구름 모의고사 1회 분석서

안녕하십니까 오르비 ‘구름정원’입니다.

저번에 제작했던 구름 모의고사 1회에 대한 코멘트를 하려고 합니다.

우선 난이도가 굉장히 높았던 시험입니다.

1컷 84를 염두에 두고 만들었는데, 준킬러/킬러 문항들이 빽빽하게 포함되어 체감 난이도가 매우 높았던 것 같습니다. 추후 2회를 제작하게 된다면, 이 점 유념해 난이도를 낮추도록 하겠습니다.

개인적으로 생각하는 준킬러 문항은
공통 객관식: 15
공통 주관식: 20, 21
미적 주관식: 30
이고,

킬러문항은
공통 주관식: 22
미적 객관식: 27, 28
미적 주관식: 29

인 것 같습니다.

이외에도 12, 13, 14 정도가 난도가 높은 문항인 것 같습니다.

전체적으로 평가원의 기본 느낌을 살리되, 새로운 시도를 접목해보려 노력했습니다. 수학적으로 의미가 있을것 같은 조건들을 최대한 넣고, 복잡한 조건, 과하게 퍼즐풀이에 가까운 조건은 지양했습니다.

2025 수능, 2026 6평, 2026 9평을 참고했습니다. 출제 기조, 문제 단원 등을 비슷하게 하려 노력했습니다. 다만 그보다는 준킬러 문항들을 더 넣고, 난이도가 점차적으로 올라갈 수 있도록 문제를 구성했습니다.

그럼 본격적으로 리뷰해보겠습니다.

5지선다형

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

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

2. 함수 $f(x)=x^2+3x+5$에 대하여 $\lim_{h \to 0} \frac{f(1+h)-f(1)}{h}$의 값은? [2점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

3. 첫째항과 공비가 모두 양수 k인 등비수열 $\{a_n\}$이

$$a_1+a_2=12$$

을 만족시킬 때, k의 값은? [3점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

4. 함수

$$f(x)=\begin{cases} 7x-a & (x<1) \\ x^2+a & (x \geq 1) \end{cases}$$

가 실수 전체의 집합에서 연속일 때, 상수 a의 값은? [3점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

먼저, 1~4번 문항은 매우 쉽게 출제하였습니다. 2025 수능 1~4번 문제를 참고하되, 그것보다 문제의 난도를 비슷하거나 조금 낮게 출제했습니다. 좋은 모의고사는 하위권 변별도 충분히 되어야 한다고 생각하기에, 굳이 1~4번 문제를 어렵게 낼 필요가 없다고 판단했기 때문입니다. 0점 방지 문제의 역할이라 생각하시면 될 것 같습니다.

5. $\int_{-3}^{3}(x^3+3x^2+5x-3)\,dx$ 의 값은? [3점]

① 18 ② 24 ③ 30 ④ 36 ⑤ 42

6. $\cos\left(\theta-\frac{\pi}{2}\right)=-\frac{3}{4}$ 일 때, $\frac{\cos^2\theta}{\sin\theta}$ 의 값은? [3점]

① $-\frac{7}{4}$ ② $-\frac{7}{12}$ ③ $-\frac{1}{12}$ ④ $\frac{7}{12}$ ⑤ $\frac{7}{4}$

7. 점 $(-1, -2)$ 에서 곡선 $y=x^3+4x^2+4x+2$ 에 그은 접선을 $y=g(x)$ 라 할 때, $g(1)$ 의 값은? [3점]

① 0 ② 2 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

5~7번 문항은 2025 수능의 그것과 비슷한 난도로 출제했습니다. 5번 문항은 정적분에서 우함수와 기함수의 성질을 이용한다면 쉽게 풀 수 있습니다. 6번의 경우 삼각함수의 각변환을 활용하는 문제입니다. 7번 문제는 접선을 구하는 과정에서 계산이 조금 복잡할 수 있는데, 직접 풀어 계산해도 되지만, 자세히 관찰하면 접점의 x좌표가 0이 될 때임을 바로 알아차릴 수 있습니다.

