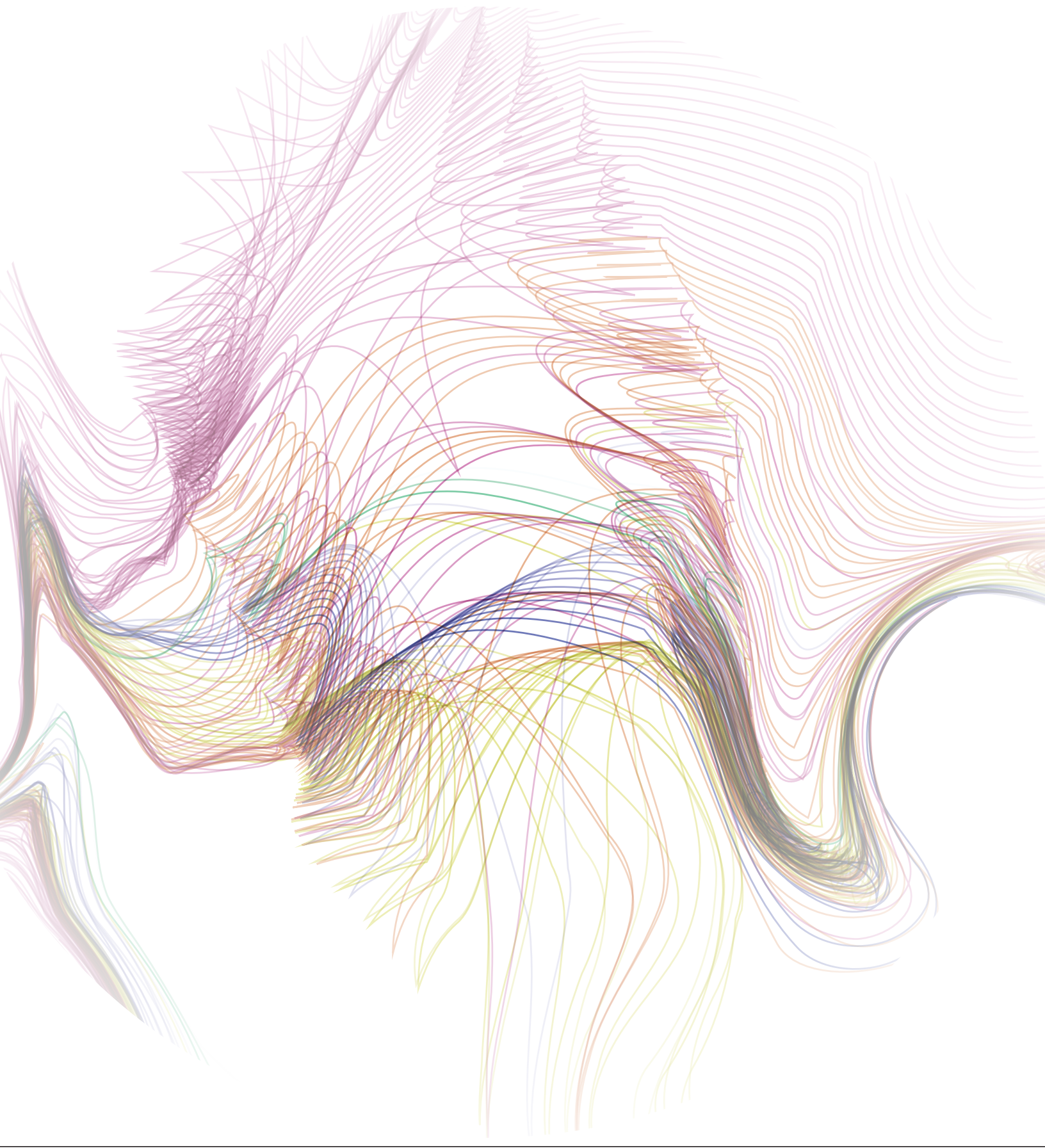


6월
이대는 지음

2026학년도
모의고사

유형분석서



제가 전에도 말씀드렸듯이 선생님 덕분에 저 사람 된거예요. 유인원이나 다름없는 실력이었는데..... 수능 공부는 올해가 처음이라 모든 과목이 버거웠고 특히 수학에서 부담이 컸는데 쌤한테 도움 많이 받았어요. 수업 들은 시간이 그리 길지도 않았지만 정말 감사했습니다. 제가 쌤을 뵈러 찾아갈 수 있을지는 모르겠는데 만약 틈게 된다면 절이라도 올릴게요 ...!! 감사합니다 :D

우선 수업이 너무 재밌어서 좋았습니다. 수능 수학을 공부하는데 있어서 많은 수업을 들었지만 제가 들은 수업중에서 가장 좋은 수업이었어요. 항상 열심히 준비해주시고 열정적으로 사시는 모습을 보여주셔서 되게 멋있었습니다! 수능 수학을 준비 하는데 있어서 이대는 선생님을 만난 건 정말 행운이라고 생각하고 과거로 다시 돌아간다 해도 대은쌤 들을거같아요 감사합니다 !

