

매일 조금씩 새로워지기를 바라며

우일신(又日新)

파본형 월간 N제

thinkers' Group for better thinking

25년 5월호

공통/수학2

미분 30제

- 우일신(又日新) 파본형 월간 N제와 문항들에 대한 저작권을 침해하지 말아 주세요!
- 저작권자의 허락 없이 일부 또는 전부를 무단 복제, 배포, 출판, 전자 출판하는 등 저작권을 침해하는 일체의 행위를 금합니다.
- 수업에서 활용을 원하시면 2차 가공 없이 출처를 명확히 표기 후 사용해 주세요.
- 저작권 침해와 관련한 제보는 thinkers.con@gmail.com으로 부탁드립니다.

매일 조금씩 새로워지기를
바라며

우일신 又日新

苟日新 日日新 又日新 (구일신 일일신 우일신)

진실로 날마다 새로워지려면, 매일매일 새로워지고, 또 날마다 새로워져야 한다

중국 은(殷)나라의 시조인 탕왕(湯王)이 세숫대야에 새겨두고 매일 아침 세수할 때마다 되새겼던 문구.

안녕하세요.

이 서문을 통해 왜 이 교재를 집필하게 되었는지 이야기해 보려고 합니다.

대학 졸업 즈음, 저는 우연한 계기로 동료들과 함께 수험생을 위한 수능 수학 N제를 출판하게 되었습니다. 운이 좋았는지 첫해부터 좋은 반응을 얻었고, 덕분에 시골 촌놈이었던 제가 대치동 원장님들이나 유명한 1타 강사분들을 직접 만나 뵙는 기회도 가질 수 있었습니다. 문항을 연구하고 개발하는 일은 저에게 너무도 즐거운 일이었고, 사회 경험이 없던 어린 시절의 저에게 여러 좋은 기회들을 가져다주었습니다.

하지만 역시 경험도 식견도 부족했던 탓일까요. 동료들과 뜻을 모으지 못했고, 결국 가장 좋아했던 일을 스스로 놓아버리고 방황하는 시간을 보내게 되었습니다. 그 과정에서 동료들과 함께 동고동락하며 출판했던 N제는 역사 속으로 사라졌고, 자연스레 팀 구성원들은 각자의 길을 찾아 뿔뿔이 흩어졌습니다. (다행히 현재는 모두 잘 지내고 있습니다.)

방향을 마치고 나서 돌아보니, 제가 진정으로 잘할 수 있는 것은 입시 수학뿐이었습니다. 결국 다시 사교육계로 돌아왔고, 출판과 문항 개발 시장에서 쌓았던 인연 덕분에 강의를 시작할 수 있었습니다. 하지만 방황의 대가로 원하는 일을 하기에는 손에 쥘 것이 아무것도 없었고, 결국 한 번도 생각해 본 적 없는 내신 강의를 시작하게 되었습니다. 처음에는 거부감이 들었지만, 하다 보니 점점 적응이 되었고, 나름의 재미도 찾게 되었습니다.

그렇게 3년 차가 되었을 무렵, 일에 익숙해지고 여유가 생기자 자연스럽게 제가 진짜로 좋아하는 일을 다시 찾게 되었습니다. 20대의 많은 시간을 문항을 연구하고 제작하는데 몰두했던 저는, 돌이켜보니 그것이 단순한 취미를 넘어 즐거움과 보람이었음을 깨닫게 되었습니다. 그래서 시간을 내어 다시 문항 개발을 시작하게 되었습니다.

처음에는 강의로 인해 많은 시간을 할애할 수 없어 고민도 많았고, 개발 속도도 더뎠습니다. 특별한 목적 없이 다시 시작한 일이다 보니 때때로 "이게 다 무슨 소용인가?" 싶기도 했습니다. 하지만 곰곰이 생각해 보니, 지난 시간 동안 수도 없이 후회했던 순간들이 떠올랐습니다.

‘지난 1년간 매일 꾸준히 영어 단어를 외웠더라면?’