8. 0이 아닌 두 실수 a, b가 $\frac{2^a - \log_2 b}{a-b} = -1$을 만족할 때, $\frac{\log_2 b}{a}$의 값은? [3점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

9. 다항함수 $f(x)+2x$ 의 한 부정적분을 $F(x)$ 라 하고, 함수 $2xf'(x)+3x^2$ 의 한 부정적분을 $G(x)$ 라 하자. $F(x)=G(x)+4$ 일 때, $f(1)$ 의 값은? [4점]

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

10. 등차수열 $\{a_n\}$과 등비수열 $\{b_n\}$이 모든 자연수 n에 대하여

$$\sum_{k=1}^{n}(a_k - 4k)b_k = \sum_{k=1}^{n}(b_k - 3^k)a_k$$

을 만족시킨다. $a_1 = 8$일 때, b_3의 값은? [4점]

① 48 ② 54 ③ 60 ④ 66 ⑤ 72

8~10번 문제의 경우 난도가 조금 더 올라갔습니다. 최근 수능/모의평가에서는 사실상 3점 문항에 가까운 난도로 출제된 부분이지만, 조금 더 난도를 높이는 것이 시험 전체적인 밸런스 측면에서 더 바람직해 보여 난도를 올렸습니다. 8번 같은 경우에는 새로운 시도가 포함된 문항인데, 식을 쭉 풀어나가서 a와 b의 관계를 찾는 것이 아닌, 수학적 직관력/추론력을 발휘해 a와 b의 관계를 찾아야 합니다. 8번 문제를 보고 당황해 시간을 꽤나 소모했다면, 수학적 직관력 자체를 키울 필요가 있습니다. 킬러 문항에 접근할 때 수학적 직관력이 매우 중요한 역할을 하기 때문입니다. 8번 문제에서 a와 b의 관계를 증명하려면 지수함수와 로그함수를 각각 그려 기울기가 -1인 직선과 만나게 하면 됩니다. 9번 문항은 2026 9평 9번 문제에서 착안했습니다. 두 식의 부정적분의 차가 4이므로 두 식이 동일함을 파악할 수 있고(4라는 수는 맥거핀에 가깝습니다.), $f(x)+2x$ 가 다항함수이므로 계수비교법으로 $f(x)$ 식을 구할 수 있습니다. 10번 문제도 수학적 직관력을 발휘하면 비교적 수월하게 풀 수 있는 문제입니다. 모든 자연수 n에 대해 시그마 식이 성립하므로, 모든 자연수 n에 대해 시그마 내부 식끼리 동일해야 합니다. 식을 정리하면 등차수열, 등비수열의 식의 형태를 추론할 수 있고. $a_1 = 8$ 임을 이용해 식을 완성할 수 있습니다.

11. 시각 $t=0$일 때 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P, 점 Q의 위치를 각각 $f(t)$, $g(t)$라 하자.
시각 t $(t \ge 0)$에서의 위치 $f(t)$, $g(t)$가

$$f(t)=t^3-4t^2-2t+4,\quad g(t)=2t^2-14t+12$$

이다. <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

〈보 기〉

ㄱ. 점 P가 출발 이후 속도가 0이 될 때는 한 번뿐이다.
ㄴ. 점 P와 점 Q가 만나는 시각에서, 점 P의 속도가 점 Q의 속도보다 크다.
ㄷ. 점 P의 속도는 점 Q의 속도보다 항상 크거나 같다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

12. 좌표평면 상에 두 곡선 $y=2^x+3$, $y=2^{x-3}-1$이 존재한다.
곡선 $y=2^x+3$과 y축이 만나는 점을 점 A,
곡선 $y=2^{x-3}-1$과 x축이 만나는 점을 점 B라 하고,
직선 AB와 평행한 직선 l에 대해 두 곡선과 직선 AB, 직선 l로 둘러싸인 영역의 넓이가 $3\sqrt{5}$일 때, 가능한 직선 l의 y절편을 모두 곱한 값은? [4점]