2~3등급일때 선생님 강의를 들었다면 더욱 원하는 점수에 빨리 도달하지 않았을까 싶습니다 문제를 그냥 풀어제끼고 버리는 것이 아니고 선생님이 적어주신 노트(문제를 보고 떠올려야 하는 것들)처럼 정리해가며 범주화 시키며 공부해야 한다는 것을 재수 할때 깨달았었는데 현역때 선생님 강의를 들었다면 더 빨리 지금 실력으로 도약 할 수 있었을거 같습니다 3등급 정도의 후배가 강사를 추천해달라고 하면 바로 선생님을 추천할 것 같습니다.

이대는 쌤 덕분에 저 사람 됐어요. 쌤 수업 듣기 전에는 겨우 노베이스랑 다름 없을 정도로 수학 너무 못했고 점수도 늘 정체가 되어 있었는데 수업 들을 후에 점수가 많이 올랐어요. 점->선->면->커튼콜 순서로 이어지는 커리큘럼이 상당히 탄탄해요. 저 같은 수학 노베도 기본기부터 쌓아가며 수학 자신감 많이 올릴 수 있어요. 수업이 길어서 힘들 수도 있는데 쌤이 워낙 재밌는 얘기 많이 해주셔서 괜찮았고 과제량도 부담되지 않아서 좋아요. 가끔 커뮤니티 보면 시험지가 너무 쉽다고 비판하는 글도 있었는데 저는 그게 단점이라고 생각하지 않습니다. 평가원 시험따라서 의도된 플랜이라고 생각하고, 실제로 올해 수능 시험도 물수능이라고 할 정도로 쉽게 나왔으니까요. 점,선 수업은 속성으로 들어서 크게 할 말이 없지만 면 수업과 특히 커튼콜은 실전에 도움이 많이 됐어요. 선생님께서 "이정도 난이도로 출제될거라고 예상한다"고 얘기하신대로 연습하니까 수능 때 지금껏 받았던 점수보다 가장 높은 점수를 받았어요. 다른 과목은 아쉬움이 많았지만 수학만큼은 만족합니다. 너무 장점만 적어놔서 뭐 받고 적었나 싶을 수도 있는데 그런 적 없고... 굳이 단점을 적으면 수업을 제시간에 안 끝내주셔서 힘들기도 했습니다. 마지막으로 한 마디만 덧붙이자면 커리 끝까지 따라갔을 때 후회하지 않을만한 수업이라고 생각합니다!

저는 수학을 꽤나 잘하는 편에 속했습니다. 고난도 문제도 잘 풀어냈습니다. 하지만 준킬러를 빠르게 풀어내지 못하여 고난도 문제를 볼 시간도 없었습니다. 그렇지만 이대는 T 수업을 듣고 준킬러 부분을 빨리 풀어낼 수 있었습니다. 그 덕분에 25수능을 15번까지 20분정도 걸리며 시험지 운영을 쉽게 할 수 있었습니다. 이대은T 수업은 3,4등급 친구들에게도 좋지만 저는 1,2등급 친구들도 충분히 들을 만한 가치가 있다고 생각합니다. 특히 시간은 문제를 풀 수 있지만 오래걸리는 친구들에게 강추합니다👍👍



유튜브



오르비 칼럼



연구실 오픈키트

수학강사 이대은

현) 오르비 by 매시브학원 대치

* 25학년도 수강생 1000% 이상 증가

현) 매시브학원 대치, 경복궁, 분당

현) 대치명인학원 중계

전) 사관동용문학원 대치

전) 비상에듀 재수종합반

* 23, 24, 25학년도 수학 단독 수강생수 1위

제 2 교시

수학 영역 By 이대은T

5지선다형

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

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

2. 함수 $f(x) = x^2 - x + 1$ 에 대하여 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h}$ 의 값은? [2점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

3. 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $\sum_{k=1}^7 a_k = 8$ 일 때, $\sum_{k=1}^7 (2a_k + 1)$ 의 값은? [3점]

- ① 21 ② 22 ③ 23 ④ 24 ⑤ 25

4. 함수

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 + a & (x < 3) \\ 5x - a & (x \geq 3) \end{cases}$$

이 실수 전체의 집합에서 연속일 때, 상수 a 의 값은? [3점]

- ① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

5. $\int_0^2 (6x^2 - 2x + 1)dx$ 의 값은? [3점]

- ① 12 ② 14 ③ 16 ④ 18 ⑤ 20

6. 두 양수 a, b 에 대하여 함수 $f(x) = a \cos bx + 1$ 의 최댓값이 8이고 주기가 π 일 때, $a + b$ 의 값은? [3점]

