THE

Terminal Script

by Lee Jeongbeom
of KNU Dentistry 22th

“

수능은 당일 80분, 100분, 70분, 30분에 n년이 결정되는 한 판 승부입니다. 그 만큼 여러분이 쏟아 부은 열과 성을, 여러분들이 머리에 차곡차곡 쌓아 놓은 것들을 그 짧은 시간 안에 일관적이고 안정적이게 인출해낼 필요가 있습니다.

그러나, 우리가 한 손에 연필 뿐 아니라 색연필과 형광펜까지 들어버린다면 스케치를 아름답게 못 그려내듯, 수능 당일 급박한 상황 속에서 머리 속 개념들을 우선 순위 없이 무작위로 꺼낸다면 우리가 줄곧 연습해왔던 그 스케치를 망쳐버릴 수 있습니다.

어떻게 해야 할까요? 정답은 간단합니다. 한 손에 연필 한 자루만 들면 됩니다. 걱정하지 마세요. 당신의 색연필과 형광펜은 스케치 후에 들어도 늦지 않습니다. 잘 체화했다면 몸이 반응할 것입니다.
“The Terminal Script”는 우리가 공부한 것들 중 가장 중요한, 그래서 가장 먼저, 의식적으로 떠올려야 할 교과개념을 매뉴얼화해둔 교재입니다.

본 교재에는 저자가 재수동안 끊임없이 정제하여 실제 수능장까지 가져갔던 매뉴얼을 수록했습니다. 요약본이기도 하고, 저자의 관점이라 한 번에 이해가 되지 않을 수 있습니다. 2023 9월 평가원 공통 영역의 손 풀이를 수록해 두었으니 참고하여 유용한 매뉴얼이 있다면 챙겨 가 주세요.

사실 이 교재에서 가장 중요한 파트는 “#3 당신의 스크립트”입니다.
#1, #2에서는 매뉴얼화의 예시, 단원 별 중요 개념, 몇 가지 유용한 관점들을 얻어 가시고, 이를 참고해 #3에서 여러분들이 n년간 공부한 것들을 잘 골라내어, 매뉴얼로 정리하세요.

수학은 기세입니다. 근데 이제 확신을 곁들인. 문제에서 가장 중요한 것들을, 확신을 가지고 가장 먼저 떠올려, 이제껏 공부한 것들을 가장 잘 꺼내, 수능에서 가장 좋은 성적을 거두세요. 부디 한 해 잘 마무리하시길 바랍니다. 무운을 빕니다!

*기타 궁금한 점은 QR코드로 연결되는 오픈채팅을 활용해주세요.

”

#1. 저자의 스크립트

1-1. 지수로그함수

1) 거듭제곱"근"; 그래프로 실근 개수/실근 관찰하기

2) 지수의 확장; 분수 지수 = 무리수

지수의 연산: 지수끼리 연산

3) 지수함수 그래프의 기하적 특징

- 지수-로그 역함수 관계; 로그는 목을 오른쪽으로 꺾어 $y \rightarrow x$ 방향 대응! 지수함수로 관찰.

- 정점 $(0,1)$; a값에 상관없이 $y = a^x$ 위를 지나는 점; 평행이동의 기준점

- 증가감소함수; 1 대 1 함수

- 밑이 개형 결정; 밑이 n제곱 관계면 x, y축 확대축소

3) 지수함수 그래프의 해석과 유일증분

$$y = a^x; \qquad x: +\Delta t, \qquad y: \times a^{\Delta t}$$

임의의 Δx에 대해 Δy가 증가 혹은 감소하므로 $(\Delta x,\ \Delta y)$ 유일
→ $(\Delta x,\ \Delta y)$ 가 주어지면 유일하므로, 역으로 $y = a^x$ 위의 위치를 알 수 있음.
* 평행이동 돼있을 시 기준점은 정점 $(0,1)$

4) 지수함수 그래프 해석 유의점

- 정수점/ 지수함수 / $y = x + c$ / $y = -x + c$ 제외하고는 연립 불가능. 계산이 아니라 도형 해석

- 밑 제곱 관계: 이차방정식 치환/ 그래프 확대축소

밑 n 제곱 관계: 그래프 확대 축소

* 이것만 먼저 생각해도 문제풀이 50% 완성

“

앞서 소개한 저자의 스크립트를, 저자가 어떤 식으로 활용하는지 최근 모의고사를 통해 이해할 수 있도록 준비했습니다. 이 장에는 저자가 문제를 읽었을 때 가장 먼저 떠올리는 생각을 적어 두었으니, 이를 참고해 직접 문제를 풀어 보시기 바랍니다.

