2026 대학수학능력시험 대비 응애 모의고사 2회 빠른 정답

공통 과목						선택 과목		
						미적분		
문항번호	정답	배점	문항번호	정답	배점	문항번호	정답	배점
1	④	2	12	④	4	23	①	2
2	②	2	13	②	4	24	②	3
3	①	3	14	②	4	25	③	3
4	⑤	3	15	③	4	26	⑤	3
5	③	3	16	5	3	27	④	3
6	①	3	17	20	3	28	④	4
7	④	3	18	29	3	29	2	4
8	③	3	19	18	3	30	75	4
9	①	4	20	63	4			
10	④	4	21	10	4			
11	⑤	4	22	25	4			

의도한 난이도는 다음과 같다.

공통 객관식 : 쉬움 ~ 조금 쉬움
공통 주관식 : 보통
미적분 : 어려움 ~ 매우 어려움

실모를 만들 때 원래 최근 경향을 적극적으로 반영을 잘 안 하는데... 작년 9평부터 올해 9평까지 총 네 번의 시험 모두 공통의 전반적인 난이도를 낮아진 게 꽤 유의미한 부분이라 생각해서, 이를 반영해서 공통의 난이도는 올해 6평이나 9평 수준으로 출제했다.
잘하는 사람이라면 20번까지 푸는 데 20분 내외로 걸릴 수도?
21번은 그래도 공통 시험지 내에서 그나마 킬러 역할을 하지 않을까 싶다.

미적은... 상당히 어려운 올해 6평이나 24학년도 수능 수준, 또는 그 이상으로 출제했다. 4점 문제 하나하나 쉽지 않다.
사람에 따라서는 미적 세 문제 푸는 데 걸리는 시간이 나머지 27문제 푸는 데보다 더 오래 걸릴 수도...?

그래서 1컷은 80 초과 ~ 84 이하 정도로 나올 듯 하다.

대단원 별로 출제한 문항 번호와 배점은 다음과 같다.

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

EBS의 내용과 문제를 활용하여 만든 문제와 그 출처는 다음과 같다. (추가문제 참고)

15번 – 수능완성 유형편 44쪽 23번
30번 – 수능특강 미적분 94쪽 1번

8. 하나하나 대입해서 a_4와 a_5를 직접 구해도 좋지만... 계산을 줄일 만한 방향을 고민해봤으면 좋겠다.

<21학년도 9월 모평 가형 10번>

수열 $\{a_n\}$은 $a_1=12$이고, 모든 자연수 n에 대하여

$$a_{n+1}+a_n=(-1)^{n+1}\times n$$

을 만족시킨다. $a_k>a_1$인 자연수 k의 최솟값은? [3점]

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

10. 로그의 밑의 변환을 적절히!

<20학년도 9월 모평 나형 28번>

네 양수 a, b, c, k가 다음 조건을 만족시킬 때, k^2의 값을 구하시오. [4점]

(가) $3^a=5^b=k^c$
(나) $\log c=\log(2ab)-\log(2a+b)$

12. $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$을 적절한 타이밍에.

<2026학년도 수능특강 수학I 삼각함수 Level2 11번>

$0 \le x < 2\pi$일 때, 방정식

$$\cos^2 x - \sin x \cos x + \sin x + \cos x - 1 = 0$$

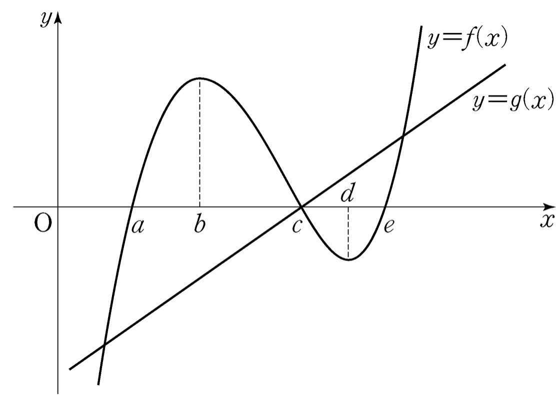
을 만족시키는 모든 실근의 합은? [EBSi 25008-0089]

① 2π ② $\frac{5}{2}\pi$ ③ 3π ④ $\frac{7}{2}\pi$ ⑤ 4π

13. 극값이 아니라 극대임에 주의! 부호가 어떻게 바뀌는지 확인해야 한다.

<17학년도 6월 모평 나형 18번>

삼차함수 $y=f(x)$와 일차함수 $y=g(x)$의 그래프가 그림과 같고, $f'(b)=f'(d)=0$이다.



함수 $y=f(x)g(x)$는 $x=p$와 $x=q$에서 극소이다. 다음 중 옳은 것은? (단, $p<q$) [4점]

① $a<p<b$이고 $c<q<d$
② $a<p<b$이고 $d<q<e$
③ $b<p<c$이고 $c<q<d$
④ $b<p<c$이고 $d<q<e$
⑤ $c<p<d$이고 $d<q<e$

<23학년도 수능 12번>

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

$n-1 \le x < n$일 때, $\lvert f(x) \rvert = \lvert 6(x-n+1)(x-n) \rvert$이다. (단, n은 자연수이다.)

