2025 대학수학능력시험 대비 응애 모의고사 2회 빠른 정답

공통 과목						선택 과목		
						미적분		
문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점	문항 번호	정답	배점
1	②	2	12	①	4	23	③	2
2	⑤	2	13	⑤	4	24	④	3
3	③	3	14	④	4	25	②	3
4	④	3	15	③	4	26	⑤	3
5	④	3	16	60	3	27	④	3
6	①	3	17	8	3	28	③	4
7	⑤	3	18	6	3	29	7	4
8	②	3	19	9	3	30	19	4
9	②	4	20	38	4			
10	①	4	21	2	4			
11	②	4	22	45	4			

의도한 난이도는 다음과 같다.

공통 객관식 : 어려움(험난함...)
공통 주관식 : 보통 ~ 조금 어려움
미적분 : 조금 어려움 ~ 어려움

1등급 컷은 80 이하 정도가 될 것 같다.

풀면서 "?" 하는 생각이 꽤 많이 들었을 듯하다.
계산도 많고, 최근기출이랑 맛도 다르고... 의도한 게 맞다.

Q. 그림 왜 없어요?
A. 어쩌다보니.

Q. 귀납적으로 정의된 수열 왜 4점에 없나요.
A. 대신 수열의 합 빈칸을 드렸습니다.

Q. 29번 진짜 계산 다 하는 게 맞나요?
A. 계산해야 한다.
몫미분에서 항의 개수가 많아지는 건 어쩔 수 없다...

Q. 문제 배치 이게 맞음????
A. 난이도를 조절하는 데 있어서, 어떤 문제를 배치하느냐도 중요하지만, 그 문제들을 "어떻게" 배치하는지도 중요하다.

첫번째 측면에서는 "이런 문제가 나온다고?" 싶은 문제들(14번, 21번, 30번...)을 여럿 배치했고, 함정이라 할 만한 부분도 꽤 있다. (10번, 15번, 20번...)
두번째 측면에서는 가장 험난하다고 생각하는 12번, 13번을 객관식 중간에 배치하고, 15번에 수II를, 22번에 수I을 배치했다.
(그렇다고 15번, 22번이 쉽다는 뜻이 아니다...!)

한 번쯤 경험해보라고 만든 회차.

1회와 마찬가지로 대단원 간 출제 균형을 맞추려 노력했다.
대단원 별로 출제한 문항 번호와 배점은 다음과 같다.

과목	단원	문항 번호(배점)
수학I	I. 지수함수와 로그함수	2(2), 12(4), 18(3), 20(4)
	II. 삼각함수	4(3), 8(3), 10(4)
	III. 수열	6(3), 14(4), 16(3), 22(4)
	총 11문항 37점	
수학II	I. 함수의 극한과 연속	1(2), 9(4), 13(4)
	II. 다항함수의 미분법	3(3), 7(3), 17(3), 21(4)
	III. 다항함수의 적분법	5(3), 11(4), 15(4), 19(3)
	총 11문항 37점	
미적분	I. 수열의 극한	26(3), 30(4)
	II. 미분법	24(3), 27(3), 29(4)
	III. 적분법	23(2), 25(3), 28(4)
	총 8문항 26점	

8. 사인법칙

$$\frac{a}{\sin A}=\frac{b}{\sin B}=\frac{c}{\sin C}=2R$$

을 다음과 같이 쪼개서 보자.

(1) $\frac{a}{\sin A}=\frac{b}{\sin B}=\frac{c}{\sin C}$; (변 길이 비)=(사인값 비)

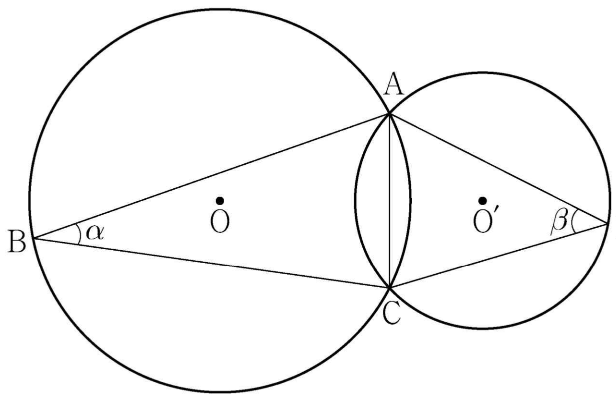
(2) $\frac{a}{\sin A}=2R$; 외접원의 반지름의 길이를 구할 수 있다.

<22학년도 예시문항 21번>

그림과 같이 한 평면 위에 있는 두 삼각형 ABC, ACD의 외심을 각각 O, O′이라 하고 $\angle\mathrm{ABC}=\alpha$, $\angle\mathrm{ADC}=\beta$라 할 때,

$$\frac{\sin\beta}{\sin\alpha}=\frac{3}{2},\quad \cos(\alpha+\beta)=\frac{1}{3},\quad \overline{\mathrm{OO'}}=1$$

이 성립한다. 삼각형 ABC의 외접원의 넓이가 $\frac{q}{p}\pi$일 때, $p+q$의 값을 구하시오. (단, p와 q는 서로소인 자연수이다.) [4점]



9. 이차방정식일까?