”

#2. 2023 평가원 모의고사

Terminal Script.

제 2 교시

수학 영역

5지선다형

1. $(-\sqrt{2})^4 \times 8^{-\frac{2}{3}}$의 값은? [2점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

1. 지수로그의 확장/ 연산; 지수끼리 연산

2. 함수 $f(x)=x^3+9$에 대하여 $\lim_{h \to 0} \frac{f(2+h)-f(2)}{h}$의 값은? [2점]

① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

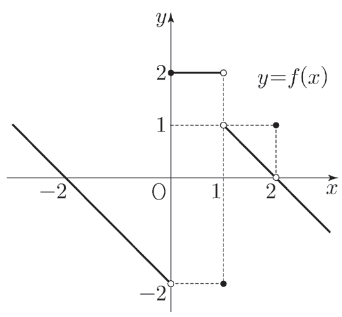
1. 미분계수와 도함수의 관계; 순간과 전체
- 전체에서 순간을 찾는다

3. $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$인 θ에 대하여 $\cos^2\theta = \frac{4}{9}$일 때, $\sin^2\theta + \cos\theta$의 값은? [3점]

① $-\frac{4}{9}$ ② $-\frac{1}{3}$ ③ $-\frac{2}{9}$ ④ $-\frac{1}{9}$ ⑤ 0

1. 삼각함수의 뜻: 삼각비
2. (cos,sin) = (x,y)

4. 함수 $y=f(x)$의 그래프가 그림과 같다.



$\lim_{x \to 0-} f(x) + \lim_{x \to 1+} f(x)$의 값은? [3점]

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

1. 극한; 한없이 다가간다

5. 모든 항이 양수인 등비수열 $\{a_n\}$에 대하여

$$a_1=\frac{1}{4},\quad a_2+a_3=\frac{3}{2}$$

일 때, a_6+a_7의 값은? [3점]

① 16 ② 20 ③ 24 ④ 28 ⑤ 32

1. 등비수열; 칸수 밀기
2. 등비수열; 공차 >> 초항

6. 두 양수 a, b에 대하여 함수 $f(x)$가

$$f(x)=\begin{cases} x+a & (x<-1) \\ x & (-1\le x<3) \\ bx-2 & (x\ge 3) \end{cases}$$

이다. 함수 $|f(x)|$가 실수 전체의 집합에서 연속일 때, $a+b$의 값은? [3점]

① $\frac{7}{3}$ ② $\frac{8}{3}$ ③ 3 ④ $\frac{10}{3}$ ⑤ $\frac{11}{3}$

1. 연속조건; 연속 구간 배제 - 조사할 지점 찾기
2. 연속의 뜻: 모이고 이어진다

7. 닫힌구간 $[0, \pi]$에서 정의된 함수 $f(x)=-\sin 2x$가 $x=a$에서 최댓값을 갖고 $x=b$에서 최솟값을 갖는다. 곡선 $y=f(x)$ 위의 두 점 $(a, f(a))$, $(b, f(b))$를 지나는 직선의 기울기는? [3점]

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

1. sin 그래프의 확대축소

8. 실수 전체의 집합에서 미분가능하고 다음 조건을 만족시키는 모든 함수 $f(x)$에 대하여 $f(5)$의 최솟값은? [3점]

> (가) $f(1)=3$
>
> (나) $1<x<5$인 모든 실수 x에 대하여 $f'(x) \geq 5$이다.