- ① $\frac{15}{2}$ ② 8 ③ $\frac{17}{2}$ ④ 9 ⑤ $\frac{19}{2}$

7. 다항함수 $f(x)$ 에 대하여 함수 $g(x)$ 를

$$g(x) = 5x^2 + xf(x)$$

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

- ① 31 ② 32 ③ 33 ④ 34 ⑤ 35

8. $\sin(\pi - \theta) > 0$ 이고 $2\cos\theta = \sin\theta$ 일 때, $\cos\theta$ 의 값은? [3점]

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

9. 함수 $f(x) = x^2 + ax$ 에 대하여

$$\int_{-3}^3 (x+1)f(x)dx = 36 + \int_{-3}^3 f(x)dx$$

일 때, 상수 a 의 값은? [4점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

9번

Note1. $\int_{-a}^a f(x)dx$ 가 주어진 경우

⇒ 우함수 기함수의 성질 이용하기

Note2. 기함수와 우함수의 정적분

$$\Rightarrow \int_{-a}^a (\text{기함수})dx = 0,$$

$$\int_{-a}^a (\text{우함수})dx = 2 \int_0^a (\text{우함수})dx$$

Note3. 정적분의 연산

case1. 적분구간이 같은 경우 ⇒

$$\int_a^b f(x)dx \pm \int_a^b g(x)dx = \int_a^b \{f(x) \pm g(x)\}dx$$

case2. 피적분함수가 같은 경우

$$\Rightarrow \textcircled{1} \int_a^b f(x)dx = \int_c^b f(x)dx - \int_c^a f(x)dx = \int_a^c f(x)dx - \int_b^c f(x)dx$$

$$\textcircled{2} \int_a^b f(x)dx = \int_a^c f(x)dx + \int_c^b f(x)dx$$

10. 실수 $a (a > 1)$ 에 대하여

곡선 $y = \log_a(x+3)$ 이 곡선 $y = \log_a(-x+3)$ 과 만나는 점을 A,

곡선 $y = \log_a(x+3)$ 이 x 축과 만나는 점을 B,

곡선 $y = \log_a(-x+3)$ 이 x 축과 만나는 점을 C라 하자.

삼각형 ABC가 정삼각형일 때, a 의 값은? [4점]

- ① $3^{\frac{\sqrt{3}}{6}}$ ② $3^{\frac{\sqrt{3}}{4}}$ ③ $3^{\frac{\sqrt{3}}{3}}$ ④ $3^{\frac{5\sqrt{3}}{12}}$ ⑤ $3^{\frac{\sqrt{3}}{2}}$

10번

Note1. $f(x)$, $f(-x)$ 가 공존하는 경우

⇒ 우함수나 기함수 관점에서 해석하는 경우가 많다.

Note2. 우함수나 기함수가 주어진 경우

⇒ 대칭성을 이용하여 기하적 해석을 시도한다.

11. 시각 $t=0$ 일 때 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P가 있다.
시각이 $t(t \geq 0)$ 일 때 점 P의 위치 x 가

$$x = t^3 - t^2 - t + 1$$

이다. <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

<보 기>

- ㄱ. 시각 $t=1$ 일 때 점 P의 위치는 1이다.
ㄴ. 시각 $t=1$ 일 때 점 P의 속도는 0이다.
ㄷ. 출발한 후 점 P의 운동 방향이 바뀌는 시각에
점 P의 가속도는 4이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

12. 다음 조건을 만족시키는 모든 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여
 a_4 의 최댓값은? [4점]

(가) $a_1 = a_3$

(나) 모든 자연수 n 에 대하여

$$(a_{n+1} - a_n + 3)(a_{n+1} - 2a_n) = 0$$

이다.

- ① 9 ② 12 ③ 15 ④ 18 ⑤ 21

12번

Note1. 점화식이 있을 때 노가다하는 경우

⇒ ① 중간항이 주어진 경우

② a_n 이 기준인 경우

③ a_m 구하기에서 m 이 작은 경우

Note2. 수형도를 그릴 때

⇒ 다음 항으로 넘어갈 때 바로바로 조건을 만족시키지 않는 모순인 항을 판단한다.