<10학년도 수능 가형 8번>

실수 a에 대하여 집합

$$\{x\,|\,ax^2+2(a-2)x-(a-2)=0,\ x\text{는 실수}\}$$

의 원소의 개수를 $f(a)$라 할 때, 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. $\lim_{a\to 0} f(a)=f(0)$

ㄴ. $\lim_{a\to c+} f(a)\neq \lim_{a\to c-} f(a)$인 실수 c는 2개이다.

ㄷ. 함수 $f(a)$가 불연속인 점은 3개이다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 모든 실수 x에 대하여 $f(x+4\pi)=f(x)$라고 해서 주기가 4π라고 단정하면 안 된다. (주기)$\times$(자연수)$=4\pi$이다.

<2025학년도 수능특강 수학I 삼각함수 Level 2 4번>

다음 조건을 만족시키는 모든 자연수 n의 값의 합은?

[ebsi 240080085]

> 함수 $f(x)=\sin\dfrac{\pi}{n}x$가 모든 실수 x에 대하여
> $f(x+20)=f(x)$를 만족시킨다.

① 15 ② 16 ③ 17 ④ 18 ⑤ 19

<2023학년도 수능완성 실전편 실전 모의고사 2회 14번>

양의 실수 a에 대하여 함수 $f(x)=\sin\left(ax+\dfrac{\pi}{4}\right)$가 다음 조건을 만족시킨다.

> (가) 모든 실수 x에 대하여 $f\left(x+\dfrac{\pi}{2}\right)=f(x)$이다.
>
> (나) 함수 $y=f\left(x+\dfrac{5}{16}\pi\right)$의 그래프는 y축에 대하여 대칭이다.

a의 최솟값은? [4점] [ebsi 220541044]

① 12 ② 14 ③ 16 ④ 18 ⑤ 20

11. 3월학평 10번의 정답률은 정말 충격이었다...
'거리'와 '위치의 변화량'을 구분할 줄 알아야 한다.

<24년 3월 학평 10번>

시각 $t=0$일 때 동시에 원점을 출발하여 수직선 위를 움직이는 두 점 P, Q의 시각 $t\,(t \geq 0)$에서의 속도가 각각

$$v_1(t)=3t^2-6t-2, \quad v_2(t)=-2t+6$$

이다. 출발한 시각부터 두 점 P, Q가 다시 만날 때까지 점 Q가 움직인 거리는? [4점]

① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

<24학년도 9월 모평 11번>

두 점 P와 Q는 시각 $t=0$일 때 각각 점 A(1)과 점 B(8)에서 출발하여 수직선 위를 움직인다. 두 점 P, Q의 시각 $t\,(t \geq 0)$에서의 속도는 각각

$$v_1(t)=3t^2+4t-7, \quad v_2(t)=2t+4$$

이다. 출발한 시각부터 두 점 P, Q 사이의 거리가 처음으로 4가 될 때까지 점 P가 움직인 거리는? [4점]

① 10 ② 14 ③ 19 ④ 25 ⑤ 32

<24학년도 6월 모평 14번>

실수 $a\,(a \geq 0)$에 대하여 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각 $t\,(t \geq 0)$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 $\frac{1}{3}$

12. 꽤 험난한 문제.

정의역이 $\{x \mid x<0\}$인 함수 $f_1(x)=(\sqrt{2})^{x+a}+a$와

정의역이 $\{x \mid x \geq 0\}$인 함수 $f_2(x)=(\sqrt{2})^{a-x}-3a$의

치역이 겹칠 때와 겹치지 않을 때를 구분하고, 함수 $f(x)$의

치역의 원소 중 정수인 것의 개수를 세어야 한다.

<21년 3월 학평 13번>

함수

$$f(x)=\begin{cases} 2^x & (x<3) \\ \left(\frac{1}{4}\right)^{x+a}-\left(\frac{1}{4}\right)^{3+a}+8 & (x \geq 3) \end{cases}$$

에 대하여 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 중에서 y좌표가 정수인 점의 개수가 23일 때, 정수 a의 값은? [4점]

① -7　② -6　③ -5　④ -4　⑤ -3

<24학년도 9월 모평 14번>

두 자연수 a, b에 대하여 함수

$$f(x)=\begin{cases} 2^{x+a}+b & (x \leq -8) \\ -3^{x-3}+8 & (x>-8) \end{cases}$$

이 다음 조건을 만족시킬 때, $a+b$의 값은? [4점]

집합 $\{f(x) \mid x \leq k\}$의 원소 중 정수인 것의 개수가 2가 되도록 하는 모든 실수 k의 값의 범위는 $3 \leq k<4$이다.