열린구간 $(0, 4)$에서 정의된 함수

$$g(x) = \int_0^x f(t)\,dt - \int_x^4 f(t)\,dt$$

가 $x=2$에서 최솟값 0을 가질 때, $\int_{\frac{1}{2}}^4 f(x)\,dx$의 값은? [4점]

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

<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 $2\sqrt{2}$

14. 선분 AB의 중점의 좌표를 적고 나면 결국 지수방정식에서 x와 2^x를 구분할 수 있는지를 묻는 문제로 바뀐다.
이 정도면 2등급과 3등급을 변별하는 데는 충분할 듯!

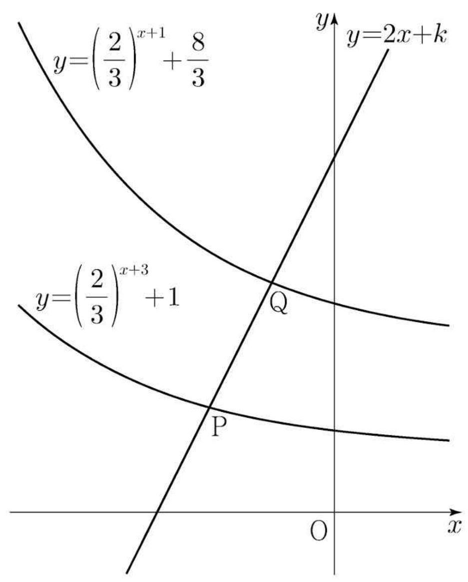
<22학년도 수능 9번>

직선 $y=2x+k$가 두 함수

$$y=\left(\frac{2}{3}\right)^{x+3}+1,\quad y=\left(\frac{2}{3}\right)^{x+1}+\frac{8}{3}$$

의 그래프와 만나는 점을 각각 P, Q라 하자. $\overline{\mathrm{PQ}}=\sqrt{5}$일 때, 상수 k의 값은? [4점]

① $\frac{31}{6}$　② $\frac{16}{3}$　③ $\frac{11}{2}$　④ $\frac{17}{3}$　⑤ $\frac{35}{6}$



<22학년도 수능 13번>

두 상수 a, $b\,(1<a<b)$에 대하여 좌표평면 위의 두 점 $(a, \log_2 a)$, $(b, \log_2 b)$를 지나는 직선의 y절편과 두 점 $(a, \log_4 a)$, $(b, \log_4 b)$를 지나는 직선의 y절편이 같다. 함수 $f(x)=a^{bx}+b^{ax}$에 대하여 $f(1)=40$일 때, $f(2)$의 값은? [4점]

① 760　② 800　③ 840　④ 880　⑤ 920

<24학년도 6월 모평 21번>

실수 t에 대하여 두 곡선 $y=t-\log_2 x$와 $y=2^{x-t}$이 만나는 점의 x좌표를 $f(t)$라 하자.
<보기>의 각 명제에 대하여 다음 규칙에 따라 A, B, C의 값을 정할 때, $A+B+C$의 값을 구하시오. (단, $A+B+C\neq 0$) [4점]

- 명제 ㄱ이 참이면 $A=100$, 거짓이면 $A=0$이다.
- 명제 ㄴ이 참이면 $B=10$, 거짓이면 $B=0$이다.
- 명제 ㄷ이 참이면 $C=1$, 거짓이면 $C=0$이다.

<보 기>

ㄱ. $f(1)=1$이고 $f(2)=2$이다.
ㄴ. 실수 t의 값이 증가하면 $f(t)$의 값도 증가한다.
ㄷ. 모든 양의 실수 t에 대하여 $f(t)\geq t$이다.

<25학년도 9월 모평 14번>

자연수 n에 대하여 곡선 $y=2^x$ 위의 두 점 A_n, B_n이 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 직선 $\mathrm{A}_n\mathrm{B}_n$의 기울기는 3이다.
(나) $\overline{\mathrm{A}_n\mathrm{B}_n}=n\times\sqrt{10}$

중심이 직선 $y=x$ 위에 있고 두 점 A_n, B_n을 지나는 원이 곡선 $y=\log_2 x$와 만나는 두 점의 x좌표 중 큰 값을 x_n이라 하자. $x_1+x_2+x_3$의 값은? [4점]

① $\frac{150}{7}$ ② $\frac{155}{7}$ ③ $\frac{160}{7}$ ④ $\frac{165}{7}$ ⑤ $\frac{170}{7}$