Note3. 점화식이 상황마다 다른 경우

⇒ 각각의 점화식이 등차수열 또는 등비수열이라면 성질 활용하기

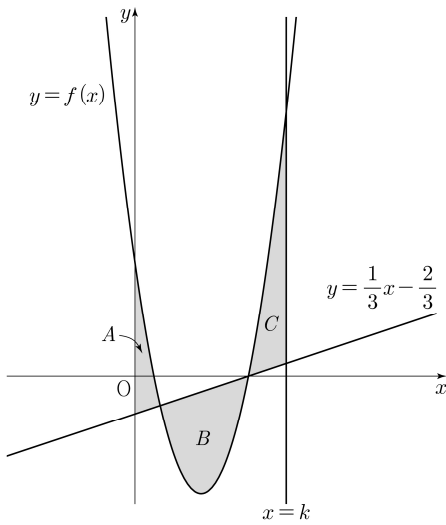
Note4. 조건을 만족시키는 경우가 두 가지 이상인 경우

⇒ 귀류법 (부등식, 자연수 조건)을 이용하여 모순인 경우 제외시키기

13. 그림과 같이 함수 $f(x) = 3x^2 - 7x + 2$ 에 대하여 곡선 $y = f(x)$ 와 직선 $y = \frac{1}{3}x - \frac{2}{3}$ 및 y 축으로 둘러싸인 영역을 A ,
곡선 $y = f(x)$ 와 직선 $y = \frac{1}{3}x - \frac{2}{3}$ 로 둘러싸인 영역을 B ,
곡선 $y = f(x)$ 와 두 직선 $y = \frac{1}{3}x - \frac{2}{3}$, $x = k$ ($k > 2$)로
둘러싸인 영역을 C 라 하자.

$$(A \text{의 넓이}) + (C \text{의 넓이}) = (B \text{의 넓이})$$

일 때, 상수 k 의 값은? [4점]



- ① $\frac{29}{12}$ ② $\frac{5}{2}$ ③ $\frac{31}{12}$ ④ $\frac{8}{3}$ ⑤ $\frac{11}{4}$

13번

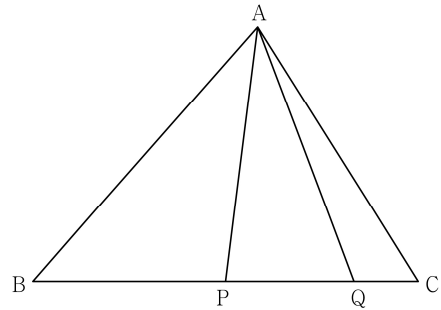
Note1. 동일한 곡선으로 둘러싸인 두 영역이 한점을 공유할 때
넓이차를 구하는 경우
⇒ 겹치는 영역을 소거하는 방향으로 하나의 정적분으로
영역의 넓이차 구하기

14. $\overline{AB} = 2\sqrt{7}$ 인 삼각형 ABC 에서 선분 BC 의 중점을 P ,
선분 BC 를 5:1로 내분하는 점을 Q 라 하자.

$$\overline{AQ} = 3\sqrt{2}, \sin(\angle QAP) : \sin(\angle APQ) = \sqrt{2} : 3$$

일 때, 삼각형 ABC 의 외접원의 넓이는? [4점]

- ① $\frac{85}{9}\pi$ ② $\frac{88}{9}\pi$ ③ $\frac{91}{9}\pi$ ④ $\frac{94}{9}\pi$ ⑤ $\frac{97}{9}\pi$



14번

Note1. 사인법칙을 주로 사용하는 경우

- ⇒ ① 각 2개, 변 1개가 주어진 경우
② 외접원의 반지름
③ 길이비 또는 sin비가 주어진 경우

Note2. 코사인법칙을 주로 사용하는 경우

- ⇒ ① 각 1개 변 2개 주어진 경우
② 변 3개가 주어진 경우
③ 세 변의 길이비가 주어진 경우

Note3. 도형문제에서 동일한 성분은 서로 다른 두 가지 이상의
방법으로 표현이 가능한 경우

⇒ 서로 다른 식이 같음을 관계식으로 이용하기

15. 상수 k 와 $f'(0) = 6$ 인 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여 함수

$$g(x) = \begin{cases} f(x) + k & (|x| > 1) \\ -f(x) & (|x| \leq 1) \end{cases}$$

이 다음 조건을 만족시킬 때, $k + f\left(\frac{1}{2}\right)$ 의 값은? [4점]

(가) 모든 실수 a 에 대하여 $\lim_{x \rightarrow a+} \frac{g(x) - g(a)}{x - a}$ 의 값이 존재하고 그 값은 0 이하이다.

(나) x 에 대한 방정식 $g(x) = t$ 의 서로 다른 실근의 개수가 2가 되도록 하는 실수 t 의 최댓값은 13이다.

- ① $\frac{15}{4}$ ② $\frac{27}{4}$ ③ $\frac{39}{4}$ ④ $\frac{51}{4}$ ⑤ $\frac{63}{4}$

15번

Note1. n 차 함수 구하기

⇒ 관계식 $(n+1)$ 개 구하기

Note2. $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a}$, $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$ 의 좌극한이나 우극한

⇒ 미분계수의 형태로 접선의 기울기의 좌극한이나 우극한 관점에서 해석하고, 보통 미분 불가능한 점에 대한 해석으로 이어지는 경우가 많다.