① -9 ② -4 ③ 1 ④ 6 ⑤ 11

11번 문항은 기조를 반영해 위치/속도에 대한 문제를 출제했습니다. 문제의 난도 자체는 9, 10번 문항보다 낮습니다. 계산해야할 것은 좀 있지만, 문제 특성상 난도가 높진 않습니다. 12번 문제의 경우 개인적으로 만족스럽게 출제한 문제입니다. 지수함수의 평행이동 관계를 이용해, 넓이를 구해야 하는, 그렇게 어렵지는 않지만 수학적 개념들을 잘 활용해 문제를 풀어나가는 좋은 문제라고 생각합니다. 평행이동이 직선 AB와 평행하게 일어나는 특수성을 가지기에 직선 l을 찾을 수 있습니다. 여담으로, 직선 l의 y 절편 곱은 합차를 이용해 쉽게 계산됩니다. 향후 문제를 출제할 기회가 생기면, 이 문제를 참고한 다른 문제들도 내고 싶습니다.

13. 최고차항의 계수가 4인 삼차함수 $f(x)$가 다음 조건을 만족시킨다.

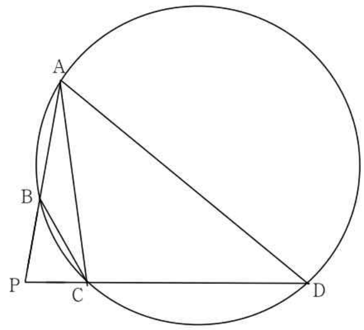
(가) $\lim_{x \to 1} \frac{1}{f(x)+1} = \infty$

(나) $f(x)+x=0$의 실근이 2개이다.

$f(2)$의 값은? [4점]

① 7 ② 10 ③ 13 ④ 16 ⑤ 19

14. 그림과 같이 사각형 ABCD가 한 원에 내접하고 직선 AB와 직선 CD가 만나는 점을 P라 하자. 삼각형 BCP와 삼각형 ADP의 넓이의 비가 1 : 9이고, $\sin(\angle BCP):\sin(\angle ADC)=3:2$이다. $\overline{BC}=\sqrt{21}$, $\overline{CD}=7\sqrt{3}$일 때, 삼각형 APC의 넓이는? [4점]



① $8\sqrt{3}$ ② $9\sqrt{3}$ ③ $10\sqrt{3}$ ④ $11\sqrt{3}$ ⑤ $12\sqrt{3}$

13번 문제도 꽤나 만족스러운 문제입니다. 양의 무한대로 발산한다는 조건에서 분모가 0+로 간다는 점을 파악해야 합니다. 기존 몇몇 문제들에서 나타난 아이디어이지만, 상당히 좋은 아이디어로 보여 활용했습니다. 이후에는 (나) 조건과 함께 그래프의 형태를 찾으면 됩니다. (가) 식에서 x=1이 한 근임을 이용해 더욱 수월하게 찾을 수 있습니다. 14번 문제는 사인법칙/코사인 법칙을 사용해 풀어나가는 도형 문제입니다. 넓이 비를 활용해 도형의 닮음비를 찾고, 이를 바탕으로 필요한 변의 길이를 모두 구할 수 있습니다. 이후 구해야 하는 도형의 넓이를 구해나가는, 전형적인 도형 문제입니다.

15. 상수 a와 최고차항의 계수의 절댓값이 1인 삼차함수 $f(x)$에 대하여 함수

$$g(x)=\begin{cases} \frac{1}{2}x^2+ax-f(x) & (x<1) \\ f(x) & (x \geq 1) \end{cases}$$

이 다음 조건을 만족시킨다.

> (가) $\lim_{h\to 0}\frac{g(x+2h)-g(x+h)}{h}=1$을 만족시키는 실수 x는 -2와 1뿐이다.
>
> (나) $\lim_{h\to 0-}\frac{g'(1+h)+g'(1-h)-2}{h}<0$

$g(1)=1$일 때, $g(-4)$의 값은? [4점]

