
$a=\dfrac{1}{8}$

단답형

29. 세 실수 a, b, k에 대하여 두 점 $\mathrm{A}(a, a+k)$, $\mathrm{B}(b, b+k)$가 곡선 $C: x^2-2xy+2y^2=15$ 위에 있다. 곡선 C 위의 점 A에서의 접선과 곡선 C 위의 점 B에서의 접선이 서로 수직일 때, k^2의 값을 구하시오. (단, $a+2k \neq 0$, $b+2k \neq 0$) [4점] 5

$2x - 2y - 2x\frac{dy}{dx} + 4y\frac{dy}{dx} = 0$

$(4y-2x)\frac{dy}{dx} = 2y-2x$ $\frac{dy}{dx} = \frac{x-y}{x-2y}$

$(x-y)^2+y^2=15$ $y=x+k$ $k^2+(x+k)^2=15$ 두근 a, b

$a+b=-2k$ $ab=2k^2-15$

$\frac{-k}{-a-2k}\cdot\frac{-k}{-b-2k}=-1$ $k^2+(a+2k)(b+2k)=0$

$k^2+ab+2(a+b)k+4k^2=0$

$k^2+2k^2-15-4k^2+4k^2=0$ $k^2=5$

30. 수열 $\{a_n\}$은 등비수열이고, 수열 $\{b_n\}$을 모든 자연수 n에 대하여

$$b_n=\begin{cases} -1 & (a_n \le -1) \\ a_n & (a_n > -1) \end{cases}$$

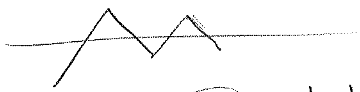
이라 할 때, 수열 $\{b_n\}$은 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 급수 $\sum_{n=1}^{\infty} b_{2n-1}$은 수렴하고 그 합은 -3이다.

(나) 급수 $\sum_{n=1}^{\infty} b_{2n}$은 수렴하고 그 합은 8이다.

$b_3=-1$일 때, $\sum_{n=1}^{\infty}|a_n|$의 값을 구하시오. [4점] 24

$a_3 \le -1$ $a_1<0$, $r<0$



$b_3=-1$ $b_1=-1$ $b_1+b_3=-2$

$\therefore b_5+b_7+\cdots=-1$ $\frac{a_5}{1-r^2}=-1$

$\sum_{n=1}^{\infty} b_{2n}=8$ $\frac{a_2}{1-r^2}=8$

$\therefore r=-\frac{1}{2}$ $a_2=8\cdot\frac{3}{4}=6$ $a_1=-12$

$\sum_{n=1}^{\infty}|a_n|=\frac{12}{1-\frac{1}{2}}=24$

* 확인 사항

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