Note3. 교점(실근)의 개수

⇒ 그래프 그려서 판단하기

Note4. 곡선과 직선의 위치관계

⇒ 직선이 접선이나 점근선일 때 답이 되는 경우가 많다.

Note5. 문제에 최고차항의 계수가 언급이 되지 않은 경우

⇒ 최고차항의 계수를 미지수로 두고 부호가 양수인 경우와 음수인 경우를 모두 확인한다.

주로 부호가 음수인 경우가 답이므로 케이스를 나눌 때 음수인 경우부터 따지기.

단답형

16. 방정식 $\log_5(x+1) + \log_5(x-1) = \log_{25} 9$ 를 만족시키는 실수 x 의 값을 구하시오. [3점]

17. 다항함수 $f(x)$ 에 대하여 $f'(x) = 3x^2 + 4x$ 이고 $f(0) = 3$ 일 때, $f(1)$ 의 값을 구하시오. [3점]

18. $\sum_{k=1}^6 (k^2 + 2k)$ 의 값을 구하시오. [3점]

19. 상수 a 에 대하여 함수 $f(x) = 3x^3 - 9x^2 + a$ 의 극댓값이 20일 때, 함수 $f(x)$ 의 극솟값을 구하시오. [3점]

20. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

$0 \leq x < 4$ 일 때 $f(x) = -x^2 + 4x$ 이고,
모든 실수 x 에 대하여 $f(x+4) = f(x)$ 이다.

방정식 $f(f(x)) = f(x)$ 의 0 이상인 모든 실근을 작은 수부터 크기순으로 나열할 때, n 번째 수를 a_n 이라 하자.
다음은 $a_{20} + a_{21} + a_{22}$ 의 값을 구하는 과정이다.

방정식 $f(x) = x$ 의 모든 실근이 0, 3이므로
방정식 $f(f(x)) = f(x)$ 의 실근을 구하는 것은
방정식 $f(x) \times (f(x) - 3) = 0$ 의 실근을 구하는 것과 같다.

$0 \leq x < 4$ 일 때, 방정식 $f(x) \times (f(x) - 3) = 0$ 의
모든 실근은 0, (가), 3이므로

$$a_1 = 0, a_2 = \text{(가)}, a_3 = 3$$

이다. 또한 모든 실수 x 에 대하여 $f(x+4) = f(x)$ 이므로
세 수열 $\{a_{3n-2}\}$, $\{a_{3n-1}\}$, $\{a_{3n}\}$ 은
첫째항이 각각 0, (가), 3이고

공차가 모두 (나)인 등차수열이다.

따라서 $a_{20} + a_{21} + a_{22} = \text{(다)}$ 이다.

위의 (가), (나), (다)에 알맞은 수를 각각 p , q , r 이라 할 때,
 $p + q + r$ 의 값을 구하시오. [4점]

21. 함수 $f(x) = (x-1)(x-2)$ 와 최고차항의 계수가 1인 사차함수 $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

모든 실수 a 에 대하여

$\lim_{x \rightarrow a} \frac{g(x) \times |f(x)|}{f(x)}$ 의 값과 $\lim_{x \rightarrow a} \frac{|g(x) - f(x)|}{g(x)}$ 의 값이 모두 존재한다.

$g(-1)$ 의 값을 구하시오. [4점]

21번

Note1. n 차 함수 구하기

\Rightarrow 관계식 $(n+1)$ 개 구하기

Note2. $\lim_{x \rightarrow a} \frac{|f(x)|}{(x-a)} = \alpha$

$\Rightarrow f(x) = (x-a)^2 P(x)$

Note3. $f(x) = (x-a)P(x)$

$\Rightarrow f'(a) = P(a)$

22. $k > 1$ 인 실수 k 에 대하여 두 곡선

$$y = 2^x + \frac{k}{2}, \quad y = k \times \left(\frac{1}{2}\right)^x + k - 2$$

가 만나는 점을 A라 하고, 점 A를 지나고 기울기가 -1 인 직선이 곡선 $y = 2^{x-2} - 3$ 과 만나는 점을 B라 하자.

삼각형 AOB의 넓이가 16일 때, $k + \log_2 k = \frac{q}{p}$ 이다.

$p+q$ 의 값을 구하시오. (단, O는 원점이고, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) [4점]

22번

Note1. 두 곡선 $f(x)$, $g(x)$ 의 교점

\Rightarrow 방정식 $f(x) = g(x)$ 의 실근

Note2. 이차방정식의 계수가 미지수를 포함하는 경우

\Rightarrow 미지수를 이용한 인수분해 시도하기

Note3. 조건을 만족시키는 경우가 두 가지 이상인 경우

\Rightarrow 귀류법 (부등식, 자연수 조건)을 이용하여 모순인 경우 제외시키기

Note4. 직선의 기울기, 두 점 거리, Δx , Δy

\Rightarrow 세 값 중 두 개를 알면 나머지 하나를 구해서 이용하기

Note5. 직선 위의 점을 평행이동시킬 때 평행이동한 Δx , Δy 의 비율이 직선의 기울기와 동일한 경우

\Rightarrow 직선 위에서 직선 위로 점이 이동한다.