① 11　② 13　③ 15　④ 17　⑤ 19

<13학년도 수능 가형/나형 30번>

좌표평면에서 자연수 n에 대하여 영역

$$\left\{(x,\ y)\,\middle|\,2^x-n\le x\le \log_2(x+n)\right\}$$

에 속하는 점 중 다음 조건을 만족시키는 점의 개수를 a_n이라 하자.

(가) x좌표와 y좌표는 서로 같다.
(나) x좌표와 y좌표는 모두 정수이다.

예를 들어, $a_1=2$, $a_2=4$이다. $\sum_{n=1}^{30} a_n$의 값을 구하시오. [4점]

13. 12번과 더불어 2회에서 아마 가장 어렵지 않을까 싶다.
좌극한 우극한이 “모두” 양의 무한대로 발산한다고? 무슨 뜻일까?

<2024학년도 수능완성 실전편 실전 모의고사 4회 12번>

최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$에 대하여 함수 $g(x)=\dfrac{x^3+x+1}{f(x)}$이 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $\lim\limits_{x\to -1}\lvert g(x)\rvert=\infty$
(나) $\lim\limits_{x\to 3} g(x)=\infty$

$f(5)$의 값은? [4점] [ebsi 230541102]

① 24 ② 28 ③ 32 ④ 36 ⑤ 40

<15학년도 수능 A형 21번>

다음 조건을 만족시키는 모든 삼차함수 $f(x)$에 대하여 $f(2)$의 최솟값은? [4점]

(가) $f(x)$의 최고차항의 계수는 1이다.
(나) $f(0)=f'(0)$
(다) $x\ge -1$인 모든 실수 x에 대하여 $f(x)\ge f'(x)$이다.

① 28 ② 33 ③ 38 ④ 43 ⑤ 48

14. 빈칸 문제는 빈칸에만 집중하기보다는 흐름을 따라가보는 것을 추천한다.
a_n은 실제로 $\ln 2 = 0.69\ldots$에 수렴한다.
만들고 나니 학평 문제랑 같은 게 좀 아쉬운 부분.

<05학년도 수능 나형 12번>

다음은 모든 자연수 n에 대하여 부등식

$$\sum_{i=1}^{2n+1} \frac{1}{n+i} = \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \cdots + \frac{1}{3n+1} > 1$$

이 성립함을 수학적 귀납법으로 증명한 것이다.

> <증명>
> 자연수 n에 대하여
> $a_n = \dfrac{1}{n+1} + \dfrac{1}{n+2} + \cdots + \dfrac{1}{3n+1}$이라 할 때,
> $a_n > 1$임을 보이면 된다.
> (1) $n=1$일 때 $a_1 = \dfrac{1}{2} + \dfrac{1}{3} + \dfrac{1}{4} > 1$이다.
> (2) $n=k$일 때 $a_k > 1$이라고 가정하면
> $n=k+1$일 때
> $$a_{k+1} = \frac{1}{k+2} + \frac{1}{k+3} + \cdots \frac{1}{3k+4}$$
> $$= a_k + \left(\frac{1}{3k+2} + \frac{1}{3k+3} + \frac{1}{3k+4}\right) - \boxed{\text{(가)}}$$
> 한편, $(3k+2)(3k+4)$ $\boxed{\text{(나)}}$ $(3k+3)^2$이므로
> $$\frac{1}{3k+2} + \frac{1}{3k+4} > \boxed{\text{(다)}}$$
> 그런데 $a_k > 1$이므로
> $$a_{k+1} > a_k + \left(\frac{1}{3k+3} + \boxed{\text{(다)}}\right) - \boxed{\text{(가)}} > 1$$
> 그러므로 (1), (2)에 의하여 모든 자연수 n에 대하여 $a_n > 1$이다.

위의 증명에서 (가), (나), (다)에 알맞은 것은? [3점]

	(가)	(나)	(다)
①	$\frac{1}{k+1}$	$>$	$\frac{2}{3k+3}$
②	$\frac{1}{k+1}$	$<$	$\frac{2}{3k+3}$
③	$\frac{1}{k+1}$	$<$	$\frac{4}{3k+3}$
④	$\frac{2}{k+1}$	$>$	$\frac{4}{3k+3}$
⑤	$\frac{2}{k+1}$	$<$	$\frac{1}{k+1}$

<07년 7월 학평 나형 13번>

다음은 $n \geq 2$ 인 자연수 n 에 대하여 부등식

$$\sum_{i=1}^{n}\left(\frac{1}{2i-1}-\frac{1}{2i}\right)<\frac{1}{4}\left(3-\frac{1}{n}\right) \quad \cdots \text{ ㉠}$$

을 수학적 귀납법으로 증명하는 과정이다.