‘지난 1년간 매일 꾸준히 달리기를 했더라면?’

등 매년 한 해를 마무리하면서 했던 생각들이 스쳐 지나가면서 작은 깨달음을 얻었습니다.

꼭 집중과 몰입을 통한, 모든 걸 다 건 과정만이 의미 있는 것이 아니구나.

작은 일이라도 꾸준히 하는 것이 나를 성장시키는구나.

이번만큼은 특별한 목적 없이, 그저 꾸준히 해보자는 마음으로 천천히 문항을 개발해보자.

개발한 문항들의 ‘쓸모’는 나중에 고민하고, 그보다 중요한 것은 ‘조금씩 꾸준히 무언가에 시간을 쏟는 경험’ 자체라고. 그러면 적어도 내 업에서만큼은 매일매일 새로워질 수 있을 것이라고. 결과보다는 과정 속에서 성장하며 앞으로 마주할 여러 일들에서도 조금해하지 않고 끝까지 정진할 수 있는 힘을 기르자고.

찰나의 순간의 깨달음이었지만 그간 해온 상투적인 생각의 관점을 바꿀 수 있었고, 욕심내지 않았습니.

다. 비록 현실의 벽에 짙은 노력은 아니었지만 그저 꾸준히 해온 결과 여기까지 오게 됐네요.

현재는 작지만 저 나름대로의 팀을 꾸려 함께 작업을 하고 있습니다. 문항 개발을 본업으로 하는 전문 제작자분들에 비하면 오랜 시간이 걸렸지만, 꾸준히 노력하는 과정 속에서 하나둘씩 제 나름대로의 의미 있는 결과물들이 생겼습니다.

예전처럼 다시 출판을 해볼까도 고민했었습니다. 하지만 인지도 없는 ‘내신 강사’의 ‘수능 교재’를 비용을 지불하며 구매할 사람이 많을 것 같지는 않았습니다. 특별히 돈벌이의 수단으로 생각하고 시작한 일도 아니었고요. 과거 N제를 출판했을 때와는 비교할 수 없을 만큼 콘텐츠 시장이 발전한 것도 사실이었죠. 엄연히 전문가 집단이 존재하는 영역에서 무모했던 어린 시절처럼 무턱대고 출판하는 것은 부끄러운 일이었습니다.

그래서 처음부터 다시 시작하자는 마음으로, 2025년에는 그동안 제작한 문항들을 무료 배포하기로 결정했습니다. 냉정하게 피드백 받으며 강사로서, 입시 콘텐츠 연구자로서 성장의 발판으로 그리고 과거 방황했던 시간을 청산하는 계기로 삼으려 합니다. 한 가지 일에 꾸준하지 못했던 오래되고 낡은 제 모습을 하나씩 지워나가려 합니다.

이 교재를 출간하는 목적은 단순히 문항을 제공하는 것이 아닙니다. 그보다, ‘꾸준함’이라는 것이 어떤 의미를 가지는지, 그리고 그것이 얼마나 큰 변화를 가져올 수 있는지를 보여주고 싶습니다. 제가 나날이 새로워지는 경험을 했듯이, 이 글을 읽는 여러분도 영감을 받아 자신만의 꾸준함을 만들어 가셨으면 좋겠습니다.

아쉽게도 퀄리티가 뛰어나다고 자부할 수는 없습니다. 다만 이 교재를 매개로 과거의 저와 같은 시행착오를 겪고 있을 수험생분들이 제가 뒤늦게 깨달았던 ‘꾸준함의 가치’에 대해 한 번쯤 생각해 보고, 수험생활에 적용해 볼 계기가 되기를 바랍니다.

일신우일신(日新又日新).
매일 조금씩 새로워지기를 바라며.

PS. 모든 문항을 제가 제작한 것은 아닙니다. 생계로 강사를 하고 있기에 제 본업에 대한 투자이기도 합니다. 따라서 혼자서는 개발하기 어려운 문항들을 구매하기도, 공동 개발하기도 했습니다. 고생하고 있는 팀원분들에게 감사의 인사 전합니다.