<26학년도 9월 모평 22번>

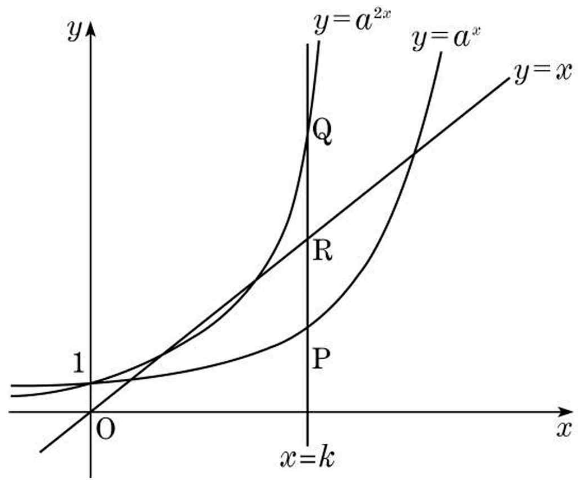
곡선 $y=\log_2 x$ 위에 서로 다른 두 점 A, B가 있다. 점 A에서 직선 $y=x$에 내린 수선의 발을 P라 하고, 점 B를 직선 $y=x$에 대하여 대칭이동한 점을 Q라 할 때, 네 점 A, B, P, Q가 다음 조건을 만족시킨다.

> (가) (직선 AP의 y절편) − (직선 BQ의 y절편) $=\dfrac{13}{2}$
>
> (나) 직선 AB의 기울기는 $\dfrac{6}{7}$이다.

사각형 APQB의 넓이가 $\dfrac{q}{p}$일 때, $p+q$의 값을 구하시오.
(단, p와 q는 서로소인 자연수이다.) [4점]

<11년 3월 학평 가/나형 14번>

그림과 같이 지수함수 $y=a^x$와 $y=a^{2x}$의 그래프는 직선 $y=x$와 각각 서로 다른 두 점에서 만난다. $y=a^x$의 그래프, $y=a^{2x}$의 그래프와 직선 $x=k$의 교점을 각각 P, Q라 하고 직선 $y=x$와 직선 $x=k$의 교점을 R라 하자.



$k=2$이면 두 점 Q와 R가 일치할 때, 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, $a>1$) [4점]

<보 기>

ㄱ. $k=4$이면 두 점 Q와 R가 일치한다.

ㄴ. $\overline{\mathrm{PQ}}=12$이면 $\overline{\mathrm{PQ}}=8$이다.

ㄷ. $\overline{\mathrm{PQ}}=\dfrac{1}{8}$을 만족시키는 실수 k의 값의 개수는 2이다.

① ㄱ　② ㄱ, ㄴ　③ ㄱ, ㄷ　④ ㄴ, ㄷ　⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 최댓값/최솟값 함수는 이제 다들 잘 풀 것 같아서 이제 여기서 한 번 더 꼬아서 불연속함수는 어떻게 될까 하는 문제를 만들어봤다.
ㄷ은 반례 하나를 찾으면 되고, 찾기 쉽도록 숫자도 깔끔히 조절해놨지만 아마 다들 옛날 기출에 반례 찾는 문제를 안 풀다 보니까... 15번으로는 적절한 난도를 가질 듯.

다음의 수능완성 문제를 직접연계했다.

<2026학년도 수능완성 유형편 수학II 함수의 극한과 연속 23번>

$k>-2$인 실수 k에 대하여 함수 $f(x)$가

$$f(x)=\begin{cases} -2x^2-4x+6 & (x<1) \\ 2x+k & (x \geq 1) \end{cases}$$

이다. 실수 t에 대하여 닫힌구간 $[t, t+2]$에서 함수 $f(x)$의 최댓값을 $g(t)$라 하자. 함수 $g(t)$가 실수 전체의 집합에서 연속일 때, $g(2)$의 최댓값을 구하시오. [EBSi 25054-0123]

<10학년도 수능 가형 24번>

삼차함수 $f(x)=x^3-3x-1$이 있다. 실수 $t\,(t \geq -1)$에 대하여 $-1 \leq x \leq t$에서 $|f(x)|$의 최댓값을 $g(t)$라고 하자.
$\int_{-1}^{1} g(t)\,dt=\frac{q}{p}$일 때, $p+q$의 값을 구하시오.
(단, p와 q는 서로소인 자연수이다.) [4점]

<24년 3월 학평 22번>

함수 $f(x)=|x^3-3x+8|$과 실수 t에 대하여 닫힌구간 $[t, t+2]$에서의 $f(x)$의 최댓값을 $g(t)$라 하자. 서로 다른 두 실수 α, β에 대하여 함수 $g(t)$는 $t=\alpha$와 $t=\beta$에서만 미분가능하지 않다. $\alpha\beta=m+n\sqrt{6}$일 때, $m+n$의 값을 구하시오. (단, m과 n은 정수이다.) [4점]

<10학년도 수능 가형 8번>

실수 a에 대하여 집합

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

의 원소의 개수를 $f(a)$라 할 때, 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4점]

<보 기>

ㄱ. $\lim_{a\to 0} f(a)=f(0)$

ㄴ. $\lim_{a\to c+} f(a)=\lim_{a\to c-} f(a)$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

<23학년도 수능 14번>

다항함수 $f(x)$에 대하여 함수 $g(x)$를 다음과 같이 정의한다.

$$g(x)=\begin{cases} x & (x<-1 \text{ 또는 } x>1) \\ f(x) & (-1 \le x \le 1) \end{cases}$$

함수 $h(x)=\lim_{t\to 0+} g(x+t)\times\lim_{t\to 2+} g(x+t)$에 대하여 <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

<보 기>

ㄱ. $h(1)=3$

ㄴ. 함수 $h(x)$는 실수 전체의 집합에서 연속이다.