(i) $n=2$ 일 때, 좌변은 $\left(1-\frac{1}{2}\right)+\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{4}\right)=\frac{7}{12}$ 이고

우변은 $\frac{1}{4}\left(3-\frac{1}{2}\right)=\frac{5}{8}$ 이므로 성립한다.

(ii) $n=k\,(k \geq 2)$ 일 때, ㉠이 성립한다고 가정하면

$$\sum_{i=1}^{k}\left(\frac{1}{2i-1}-\frac{1}{2i}\right)<\frac{1}{4}\left(3-\frac{1}{k}\right) \quad \cdots \text{ ㉡}$$

㉡식의 양변에 $\boxed{\text{(가)}}$ 를 더하면

$$\sum_{i=1}^{k+1}\left(\frac{1}{2i-1}-\frac{1}{2i}\right)<\frac{1}{4}\left(3-\frac{1}{k}\right)+\boxed{\text{(가)}}$$

한편

$\frac{1}{4}\left(3-\frac{1}{k}\right)+\boxed{\text{(가)}}$ 에서 $2(2k+1)>4k$ 임을 이용하여

$$\frac{1}{4}\left(3-\frac{1}{k}\right)+\boxed{\text{(가)}}<\frac{1}{4}\left(3-\frac{1}{k}\right)+\boxed{\text{(나)}}$$

$$=\frac{3}{4}-\frac{1}{4(k+1)}$$

따라서 $n=k+1$ 일 때도 ㉠이 성립한다.

(i), (ii)에 의하여 부등식 ㉠은 $n \geq 2$ 인 모든 자연수 n 에 대하여 성립한다.

위의 과정에서 (가), (나)에 알맞은 것은? [4점]

	(가)	(나)
①	$\frac{1}{2(2k+1)(k+1)}$	$\frac{1}{2k(k+1)}$
②	$\frac{1}{2(2k+1)(k+1)}$	$\frac{1}{4k(k+1)}$
③	$\frac{1}{2k(2k-1)}$	$\frac{1}{2k(k+1)}$
④	$\frac{1}{2k(2k-1)}$	$\frac{1}{4k(k+1)}$
⑤	$\frac{1}{2k(2k-1)}$	$\frac{1}{k(k+1)}$

<22학년도 예시문항 13번>

수열 $\{a_n\}$의 첫째항부터 제n항까지의 합을 S_n이라 하자. 다음은 모든 자연수 n에 대하여

$$\sum_{k=1}^{n} \frac{S_k}{k!} = \frac{1}{(n+1)!}$$

이 성립할 때, $\sum_{k=1}^{n} \frac{1}{a_k}$의 값을 구하는 과정이다.

> $n=1$일 때, $a_1 = S_1 = \frac{1}{2}$이므로 $\frac{1}{a_1} = 2$이다.
>
> $n=2$일 때, $a_2 = S_2 - S_1 = -\frac{7}{6}$이므로 $\sum_{k=1}^{2} \frac{1}{a_k} = \frac{8}{7}$이다.
>
> $n \geq 3$인 모든 자연수 n에 대하여
>
> $$\frac{S_n}{n!} = \sum_{k=1}^{n} \frac{S_k}{k!} - \sum_{k=1}^{n-1} \frac{S_k}{k!} = -\frac{\boxed{(가)}}{(n+1)!}$$
>
> 즉, $S_n = -\frac{\boxed{(가)}}{n+1}$이므로
>
> $$a_n = S_n - S_{n-1} = -\left(\boxed{(나)}\right)$$
>
> 이다. 한편 $\sum_{k=3}^{n} k(k+1) = -8 + \sum_{k=1}^{n} k(k+1)$이므로
>
> $$\sum_{k=1}^{n} \frac{1}{a_k} = \frac{8}{7} - \sum_{k=3}^{n} k(k+1)$$
>
> $$= \frac{64}{7} - \frac{n(n+1)}{2} - \sum_{k=1}^{n} \boxed{(다)}$$
>
> $$= -\frac{1}{3}n^3 - n^2 - \frac{2}{3}n + \frac{64}{7}$$
>
> 이다.

위의 (가), (나), (다)에 알맞은 식을 각각 $f(n)$, $g(n)$, $h(k)$라 할 때, $f(5) \times g(3) \times h(6)$의 값은? [4점]

① 3 ② 6 ③ 9 ④ 12 ⑤ 15

15-1. $x=-1$에서 두 함수 $y=x^3-x$과 $y=-x^2+1$의 미분계수를 비교해야 하고, $-1 \le x \le 2$에서 두 함수 $y=|x^3-x^2|$, $y=|-x^2+1|$의 대소관계도 파악해야 한다. 답 내기는 쉽지만 정확히 풀기는 꽤 어려운 문제.

<15학년도 9월 모평 A형 21번>

최고차항의 계수가 1인 다항함수 $f(x)$가 다음 조건을 만족시킬 때, $f(3)$의 값은? [4점]

(가) $f(0)=-3$ (나) 모든 양의 실수 x에 대하여 $6x-6 \le f(x) \le 2x^3-2$이다.

