제 2 교시

2025학년도 대학수학능력시험 9월 모의고사 이대은T 예열 문제지

수학 영역

홀수형

성명		수험 번호					—				

○ 문제지의 해당란에 성명과 수험 번호를 정확히 쓰시오.

○ 답안지의 필적 확인란에 다음의 문구를 정자로 기재하시오.

대은이대은 유튜브에 올라오는 해설강의도 봐주세요!

○ 답안지의 해당란에 성명과 수험번호를 쓰고, 또 수험 번호, 문형(홀수/짝수), 답을 정확히 표시하시오.

○ 단답형 답의 숫자에 '0'이 포함되면 그 '0'도 답란에 반드시 표시하시오.

○ 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하시오. 배점은 2점, 3점 또는 4점입니다.

○ 계산은 문제지의 여백을 활용하시오.

※ 공통 과목 및 자신이 선택한 과목의 문제지를 확인하고, 답을 정확히 표시하시오.

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.

LEE DAE EUN

저는 22학년도 이대은 선생님 수업을 들은 한 여학생입니다! 제가 수은쌤 수업을 들으면서 가장 좋았던 점은 크게 두가지로 꼽을 수 있습니다. 첫째로는 어떠한 문제가 나왔을때 이 문제에서 필요로 하는 개념, 떠올려야하는 풀이방식이 어떤건지에 대해 정리해 주신다는 점입니다. 선생님의 이런 수업방식은 제가 처음 보는 문제를 풀 때, 이 문제에 어떤 개념이 들어가 있고 어떤 풀이방식을 적용해야하는지에 대한 풀이 방향을 잡아가는데 큰 도움이 되었습니다. 따라서 선생님을 믿고 공부를 해나가면서 선생님이 강조하시는 실전적인 풀이에 대해서 익힐 수 있었습니다. 둘째로는, 선생님이 학생을 대하는 방식입니다. 저는 수업시간에 질문하기를 두려워하는 학생이었습니다. 학생들의 수업참여를 유도하는 선생님의 수업방식은 제가 모르는부분에 대해서 적극적으로 이야기하고 질문할 수 있도록 만들어주셨습니다.
그 외에도 선생님께서 수업외의 시간에도 학생들에게 친근하게 다가와 고민을 들어주고 같이 고민해주신다는 점에서 학생을 위한 선생님이란 대은쌤을 보고 하는 말이 아닐까?라는 생각을 하게되었습니다. 문제 유형별로 풀이방식을 진행하는데 어려움을 겪거나 새로운 문제를 푸는데 체계가 뚜렷하지 않은 학생들에게 이대은 선생님의 수업을 추천합니다! 제 재수시간에 대은쌤이 함께해서 힘든시절이 찾아올 때마다 든든하게 다시 이겨낼 수 있었던 것 같습니다. 감사했습니다!!

다 못하고 가서 너무 아쉬워요. 그리고 저 진짜 쌤 때문에 공부 열심히 했어요. 하도 칭찬도 안해주시고 잔소리만 해서 처음에는 잔소리 듣기 싫어서 공부하고 나중엔 칭찬 받으려고 열심히 했는데 성적이 오르니까 더 열심히 하고 싶어지더라고요 지금도 잘하는 과목이 하나도 없지만 그래도 여기까지 올린 건 정말 쌤 덕분이 맞아요. 특히 수학은 더 많이요. 그리고 제가 털어놓을 수 있을만큼 편하게 대해주셔서 감사해요. 얘기도 잘 들어주시고 해결하려고도 해주셔서도요.

쌤 오늘 마지막 당직이라는 스토리 봤어요ㅎㅎ 쌤 수업을 마지막까지 들었으면 좋았을텐데.. 아쉬운 마음이 커요.
그래도 전까지 배운거 잘 기억해서 열심히 엔제와 실모를 푸니 9평에서는 백분위 97을 받았어요
처음엔 스킬처럼 곁가지 내용들이 중요한 줄 알았는데, 수학을 더 하면 할수록 쌤이 알려주신 당위성을 찾고 불안하지 않게 확실히 답을 낼 수 있는 논리를 확립하는게 훨씬 더 중요하단 걸 깨달았어요. 너무 늦게 깨달았나요..ㅎㅎ?
9평 때 연락을 드리고 싶었는데 미처 못드렸고.. 수능 후에 과연 연락을 드릴 수 있을까 싶어 오늘 연락드립니다!
올 한해 정말 수고하셨습니다
마지막으로 저 수능 잘 볼 수 있도록 응원해 주세요!

