

# 404 N제 수1 / 수2

제작자 : Error 404

**안녕하세요. Error 404입니다.**

**처음으로 N제라는 걸 배포해 보네요.**

**원래 모의고사 형식으로 제작되었으나, 전체적인 시험지 흐름이 현재 기조와 맞지 않고, 밸런스도 좋지 않다고 생각하여 N제 형식으로 전환하게 되었습니다.**

**제 404 N제는 지금까지 저의 6달간의 문제를 모아놓은 형식으로 구성되어 있습니다.**

**이 N제를 푸시는 여러분께, 도움이 되고자 '단순 기출 변형'인 문제들은 절대 수록하지 않았습니다. 새로운 발상을 떠올려야 하거나 생소한 문제들, 혹은 기출에서 아이디어를 따왔지만 이를 이용하는 방식은 완전히 다른 문제들만 만들었습니다.**

**총 10문항으로 이루어져 있으며, 난이도 순으로 배치하였습니다. 뒤로 갈 수록 좋은 문제들이 많아요. 여러분의 수험생활 앞길에 도움이 되기를 바랍니다.**

**(모든 문항에 손풀이가 첨부되어 있습니다.**

**수록된 문제들의 저작권은 제작자 본인에게 있습니다.)**

# 01

- 예상 난이도 : 9번

거듭제곱근

다음 조건을 만족시키는 양의 상수  $a$ 의 값은? [4점]

$\log_3\left(\frac{5a+3b}{2}\right)$ 의 값이 자연수가 되도록 하는  
양수  $b$  중 두 번째로 작은 값은 13이다.

- ①  $\frac{13}{5}$       ② 3      ③  $\frac{17}{5}$       ④  $\frac{19}{5}$       ⑤  $\frac{21}{5}$

# 01 – Comment

---

**대충 54인 것 같아서 찍으셨나요?  
다시 가서 왜 그게 답인지 잘 생각하고 오세요 ^^**

# 02

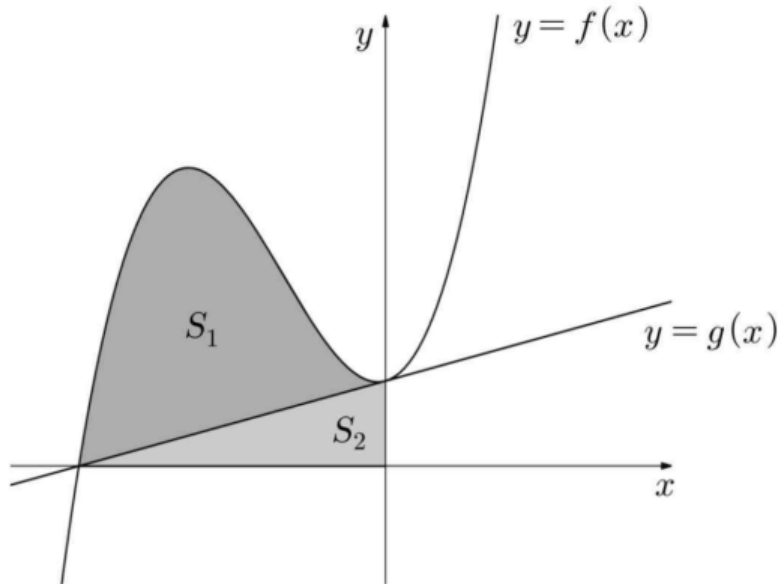
- 예상 난이도 : 10번

적분

최고차항의 계수가 1인 삼차함수  $f(x)$  위의 점  $A(0, a)$ 에서의 접선  $g(x)$ 는  $x$ 좌표가 음수인  $x$ 축 위의 점 B에서 다시 만난다. 곡선  $y=f(x)$ 와 직선  $y=g(x)$ 로 둘러싸인 부분의 넓이를  $S_1$ ,  $y=g(x)$ 와  $x$ 축,  $y$ 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를  $S_2$ 라 할 때,

$$2aS_1 = 9S_2$$

이다.  $f(2) - g(2)$ 의 값은? (단,  $a > 0$ 이다.) [4점]



① 18

② 20

③ 22

④ 24

⑤ 26

# 02 – Comment

---

**a를 구하신 분들에게 20억을 드립니다.**

# 03

- 예상 난이도 : 11~12번

등비수열

두 등비수열  $\{a_n\}, \{b_n\}$ 이 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$2 \sum_{k=1}^n a_k = 3 \sum_{k=1}^n b_k$$

를 만족시킨다.  $a_5 + b_4 = \frac{33}{4}$ 이고  $b_2 = \frac{1}{6}$ 일 때,  $\sum_{k=1}^4 a_k$ 의 값은?