PPS. 20대의 첫 N제 작업에 기꺼이 함께해 주었던 과거 팀원분들에게도 늦었지만 감사의 인사를 드립니다. 지나고 보니 덕분에 저 또한 많이 성장했던 것 같습니다. 얼굴 보고 얘기하기는 낯간지러워서 글로 남깁니다.

PPPS. 언젠간 이 교재를 활용하여 수업할 수 있었으면 좋겠네요.

- 우일신(又日新) 파본형 월간 N제와 문항들에 대한 저작권을 침해하지 말아 주세요!
- 저작권자의 허락 없이 일부 또는 전부를 무단복제, 배포, 출판, 전자 출판하는 등 저작권을 침해하는 일체의 행위를 금합니다.
- 수업에서 활용을 원하시면 2차 가공 없이 출처를 명확히 표기 후 사용해 주세요.
- 저작권 침해와 관련한 제보는 thinkers.con@gmail.com으로 부탁드립니다.

INDEX

우일신 파본형 월간 N제

매일 조금씩 새로워지기를 바라며

25년 5월호

공통/수학2

미분 30제

모의고사 파본 형태로 디자인된 주제별 N제 구조입니다.

한 세트에 모의고사 09번 - 15번 / 20번 - 22번 순으로 배치되어 있습니다.

1월호

지수/로그

01	지수/로그 10제
02	지수/로그 10제
03	지수/로그 10제

2월호

삼각함수

04	삼각함수 10제
05	삼각함수 10제
06	삼각함수 10제

3월호

수열

07	수열 10제
08	수열 10제
09	수열 10제

4월호

극한/연속

10	극한/연속 10제
11	극한/연속 10제
12	극한/연속 10제

5월호

미분

13	미분 10제
14	미분 10제
15	미분 10제

6월호

적분

16	적분 10제
17	적분 10제
18	적분 10제

7월호

수학1 파이널

19	수학1 파이널 10제
20	수학1 파이널 10제
21	수학1 파이널 10제
22	수학1 파이널 10제
23	수학1 파이널 10제

8월호

수학2 파이널

24	수학2 파이널 10제
25	수학2 파이널 10제
26	수학2 파이널 10제
27	수학2 파이널 10제
28	수학2 파이널 10제

9월호

파이널 모의고사 시즌1

29	파이널 모의고사 1회(미적분)
30	파이널 모의고사 2회(미적분)
31	파이널 모의고사 3회(미적분)

10월호

파이널 모의고사 시즌2

32	파이널 모의고사 4회(미적분)
33	파이널 모의고사 5회(미적분)
34	파이널 모의고사 6회(미적분)

우일신 파본형 월간 N제

매일 조금씩 새로워지기를 바라며

25년 5월호

13

미분
(10제)

13회 정답

(시험지 번호 기준)

09	10	11	12	13
⑤	④	③	③	②
14	15	20	21	22
①	⑤	22	18	112

8.

9. 다항함수 $f(x)$ 에 대하여 곡선 $y = (2x-1)f(x)$ 위의 점 $(-1, 3)$ 에서의 접선이 곡선 $y = x^3 + x$ 와 접할 때, $f'(-1)$ 의 값은? [4점]

- ① -9 ② -8 ③ -7 ④ -6 ⑤ -5

우일신 (又日新) [5월호]

13 미분 10제

1번

10. 양수 k 에 대하여 함수

$$f(x) = x^4 - \frac{4k}{3}x^3 - 8x^2 + 16kx$$

가 있다. 모든 실수 x 에 대하여 부등식 $f(x) \geq f(a)$ 가 항상 성립하도록 하는 실수 a 의 개수가 2일 때, 상수 k 의 값은?