① 36 ② 38 ③ 40 ④ 42 ⑤ 44

<+>

실수 전체의 집합에서 연속인 함수 $f(x)$가 모든 실수 x에 대하여

$$\{f(x)\}^2-2x(x^2-1)f(x)-(2x+1)(x^2-1)^2 \le 0$$

을 만족시킨다. $\int_{-1}^{2}|f(x)|\,dx$의 최댓값을 M, 최솟값을 m이라 할 때, $9m(M+3)$의 값을 구하시오. [4점]

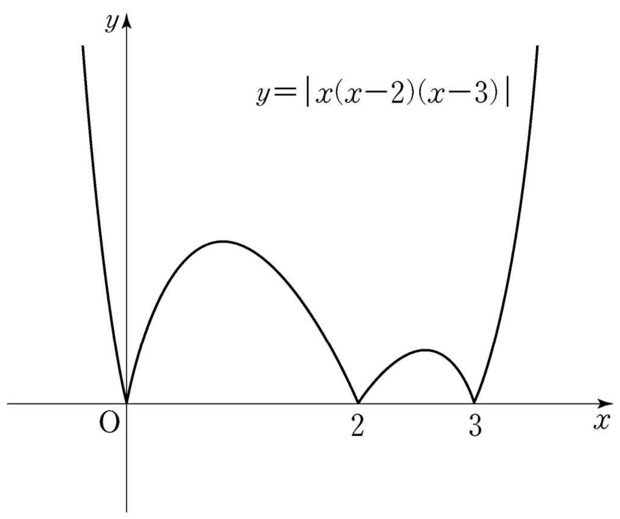
<17학년도 9월 모평 나형 21번> (도전!)

다음 조건을 만족시키며 최고차항의 계수가 음수인 모든 사차함수 $f(x)$에 대하여 $f(1)$의 최댓값은? [4점]

(가) 방정식 $f(x)=0$의 실근은 0, 2, 3뿐이다.

(나) 실수 x에 대하여 $f(x)$와 $|x(x-2)(x-3)|$ 중 크지 않은 값을 $g(x)$라 할 때, 함수 $g(x)$는 실수 전체의 집합에서 미분가능하다.

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



15-2. 주어진 조건이 등호가 아니고 부등호임에 주의하고, 정적분의 최솟값이 아니라 x축과 둘러싸인 영역의 넓이의 최솟값을 구하고 있음에도 주의하자.

<20년 7월 학평 나형 28번>

모든 실수 x에 대하여 $f(x)\geq 0$, $f(x+3)=f(x)$이고 $\int_{-1}^{2}\{f(x)+x^2-1\}^2dx$의 값이 최소가 되도록 하는 연속함수 $f(x)$에 대하여 $\int_{-1}^{26}f(x)dx$의 값을 구하시오. [4점]

17. 인수분해해서 $f(x)$와 $g(x)$를 찾을 수 있게끔 했지만... 설마 진짜 하시려고요?

20. 아마 $m=2$나 $m=3$을 빼먹고 틀린 사람이 있을 듯하다.
(검토해 준 분들은 다 맞추긴 했다...)
차분히 나열해도 좋고,
$f(m)=0$인 m의 개수와 $f(m)=2$인 m의 개수가 같아야 함을 이용해도 좋다.

<23년 10월 학평 9번>

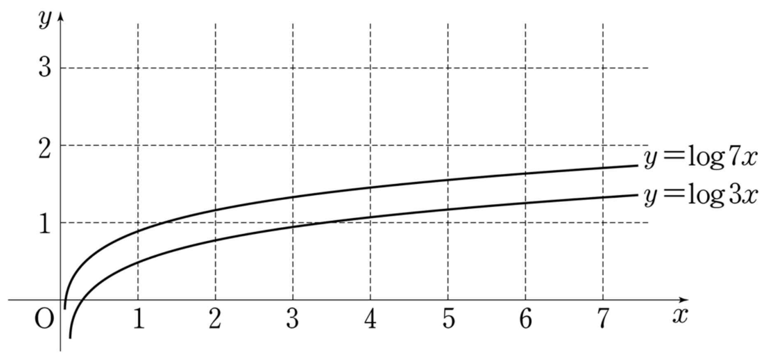
자연수 $n\,(n \geq 2)$에 대하여 $n^2-16n+48$의 n제곱근 중 실수인 것의 개수를 $f(n)$이라 할 때, $\sum_{n=2}^{10} f(n)$의 값은? [4점]

① 7 ② 9 ③ 11 ④ 13 ⑤ 15

<13학년도 9월 모평 가형 30번/나형 30번>

좌표평면에서 다음 조건을 만족시키는 정사각형 중 두 함수 $y=\log 3x$, $y=\log 7x$의 그래프와 모두 만나는 것의 개수를 구하시오. [4점]

(가) 꼭짓점의 x좌표, y좌표가 모두 자연수이고 한 변의 길이가 1이다.
(나) 꼭짓점의 x좌표는 모두 100 이하이다.