Note6. 최종값이 지저분한 경우

\Rightarrow 최종값 직접 구하기

* 확인 사항

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

제 2 교시

수학 영역(확률과 통계) By 이대은T

5지선다형

23. 6개의 문자 a, a, a, a, b, c 를 모두 일렬로 나열하는 경우의 수는? [2점]

① 18 ② 24 ③ 30 ④ 36 ⑤ 42

24. 두 사건 A 와 B 는 서로 배반사건이고

$P(A \cup B) = 1, P(A^c) = 2P(A)$

일 때, $P(B)$ 의 값은? [3점]

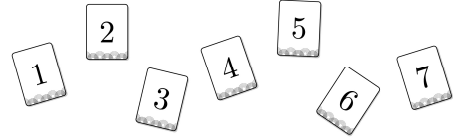
- ① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{2}{3}$ ⑤ $\frac{5}{6}$

25. 다항식 $(2x-1)^5(x+1)$ 의 전개식에서 x^3 의 계수는? [3점]

- ① 30 ② 35 ③ 40 ④ 45 ⑤ 50

26. 숫자 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7이 하나씩 적혀 있는 7장의 카드가 있다. 이 7장의 카드를 모두 한 번씩 사용하여 일렬로 임의로 나열할 때, 양 끝에 놓인 카드에 적힌 두 수의 곱이 짝수가 되도록 카드가 놓일 확률은? [3점]

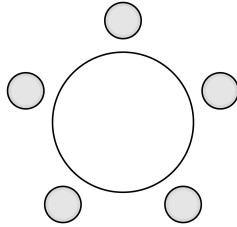
- ① $\frac{3}{7}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{4}{7}$ ④ $\frac{9}{14}$ ⑤ $\frac{5}{7}$



수학 영역(확률과 통계) By 이대은T 3

27. 5명이 둘러앉을 수 있는 원 모양의 탁자와 남학생 5명, 여학생 3명이 있다. 이 8명의 학생 중에서 4명 이상의 남학생을 포함하여 5명의 학생을 선택하고 이 5명의 학생 모두를 일정한 간격으로 탁자에 둘러앉게 하는 경우의 수는?
(단, 회전하여 일치하는 것은 같은 것으로 본다.) [3점]

① 384 ② 408 ③ 432 ④ 456 ⑤ 480



28. 공 15개와 비어 있는 세 상자 A, B, C가 있다. 한 개의 주사위를 사용하여 다음 규칙에 따라 세 상자 A, B, C에 공을 넣는 시행을 한다.

주사위를 한 번 던져

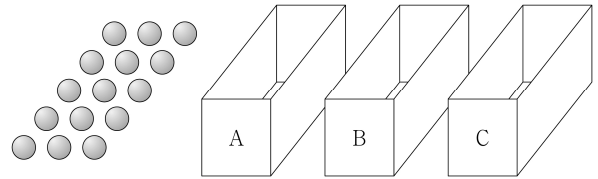
나온 눈의 수가 3의 배수이면

세 상자 A, B, C에 넣는 공의 개수가 각각 1, 2, 0이고,
나온 눈의 수가 3의 배수가 아니면

세 상자 A, B, C에 넣는 공의 개수가 각각 1, 1, 1이다.

이 시행을 5번 반복한 후 상자 B에 들어 있는 공의 개수가 홀수일 때, 상자 A에 들어 있는 공의 개수와 상자 C에 들어 있는 공의 개수의 합이 8 이상일 확률은? [4점]

① $\frac{44}{61}$ ② $\frac{47}{61}$ ③ $\frac{50}{61}$ ④ $\frac{53}{61}$ ⑤ $\frac{56}{61}$



28번

Note1. A일 때 B일 확률

⇒ A가 전사건이 아니라면 조건부확률이다.

Note2. 여러 값의 합이 홀수나 짝수인 경우

홀수가 홀수번 더해지면 ⇒ 홀수

홀수가 짝수번 더해지면 ⇒ 짝수

Note3. n 회 시행하고 사건마다 수에 대한 조건이 붙은 경우

⇒ 각각의 사건의 발생횟수를 미지수로 두고 연립방정식 이용

단답형

29. 한 개의 주사위를 세 번 던져서 나오는 눈의 수를 차례로 a, b, c 라 할 때, $a+b=8$ 또는 $b \geq c$ 일 확률은 $\frac{q}{p}$ 이다.
 $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)
 [4점]

29번

Note1. '적어도', '또는', '이상, 이하'

⇒ 여사건 의심하기

Note2. 상황마다 구해야 하는 경우의 수의 조건이 다른 경우

⇒ 케이스 분류하기

Note3. 케이스를 나눠서 경우의 수 또는 확률을 구하는 경우

⇒ 교집합 유무 확인하기

Note4. 케이스를 나누는 경우

⇒ 케이스가 나뉘지기까지 경우의 수 또는 확률 고려하기

30. 집합 $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 함수 $f: X \rightarrow X$ 의 개수를 구하시오. [4점]

(가) $x=1, 2, 3, 4$ 일 때 $f(x+1)+3 \geq f(x)+x$ 이다.