[4점]

- ① $\frac{9}{2}$ ② 5 ③ $\frac{11}{2}$ ④ 6 ⑤ $\frac{13}{2}$

우일신 (又日新) [5월호]

13 미분 10제

2번

11. 최고차항의 계수가 1인 이차함수 $f(x)$ 와 상수 a 에 대하여

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)\{f'(a)x + f(a)\}}{(x-a)^2} = 4$$

이다. $f'(a) > 0$ 일 때, $f(5)$ 의 값은? [4점]

- ① 25 ② 30 ③ 35 ④ 40 ⑤ 45

우일신 (又日新) [5월호]

13 미분 10제

3번

12. 상수함수가 아닌 두 다항함수 $f(x)$, $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 모든 실수 x 에 대하여 $f(x)g(x) = 2x^3(x-1)$ 이다.
 (나) 함수 $f'(x)g(x)$ 는 실수 전체의 집합에서 역함수를 갖는다.

$f(2)+g(2)=8$ 일 때, $f(4)+g(4)$ 의 값은? [4점]

- ① 36 ② 40 ③ 44 ④ 48 ⑤ 52

13. 함수

$$f(x) = \begin{cases} x+3 & (x < 1) \\ -x+4 & (x \geq 1) \end{cases}$$

과 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $g(x)$ 에 대하여 함수 $h(x) = f(x)g(x)$ 가 다음 조건을 만족시키도록 하는 모든 $g(5)$ 의 값의 합은? [4점]

- (가) 함수 $h(x)$ 는 실수 전체의 집합에서 연속이다.
 (나) 함수 $|h(x)|$ 가 $x = k$ 에서 미분가능하지 않은 실수 k 의 개수는 1이다.

- ① 172 ② 176 ③ 180 ④ 184 ⑤ 188

우일신 (又日新) [5월호]

13 미분 10제

5번

14. 최고차항의 계수가 양수인 이차함수 $f(x)$ 에 대하여 함수 $g(x) = |f(x)| - |2x - 2|$ 가

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{g(x)}{x-1} = \lim_{x \rightarrow \infty} \left\{ x g \left(p - \frac{1}{x} \right) + 8x \right\}$$

를 만족시킬 때, $f(p-4)$ 의 값은? (단, p 는 상수이다.) [4점]

- ① 16 ② 17 ③ 18 ④ 19 ⑤ 20

우일신 (又日新) [5월호]

13 미분 10제

6번

15. 함수 $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x - 4$ 에 대하여 방정식

$$|2f(x) - ax| + f(x) = 0$$

의 서로 다른 실근의 개수가 5가 되도록 하는 상수 a 의 값은?

[4점]

① $8 - 4\sqrt{3}$

② $9 - 4\sqrt{3}$

③ $10 - 4\sqrt{3}$

④ $8 - 6\sqrt{3}$

⑤ $9 - 6\sqrt{3}$

단답형

우일신 (又日新) [5월호]

13 미분 10제

7번

20. 최고차항의 계수가 1 인 삼차함수 $f(x)$ 와 양수 t 에 대하여 닫힌구간 $[t, 2t]$ 에서 함수 $f(x)$ 의 최댓값을 $g(t)$ 라 하자.

$$\lim_{h \rightarrow 0+} \frac{g(t+h) - g(t)}{h} < 0$$

을 만족시키는 모든 양수 t 의 값의 범위가 $1 < t < 2$ 일 때, $f'(5)$ 의 값을 구하시오. [4점]

우일신 (又日新) [5월호]

13 미분 10제

8번

21. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여 실수 전체의 집합에서 연속인 함수

$$g(x) = \begin{cases} f'(1)x & (x \leq 0) \\ f(x) & (x > 0) \end{cases}$$

가 다음 조건을 만족시킨다.

실수 t 에 대하여 방정식

$$g(x) = tx - 8$$

의 서로 다른 실근의 개수를 $h(t)$ 라 할 때, 함수 $h(t)$ 는 오직 $t=8$ 에서만 불연속이다.