21-1. 다항식에 관한 항등식은 차수와 계수를 비교하자.

<24년 5월 학평 20번>

두 다항함수 $f(x)$, $g(x)$가 모든 실수 x에 대하여

$$xf(x)=\left(-\frac{1}{2}x+3\right)g(x)-x^3+2x^2$$

을 만족시킨다. 상수 $k\,(k\neq 0)$에 대하여

$$\lim_{x\to 2}\frac{g(x-1)}{f(x)-g(x)}\times\lim_{x\to\infty}\frac{\{f(x)\}^2}{g(x)}=k$$

일 때, k의 값을 구하시오. [4점]

21-2. 접선이 일치한다고?

<22학년도 수능 10번>

삼차함수 $f(x)$에 대하여 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 $(0,\,0)$에서의 접선과 곡선 $y=xf(x)$ 위의 점 $(1,\,2)$에서의 접선이 일치할 때, $f'(2)$의 값은? [4점]

① -18 ② -17 ③ -16 ④ -15 ⑤ -14

22. 등차수열에 절댓값이 붙어있고 0인 항도 없을 때는 어떻게 푸는 게 좋을까?

<19학년도 수능 나형 29번>

첫째항이 자연수이고 공차가 음의 정수인 등차수열 $\{a_n\}$과 첫째항이 자연수이고 공비가 음의 정수인 등비수열 $\{b_n\}$이 다음 조건을 만족시킬 때, a_7+b_7의 값을 구하시오. [4점]

(가) $\displaystyle\sum_{n=1}^{5}(a_n+b_n)=27$

(나) $\displaystyle\sum_{n=1}^{5}(a_n+|b_n|)=67$

(다) $\displaystyle\sum_{n=1}^{5}(|a_n|+|b_n|)=81$

<23학년도 6월 모평 12번>

공차가 3인 등차수열 $\{a_n\}$이 다음 조건을 만족시킬 때, a_{10}의 값은? [4점]

(가) $a_5\times a_7<0$

(나) $\displaystyle\sum_{k=1}^{6}|a_{k+6}|=6+\sum_{k=1}^{6}|a_{2k}|$

① $\frac{21}{2}$ ② 11 ③ $\frac{23}{2}$ ④ 12 ⑤ $\frac{25}{2}$

26. 수열 $\{a_n\}$의 첫째항부터 제n항까지의 합을 S_n이라 하면 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n = \lim_{n\to\infty} S_n$이다. 설마 모르진 않겠죠...?

<12년 3월 학평 나형 27번>

수열 $\{a_n\}$의 첫째항부터 제n항까지의 합을 S_n이라 할 때, $S_n = \dfrac{6n}{n+1}$ 이다. $\sum_{n=1}^{\infty}(a_n + a_{n+1})$의 값을 구하시오. [4점]

<2025학년도 수능특강 미적분 급수 유제 1번>

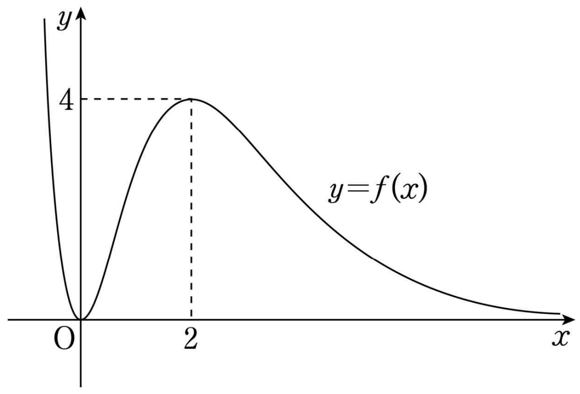
$\sum_{n=1}^{\infty}\left(\dfrac{n}{n+1} - \dfrac{n+1}{n+2}\right)$의 값은? [ebsi 240110018]

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

27. 함숫값을 잘 비교해보자.
그 과정에서 보조선인 $y=x$를 이용해 볼 수 있겠다.

<17년 3월 학평 가형 18번>

그림은 함수 $f(x)=x^2e^{-x+2}$의 그래프이다.



함수 $y=(f\circ f)(x)$의 그래프와 직선 $y=\frac{15}{e^2}$의 교점의 개수는? (단, $\lim_{x\to\infty}f(x)=0$) [4점]

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

<18년 7월 학평 가형 19번>

자연수 n에 대하여 함수 $f(x)$와 $g(x)$는 $f(x)=x^n-1$, $g(x)=\log_3(x^4+2n)$이다. 함수 $h(x)$가 $h(x)=g(f(x))$일 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

<보 기>

ㄱ. $h'(1)=0$

ㄴ. 열린구간 $(0,1)$에서 함수 $h(x)$는 증가한다.