(나) $f(2)$ 의 값은 홀수이다.

30번

Note1. 정의역 r 개 공역 n 개 함수의 개수 구하기

조건이 없는 경우 $\Rightarrow {}_n\Pi_r$

$f(x_1) \leq f(x_2) \Rightarrow {}_nH_r$

$f(x_1) < f(x_2) \Rightarrow {}_nC_r$

일대일함수 $\Rightarrow {}_nP_r$

* 확인 사항

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

제 2 교시

수학 영역(미적분) By 이대은T

5지선다형

23. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4 \times 3^{n+1}}{2^n + 3^n}$ 의 값은? [2점]

- ① 12 ② 13 ③ 14 ④ 15 ⑤ 16

24. 곡선 $3x + y + \cos(xy) = 2$ 위의 점 $(0, 1)$ 에서의 접선의 x 절편은? [3점]

- ① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{2}{3}$ ⑤ $\frac{5}{6}$

25. 양수 a 에 대하여 급수 $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{a-3n}{n} + \frac{an+6}{n+a} \right)$ 이

실수 S 에 수렴할 때, $a+S$ 의 값은? [3점]

- ① 7 ② $\frac{15}{2}$ ③ 8 ④ $\frac{17}{2}$ ⑤ 9

26. 함수 $f(x) = e^{3x} - 3e^{2x} + 4e^x$ 의 역함수를 $g(x)$ 라 하자.

$g'(a) = \frac{1}{8}$ 이 되도록 하는 실수 a 에 대하여 $a+f'(g(a))$ 의

값은? [3점]

- ① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

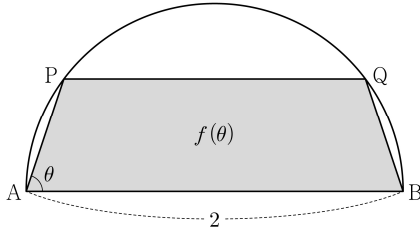
26번

Note1. 역함수 미분법 $f^{-1}(x) = g(x)$ 일 때 $g'(a)$ 구하기

⇒ ① $f(x) = a$ 실근 x_1 구하기

② $g'(a) = \frac{1}{f'(x_1)}$ 이용하기

27. 그림과 같이 길이가 2인 선분 AB를 지름으로 하는 반원의 호 AB 위의 점 P에 대하여 $\angle BAP = \theta$ ($\frac{\pi}{4} < \theta < \frac{\pi}{2}$)라 하고, 점 P를 지나고 선분 AB에 평행한 직선이 호 AB와 만나는 점 중 P가 아닌 점을 Q라 하자. 사각형 ABQP의 넓이를 $f(\theta)$ 라 하고, $\overline{AP} : \overline{BP} = 1 : 3$ 이 되도록 하는 θ 의 값을 a 라 할 때, $f'(a)$ 의 값은? [3점]



- ① $-\frac{64}{25}$ ② $-\frac{59}{25}$ ③ $-\frac{54}{25}$
 ④ $-\frac{49}{25}$ ⑤ $-\frac{44}{25}$

27번

- Note1.** 원 위의 점이 주어진 경우
 \Rightarrow 중심과 보조선 연결하여 원의 성질 이용하기
Note2. 직각삼각형이 주어진 경우
 case1. 1개가 주어진 경우
 \Rightarrow 피타고라스의 정리 이용하기
 case2. 서로 닮음인 직각삼각형이 2개 이상인 경우
 \Rightarrow 삼각비, 닮음비 이용하기

28. 실수 전체의 집합에서 이계도함수를 갖는 함수 $f(x)$ 와 두 상수 a, b 가 다음 조건을 만족시킬 때, $a \times e^b$ 의 값은?

[4점]

(가) 모든 실수 x 에 대하여

$$(f(x))^5 + (f(x))^3 + ax + b = \ln\left(x^2 + x + \frac{5}{2}\right)$$

이다.