재수하면서 이 선생님 듣고 6등급에서 2등급으로 올랐어요. 딱 7개월 걸렸어요.

실전 개념이 쓰이는 당위성을 대은T의 수업을 통해 배우며 문제 푸는데 큰 도움을 받았습니다. 굉장히 유익한 수업입니다!

수은쌤 수업 들었던 1인으로써 정말 좋습니다 항상 상냥하고 친절하게 가르쳐주시는 선생님입니다🤗대은쌤 파이팅!!

대은쌤 수업을 듣고 대학을 간 사람으로 써 한번 속아준다고 생각하고 들어보시면 후회하지 않으실꺼예요 그리고 무엇보다 재밌습니다😊
수업중에 졸 수가 없어요!

유튜브

오르비

수학 이대은T
현) 오르비학원 대치
현) 대치명인학원 중계
전) 여주비상에듀기숙학원
*2022, 2023년 수강생수 전과목 1위

제 2 교시

수학 영역

홀수형

5지선다형

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

① 1 ② 2 ③ 4 ④ 8 ⑤ 16

2. 함수 $f(x) = x^3 - 2x^2 + 5x$에 대하여 $f'(1)$의 값은? [2점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

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

① $-\frac{25}{12}$ ② $-\frac{12}{25}$ ③ $\frac{12}{25}$ ④ $\frac{25}{12}$ ⑤ $\frac{9}{20}$

4. 실수 전체의 집합에서 연속인 함수 $f(x)$가

$$\lim_{x\to 2+} f(x) = 6 - \lim_{x\to 2-} f(x)$$

을 만족시킬 때, $f(2)$의 값은? [3점]

① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

5. 첫째항과 공차가 d인 등차수열 $\{a_n\}$에 대하여

$$a_5 = a_3 + 8$$

일 때, a_6의 값은? [2점]

① 6 ② 12 ③ 18 ④ 24 ⑤ 30

6. 함수

$$f(x)=\begin{cases} x^2+ax+b & (x \geq 2) \\ bx+3 & (x<2) \end{cases}$$

이 실수 전체의 집합에서 미분가능할 때, $a+b$의 값은? (단, a, b는 상수이다.) [3점]

① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

7. 함수 $y=\log_2 8(x-2)$의 역함수가 $y=2^{x-m}+n$일 때, $m-n$의 값은? [3점]

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

8. 다항함수 $f(x)$에 대하여

$$f(x)=-\frac{3}{2}x^2-2x\int_{-1}^{1}f(t)\,dt+\left\{\int_{-1}^{1}f(t)\,dt\right\}^2$$

이 성립할 때, $f(2)$의 최댓값은? [3점]

① $-\frac{15}{4}$ ② $-\frac{13}{4}$ ③ $-\frac{11}{4}$ ④ $-\frac{9}{4}$ ⑤ $-\frac{7}{4}$

9. 이차방정식

$$(n^2+3n+2)x^2-(2n+3)x+1=0$$

의 두 실근을 a_n, b_n이라 하자. 자연수 m에 대하여

$\sum_{n=1}^{m} a_n b_n = \frac{2}{5}$일 때, m의 값은? [4점]

① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

10. 함수 $f(x)=x^3-9x^2+24x-15$에 대하여 함수

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

가 있다. $g(x)=g(a)$를 만족하는 실근이 3개일 때, 모든 a 값의 합을 구하시오. [4점]

① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

11. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$

$$\lim_{x\to a}\frac{f(x-a)}{|x-a|}=f(a)$$

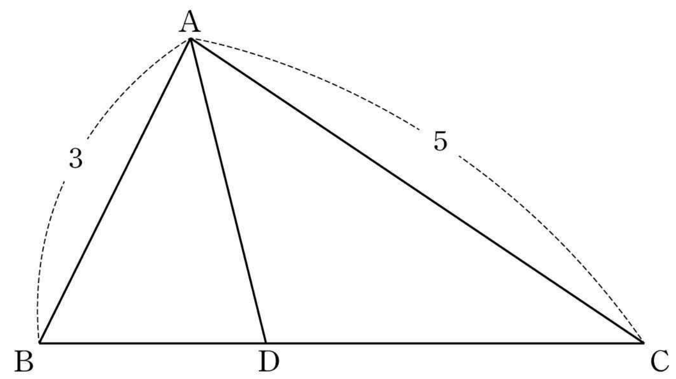
을 만족시키는 a가 3 또는 -3일 때, $f(x)$의 극댓값의 최댓값은? [4점]