ㄷ. $x>0$일 때, 방정식 $h(x)=n$의 서로 다른 실근의 개수는 1이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

28. 연속함수 $f(x)$의 부정적분을 $F(x)$라 하면 미분가능한 함수 $g(x)$에 대하여

$$\frac{d}{dx}\left\{\int_0^{g(x)} f(t)\,dt\right\} = \frac{d}{dx}\{F(g(x)) - F(0)\}$$
$$= f(g(x))g'(x)$$

이 성립함을 이용해볼 수 있다. (손풀이에도 써두었다.)
또, 주어진 함수 간의 관계를 파악하고 적분법을 잘 적용해보자.

<2025학년도 수능특강 미적분 여러 가지 적분법 Level 3 1번>

실수 전체의 집합에서 연속인 함수 $f(x)$와 다항함수 $g(x) = x^2 + \int_0^1 (x+t)g(t)\,dt$에 대하여 함수 $h(x)$를

$$h(x) = \int_0^{g(x)} e^{f(t)}\,dt$$

라 하자. 함수 $h(x)$가 $x=k$에서 극솟값을 가질 때, $g(2k)$의 값은? (단, k는 상수이다.) [ebsi 240110137]

① $-\frac{8}{3}$　② $-\frac{17}{6}$　③ -3　④ $-\frac{19}{6}$　⑤ $-\frac{10}{3}$

<21학년도 수능 가형 15번>

$x>0$에서 미분가능한 함수 $f(x)$에 대하여

$$f'(x) = 2 - \frac{3}{x^2}, \quad f(1) = 5$$

이다. 미분가능한 함수 $g(x)$가 다음 조건을 만족시킬 때, $g(-3)$의 값은? [4점]

(가) $x<0$인 모든 실수 x에 대하여 $g'(x) = f'(-x)$이다. (나) $f(2) + g(-2) = 9$

① 1　② 2　③ 3　④ 4　⑤ 5

<10학년도 수능 미분과 적분 29번>

실수 전체의 집합에서 이계도함수를 갖는 두 함수 $f(x)$와 $g(x)$에 대하여 정적분

$$\int_0^1 \{f'(x)g(1-x)-g'(x)f(1-x)\}dx$$

의 값을 k라 하자. 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4점]

<보 기>

ㄱ. $\int_0^1 \{f(x)g'(1-x)-g(x)f'(1-x)\}dx=-k$

ㄴ. $f(0)=f(1)$이고 $g(0)=g(1)$이면, $k=0$이다.

ㄷ. $f(x)=\ln(1+x^4)$이고 $g(x)=\sin \pi x$이면, $k=0$이다.

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

29. 계산이 꽤 많다. 심호흡하고 침착하게.
극값의 존재에 관한 조건이 나오면 도함수의 부호 변화를 관찰하면 된다.
방정식 $f'(x)=0$의 보장된 근이 존재하는 것에도 주목하자.

<22학년도 6월 모평 20번>

실수 a와 함수 $f(x)=x^3-12x^2+45x+3$에 대하여 함수

$$g(x)=\int_a^x \{f(x)-f(t)\}\times\{f(t)\}^4 dt$$

가 오직 하나의 극값을 갖도록 하는 모든 a의 값의 합을 구하시오. [4점]

<21학년도 수능 나형 20번>

실수 $a\,(a>1)$에 대하여 함수 $f(x)$를

$$f(x)=(x+1)(x-1)(x-a)$$

라 하자. 함수

$$g(x)=x^2\int_0^x f(t)\,dt-\int_0^x t^2 f(t)\,dt$$

가 오직 하나의 극값을 갖도록 하는 a의 최댓값은? [4점]

① $\frac{9\sqrt{2}}{8}$ ② $\frac{3\sqrt{6}}{4}$ ③ $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ ④ $\sqrt{6}$ ⑤ $2\sqrt{2}$

<18학년도 사관학교 가형 28번>

함수 $f(x)=(x^3-a)e^x$과 실수 t에 대하여 방정식 $f(x)=t$의 실근의 개수를 $g(t)$라 하자. 함수 $g(t)$가 불연속인 점의 개수가 2가 되도록 하는 10 이하의 모든 자연수 a의 값의 합을 구하시오. (단, $\lim_{x\to-\infty} f(x)=0$) [4점]