① 21 ② 22 ③ 23 ④ 24 ⑤ 25

1. 미분가능성; 매끈하게 이어져있다
2. 순간변화율(미분계수); 평균변화율의 극한
   - 평균변화율 > 순간변화율

9. 두 함수

$$f(x)=x^3-x+6, \quad g(x)=x^2+a$$

가 있다. $x \geq 0$인 모든 실수 x에 대하여 부등식

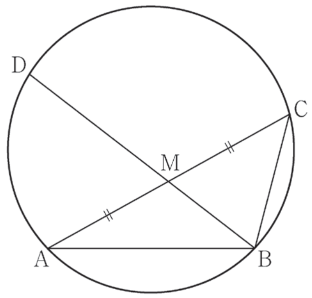
$$f(x) \geq g(x)$$

가 성립할 때, 실수 a의 최댓값은? [4점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

1. 차함수; 기하적 성질을 한 번에 관찰 가능!

10. 그림과 같이 $\overline{AB}=3$, $\overline{BC}=2$, $\overline{AC}>3$이고 $\cos(\angle BAC)=\frac{7}{8}$인 삼각형 ABC가 있다. 선분 AC의 중점을 M, 삼각형 ABC의 외접원이 직선 BM과 만나는 점 중 B가 아닌 점을 D라 할 때, 선분 MD의 길이는? [4점]



① $\frac{3\sqrt{10}}{5}$ ② $\frac{7\sqrt{10}}{10}$ ③ $\frac{4\sqrt{10}}{5}$ ④ $\frac{9\sqrt{10}}{10}$ ⑤ $\sqrt{10}$

1. 도형 알고리즘; 1) 표현 2) sin-1 3) sin-2 4) cos

제 2 교시

수학 영역

5지선다형

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

① $\frac{1}{16}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ 1 ④ 4 ⑤ 16

1. 지수의 확장/연산 ; 지수끼리 연산

*일단 지수로 모두 변환

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

① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

1. 미분계수 (순간) 과 도함수 (전체)

3. $\sin(\pi-\theta)=\frac{5}{13}$ 이고 $\cos\theta<0$ 일 때, $\tan\theta$ 의 값은? [3점]

① $-\frac{12}{13}$ ② $-\frac{5}{12}$ ③ 0 ④ $\frac{5}{12}$ ⑤ $\frac{12}{13}$

1. sin cos ; 4등분 관찰 - 합동
2. (cos, sin) = (x, y) on 단위원 / 삼각비
3. tan = sin/cos = y/x = 기울기

4. 함수

$$f(x)=\begin{cases} -2x+a & (x\le a) \\ ax-6 & (x>a) \end{cases}$$

가 실수 전체의 집합에서 연속이 되도록 하는 모든 상수 a의 값의 합은? [3점]

① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

1. 연속의 뜻 : 모이고 이어져있다
2. 미보장 조사 : 연속 보장 구간 걷어내기

5. 등차수열 $\{a_n\}$에 대하여

$$a_1 = 2a_5, \quad a_8 + a_{12} = -6$$

일 때, a_2의 값은? [3점]

① 17 ② 19 ③ 21 ④ 23 ⑤ 25

1. 등차수열: 등간격, 대칭성, 직선

6. 함수 $f(x) = x^3 - 3x^2 + k$의 극댓값이 9일 때, 함수 $f(x)$의 극솟값은? (단, k는 상수이다.) [3점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

1. 미분 : 개형; y위치 무시
2. 정적분 : 두 점의 변화량 (개형 위에서 관찰)

* f' 결정 = 개형 안다!
→ 극대 극소의 상대위치도 알겠구나

7. 수열 $\{a_n\}$의 첫째항부터 제n항까지의 합을 S_n이라 하자.

$S_n = \dfrac{1}{n(n+1)}$일 때, $\displaystyle\sum_{k=1}^{10}(S_k - a_k)$의 값은? [3점]

① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{3}{5}$ ③ $\frac{7}{10}$ ④ $\frac{4}{5}$ ⑤ $\frac{9}{10}$

1. 수열의 합 : 나열하여 수열로 관찰
2. 등비수열 합 공식 IDEA : 칸 밀기 + 공통부 삭제

8. 곡선 $y=x^3-4x+5$ 위의 점 $(1,\,2)$에서의 접선이 곡선 $y=x^4+3x+a$에 접할 때, 상수 a의 값은? [3점]

① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

1. 평균값 정리 유도 : 차함수의 아이디어
→ 기하적 관계 한 번에 표현

9. 닫힌구간 $[0,\,12]$에서 정의된 두 함수

$$f(x)=\cos\frac{\pi x}{6},\quad g(x)=-3\cos\frac{\pi x}{6}-1$$

이 있다. 곡선 $y=f(x)$와 직선 $y=k$가 만나는 두 점의 x좌표를 α_1, α_2라 할 때, $|\alpha_1-\alpha_2|=8$이다. 곡선 $y=g(x)$와 직선 $y=k$가 만나는 두 점의 x좌표를 β_1, β_2라 할 때, $|\beta_1-\beta_2|$의 값은? (단, k는 $-1<k<1$인 상수이다.) [4점]

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

1. 삼각함수 확대축소 : 원본 비율
2. 삼각함수 그래프 : 주기대칭성

10. 수직선 위의 점 A(6)과 시각 $t=0$일 때 원점을 출발하여 이 수직선 위를 움직이는 점 P가 있다. 시각 $t\,(t\geq 0)$에서의 점 P의 속도 $v(t)$를

$$v(t)=3t^2+at\ \ (a>0)$$

이라 하자. 시각 $t=2$에서 점 P와 점 A 사이의 거리가 10일 때, 상수 a의 값은? [4점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

1. 정적분 : 변화량

“

앞 장의 과제를 완료했다면, 이제 저자의 해설을 참고하여 본인의 풀이를 점검해 보시기 바랍니다. 특히 앞 장에서 요약한 개념들이 어떻게 적용되는지에 주목하세요.

”

#3. 2023 평가원 모의고사 풀이

Terminal Script.

제 2 교시

수학 영역

5지선다형

1. $(-\sqrt{2})^4 \times 8^{-\frac{2}{3}}$ 의 값은? [2점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

1. 지수로그의 확장/ 연산; 지수끼리 연산

$2^2 \times 2^{-2} = 1$

2. 함수 $f(x) = x^3 + 9$ 에 대하여 $\lim_{h \to 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{h}$ 의 값은? [2점]

① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

1. 미분계수와 도함수의 관계; 순간과 전체
- 전체에서 순간을 찾는다

$f' : 3x^2$; 전체

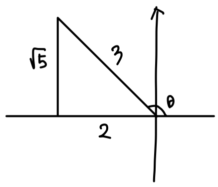
$x=2$ 에서 미분계수

$= f'(2) = 12$

3. $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ 인 θ 에 대하여 $\cos^2\theta = \frac{4}{9}$ 일 때, $\sin^2\theta + \cos\theta$ 의 값은? [3점]

① $-\frac{4}{9}$ ② $-\frac{1}{3}$ ③ $-\frac{2}{9}$ ④ $-\frac{1}{9}$ ⑤ 0

1. 삼각함수의 뜻: 삼각비
2. (cos,sin) = (x,y) → cos<0
sin>0

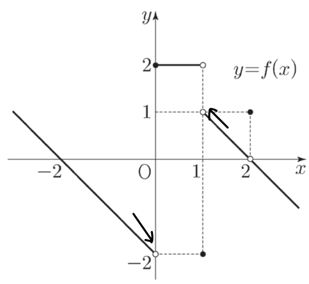


∴ cos<0
sin>0

$\cos = \frac{-2}{3}$

$\sin^2 = \frac{5}{9}$ } $\frac{-1}{9}$

4. 함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 그림과 같다.



−2 1

$\lim_{x \to 0-} f(x) + \lim_{x \to 1+} f(x)$ 의 값은? [3점]

① −2 ② −1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

1. 극한; 한없이 다가간다

5. 모든 항이 양수인 등비수열 $\{a_n\}$에 대하여

$$a_1 = \frac{1}{4}, \quad a_2 + a_3 = \frac{3}{2}$$

일 때, $a_6 + a_7$의 값은? [3점]