$f\left(\frac{1}{2}\right) > 0$ 일 때, $f(2)$ 의 값을 구하시오. [4점]

우일신 (又日新) [5월호]

13 미분 10제

9번

22. 최고차항의 계수가 2이고 극솟값 0을 갖는 사차함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시키도록 하는 모든 실수 t 의 값의 범위가 $-1 \leq t \leq 0$ 또는 $t \geq 1$ 일 때, $f(3)$ 의 값을 구하시오. [4점]

모든 실수 x 에 대하여 $f(f(x)+t) \geq f(t)$ 이다.

우일신 (又日新) [5월호]

13 미분 10제

10번

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.

우일신 파본형 월간 N제

매일 조금씩 새로워지기를 바라며

25년 5월호

14

미분
(10제)

14회 정답

(시험지 번호 기준)

09	10	11	12	13
③	⑤	③	①	③
14	15	20	21	22
②	④	97	17	157

8.

9. 최고차항의 계수가 모두 1인 이차함수 $f(x)$ 와 일차함수 $g(x)$ 에 대하여

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f'(x)g(x)}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{1-x}$$

이다. 함수 $h(x) = f(x)g(x)$ 에 대하여 $h'(3)$ 의 값은? [4점]

- ① 8 ② 10 ③ 12 ④ 14 ⑤ 16

우일신 (又日新) [5월호]

14 미분 10제

11번

10. 함수 $f(x) = x^3 + 6x^2 + 12x + k$ 에 대하여 함수 $g(x)$ 를

$$g(x) = \begin{cases} f(x) & (f(x) \geq 5) \\ 5 & (f(x) < 5) \end{cases}$$

라 하자. 함수 $g(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 미분가능하도록 하는 상수 k 의 값은? [4점]

- ① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

우일신 (又日新) [5월호]

14 미분 10제

12번

11. 최고차항의 계수가 1인 사차함수 $f(x)$ 에 대하여 부등식

$$f(x) - f(0) < x$$

을 만족시키는 모든 x 의 값의 범위가 $1 < x < 3$ 일 때,
 $f'(2)$ 의 값은? [4점]

- ① -5 ② -4 ③ -3 ④ -2 ⑤ -1

우일신 (又日新) [5월호]

14 미분 10제

13번

12. 함수 $f(x) = \frac{2}{3}x^3 - 2x + a$ 에 대하여 방정식

$$f(x) = 3|x-1| + 3x$$

의 서로 다른 실근의 개수가 2가 되도록 하는 모든 a 의 값의
합은? [4점]

- ① $\frac{28}{3}$ ② 10 ③ $\frac{32}{3}$ ④ $\frac{34}{3}$ ⑤ 12

우일신 (又日新) [5월호]

14 미분 10제

14번

13. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\{f(x+h)\}^2 - 64}{h}$$

의 값이 존재하도록 하는 모든 x 의 값은
 α , 0 , β ($\alpha < 0 < \beta$)이다.

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\{f(h)\}^2 - 64}{h} = 144$$

일 때, $f'(\alpha + \beta)$ 의 값은? [4점]

- ① -5 ② -4 ③ -3 ④ -2 ⑤ -1

우일신 (又日新) [5월호]

14 미분 10제

15번

14. 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여 함수

$$g(x) = \begin{cases} f(x) & (x < 6) \\ f(12-x) & (x \geq 6) \end{cases}$$

가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 모든 실수 x 에 대하여 $g(x) \geq 3$ 이다.

(나) 방정식 $g(x) = 3$ 의 서로 다른 실근의 개수는 3이다.

방정식 $f(g(x)) = 3$ 의 서로 다른 실근의 개수는 7일 때,
 $f(1)$ 의 값은? [4점]

- ① 16 ② 18 ③ 20 ④ 22 ⑤ 24

우일신 (又日新) [5월호]

14 미분 10제

16번

15. 최고차항의 계수가 각각 1인 삼차함수 $f(x)$ 와 이차함수 $g(x)$ 에 대하여 함수

$$h(x) = \begin{cases} f(x) & (x \leq 0) \\ g(x) & (x > 0) \end{cases}$$

는 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 방정식 $h(x)=0$ 의 서로 다른 실근의 개수는 2이고,
이때 두 실근의 합은 0이다.