ㄷ. 함수 $g(x)$가 닫힌구간 $[-1, 1]$에서 감소하고 $g(-1)=2$이면 함수 $h(x)$는 실수 전체의 집합에서 감소한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

20. 사인법칙 코사인법칙만으로 풀 수 있게끔 내봄.

손해설과 다르게 $\dfrac{\overline{\mathrm{AD}}^2}{\sin B\times\sin C}$ 를 구하는 방향으로 풀어도 괜찮고.

4월에 만든 문젠데 6평에 꽤 비슷하게 나왔다... 오...

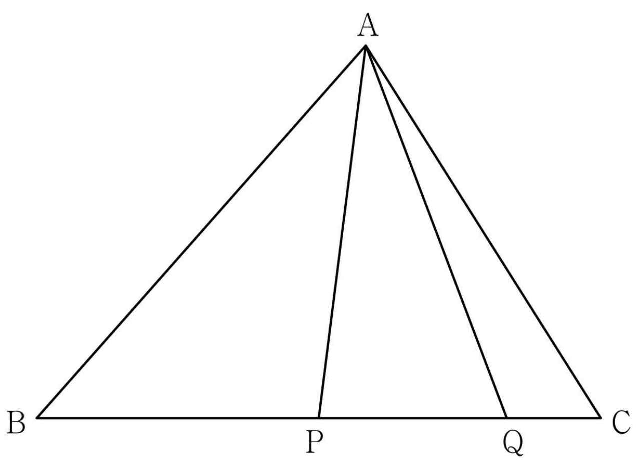
<26학년도 6월 모평 14번>

$\overline{\mathrm{AB}}=2\sqrt{7}$ 인 삼각형 ABC에서 선분 BC의 중점을 P, 선분 BC를 5 : 1로 내분하는 점을 Q라 하자.

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

일 때, 삼각형 ABC의 외접원의 넓이는? [4점]

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



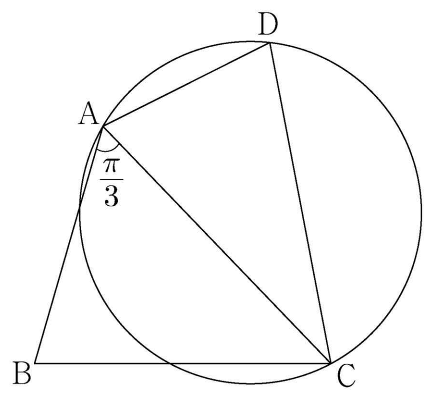
<24학년도 수능 13번>

그림과 같이

$$\overline{\mathrm{AB}}=3, \quad \overline{\mathrm{BC}}=\sqrt{13}, \quad \overline{\mathrm{AD}}\times\overline{\mathrm{CD}}=9, \quad \angle\mathrm{BAC}=\frac{\pi}{3}$$

인 사각형 ABCD가 있다. 삼각형 ABC의 넓이를 S_1, 삼각형 ACD의 넓이를 S_2라 하고, 삼각형 ACD의 외접원의 반지름의 길이를 R이라 하자.

$S_2=\dfrac{5}{6}S_1$일 때, $\dfrac{R}{\sin(\angle\mathrm{ADC})}$의 값은? [4점]



① $\dfrac{54}{25}$ ② $\dfrac{117}{50}$ ③ $\dfrac{63}{25}$ ④ $\dfrac{27}{10}$ ⑤ $\dfrac{72}{25}$

21. 손해설 분량이 짧은데, 쉬운 문제는 아니다. 아마 공통에서 가장 어렵지 않을까...

모든 실수 x에 대하여 $f(x)+4x \geq -x^4+4x$가 아니라, 각각의 최대최소를 봐야 한다. 그렇게 하고 나면 $f(x)$에 관한 부등식이 나오는데, 급하게 만들다 보니 이 부등식을 푸는 게 기출이랑 많이 비슷한 게 좀 아쉬운 부분.

<26학년도 9월 모평 21번>

최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$가 다음 조건을 만족시킬 때, $f'(10)$의 값을 구하시오. [4점]

0이 아닌 모든 실수 x에 대하여

$$\frac{f'(x)}{2}+x^2-2 \leq \frac{f(2x)-f(0)}{2x} \leq x^4$$

이다.