① $\frac{47}{6}$ ② $\frac{95}{12}$ ③ 8 ④ $\frac{97}{12}$ ⑤ $\frac{49}{6}$

15번 문제는 아마 객관식 문제들 중 가장 어렵게 느껴졌을 문제일 것 같습니다. (나) 조건이 이계도함수에 대한 의미를 내포하고, 그렇게 깔끔하지 않아 조금 아쉬운 문제입니다. 물론 이번 2026 수능의 일부 문항들도 상당히 더러운... 조건들이 일부 보였지만, 다음 문제를 출제할 때는 이러한 방식의 출제를 지양하도록 하겠습니다. 15번 문제는 구간에 따라 달라지는 함수를 바탕으로 함수를 추론해야 하는 문제입니다. (가) 식의 순간변화율 조건은 우미분 계수와 좌미분 계수가 1로 같음을 의미하지만, $g(x)$가 연속일 필요는 없습니다. x=1에서 $g(x)$가 연속일 것이라 단정짓지 않아야 합니다. (가) 조건으로 삼차함수에 대한 정보를 얻고, (나) 조건으로 최고차항의 계수가 1인지 -1인지 결정할 수 있습니다. (나) 조건에서 h가 0-로 간다는 점에 주의해야 합니다. 함정도 있고, 생각할 부분도 있지만, 과하게 어렵진 않은 준킬러 정도의 문항인 것 같습니다.

전체적으로 공통 객관식은 초반부는 쉽게, 후반부는 그냥 주는 문제 없이 빡빡하게 전개되었습니다. 한 문제 한 문제가 준킬러/킬러 급은 아니지만, 시간 소모가 꽤 컸을 것으로 예상됩니다.

16. 방정식

$$\log_3(x^2-4x+5)=\log_6(-x^2+4x-3)$$

를 만족시키는 실수 x의 값을 구하시오. [3점]

17. 다항함수 $f(x)$에 대하여 $f'(x)=6x^2+2x$이고 $f(0)=6$일 때, $f(1)$의 값을 구하시오. [3점]

16번의 경우 새로운 시도를 접목한 문항입니다. 로그 방정식/부등식의 경우 일반적으로 밑이 같도록 제시되는데, 이러한 점에서 탈피해보고 싶어 해당 문제를 출제했습니다. 다만, 아이디어의 난도가 16번의 그것은 아닌 것 같습니다. 추후 이러한 형식의 문제를 출제하게 된다면, 좀 더 어려운 번호대에서 시도해볼 것 같습니다. 밑이 같거나, 거듭제곱 관계일 것이라 예상한 많은 사람들을 당황하게 했을 문제일 것 같습니다. 참고로, 좌변의 진수는 항상 1보다 크거나 같고, 우변의 진수는 항상 1보다 작거나 같음을 이용해 풀 수 있습니다. 17번 문항은 평이한 문제입니다.

18. $-2\pi \le \theta \le 2\pi$에서

$$\sin^3\theta = \frac{1}{2}\sin^2\theta + \frac{1}{2}\sin\theta$$

를 만족시키는 θ의 개수를 구하시오. [3점]

19. 상수 a에 대해 함수 $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + a$ 라 하자. $y = f(x)$와 $y = n$의 교점의 개수를 $g(n)$ 이라 할 때, 상수 b에 대해 $g(n) + n = b$를 만족하는 n의 값은 2, 3, 4이다. 이때, $f(b)$의 값을 구하시오. [3점]

18번은 삼각함수 문제입니다. 그래프를 그려서 해결할 수도 있고, 범위 내에서 개수를 헤아려서 풀 수도 있습니다. 조금 헷갈려 실수할 수 있지만, 특별한 함정이 없는, 무난한 18번 정도의 문제라 생각됩니다. 19번 문제는 자주 등장하는 극대/극소 문제이지만, 조금 더 발상이 추가된 문제입니다. 교점의 개수를 이용한 추론이 들어가는, 3점 문제치곤 까다로운 문제라고 할 수 있을 것 같습니다.

20. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$가 다음 조건을 만족시킨다.

실수 k에 대해 $f(k+2)-f(k)>2f'(k)$를 성립시키는 k의 범위는 $k>1$이다.