30-1. 내신 문제집에서 가끔 이런 문제를 볼 수 있는데,
m개의 실수 x_1, x_2, $\cdots$, x_m에 대해서

$$\lim_{n\to\infty}\left\{|x_1|^n+|x_2|^n+\cdots+|x_m|^n\right\}^{\frac{1}{n}}$$

$$=\max\{|x_1|, |x_2|, \cdots, |x_m|\}$$

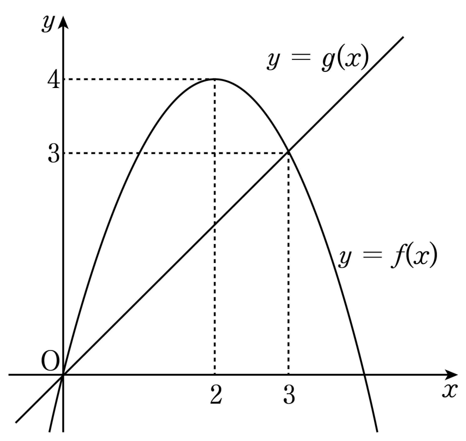
이다. 즉, 절댓값이 가장 큰 수를 찾는 것이다.
(sup-norm이라고도 한다.)

등비수열의 극한을 이런 식으로 낸 건 내신 문제에서 말고
기출에서는 딱히 본 기억이 없는데... 기출에 있다면 알려주세요

사실 $r>0$이라고 줄 필요는 없는데,
“제발 반원으로 봐주세요 문자도 일부러 r로 썼으니 제발” 하고
소리치고 있는 걸 눈치챘으면 한다.

<16년 3월 학평 나형 12번>

그림과 같이 곡선 $y=f(x)$와 직선 $y=g(x)$가 원점과
점 $(3, 3)$에서 만난다. $h(x)=\lim_{n\to\infty}\dfrac{\{f(x)\}^{n+1}+5\{g(x)\}^n}{\{f(x)\}^n+\{g(x)\}^n}$일 때,
$h(2)+h(3)$의 값은? [3점]



① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

30-2. 곡선과 “곡선”이 한 점에서 만난다고?
어떻게 풀어야 할까?

참고로, 평가원에서 발표한 20학년도 수능 가형 30번의
교육과정 근거는 음함수의 미분법이 아닌
“함수의 몫을 미분할 수 있다.”였다.

<22학년도 6월 모평 미적분 27번>

두 함수

$$f(x)=e^x,\quad g(x)=k\sin x$$

에 대하여 방정식 $f(x)=g(x)$의 서로 다른 양의 실근의 개수가
3일 때, 양수 k의 값은? [3점]

① $\sqrt{2}e^{\frac{3\pi}{2}}$ ② $\sqrt{2}e^{\frac{7\pi}{4}}$ ③ $\sqrt{2}e^{2\pi}$
④ $\sqrt{2}e^{\frac{9\pi}{4}}$ ⑤ $\sqrt{2}e^{\frac{5\pi}{2}}$

<20학년도 수능 가형 30번>

양의 실수 t에 대하여 곡선 $y=t^3\ln(x-t)$가 곡선 $y=2e^{x-a}$과 오직 한 점에서 만나도록 하는 실수 a의 값을 $f(t)$라 하자. $\left\{f'\left(\frac{1}{3}\right)\right\}^2$의 값을 구하시오. [4점]

<추가문제 빠른 정답>

22학년도 예시문항 21번 - 26

10학년도 수능 가형 8번 - ④

2025학년도 수능특강 수학I 삼각함수 Level 2 4번 - ④
2024학년도 수능완성 실전편 실전 모의고사 2회 14번 - ①

24년 3월 학평 10번 - ④
24학년도 9월 모평 11번 - ⑤
24학년도 6월 모평 14번 - ③

21년 3월 학평 13번 - ③
24학년도 9월 모평 14번 - ②
13학년도 수능 가형/나형 30번 - 573

2024학년도 수능완성 실전편 실전 모의고사 4회 12번 - ①
15학년도 수능 A형 21번 - ⑤

05학년도 수능 나형 12번 - ②
07년 7월 학평 나형 13번 - ②
22학년도 예시문항 13번 - ⑤

15학년도 9월 모평 A형 21번 - ①
<+> - 7
17학년도 9월 모평 나형 21번 - ②
20년 7월 학평 나형 28번 - 12

23년 10월 학평 9번 - ①
13학년도 9월 모평 가형/나형 30번 - 79

24년 5월 학평 20번 - 25
22학년도 수능 10번 - ⑤

19학년도 수능 나형 29번 - 117
23학년도 6월 모평 12번 - ③

12년 3월 학평 나형 27번 - 9
2025학년도 수능특강 미적분 급수 유제 1번 - ②

17년 3월 학평 가형 18번 - ③
18년 7월 학평 가형 19번 - ③

2025학년도 수능특강 미적분 여러 가지 적분법 Level 3 1번 - ②
21학년도 수능 가형 15번 - ②
10학년도 수능 가형 미분과 적분 29번 - ⑤

22학년도 6월 모평 20번 - 8
21학년도 수능 나형 20번 - ④
18학년도 사관학교 가형 28번 - 49

16년 3월 학평 나형 12번 - ③
22학년도 6월 모평 미적분 27번 - ④
20학년도 수능 가형 30번 - 64