① -4 ② -2 ③ 0 ④ 2 ⑤ 4

12. 그림과 같이 $\overline{\mathrm{AB}}=3$, $\overline{\mathrm{AC}}=5$인 삼각형 ABC가 있다. 선분 BC 위의 점 D와 삼각형 ABD의 넓이 S_1과 삼각형 ADC의 넓이 S_2에 대하여

$$S_1:S_2=3:5,\quad 2\angle\mathrm{ACB}=\angle\mathrm{ADB}$$

일 때, $\overline{\mathrm{BC}}^2$의 값은? [4점]



① 22 ② 24 ③ 26 ④ 28 ⑤ 30

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.

정답 및 해설

9월 평가원 예열 문제지									
1	③	2	④	3	③	4	②	5	④
6	④	7	④	8	①	9	①	10	④
11	⑤	12	②						

▶1. ③

$\sqrt[3]{2^2}\times 2^{\frac{4}{3}}=2^{\frac{2}{3}+\frac{4}{3}}$

$=2^2$

$=4$

▶2. ④

$f'(x)=3x^2-4x+5$이므로

$f'(1)=3-4+5=4$

▶3. ③

$\pi<\theta<\frac{3}{2}\pi$이므로

$\sin\theta=-\frac{3}{5}$, $\cos\theta=-\frac{4}{5}$

$\therefore\ \sin\theta\times\cos\theta=\frac{12}{25}$

▶4. ②

함수 $f(x)$가 실수 전체에서 연속이므로

$\lim\limits_{x\to 2+}f(x)=\lim\limits_{x\to 2-}f(x)=f(2)$

를 만족시킨다.

따라서

$\lim\limits_{x\to 2+}f(x)=6-\lim\limits_{x\to 2-}f(x);$

$f(2)=6-f(2)$

$\therefore\ f(2)=3$

▶5. ④

첫째항과 공차가 d인 등차수열의 일반항을 구하면

$a_n=d+(n-1)d=dn$

이다.

일반항을 주어진 관계식에 대입하면

$a_5=a_3+8$

$8=a_5-a_3=2d$

$\therefore d=4$

따라서 구해야 하는 a_6은

$a_6=6\times 4=24$

▶6. ④

함수가 미분가능하기 위해서는 연속성과 미분계수의 존재성이 필요하다.

함수의 연속이 되기 위해서는

$4+2a+b=2b+3$

$2a-b=-1$ …… ㉠

미분계수의 존재성을 보이기 위해서는

$4+a=b$

$a-b=-4$ …… ㉡

㉠과 ㉡을 연립하면

$a=3,\ b=7$

$\therefore a+b=10$

▶7. ④

로그의 성질을 이용하면 함수 $y=\log_2 8(x-2)$는

$\log_2 8(x-2)=\log_2(x-2)+3$

이므로 함수 $y=\log_2 x$를 x축으로 2만큼, y축으로 3만큼 평행이동한 함수이다.

따라서 함수 $y=\log_2 8(x-2)$의 역함수는 함수 $y=2^x$를 x축으로 3만큼 y축으로 2만큼 평행이동한 함수가 된다.

$\therefore\ m=3,\ n=2$

$\therefore\ m-n=1$

▶8. ①

$\int_{-1}^{1}f(t)dt=k$ (k는 상수)

로 놓으면

$f(x)=-\frac{3}{2}x^2-2kx+k^2$

이것을 이용해 정적분 k를 표현하면

$k=\int_{-1}^{1}\left(-\frac{3}{2}t^2-2kt+k^2\right)dt$

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

$=-1+2k^2$

$2k^2-k-1=0$

$k=1,\ -\frac{1}{2}$

이때

$f(2)=k^2-4k-6$

이고,

$k=1$이면 $f(2)=-9$,

$k=-\frac{1}{2}$이면 $f(2)=-\frac{15}{4}$

이므로 최댓값은 $-\frac{15}{4}$이다.

▶9. ①

이차항의 계수가 n에 대한 이차식이고 인수분해가 가능한 형태이므로 좌변 전체가 인수분해가 가능한 형태가 아닌지 의심해볼 필요가 있다.