$f'(3)=15$일 때, $f'(5)$의 값을 구하시오. [4점]

20번 문제의 경우 상당히 난도가 높은 문제였습니다. 부등식 조건을 바탕으로 삼차함수 식을 완성해야 하는 문제인데, 개인적으로 이 문항 또한 상당히 만족스러운 문제입니다. 20번 문제의 경우 두 가지 해법이 존재하는데, 기하학적으로 조건을 해석해 삼차함수 식을 완성해도 되지만, 대수적으로 삼차함수 식을 세워두고 대입해 식을 구할 수도 있습니다. 조건의 식을 평균변화율 형태로 정리하게 되면, x=1에서 접하고 x=3을 지나는 직선을 그릴 수 있습니다. 이를 바탕으로 문제의 정답을 구할 수 있습니다. 발상의 난도가 높긴 하지만, 발상을 찾아낸다면 매우 깔끔하게 삼차함수의 식을 찾을 수 있었습니다.

21. 다음 조건을 만족시키는 모든 수열 $\{a_n\}$에 대하여 가능한 a_1 값의 개수를 구하시오. [4점]

(가) 모든 자연수 n에 대하여 $$a_{n+1}=\begin{cases} 3a_n+1 & (a_n\text{이 홀수인 경우}) \\ \frac{1}{2}a_n & (a_n\text{이 홀수가 아닌 경우}) \end{cases}$$ 이다. (나) $\sum_{n=1}^{5} a_n$의 값은 40이하의 자연수이다.

21번 문제는 수열 문제입니다. 우박수에서 착안해 제작한 문제입니다. 일반적인 수열 문제처럼 풀어나가면 되는 문제이지만, 초항이 정수가 아닐 수 있음을 캐치해야 합니다. 초항이 정수가 아니라면 계속해서 반씩 작아지는 수열이 됩니다. 초항을 홀수, 짝수, 정수가 아닌 실수로 나누어서 (나) 조건을 풀어낸다면 비교적 수월하게 답을 구할 수 있습니다. 우박수에 대한 사전 배경지식이 있으신 분들을 약간의 유리함을 안고 문제를 풀어나가실 수 있었을 것이라 예상이 되는데, 수학 자체에 대해 관심이 많은 분들이 유리함을 얻어갔을 수 있었던 것이라 생각하기에 괜찮다고 생각합니다. 21번 문제와 뒤에서 언급할 22번 문제 모두 수1에서 출제된 것은 조금 아쉬운 부분이라 생각합니다.

22. 양의 상수 k에 대해 함수 $f(x)=2^{x-k}+2^k$, 함수 $g(x)=\log_4(x-2^k)+k$, 함수 $h(x)=4^{k+2}\times\left(\frac{1}{2}\right)^x+16$라 하자. $y=f(x)$ 와 $y=h(x)$ 의 교점을 점 A라 하고, 곡선 $y=g(x)$ 위의 점 중 x좌표가 점 A의 y좌표와 같은 점을 점 B, 곡선 $y=g(x)$ 위의 점 중 y좌표가 점 A의 x좌표와 같은 점을 점 C라 하자. 선분 AB와 선분 AC가 이루는 예각의 크기가 45° 일 때, $(h(k+4)-g(f(k+8)))^2$ 의 값을 구하시오. [4점]

대망의 22번입니다. 22번 문제는 미적까지의 모든 문항을 통틀어서 가장 어려운 문항이라 생각이 듭니다. 지수/로그함수 문제로 극악의 난도의 문제를 출제해보고 싶었습니다. 실전에서 출제되었다면, 솔직하게 말해 정답률이 1% 근처거나 그 이하일 것이라 조심스럽게 예상해봅니다. 그림도 제시되지 않았고, 외형도 상당해 보이고, 계산 과정도 복잡하고, 발상도 난도가 높은, 굉장히 어려운 문제라 생각합니다. 45도 조건을 어떻게 써야 할지 고민하는 과정이 무척 어려운데, 점 A를 $y=x$에 대칭 이동한 가상의 점 D를 상정하게 되면, 삼각형 ABC 내에서 D를 포함한 닮음 도형을 찾을 수 있게 됩니다. 이를 바탕으로 k값에 대한 정보를 얻어, 답을 도출할 수 있게 됩니다. 킬러문항 중에서도 굉장히 어려운 문항이고, 다음 회차부터는 이 정도 난도의 문항은 출제하는 것을 지양하는 방향을 염두에 두고 있습니다.