<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

<2026학년도 수능완성 유형편 다항함수의 미분법 29번>

두 함수 $f(x)=x^4-2x^2$, $g(x)=-x^2+4x+k$가 있다. 임의의 두 실수 a, b에 대하여

$$f(a) \ge g(b)$$

가 성립할 때, 실수 k의 최댓값은? [EBSi 25054-0156]

① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

22. 지수함수의(...) 그래프와 직선을 그려봐도 좋을 듯.
m이 짝수면 항상 $a_{m+1}+a_{m+2}=14$가 되는 걸 발견하는 것도 포인트!

<10학년도 수능 나형 30번>

수열 $\{a_n\}$에 대하여 첫째항부터 제n항까지의 합을 S_n이라 하자. 수열 $\{S_{2n-1}\}$은 공차가 -3인 등차수열이고,
수열 $\{S_{2n}\}$은 공차가 2인 등차수열이다. $a_2=1$일 때, a_8의 값을 구하시오. [4점]

<고2 25년 9월 학평 28번>

모든 항이 자연수인 수열 $\{a_n\}$에 대하여 수열 $\{b_n\}$을

$$b_n=a_{3n-2}+a_{3n-1}+a_{3n}$$

이라 할 때, 두 수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$이 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 모든 자연수 n에 대하여 $a_{3n-2}+a_{3n}=2a_{3n-1}$이다.
(나) 수열 $\{b_n\}$은 공비가 3인 등비수열이다.

$\sum_{k=1}^{14} a_k=500$일 때, a_{13}의 값을 구하시오. [4점]

27. 평행이동시켜서 적분하기...!

<19학년도 수능 나형 17번>

실수 전체의 집합에서 증가하는 연속함수 $f(x)$가 다음 조건을 만족시킨다.

> (가) 모든 실수 x에 대하여 $f(x)=f(x-3)+4$이다.
>
> (나) $\int_0^6 f(x)dx=0$

함수 $y=f(x)$의 그래프와 x축 및 두 직선 $x=6$, $x=9$로 둘러싸인 부분의 넓이는? [4점]

① 9　② 12　③ 15　④ 18　⑤ 21

<22학년도 9월 모평 미적분 30번>

최고차항의 계수가 9인 삼차함수 $f(x)$가 다음 조건을 만족시킨다.

> (가) $\lim_{x\to 0}\frac{\sin(\pi\times f(x))}{x}=0$
>
> (나) $f(x)$의 극댓값과 극솟값의 곱은 5이다.

함수 $g(x)$는 $0\le x<1$일 때 $g(x)=f(x)$이고 모든 실수 x에 대하여 $g(x+1)=g(x)$이다.

$g(x)$가 실수 전체의 집합에서 연속일 때, $\int_0^5 xg(x)dx=\frac{q}{p}$이다.

$p+q$의 값을 구하시오. (단, p와 q는 서로소인 자연수이다.) [4점]

28-1. 올해 6월 모평 28번에 합성함수와 항등식 문제가 나온 걸 보고 만들어봤다. 문제에 숫자가 없는 게 맘에 듬.
6월 9월 모두 같은 유형이 나와서 체감 난도가 꽤 낮을 듯하다.
(실제로 검토하면서 풀어보신 분들 전부 맞추심)

이 유형이 수능에도 나올 지는 모르겠지만... 너무 이 유형에만 매몰되지 않았으면 한다.

<23학년도 6월 모평 22번>(도전!)

두 양수 a, $b\,(b>3)$과 최고차항의 계수가 1인 이차함수 $f(x)$에 대하여 함수

$$g(x)=\begin{cases}(x+3)f(x) & (x<0)\\ (x+a)f(x-b) & (x\geq 0)\end{cases}$$

이 실수 전체의 집합에서 연속이고 다음 조건을 만족시킬 때, $g(4)$의 값을 구하시오. [4점]

$\displaystyle\lim_{x\to -3}\frac{\sqrt{\lvert g(x)\rvert+\{g(t)\}^2}-\lvert g(t)\rvert}{(x+3)^2}$의 값이 <u>존재하지 않는</u> 실수 t의 값은 -3과 6뿐이다.

<24학년도 6월 모평 미적분 28번>(도전!)

두 상수 $a\,(a>0)$, b에 대하여 실수 전체의 집합에서 연속인 함수 $f(x)$가 다음 조건을 만족시킬 때, $a \times b$의 값은? [4점]

(가) 모든 실수 x에 대하여 $$\{f(x)\}^2+2f(x)=a\cos^3\pi x\times e^{\sin^2\pi x}+b$$ 이다.
(나) $f(0)=f(2)+1$

① $-\dfrac{1}{16}$ ② $-\dfrac{7}{64}$ ③ $-\dfrac{5}{32}$ ④ $-\dfrac{13}{64}$ ⑤ $-\dfrac{1}{4}$

<26학년도 6월 모평 미적분 28번>(도전!)

실수 전체의 집합에서 이계도함수를 갖는 함수 $f(x)$와 두 상수 a, b가 다음 조건을 만족시킬 때, $a \times e^b$의 값은? [4점]

(가) 모든 실수 x에 대하여

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

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 $\frac{7}{3}e^{-\frac{4}{3}}$

<26학년도 9월 모평 미적분 28번>(도전!)