(나) 함수 $|h(x)|$ 는 실수 전체의 집합에서 미분가능하다.

$f(3)+g(3)$ 의 값은? [4점]

- ① 90 ② 93 ③ 96 ④ 99 ⑤ 102

단답형

우일신 (又日新) [5월호]

14 미분 10제

17번

20. 최고차항의 계수가 1인 사차함수 $f(x)$ 에 대하여 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 $(2, 0)$ 에서의 접선을 l , 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 $(-1, 0)$ 에서의 접선과 수직이고 점 $(-1, 0)$ 을 지나는 직선을 m 이라 할 때, 두 직선 l, m 이 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 직선 l 의 기울기는 양수이다.
 (나) 두 직선 l 과 m 은 서로 수직이다.
 (다) 두 직선 l 과 m 은 직선 $x=k$ 에 대하여 대칭이다.
 (단, k 는 상수이다.)

$f(k) = \frac{q}{p}$ 일 때, $p+q$ 의 값을 구하시오.

(단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) [4점]

21. 실수 전체의 집합에서 연속인 함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여

$$|f(x)| = |ax^2 + b|$$

를 만족시킨다. 다음 조건을 만족시키는 실수 α 에 대하여

$$f'(\alpha - 2) = f'(\alpha) + 2$$

일 때, $4(a^2 + b^2)$ 의 값을 구하시오. (단, a 와 b 는 상수이다.)

[4점]

$$\lim_{x \rightarrow k+} \frac{f(x) - f(k)}{x - k} \times \lim_{x \rightarrow k-} \frac{f(x) - f(k)}{x - k} \leq 0 \text{ 을 만족시키는}$$

실수 k 의 값은 $k = \alpha, \alpha + 2$ 뿐이다.

우일신 (又日新) [5월호]

14 미분 10제

19번

22. 최고차항의 계수가 양수이고 극솟값이 -3 인 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 모든 실수 a 의 값을 작은 수부터 크기순으로 나열하면 $a_1, a_2, \dots, a_8$ 이다.

$$a_8 - a_3 = 6, \quad \sum_{k=1}^8 f(a_k) = 67$$

일 때, $f(a_8 + 2)$ 의 값을 구하시오. [4점]

방정식 $|f(x)| = f(a)$ 의 서로 다른 실근의 개수는 홀수이다.

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.

우일신 파본형 월간 N제

매일 조금씩 새로워지기를 바라며

25년 5월호

15

미분
(10제)

15회 정답

(시험지 번호 기준)

09	10	11	12	13
⑤	①	①	④	②
14	15	20	21	22
⑤	③	95	80	50

8.

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

(가) 모든 실수 x 에 대하여 $xf(x) \geq 0$ 이다.
(나) $f(1) = 0$

- ① 28 ② 30 ③ 32 ④ 34 ⑤ 36

우일신 (又日新) [5월호]

15 미분 10제

21번

10. 실수 a 에 대하여 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 가

$$\lim_{x \rightarrow -a} \frac{f(x)-4}{x+a} = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)+2a}{x-a}, \quad f(0)=1$$

을 만족시킬 때, $f(2a)$ 의 값은? (단, a 는 상수이다.) [4점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

우일신 (又日新) [5월호]

15 미분 10제

22번

11. 함수

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

는 모든 실수 x 에 대하여 $f(1+x) + f(1-x) = 4$ 를 만족시킨다.