5지선다형

23. $\lim_{x \to -\infty} \frac{e^x - 1}{x}$의 값은? [2점]

① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

24. $\int_0^6 \frac{2x+3}{x+1}\,dx$의 값은? [3점]

① $12+\ln 5$ ② $12+\ln 6$ ③ $12+\ln 7$
④ $12+3\ln 2$ ⑤ $12+2\ln 3$

23, 24번 문항은 일반적인 미적분 문제의 난도로 출제가 되었습니다. 다만, 23번 문항의 경우 x가 0으로 가는 것이 아닌, 음의 무한대로 감을 주의해야 합니다. 쉬운 문제라 해서 무의식적으로 체크하고 넘어가기보단, 문제 조건을 확실히 확인한 후 푸는 습관이 실수를 줄이는 데에 큰 도움이 될 것입니다.

25. 수열 $\{a_n\}$에 대하여 $\lim_{n \to \infty} \frac{na_n}{n^2+5} = \frac{1}{2}$일 때,

$\lim_{n \to \infty} \left(\sqrt{a_n^{\,2}+n} - \sqrt{a_n^{\,2}-n} \right)$의 값은? [3점]

① $\frac{1}{8}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ 1 ⑤ 2

26. 좌표평면 위를 움직이는 점 $\mathrm{P}(x, y)$가 시각 $t\ (t>0)$에서 $x = 2t^2+3$, $y = t^4 - \ln t$를 만족할 때, 점 $\mathrm{P}(x, y)$가 $x=5$에서 $x=11$까지 이동한 거리는? [3점]

① $15+\ln 2$ ② $15+2\ln 2$ ③ $16+\ln 2$
④ $16+2\ln 2$ ⑤ $16+3\ln 2$

25, 26번 문항도 일반적인 난도 수준에서 출제되었습니다. 25번 문항의 경우, 계산이 조금 복잡하긴 하지만, 자주 출제되는 유형이기에 난도가 높지는 않았습니다. 26번 문항의 경우 매개변수로 표현된 식을 통해 이동 거리를 구하는 문제로, 이 역시 기출문제에서 자주 출제되는 유형입니다.

27. 실수 전체 집합에서 미분 가능한 함수 $f(x)$에 대해

$-\frac{\pi}{2} \le x \le \frac{\pi}{2}$에서

$$f(e^{\sin x} + \sin x) = x$$

가 성립할 때, $\int_{-\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{3}} f'(e^{\sin x} + \sin x)\,dx$ 의 값은? [3점]

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

28. 1이 아닌 자연수 n에 대해

$$S(n) = 1 + \frac{1}{2} + \dots + \frac{1}{n-1} - \frac{n-1}{n} + \frac{1}{n+1} + \dots + \frac{1}{2n-1} - \frac{n-1}{2n} + \frac{1}{2n+1} + \dots + \frac{1}{3n-1} - \frac{n-1}{3n} + \frac{1}{3n+1} \cdots\cdots$$

라고 할 때, $\frac{S_2 + S_8}{S_4}$ 의 값은? [4점]

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

27, 28번 문항은 굉장히 난도가 높은 문항입니다. 특히, 27번 문항이 3점 문제 치고 과도하게 어려웠던 것 같습니다. 앞으로 출제를 할 때에는 과도하게 어려운 3점 문항 출제를 지양하도록 하겠습니다. 27번 문항은 합성함수 미분법을 통해 식을 정리하고, 적분되는 식에 x 대신 -x를 대입해 식을 정리함으로써 답을 구해나가야 하는 문제입니다. 발상 자체는 수능특강 등에서 종종 보이지만, 이를 찾아내고 계산하는 과정이 난도가 높았습니다. 또, sec$x$를 마지막에 적분해야 하기에, 이 부분에서 난항을 겪었을 가능성이 존재하는 문제입니다. 수능에서 출제될 확률은 없음에 가깝지만, 알아두어서 나쁠 것은 없다고 생각합니다. 28번 문항은 논술의 느낌이 나는 문제인데 함수를 추론하고 퍼즐풀이식의 문제보다는, 수학적으로 좀 더 깊이가 있는 문제가 킬러 문항으로 출제되면 좋을 것 같아 출제해 보았습니다. 비슷한 문제를 접해보신 분들에게는 비교적 할 만하게 느껴지셨겠지만, 그렇지 않다면 감조차 잡기 힘들 정도로 어려운 문제였을 것으로 예상됩니다.