삼차함수 $f(x)$와 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $g(x)$가 모든 실수 x에 대하여

$$f(x)=g(x)-\tan g(x)$$

이고 다음 조건을 만족시킬 때, $g'(0)\times\left(g(0)\right)^2$의 값은? [4점]

(가) $f(0)=0$, $f''(\pi)=0$

(나) $\sin g(\pi)=0$, $\lim_{x\to\infty} g(x)=\frac{3\pi}{2}$

① -12 ② -6 ③ -1 ④ 3 ⑤ 9

28-2. 합성함수의 미분가능성 다시보기!

<21학년도 수능 가형 28번>

두 상수 a, $b\,(a<b)$에 대하여 함수 $f(x)$를

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

이라 하자. 함수 $g(x)=x^3+x+1$의 역함수 $g^{-1}(x)$에 대하여 합성함수 $h(x)=(f\circ g^{-1})(x)$가 다음 조건을 만족시킬 때, $f(8)$의 값을 구하시오. [4점]

(가) 함수 $(x-1)|h(x)|$가 실수 전체의 집합에서 미분가능하다.
(나) $h'(3)=2$

<17학년도 9월 모평 가형 30번>

최고차항의 계수가 1인 사차함수 $f(x)$와 함수

$$g(x)=\left|2\sin(x+2|x|)+1\right|$$

에 대하여 함수 $h(x)=f(g(x))$는 실수 전체의 집합에서 이계도함수 $h''(x)$를 갖고, $h''(x)$는 실수 전체의 집합에서 연속이다. $f'(3)$의 값을 구하시오. [4점]

<26학년도 6평 미적분 30번>

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

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

(단, p와 q는 서로소인 자연수이다.) [4점]

<19학년도 6월 모평 가형 21번>(도전!)

열린 구간 $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right)$에서 정의된 함수

$$f(x)=\begin{cases} 2\sin^3 x & \left(-\frac{\pi}{2}<x<\frac{\pi}{4}\right) \\ \cos x & \left(\frac{\pi}{4}\le x<\frac{3\pi}{2}\right) \end{cases}$$

가 있다. 실수 t에 대하여 다음 조건을 만족시키는 모든 실수 k의 개수를 $g(t)$라 하자.

(가) $-\frac{\pi}{2}<k<\frac{3\pi}{2}$
(나) 함수 $\sqrt{\lvert f(x)-t\rvert}$는 $x=k$에서 미분가능하지 않다.

함수 $g(t)$에 대하여 합성함수 $(h \circ g)(t)$가 실수 전체의 집합에서 연속이 되도록 하는 최고차항의 계수가 1인 사차함수 $h(x)$가 있다. $g\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)=a$, $g(0)=b$, $g(-1)=c$라 할 때, $h(a+5)-h(b+3)+c$의 값은? [4점]

① 96 ② 97 ③ 98 ④ 99 ⑤ 100

29. 홀짝을 나눠야 한다.

나눌 수 있게끔 분자의 $3+(-1)^{n-1}$로 힌트를 줬다고 생각했는데 검토해주신 분들 절반은 못푸십... 어라...

<03학년도 수능 인문/자연 26번>

급수 $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty}\left\{\frac{1+(-1)^n}{3}\right\}^n$의 합을 S라고 할 때, $20S$의 값을 구하시오. [3점]

<06학년도 9월 모평 가/나형 9번>

순환소수로 이루어진 수열 $\{a_n\}$의 각 항이

$$\begin{aligned}
&a_1 = 0.\dot{1} \\
&a_2 = 0.\dot{1}\dot{0} \\
&a_3 = 0.\dot{1}0\dot{0} \\
&\quad\vdots \\
&a_n = 0.\dot{1}00\cdots\dot{0}\ \ (0\text{은 } (n-1)\text{개}) \\
&\quad\vdots
\end{aligned}$$

일 때, $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{1}{a_{n+1}}-\frac{1}{a_n}\right)$의 값은? [4점]

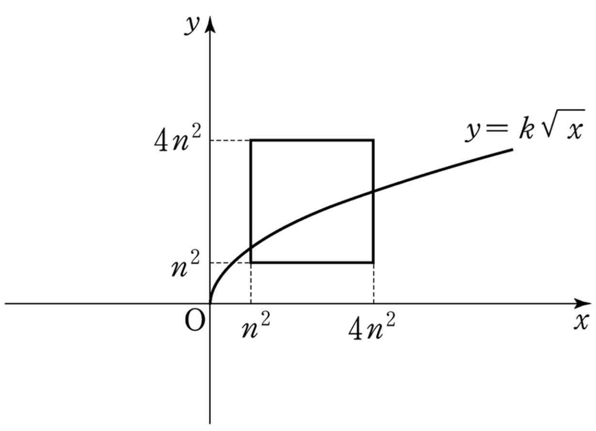
① $\frac{2}{3}$ ② 1 ③ $\frac{4}{3}$ ④ $\frac{5}{3}$ ⑤ 2