최고차항의 계수가 1인 이차함수 $g(x)$ 에 대하여 함수

$f(x)g(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 미분가능할 때,

$(a+b) \times g(3)$ 의 값은? (단, a 와 b 는 상수이다.) [4점]

- ① 9 ② 12 ③ 15 ④ 18 ⑤ 21

우일신 (又日新) [5월호]

15 미분 10제

23번

12. 최고차항의 계수가 1 인 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{|x| \times f'(x+1)}{f(x)} = |f(0)| + |f(1)|$$

일 때, $f(4)$ 의 값은? [4점]

- ① 24 ② 28 ③ 32 ④ 36 ⑤ 40

우일신 (又日新) [5월호]

15 미분 10제

24번

13. 최고차항의 계수가 각각 1 인 두 삼차함수 $f(x)$, $g(x)$ 는 모든 실수 x 에 대하여

$$\{f(x)\}^2 = \{g(x)\}^2 + x^2(x-3)^2$$

을 만족시킨다. 양수 k 에 대하여 함수 $y = f(x) + g(x)$ 가 $x = k$ 에서 극댓값을 가질 때, $f(k)$ 의 값은? [4점]

- ① $\frac{15}{4}$ ② $\frac{17}{4}$ ③ $\frac{19}{4}$ ④ $\frac{21}{4}$ ⑤ $\frac{23}{4}$

우일신 (又日新) [5월호]

15 미분 10제

25번

14. 최고차항의 계수가 $\frac{1}{4}$ 인 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여 함수

$g(x) = x^2 f(x)$ 가 있다. 집합 $A = \{x \mid f(x) = 1\}$ 에 대하여

$$A \subset \{x \mid g'(x) = 0\}, \quad n(A) \neq 1$$

일 때, $f(6)$ 의 값은? [4점]

① 69

② 70

③ 71

④ 72

⑤ 73

우일신 (又日新) [5월호]

15 미분 10제

26번

15. 최고차항의 계수가 양수인 삼차함수 $f(x)$ 와 상수 p 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 방정식 $f(x) = x$ 의 모든 실근은 $p, f(3), f(1)$ 이고,
 $p < f(3) < f(1)$ 이다.
 (나) 방정식 $f(f(x)) = f(x)$ 의 서로 다른 실근의 개수는
 5이다.

$p + f(5)$ 의 값은? [4점]

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

단답형

우일신 (又日新) [5월호]

15 미분 10제

27번

20. 최고차항의 계수가 1 인 사차함수 $f(x)$ 에 대하여 함수

$$g(x) = \begin{cases} f(|x|) & (x < 1) \\ f(x-1) & (x \geq 1) \end{cases}$$

는 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 함수 $g(x)$ 는 실수 전체의 집합에서 미분가능하다.

(나) 방정식 $g(x)=1$ 의 서로 다른 실근의 개수는 5이다.

$f(2) = \frac{q}{p}$ 일 때, $p+q$ 의 값을 구하시오.

(단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) [4점]

우일신 (又日新) [5월호]

15 미분 10제

28번

21. 최고차항의 계수가 양수인 사차함수 $f(x)$ 가

$$f(-2)=2, \quad f(0)=-4, \quad f'(0)=-3$$

을 만족시킨다. x 에 대한 방정식

$$|f(x)+x|=f(x)+5x+k$$

의 서로 다른 실근의 개수가 3이 되도록 하는 실수 k 의 값이
 $k=8, 12$ 뿐일 때, $f(4)$ 의 값을 구하시오. [4점]

우일신 (又日新) [5월호]

15 미분 10제

29번

22. 최고차항의 계수가 양수인 삼차함수 $f(x)$ 와 실수 t 에 대하여
 곡선 $y=f(x)$ 가 직선 $y=\frac{1}{2}x+t$ 와 만나는 점의 개수를 $g(t)$,
 직선 $y=-\frac{1}{2}x+t$ 와 만나는 점의 개수를 $h(t)$ 라 할 때,
 두 함수 $g(t)$, $h(t)$ 는 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 함수 $g(t)$ 는 $t=0$, $t=a$ ($a \neq 0$)에서 불연속이다.
 (나) 함수 $h(t)$ 는 $t=0$, $t=b$ ($b \neq 0$)에서 불연속이다.

$f(0)=0$, $f'\left(\frac{1}{2}\right)=\frac{1}{2}$ 일 때, $100(b-a)$ 의 값을 구하시오.

(단, a 와 b 는 상수이다.) [4점]

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.