[4점]

①  $\frac{10}{3}$

②  $\frac{11}{3}$

③ 4

④  $\frac{13}{3}$

⑤  $\frac{14}{3}$

# 03 – Comment

---

**주어진 식의 의미를 잘 파악했다면,  
그 다음 계산하는 건 일도 아닙니다.**

# 04

- 예상 난이도 : 13번

삼차함수의 접선

삼차함수  $f(x)$  위의 점  $A(0,1)$ 에서  $y=f(x)$ 에 대하여 그은 접선  $l$ 이  $y=f(x)$ 와 점  $B(a, f(a))$ 에서 만나고, 점  $B$ 에서  $y=f(x)$ 에 대하여 그은 접선  $m$ 이  $y=f(x)$ 와 점  $C(2,-5)$ 에서 만난다. 직선  $l$ 과 직선  $m$ 이 서로 수직이고,  $\overline{AB} = \overline{BC}$ 일 때,  $f(4)+a$ 의 값은? [4점]

- ① -45      ② -47      ③ -49      ④ -51      ⑤ -53

# 04 - Comment

---

**'삼차함수와 직선의 교점의 x좌표 합은 항상 같다!'  
라는 아주아주 유명한 공식?으로  $a$ 를 구하셨나요?  
잘 하셨습니다.**

**그런데 이 다음은 어떻게 하셨나요?  
식으로 전개하고 밀고 나가셨나요?**

**두 직선이 수직이고, 길이가 같다는 것에서  
어떠한 도형이 떠오르지 않으시나요?  
그걸로 B의 좌표를 바로 구해 버립시다.**

# 05

- 예상 난이도 : 14,20번

극대와 극소

불연속과 연속

음의 실수  $k$ 에 대하여  $x=k$ 에서 극값을 갖는 사차함수  $f(x)$ 가 있다. 곡선  $y=f(x)$ 와  $y=t$ 의 서로 다른 교점의 개수를  $g(t)$ 라 하자. 두 함수  $f(x)$ 와  $g(t)$ 가 다음 조건을 만족시키고,  $f'(3) < 0$ 일 때,  $k-f(4)$ 의 값을 구하시오. [4점]

(가) 함수  $\{f(t)+t\}g(t)$ 는  $t=2$ 에서만 불연속이다.

(나) 함수  $\{f(t)-t\}g(t)$ 는 실수 전체의 집합에서 연속이다.

# 05 – Comment

---

**원래 이런 문제는 '특수 케이스'를 먼저 조사하시는 게 현장에서 도움이 됩니다. 물론 아닐 때도 있지만...**

**불연속 X 연속이 연속이 되려면 어떻게 해야 할까요?  
이걸 모르신다면 시발점 완강하고 오시길 바랍니다.**

**$f(x)$ 의 3에서의 미분계수가 음수인 조건이 있는 이유도  
한 번 생각해 봅시다.**

# 06

- 예상 난이도 : 14+번

삼각함수

최신경향성

$y = \sin \pi x \left( \frac{1}{2} < x < \frac{3}{2} \right)$  위의 점  $A(k, \sin k\pi)$ 에 대하여

$2\overline{OA} = \overline{OB}$ 이고 선분  $AB$ 를 1:2로 내분하는 점이  $x$ 축 위에 있도록 하는 점  $B$ 가 있다. 점  $B$ 를 지나고 기울기가  $-1$ 인

직선이 곡선  $y = 2\cos \frac{\pi}{2}x + 3 \ (-2 < x < 0)$ 과 만나는 점을

$C$ 라 하자. 삼각형  $BOC$ 의 넓이가 6일 때,  $k - \sin k\pi$ 의 값은?

(단,  $O$ 는 원점이고, 세 점  $A, B, O$ 는 한 직선 위에 있지 않다.)

[4점]

①  $\frac{1}{2}$

② 1

③  $\frac{3}{2}$

④ 2

⑤  $\frac{5}{2}$

# 06 – Comment

---

**기출 정리가 잘 되어 있으신 분이 이 문제를 푸셨다면, 최근 경향성이 딱딱 들어간 문제라는 걸 알 수 있을 겁니다.**

**만약 모르시겠다면, 260622/261122를 복습합시다.  
그리고 다시 한 번 풀어봅시다.**

**확대축소 / 자취 / 기울기가  $-1$ 인 것의 의미를 다시 되새길 수 있을 겁니다.**

**점 A, B, O가 한 직선에 있는 케이스도 조사해 봅시다.**

# 07

- 예상 난이도 : 14+번

지수함수/로그함수

최신경향성

상수  $k$  ( $0 < k < \frac{3}{2}$ )에 대하여 점  $A(0, k)$ 와 두 함수

$$f(x) = 2^x + k - 1 \quad (x \geq 0) \quad , \quad g(x) = |\log_2(-x+1) - k| \quad (x < 0)$$

가 있다. 함수  $f(x)$  위의 점 B와 함수  $g(x)$  위의 점 C에 대하여

$\overline{AP} + \overline{CP}$ 의 값이 최소가 되도록 하는  $x$ 축 위의 점 P의 좌표는

$P(-2, 0)$ 이고, 그때의 점 P에 대하여  $\overline{AP} + \overline{CP} = \overline{AB}$ 이다.