<07학년도 수능 가/나형 16번>

좌표평면에서 자연수 n에 대하여 A_n을 4개의 점

$$(n^2,\, n^2),\quad (4n^2,\, n^2),\quad (4n^2,\, 4n^2),\quad (n^2,\, 4n^2)$$

을 꼭짓점으로 하는 정사각형이라 하자.
정사각형 A_n과 함수 $y=k\sqrt{x}$의 그래프가 만나도록 하는 자연수 k의 개수를 a_n이라 할 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]



<보 기>

ㄱ. $a_5=15$

ㄴ. $a_{n+2}-a_n=7$

ㄷ. $\sum_{k=1}^{10} a_k=200$

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

30. 이거 질문 꽤 많이 나올 듯... 문제에 오류가 없다!
길이에 절댓값 씌워야 하는 문제는 많이 나왔는데, 넓이에 대한 식을 쓰면서 길이 또는 각에 절댓값을 씌워야 해서 아마 정답률이 거의 0퍼센트에 근접할 듯.
(검토해주신 분들 중에서 한 분만 절댓값 씌우는 데까지 성공)

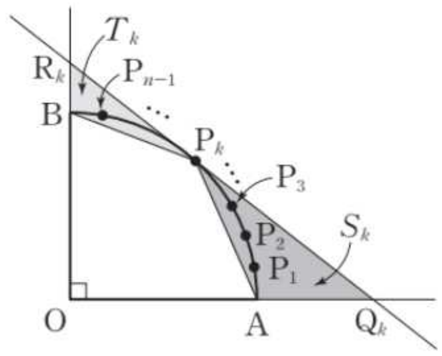
n등분하면 넓이가 0이 될 수도 있어서 $(2n+1)$등분했고,
절댓값 씌워보라고 시험지 전체에서 절댓값을 안 썼는데... 눈치를 챌 수 있을까...

적분하는 함수가 중간에 바뀌는 문제도 추가문제의 마지막에 넣어두었다.

다음의 수능특강 문제를 직접연계했다.

<2026학년도 수능특강 미적분 정적분의 활용 Level3 1번>

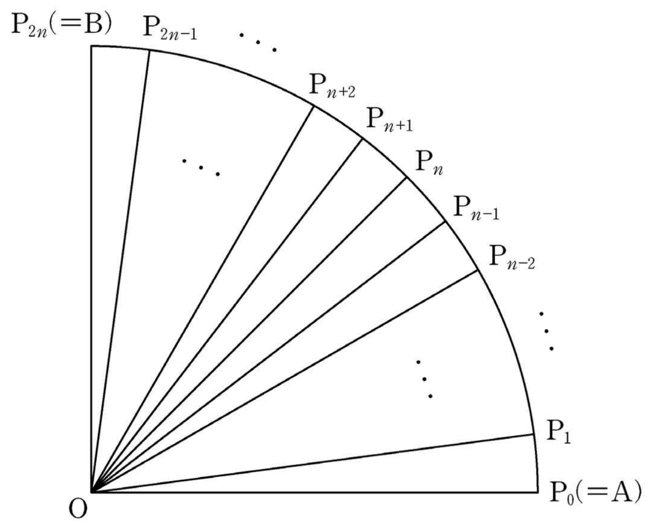
그림과 같이 반지름의 길이가 1, 중심각의 크기가 $\frac{\pi}{2}$인 부채꼴 OAB가 있다. 2 이상의 자연수 n과 $1 \le k < n$인 자연수 k에 대하여 호 AB를 n등분한 각 분점을 차례로 P_1, P_2, P_3, $\cdots$, P_{n-1}이라 하고, 호 AB 위의 점 P_k에서의 접선이 두 직선 OA, OB와 만나는 점을 각각 Q_k, R_k라 하자. 두 삼각형 $\mathrm{AQ}_k\mathrm{P}_k$, $\mathrm{BP}_k\mathrm{R}_k$의 넓이를 각각 S_k, T_k라 할 때, $\lim_{n\to\infty}\frac{4}{n}\sum_{k=1}^{n-1}S_kT_k$의 값은? [EBSi 25011-0170]



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

<15학년도 9월 모평 B형 13번>

그림과 같이 중심이 O, 반지름의 길이가 1이고 중심각의 크기가 $\frac{\pi}{2}$인 부채꼴 OAB가 있다. 자연수 n에 대하여 호 AB를 $2n$등분한 각 분점(양 끝점도 포함)을 차례로 $\mathrm{P}_0(=\mathrm{A})$, P_1, P_2, $\cdots$, P_{2n-1}, $\mathrm{P}_{2n}(=\mathrm{B})$라 하자.