① 16 ② 20 ③ 24 ④ 28 ⑤ 32

1. 등비수열; 칸수 밀기
2. 등비수열; 공차 >> 초항

$a_2+a_3 = a_1 r + a_1 r^2$

1칸 2칸

$\therefore r^2+r=6$

$r=2$ $(\because a_n>0)$

$a_6+a_7 = a_2+a_3$ 4칸 이동 $= \frac{3}{2}\times 2^4 = 24$

6. 두 양수 a, b에 대하여 함수 $f(x)$가

$$f(x) = \begin{cases} x+a & (x < -1) \\ x & (-1 \le x < 3) \\ bx-2 & (x \ge 3) \end{cases}$$

이다. 함수 $|f(x)|$가 실수 전체의 집합에서 연속일 때, $a+b$의 값은? [3점]

① $\frac{7}{3}$ ② $\frac{8}{3}$ ③ 3 ④ $\frac{10}{3}$ ⑤ $\frac{11}{3}$

1. 연속조건; 연속 구간 배제 - 조사할 지점 찾기
2. 연속의 뜻: 모이고 이어진다

$x \neq -1, 3$, 다항함수 이므로 연속 보장

$\rightarrow x=-1, 3$ 조사

$|a-1| = |-1|$

$\therefore a = 2$

$|3b-2| = 3$

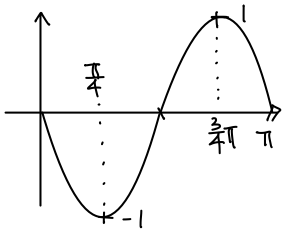
$\therefore b = \frac{5}{3}$

$\frac{11}{3}$

7. 닫힌구간 $[0, \pi]$에서 정의된 함수 $f(x) = -\sin 2x$가 $x=a$에서 최댓값을 갖고 $x=b$에서 최솟값을 갖는다. 곡선 $y=f(x)$ 위의 두 점 $(a, f(a))$, $(b, f(b))$를 지나는 직선의 기울기는? [3점]

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

1. sin 그래프의 확대축소
2. sin cos 그래프; 4등분 관찰 (원의 주기 대칭성)



$\therefore \frac{2}{\frac{\pi}{2}} = \frac{4}{\pi}$

8. 실수 전체의 집합에서 미분가능하고 다음 조건을 만족시키는 모든 함수 $f(x)$에 대하여 $f(5)$의 최솟값은? [3점]

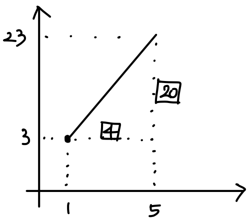
> (가) $f(1)=3$
>
> (나) $1<x<5$인 모든 실수 x에 대하여 $f'(x) \geq 5$이다.

① 21 ② 22 ③ 23 ④ 24 ⑤ 25

1. 미분가능성; 매끈하게 이어져있다
2. 순간변화율(미분계수); 평균변화율의 극한
   - 평균변화율 > 순간변화율

$\sum$(순변) = 평변

1~5의 평변 최소 ⇒ $f(5)$ 최소
= 모든 순변 최소



9. 두 함수

$$f(x)=x^3-x+6, \quad g(x)=x^2+a$$

가 있다. $x \geq 0$인 모든 실수 x에 대하여 부등식

$$f(x) \geq g(x)$$

가 성립할 때, 실수 a의 최댓값은? [4점]

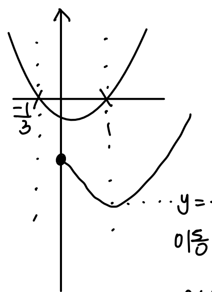
① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

1. 차함수; 기하적 성질을 한 번에 관찰 가능!
2. 개형 + 위치의 IDEA

$f-g = \underbrace{x^3-x^2-x}_{\text{개형}}\underbrace{+6-a}_{\text{위치}} \geq 0$

개형 ↓ 미분

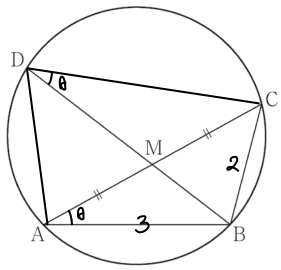
$3x^2-2x-1$ ...



y=-1 을 -a+6만큼 이동!