단답형

29. 수열 $\{a_n\}$, 수열 $\{b_n\}$에 대해 수열 $\{a_n b_n\}$이 등비수열을 이루고 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $\sum_{n=1}^{\infty} a_n b_n = \frac{1}{4}a_1 b_1 - \frac{3}{2}a_2 b_2 = 54$

(나) 모든 자연수 n에 대해 a_n, b_n 중 적어도 하나는 정수이다.

모든 자연수 n에 대해 $b_n < a_n \le a_1$일 때, $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$의 최댓값이 $\frac{q}{p}$이다. $p+q$의 값을 구하시오. (단, p와 q는 서로소인 자연수이다.) [4점]

30. 실수 전체 집합에서 미분 가능한 함수 $f(x)$와 사차함수 $g(x)$가 모든 실수 t에 대해

$$g(t) = \int_0^t tf(x^2+2)\,dx$$

를 만족시킨다.

$f(2)=6$, $\int_2^6 f(x)\,dx = 36$일 때, $g(2)$의 값을 구하시오. [4점]

29번 문제는 수열 문제로, 전통적으로 출제되는 요소에 정수 조건을 강하게 첨가한 문제입니다. 두 수열의 곱을 찾아내는 과정은 어렵지 않았을 것인데, 그 다음 단계가 굉장히 까다로웠을 것으로 예상됩니다. b_n의 합이 최대가 되도록 수열을 구성해야 하는데, a_1 값이 유기적으로 걸려 고민해야 될 부분이 많아집니다. 하지만, 식을 구하다 보면 a_1 값이 뒷 항에 미치는 영향력이 굉장히 작음을 알 수 있습니다. 이를 바탕으로 정수 조건에 유의해 b_n 값을 구해 더해주게 되면 문제를 해결할 수 있습니다. 30번 문제의 경우 미적분 4점 문항 중에서는 가장 난도가 낮은 문항이라고 생각합니다. 보기에는 식이 까다로워 보이지만, 막상 미분해 정리하면 함수 식을 찾고, 값을 구해낼 수 있습니다. 어려운 전 문항들을 통과하고 본 30번이라 겁을 먹고 포기하신 분들이 있으실 것 같은데, 실전에서 30번이 미적 중 가장 어려울 것이라는 보장이 항상 존재하는 것은 아니라는 점에 유념하시면 좋을 것 같습니다.

전체적으로 총평하자면,

예상 1컷 76, 만표 150 초과, 만점자 두 자릿수에 매우 어려운 시험일 것이라 예상됩니다.

공통 객관식은 만만치 않은 4점 문제가 상당수 포진해 시간/체력 소모를 유발했을 것이고,

공통 주관식은 전체적으로 쉽지 않았고 22번 문항이 굉장히 어려웠으며

미적분은 전체적으로 매우 어려웠던 것 같습니다.

공통 객관식: 4/5
공통 주관식: 4.5/5
미적 5/5

문항별 난도는 다음과 같습니다.

공통 과목					
문항 번호	난도	배점	문항 번호	난도	배점
1	1	2	12	3.5	4
2	1	2	13	3.5	4
3	1	3	14	3.5	4
4	1	3	15	4.5	4
5	1.5	3	16	2	3
6	1.5	3	17	1	3
7	2	3	18	2	3
8	2	3	19	2.5	3
9	3	4	20	4	4
10	3	4	21	4	4
11	2.5	4	22	5+	4

미적분		
문항 번호	난도	배점
23	1.5	2
24	1	3
25	2	3
26	2.5	3
27	4.5	3
28	4.5	4
29	5	4
30	4	4

참고로
1: 2점 ~ 쉬운 3점 문항
2: 까다로운 3점 ~ 쉬운 4점 문항
3: 적당한 4점 문항
4: 준킬러 문항
5: 킬러 문항
정도로 생각하시면 될 것 같습니다.