$n^2+3n+2=(n+1)(n+2)$이므로 이차방정식에서 좌변을 인수분해하면

$\{(n+1)x-1\}\{(n+2)x-1\}=0$

으로 a_n과 b_n은

$a_n = \frac{1}{n+1}$, $b_n = \frac{1}{n+2}$

이므로

$$\sum_{n=1}^{m} a_n b_n = \sum_{n=1}^{m} \frac{1}{(n+1)(n+2)}$$

$$= \sum_{n=1}^{m} \left(\frac{1}{n+1} - \frac{1}{n+2} \right)$$

$$= \frac{1}{2} - \frac{1}{m+2}$$

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{m+2} = \frac{2}{5}$$

$\therefore\ m = 8$

▶10. ④

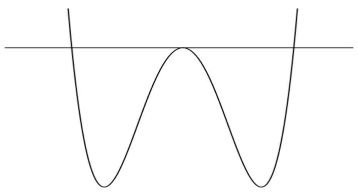
함수 $g(x)$는 삼차함수 $f(x)$를 적분했기에 사차함수임을 안다.

$$\begin{aligned} f(x) - x &= x^3 - 9x^2 + 23x - 15 \\ &= (x-1)(x-3)(x-5) \end{aligned}$$

이므로 $x=1$과 $x=5$의 중점이 $x=3$이기 때문에 $(3,\ f(3))$이

삼차함수의 대칭점임을 안다.

따라서 $f(x)-x$의 적분된 함수인 $g(x)$는 $x=3$에서 선대칭함수이므로



그림과 같은 형태가 실근이 3개인 순간으로 유일하다.

직선과 함수 $g(x)$가 만나는 교점의 x좌표들이 a들인데 세 점이

등차수열을 이루기 때문에 등차중항을 이용하면 세 근의 합을 쉽게 구할 수 있다.

따라서 세 개의 a를 각각 a_1, a_2, a_3라 할 때,

$$\begin{aligned} a_1 + a_2 + a_3 &= 3a_2 \\ &= 3 \times 3 \\ &= 9 \end{aligned}$$

▶11. ⑤

주어진 극한값에서

$x - a = t$

로 치환하면

$$\lim_{t \to 0+} \frac{f(t)}{t} = \lim_{t \to 0-} \frac{f(t)}{-t} = f(a)$$

이 된다.

$$\lim_{t \to 0+} \frac{f(t)}{t} = \lim_{t \to 0-} \frac{f(t)}{-t}$$

을 만족시키려면 두 값이 부호만 다르므로 극한값은 0이어야 한다.

이때 극한값이 0이려면 $f(x)$는 인수로 x^2을 무조건 포함해야 하고

$f(a) = 0$

을 만족시키므로

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

이다.

따라서 조건을 만족시키는 $f(x)$는

$f_1(x) = x^2(x-3)$ 또는 $f_2(x) = x^2(x+3)$

이다.

두 함수는 각각 $x=0$, $x=-2$에서 극댓값을 가지므로

$f_1(0) = 0$, $f_2(-2) = 4$

이므로 극댓값의 최댓값은

4

이다.

▶12. ②

두 삼각형의 넓이비는 그림과 같은 상황에서 밑변의 길이비와 일치하므로

$S_1 : S_2 = 3:5$에 의하여

$\overline{\mathrm{BD}} : \overline{\mathrm{DC}} = 3:5$

이고,

$\overline{\mathrm{AB}} : \overline{\mathrm{AC}} = \overline{\mathrm{BD}} : \overline{\mathrm{DC}}$

이므로 직선 AD가 내각 $\angle$BAC의 이등분선임을 알 수 있다.

$2\angle\mathrm{ACB} = \angle\mathrm{ADB}$이므로 삼각형의 성질을 이용하면

$\angle\mathrm{ACD} = \angle\mathrm{CAD}$

이고, 삼각형 ADC는 이등변삼각형이 되므로

$\angle\mathrm{ACD} = \angle\mathrm{CAD} = \angle\mathrm{BAD}$

이다.

$\overline{\mathrm{BD}} = 3k$, $\overline{\mathrm{DC}} = 5k$, $\overline{\mathrm{AD}} = 5k$라 할 때, 코사인법칙과 각이 같음을

이용하여 관계식을 잡으면

$$\cos\angle\mathrm{ACD} = \frac{9 + 25k^2 - 9k^2}{2 \times 3 \times 5k} = \frac{25 + 64k^2 - 9}{2 \times 5 \times 8k};$$

$$3 + \frac{16}{3}k^2 = 2 + 8k^2$$

$$\therefore\ k^2 = \frac{3}{8}$$

$$\therefore\ \overline{\mathrm{BC}}^2 = 64k^2 = 24$$