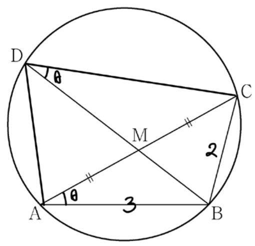
$\therefore -a+6 \geq 1$

10. 그림과 같이 $\overline{AB}=3$, $\overline{BC}=2$, $\overline{AC}>3$이고 $\cos(\angle BAC)=\frac{7}{8}$인 삼각형 ABC가 있다. 선분 AC의 중점을 M, 삼각형 ABC의 외접원이 직선 BM과 만나는 점 중 B가 아닌 점을 D라 할 때, 선분 MD의 길이는? [4점]



① $\frac{3\sqrt{10}}{5}$ ② $\frac{7\sqrt{10}}{10}$ ③ $\frac{4\sqrt{10}}{5}$ ④ $\frac{9\sqrt{10}}{10}$ ⑤ $\sqrt{10}$

1. 도형 알고리즘; 1) 표현 2) sin-1 3) sin-2 4) cos



1) 표현

2) 3) ∅

4) $2^2 = \overline{AC}^2+9-2\cdot3\cdot\overline{AC}\cdot\cos\theta$

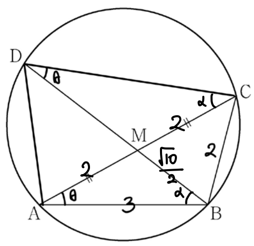
$\overline{AC}^2-\frac{21}{4}\overline{AC}+5=0$

$4\overline{AC}^2-21\overline{AC}+20=0$

4 -5

1 -4

$\therefore \overline{AC}=4.$



1) 표현

$\overline{MB}$에 sin α 알면 2)로 되겠다.

$\overline{MB}^2 = 4+9-2\cdot2\cdot3\cdot\frac{7}{8}$

$= 13-\frac{21}{2} = \frac{5}{2}$. $\overline{MB}=\frac{\sqrt{10}}{2}$

$\sin\alpha : \sin\theta = 4 : \sqrt{10}$

$\therefore \overline{MD} : 2 = \sin\alpha : \sin\theta$

$\therefore \overline{MD} = 2\times\frac{4}{\sqrt{10}} = \frac{4\sqrt{10}}{5}$

제 2 교시

수학 영역

5지선다형

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

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

1. 지수의 확장/연산 ; 지수끼리 연산

*일단 지수로 모두 변환

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

2. 함수 $f(x)=2x^2+5$에 대하여 $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{f(x)-f(2)}{x-2}$ 의 값은? [2점]

① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

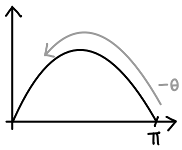
1. 미분계수 (순간) 과 도함수 (전체)

$\therefore \lim\limits_{x\to 2}\dfrac{f(x)-f(2)}{x-2} = \underbrace{f'(x)\Big|_{x=2}}_{\text{전체 중 한 순간}} = 4x\Big|_{x=2} = 8$

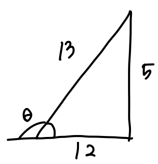
3. $\sin(\pi-\theta)=\dfrac{5}{13}$ 이고 $\cos\theta<0$ 일 때, $\tan\theta$ 의 값은? [3점]

① $-\dfrac{12}{13}$ ② $-\dfrac{5}{12}$ ③ 0 ④ $\dfrac{5}{12}$ ⑤ $\dfrac{12}{13}$

1. sin cos ; 4등분 관찰 - 합동
2. (cos, sin) = (x, y) on 단위원 / 삼각비
3. tan = sin/cos = y/x = 기울기



$\sin(\pi-\theta) = \sin(\pi-\theta) = \frac{5}{13}$ $(y>0)$



$\cos<0$. $\cos\theta = \frac{-12}{13}$ $(x<0)$

$\tan$ = 기울기 = $\frac{y}{x} < 0$

$= \frac{-5}{12}$

4. 함수

$$f(x)=\begin{cases} -2x+a & (x\le a) \\ ax-6 & (x>a) \end{cases}$$

가 실수 전체의 집합에서 연속이 되도록 하는 모든 상수 a의 값의 합은? [3점]

① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

1. 연속의 뜻 : 모이고 이어져있다
2. 미보장 조사 : 연속 보장 구간 걷어내기

f ; 다항식 = 연속 (x ≤ a)
다항식 = 연속 (x > a)

$\therefore x\neq a$, 연속 보장 $\therefore x=a$ 지점 조사!