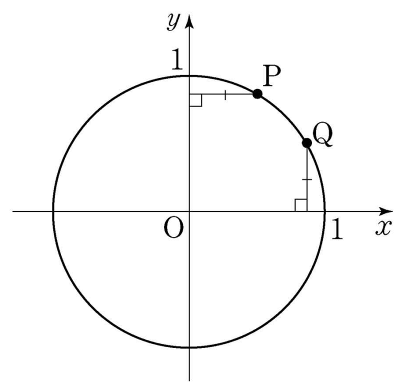


주어진 자연수 n에 대하여 $S_k(1 \le k \le n)$을 삼각형 $\mathrm{OP}_{n-k}\mathrm{P}_{n+k}$의 넓이라 할 때, $\lim_{n\to\infty}\frac{1}{n}\sum_{k=1}^{n} S_k$의 값은? [3점]

① $\frac{1}{\pi}$ ② $\frac{13}{12\pi}$ ③ $\frac{7}{6\pi}$ ④ $\frac{5}{4\pi}$ ⑤ $\frac{4}{3\pi}$

<10학년도 6월 모평 미적분 28번>

좌표평면에서 두 점 P, Q가 점 $(1, 0)$을 동시에 출발하여 원 $x^2+y^2=1$ 위를 시계 반대 방향으로 돌고 있으며, 점 P가 $2t\,(0 \le t \le \pi)$만큼 움직일 때 점 Q는 t만큼 움직인다. 점 P에서 y축까지의 거리와 점 Q에서 x축까지의 거리가 같아지는 모든 t의 값의 합은? [3점]



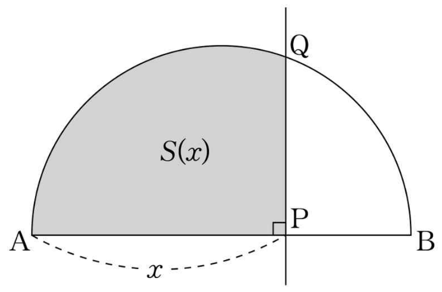
① $\frac{\pi}{4}$ ② $\frac{\pi}{2}$ ③ π ④ $\frac{5\pi}{4}$ ⑤ $\frac{3\pi}{2}$

<17년 10월 학평 가형 30번>(도전!)

그림과 같이 길이가 2인 선분 AB 위의 점 P를 지나고 선분 AB에 수직인 직선이 선분 AB를 지름으로 하는 반원과 만나는 점을 Q라 하자.
$\overline{\mathrm{AP}}=x$라 할 때, $S(x)$를 다음과 같이 정의한다.
$0<x<2$일 때 $S(x)$는 두 선분 AP, PQ와 호 AQ로 둘러싸인 도형의 넓이이고, $x=2$일 때 $S(x)$는 선분 AB를 지름으로 하는 반원의 넓이이다.

$$\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{3}{4}\pi}\{S(1+\sin\theta)-S(1+\cos\theta)\}d\theta=p+q\pi^2$$

일 때, $\dfrac{30p}{q}$의 값을 구하시오. (단, p와 q는 유리수이다.) [4점]



<빠른 정답>

<21학년도 9월 모평 가형 10번> - ④

<20학년도 9월 모평 나형 28번> - 75

<2026학년도 수능특강 수학I 삼각함수 Level2 11번> - ③

<17학년도 6월 모평 나형 18번> - ②
<23학년도 수능 12번> - ②
<21학년도 수능 나형 20번> - ④

<22학년도 수능 9번> - ④
<22학년도 수능 13번> - ②
<24학년도 6월 모평 21번> - 110
<25학년도 9월 모평 14번> - ⑤
<26학년도 9월 모평 22번> - 73
<11년 3월 학평 가/나형 14번> - ②

<2026학년도 수능완성 유형편 수학II 함수의 극한과 연속 23번> - 14
<10학년도 수능 가형 24번> - 17
<24년 3월 학평 22번> - 2
<10학년도 수능 가형 8번> - ④
<23학년도 수능 14번> - ①

<26학년도 6월 모평 14번> - ②
<24학년도 수능 13번> - ①

<26학년도 9월 모평 21번> - 296
<15학년도 9월 모평 A형 21번> - ①
<2026학년도 수능완성 유형편 다항함수의 미분법 29번> - ⑤

<10학년도 수능 나형 30번> - 16
<고2 25년 9월 학평 28번> - 98

<19학년도 수능 나형 17번> - ④
<22학년도 9월 모평 미적분 30번> - 115

<23학년도 6월 모평 22번> - 19
<24학년도 6월 모평 미적분 28번> - ②
<26학년도 6월 모평 미적분 28번> - ①
<26학년도 9월 모평 미적분 28번> - ②
<21학년도 수능 가형 28번> - 72
<17학년도 9월 모평 가형 30번> - 48
<26학년도 6평 미적분 30번> - 25
<19학년도 6월 모평 가형 21번> - ④

<03학년도 수능 인문/자연 26번> - 16
<06학년도 9월 모평 가/나형 9번> - ②
<07학년도 수능 가/나형 16번> - ④

<2026학년도 수능특강 미적분 정적분의 활용 Level3 1번> - ⑤
<15학년도 9월 모평 B형 13번> - ①
<10학년도 6월 모평 미적분 28번> - ⑤
<17년 10월 학평 가형 30번> - 80