점 B와 C의  $y$ 좌표의 합이 5일 때, 삼각형 ABC의 넓이는? [4점]

- ①  $\frac{23}{6}$       ②  $\frac{11}{2}$       ③  $\frac{43}{6}$       ④  $\frac{53}{6}$       ⑤  $\frac{21}{2}$

# 07 – Comment

---

**사람에 따라 난이도 차이가 엄청난 문제입니다.  
제 친구는 2분만에도 풀었는데, 수학 엄청 잘하시는  
검토자 한 분도 이 문제 꽤 헤매셨습니다.**

**두 함수가 어떤 관계를 가지고 있는지 보이신다면,  
점 C의 좌표를 잡고 이를 토대로 바로 점 B의 좌표를  
잡으실 수 있습니다.**

# 08

- 예상 난이도 : 15-번

미분가능성

최고차항의 계수가 1인 사차함수  $f(x)$ 에 대하여 함수

$$g(x) = \begin{cases} f(x) & (x \leq 2) \\ f(x-2) + k & (x > 2) \end{cases}$$

가 다음 조건을 만족시킨다.  $f(0) = 8$ 일 때,  $g(3)$ 의 값은?

(가) 함수  $g(x)$ 는 실수 전체의 집합에서 미분가능하다.

(나) 방정식  $g'(x) = -2$ 는 서로 다른 네 실근

$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ 를 갖고  $\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4 = 11$ 이다.

(단,  $k$ 는 상수이다.) [4점]

① 16

② 17

③ 18

④ 19

⑤ 20

# 08 – Comment

---

**어떤 분은 형식만 보고 220922를 떠올리셨을 수도  
있는데, 완전 다른 문제입니다.**

**오히려 251115와 더 비슷한 면이 있다고 생각해요.**

**푸는 방법은 의외로 간단합니다.**

**미분하시면 답인 케이스가 금방 보이실 거라 생각합니다.**

**여담으로 원래 k 안넣으려 했는데,  
수치가 워낙 깔끔해서 넣어봤습니다.**

# 09

- 예상 난이도 : 21+번

개형추론

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

(가)  $f(k) = f(3)$ ,  $f'(k) \times f'(3) \geq 0$ 을 만족시키는

3이 아닌 실수  $k$ 가 존재한다.

(나)  $x < -1$ 인 모든 실수  $x$ 에 대하여

$2f(x) \geq f(-1) + f(3)$ 이다.

$f'(-2) = 4$ 일 때, 모든  $f'(1)$ 의 값의 합은  $-\frac{q}{p}$ 이다.

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

# 09 – Comment

---

**스트레이트정권찌르기!!!를 날리는 문제입니다.**

**다시 말해, 정직한 문제입니다.**

**k의 범위를 나눌 생각을 하셨다면 굿**

**-2에서의 미분계수가 4인 게 아주 중요한 힌트입니다.**

# 10

- 예상 난이도 : 22번

등차수열

모든 항이 정수인 등차수열  $\{a_n\}$ 이 다음 조건을 만족시킨다.

$|a_p|$ 의 값이 최소가 되도록 하는 자연수  $p$ 는  $m$ 뿐이고,

$m$  이상의 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$\sum_{k=1}^n (|a_{k+1}| + |a_k|) = \sum_{k=1}^n (a_{k+1} + a_k) + 288 \text{이다.}$$

$a_3 \times a_6 < 0$ 일 때,  $|a_1|$ 의 최댓값과 최솟값의 합을 구하시오. [4점]

# 10 – Comment

---

**22번급 문제가 수월이라 당황하셨나요?  
'아 이제 22번 수월 안나오잖아;;; 이거 뭐임'  
이라고 생각하셨다면, 다시 한 번 생각해 봅시다.**

**지금까지의 선택과목 체제의 기출문제들에서,  
"등차수열" 22번이 있었나요?  
220915에, 부분적으로 등차수열이 등장하긴 했지만  
그건 등차수열이라고 보기 어렵습니다.**

**어쨌든, 하고 싶은 말은 앞으로 풀 어떤 N제나 사설에서,  
경향과 맞지 않는 문제가 나온다고 거르지 마시고,  
다 푸셔야 합니다. (왜 이렇게 재수없지)  
저는 이번 22번에 삼각함수가 나올거라고 생각하고  
있긴 한데, 그건 아무도 모르는거죠.  
모든 문제 다 풀어보면서 불확실한 상황을 대비합시다.**

**말이 길었는데, 위 문제는 첫째항과 공비 부호를  
결정한 후에, 여러분들이 아주아주 좋아하시는  
'부정방정식'을 통해 답을 도출하시면 됩니다.  
 $a_m$ 이 0이 아닐 거라는 생각은 안하셨죠?**

# 빠른정답

---

1번 - 2번

2번 - 2번

3번 - 1번

4번 - 5번

5번 - 14

6번 - 4번

7번 - 1번

8번 - 4번

9번 - 187

10번 - 102