$\because$ 연속, 극한값 존재

$\lim\limits_{x\to a-} f = -a = \lim\limits_{x\to a+} f = a^2-6$. $a^2+a-6=0$.

$\therefore \alpha+\beta = -1$

5. 등차수열 $\{a_n\}$에 대하여

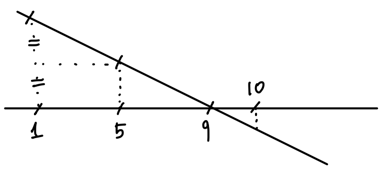
$$a_1 = 2a_5,\quad a_8 + a_{12} = -6$$

일 때, a_2의 값은? [3점]

① 17　② 19　③ 21　④ 23　⑤ 25

1. 등차수열: 등간격, 대칭성, 직선

$a_8 + a_{12} = 2a_{10} = -6.\quad a_{10} = -3$



$a_1 = 2a_5$

$a_5 \to a_1$ 증분 $= a_9 \to a_5$ 증분

$\therefore a_9 = 0$

$a_{10} = -3.\quad d = -3$

$a_2 = a_9$ 에서 7칸 위로

$\therefore 7\times 3 = 21$

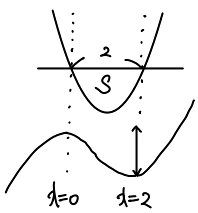
6. 함수 $f(x) = x^3 - 3x^2 + k$의 극댓값이 9일 때, 함수 $f(x)$의 극솟값은? (단, k는 상수이다.) [3점]

① 1　② 2　③ 3　④ 4　⑤ 5

1. 미분 : 개형; y위치 무시
2. 정적분 : 두 점의 변화량 (개형 위에서 관찰)

* f' 결정 = 개형 안다!
　→ 극대 극소의 상대위치도 알겠구나

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



변화량 = S

$S = \frac{2^3}{6}\times|3| = 4$

∴ (극솟값) = (극댓값) - 4 = 5

7. 수열 $\{a_n\}$의 첫째항부터 제n항까지의 합을 S_n이라 하자. $S_n = \frac{1}{n(n+1)}$일 때, $\sum_{k=1}^{10}(S_k - a_k)$의 값은? [3점]

① $\frac{1}{2}$　② $\frac{3}{5}$　③ $\frac{7}{10}$　④ $\frac{4}{5}$　⑤ $\frac{9}{10}$

1. 수열의 합 : 나열하여 수열로 관찰
2. 등비수열 합 공식 IDEA : 칸 밀기 + 공통부 삭제

n : 1 칸차

$S_n = \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1}$

$S_k - a_k = \{a_1 + a_2 + \cdots a_k\} - a_k = S_{k-1}\quad (k \geq 2)$

$\therefore \sum_{1}^{10}(S_k - a_k)$

$= 0 + S_1 + S_2 + \cdots + S_9$

$= \sum_{1}^{9} S_k$

$= \frac{1}{1} + \boxed{\cancel{\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{8} + \frac{1}{9} - \frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \cdots - \frac{1}{8} - \frac{1}{9}}} - \frac{1}{10}$

$= \frac{9}{10}$

8. 곡선 $y=x^3-4x+5$ 위의 점 $(1,\ 2)$에서의 접선이 곡선 $y=x^4+3x+a$에 접할 때, 상수 a의 값은? [3점]

① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

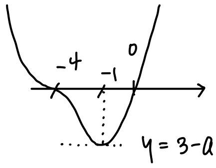
1. 평균값 정리 유도 : 차함수의 아이디어
→ 기하적 관계 한 번에 표현