(나) $f(-3)f(3) < 0, f'(2) > 0$

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

28번

- Note1.** 미지수 구하기
 \Rightarrow 미지수 개수만큼 관계식 구해서 연립하기
Note2. 동일한 형태의 식이 반복되는 경우
 \Rightarrow 치환을 통해 식 깔끔하게 정리하기 (단, 치환 후 범위 고려하기)
Note3. 함수가 '이계도함수를 갖는'다는 조건이 있는 경우
 \Rightarrow 이계도함수를 구해서 관계식으로 이용하는 경우가 대부분이다.
Note4. 구간에서 실근의 존재성
 \Rightarrow 사잇값 정리 (부등식 구하기)
Note5. 조건을 만족시키는 경우가 두 가지 이상인 경우
 \Rightarrow 귀류법 (부등식, 자연수 조건)을 이용하여 모순인 경우 제외시키기
Note6. 가능한 경우들 중 케이스를 분류하는 경우
 \Rightarrow 가장 아닐 것 같은 케이스에서 답이 나오는 경우가 많다.

단답형

29. 두 정수 $\alpha, \beta (\alpha > \beta)$ 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 수열 $\{a_n\}$ 이 있다.

모든 자연수 n 에 대하여

$$a_n = \alpha \times \sin \frac{n}{2} \pi + \beta \times \cos \frac{n}{2} \pi$$

이고, $a_1 \times a_2 \times a_3 \times a_4 = 4$ 이다.

수열 $\{a_n\}$ 과 $b_1 > 0$ 인 등비수열 $\{b_n\}$ 에 대하여

$$\sum_{n=1}^{\infty} (a_{4n-2} b_n) = \sum_{n=1}^{\infty} (a_{4n-3} b_{2n}) = 6$$

일 때, $b_1 \times b_3 = \frac{q}{p}$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오.

(단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) [4점]

29번

Note1. 등차수열, 등비수열의 일반항 구하기

⇒ 관계식 2개 구하기

Note2. 자연수(정수) 조건

⇒ 귀류법 (케이스 중 모순찾기), 부등식에서 수 특정

Note3. 조건을 만족시키는 경우가 두 가지 이상인 경우

⇒ 귀류법 (부등식, 자연수 조건)을 이용하여 모순인 경우 제외시키기

Note4. 미지수 구하기

⇒ 미지수 개수만큼 관계식 구해서 연립하기

30. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여 함수

$$g(x) = \left| f\left(\frac{2}{1+e^{-x}}\right) \right|$$

가 실수 전체의 집합에서 미분가능하고 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 함수 $g(x)$ 는 $x=0$ 에서 극소이고, $g(0) > 0$ 이다.

(나) $g'(\ln 3) < 0$, $|g'(-\ln 3)| = \frac{3}{8} g(-\ln 3)$

$g(0)$ 의 최솟값을 $\frac{q}{p}$ 라 할 때, $p+q$ 의 값을 구하시오.

(단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) [4점]

30번

Note1. n 차 함수 구하기

⇒ 관계식 $(n+1)$ 개 구하기

Note2. 절댓값함수 $y = |f(x)|$ 의 미분불가능한 점

⇒ ① 뽀족점

② $f(x)$ 의 미분불가능한 점

Note3. $f(a) = 0$ & 절댓값함수 $|f(x)|$ 가 $x=a$ 에서 미분 가능

⇒ $f(x) = (x-a)^2 P(x)$

Note4. 절댓값함수 $y = |f(x)|$ 의 극대극소

극대 ⇒ $f(x)$ 의 양수인 극댓값, 음수인 극솟값

극소 ⇒ $f(x)$ 의 양수인 극솟값, 음수인 극댓값 & 뽀족점

Note5. 합성함수 $f(g(x))$ 에서 $f(x)$ 가 증가함수 또는 감소함수일 때

⇒ $g(x)$ 의 극점의 x 좌표가 $f(g(x))$ 의 극점의 x 좌표는 일치한다.

$f(x)$ 가 증가함수 ⇒ $g(x)$ 가 극대나 극소인 순간에 각각 $f(g(x))$ 가 극대와 극소이다.

$f(x)$ 가 감소함수 ⇒ $g(x)$ 가 극대나 극소인 순간에 각각 $f(g(x))$ 가 극소와 극대이다.

Note5. 조건을 만족시키는 경우가 두 가지 이상인 경우

⇒ 귀류법 (부등식, 자연수 조건)을 이용하여 모순인 경우 제외시키기

Note7. 가능한 경우들 중 케이스를 분류하는 경우

⇒ 가장 아닐 것 같은 케이스에서 답이 나오는 경우가 많다.

Note6. 함숫값 $f(a)$ 의 최대 최소 구하기

case1. $f(x)$ 가 여러개 나오는 경우

⇒ 직접 $f(a)$ 구해서 비교하기

case2. $f(x)$ 가 미지수 1개 포함

⇒ ① 미지수 1개로 통일하기 ② 미지수의 범위 구하기

* 확인 사항

○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.

○ 이어서, 「선택과목(기하)」 문제가 제시되오니, 자신이 선택한 과목인지 확인하시오.