$l : y = f'(1)(x-1)+2$
$= -x+3$

$g - l = 0$

$\rightarrow x^4+4x+a-3=0$

$\rightarrow x^4+4x = 3-a$ … 근 유일



$y=3-a=-3.$ $\therefore a=6$

9. 닫힌구간 $[0,\ 12]$에서 정의된 두 함수

$$f(x)=\cos\frac{\pi x}{6},\quad g(x)=-3\cos\frac{\pi x}{6}-1$$

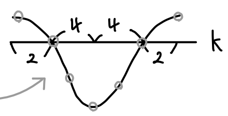
이 있다. 곡선 $y=f(x)$와 직선 $y=k$가 만나는 두 점의 x좌표를 $\alpha_1,\ \alpha_2$라 할 때, $|\alpha_1-\alpha_2|=8$이다. 곡선 $y=g(x)$와 직선 $y=k$가 만나는 두 점의 x좌표를 $\beta_1,\ \beta_2$라 할 때, $|\beta_1-\beta_2|$의 값은? (단, k는 $-1<k<1$인 상수이다.) [4점]

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

1. 삼각함수 확대축소 : 원본 비율
2. 삼각함수 그래프 : 주기대칭성

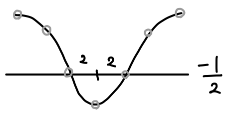
$\cos\frac{\pi}{6}x$: 주기 $2\pi \rightarrow 12$

$|\alpha_1-\alpha_2| = 8$



2는 반주기 6의 $\frac{1}{3}$ 지점이므로, $k=\frac{1}{2}$

$g(x)=k \Rightarrow \cos\frac{\pi x}{6} = -\frac{1}{2}$



대칭성/비율에 의해 $\beta_1,\ \beta_2$는 반주기에서 각각 2씩 떨어져 있다.

$\therefore |\beta_1-\beta_2| = 4$

10. 수직선 위의 점 $A(6)$과 시각 $t=0$일 때 원점을 출발하여 이 수직선 위를 움직이는 점 P가 있다. 시각 $t\,(t\geq 0)$에서의 점 P의 속도 $v(t)$를

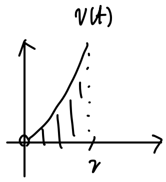
$$v(t)=3t^2+at\quad(a>0)$$

이라 하자. 시각 $t=2$에서 점 P와 점 A 사이의 거리가 10일 때, 상수 a의 값은? [4점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

1. 정적분 : 변화량

$\because a>0$



0~2에서 변화량 > 0

$\therefore P(16)$

$\therefore \int_0^2 v(t) = t^3+\frac{a}{2}t^2\Big|_0^2$
$= 8+2a=16.\ a=4$

Terminal Script.

“ ”

이제 당신의 매뉴얼을 정리할 차례입니다. 각 첫 페이지에는 대단원명과 함께 중단원명, 그리고 키워드를 정리해두는 식으로 상단의 여백을 활용하시면 됩니다.

한 번에 완벽하게 완성하려고 하지 마세요. 엉성하게라도 일단 완성해 보세요. 문제풀이, 실전연습에 수 차례 적용하다보면 고칠 부분이 계속 보입니다. 부단히 적용하며 뺄 부분은 빼고 추가해야 할 부분은 추가하는 과정을 통해 견고한 매뉴얼이 완성될 것입니다. 잘 마무리합시다!

”

#4. 당신의 스크립트

1.

“

여기까지 도달한 당신은 저자의 스크립트를 이해하고 적용하는
과정을 통해 당신의 스크립트를 완성했을 것이라 생각합니다.
당신에게 가장 중요한 것들을 간추려 두었으니, 이제 그것들이
습관처럼 튀어나오게 연습할 차례입니다. 무던히 반복하세요.
2점부터 킬러까지, 모든 문제를 풀 때 어떤 개념을 꺼내서 사용했는지
메모하고 피드백하세요. 명심하세요! 터미널 스크립트는 수능장에서
가장 중요한 것들을 가장 먼저 떠올리기 위해 활용하는 교재임을.
무운을 빕니다!

”

THE

Terminal Script.

The Terminal Script of CSAT Mathematics.
Written by Lee Jeongbeom, Student of KNU Dentistry 49th.
Designed by Park Joeun, Head of Bahneilamathlab™