

과목	정수론 기출문제	단원	디오판투스 방정식
	3. (참, 거짓 판정문제) 부정방정식 $7x + 31y = 2$ 의 정수해가 존재한다. [2010]	- 풀이 -	

과목	정수론 기출문제	단원	디오판투스 방정식
	4. 방정식 $2x + 3y = 55$ 를 만족하는 양의 정수해 (x, y) 의 개수를 구하시오. [1992]	- 풀이 -	

과목	정수론 기출문제	단원	디오판투스 방정식
6. 정수 x, y, z 에 관한 다음 방정식의 일반해를 구하시오. [2008]	$3x + 4y + 5z = 2$	- 풀이 -	
- 정의/정리 -			

과목	정수론 기출문제	단원	중국인의 나머지 정리
10. 다음 연립일차합동식의 해를 구하시오. [2003]	$\begin{cases} 8x \equiv 4 \pmod{22} \\ 3x \equiv 5 \pmod{25} \end{cases}$	- 풀이 -	
- 정의/정리 -			

과목	정수론 기출문제	단원	중국인의 나머지 정리
11. K 고등학교의 전체 학생을 같은 인원수의 9팀으로 나누면 1명이 남고, 같은 인원수의 10팀으로 나누면 2명이 남으며, 같은 인원수의 11팀으로 나누면 10명이 남는다. K 고등학교 전체 학생 수 x 가 $x \equiv a \pmod{990}$ 을 만족할 때, 정수 a 의 값을 구하시오. (단, $0 \leq a < 990$) [2006]	- 풀이 -		

과목	정수론 기출문제	단원	중국인의 나머지 정리
----	----------	----	-------------

12. <보기>의 진위를 판정하고 이유를 설명하시오.
[2012]

〈보기〉
연립합동식 $\begin{cases} x \equiv 4 \pmod{28} \\ x \equiv 6 \pmod{36} \end{cases}$ 의 정수해가
존재한다.

- 풀이 -

- 정의/정리 -

과목	정수론 기출문제	단원	페르마 정리
13. 정수 $2^{15}14^{10} + 2$ 를 11로 나누었을 때의 나머지는? [1992]		- 풀이 -	

과목	정수론 기출문제	단원	페르마 정리
----	----------	----	--------

14. 다음 합동식을 만족하는 정수 x, y 는 어느 것인가?
[1995]

$$9^x \equiv y \pmod{19}$$

- ① $x = 35, y = 1$ ② $x = 36, y = -1$
 ③ $x = 36, y = 1$ ④ $x = 35, y = -1$

- 풀이 -

- 정의/정리 -

과목	정수론 기출문제	단원	페르마 정리
15. (참, 거짓 판정문제) 홀수인 소수 p ($p \neq 3$)은 합동 식 $3^{p-1} \equiv 1 \pmod{2p}$ 를 만족시킨다. [2011]		- 풀이 -	

과목	정수론 기출문제	단원	페르마 정리
17. 합동방정식 $x \equiv 25^{99} \pmod{19 \cdot 13}$ 과 연립합동 방정식 $\begin{cases} x \equiv a \pmod{19} \\ x \equiv b \pmod{13} \end{cases}$ 이 동치가 되도록 하는 정수 a, b 의 값을 각각 구하시오. 또한 합동방정식의 정수해 x 의 값을 풀이 과정과 함께 쓰시오. [2020] (단, $0 \leq a < 19$, $0 \leq b < 13$, $0 \leq x < 247$)	- 풀이 -		

과목	정수론 기출문제	단원	Wilson 정리
	18. $100!$ 를 101 로 나누었을 때 나머지를 구하시오. [1994]	- 풀이 -	

과목	정수론 기출문제	단원	위수
----	----------	----	----

22. 정수의 곱셈에서 법 m 에 대한 3의 위수(order of 3 modulo m)을 $\text{ord}_m 3$ 으로 나타낸다.

$$r = \text{ord}_5 3$$

$$s = \text{ord}_7 3$$

$$t = \text{ord}_{35} 3$$

일 때, 세 수 r, s, t 의 곱 rst 의 값은?

[2009 모의평가]

① 48

② 144

③ 288

④ 24^2

⑤ 35^2

- 풀이 -

- 정의/정리 -

과목	정수론 기출문제	단원	위수
----	----------	----	----

23. <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은? [2009]

〈보기〉

- ㄱ. 정수 a, b 가 서로소이기 위한 필요충분 조건은 적당한 정수 s, t 에 대하여 $as + bt = 1$ 이 성립하는 것이다.
 - ㄴ. 양의 정수 m 과 n 에 대하여 $2^m - 1$ 과 $2^n - 1$ 이 서로소이기 위한 필요충분조건은 m 과 n 이 서로소인 것이다.
 - ㄷ. 양의 정수가 25진법으로 표현될 때 3자리 수이기 위한 필요충분조건은 5진법으로 표현될 때 6자리 수 인 것이다.

① ↗ ② ↙ ③ ↗, ↙
④ ↗, ↛ ⑤ ↙, ↛

- 정의/정리 -

- 풀이 -

과목	정수론 기출문제	단원	원시근
24. <보기>의 진위를 판정하고 이유를 설명하시오.	[2012]	- 풀이 -	
<p style="text-align: center;">—————<보기>—————</p> <p>홀수 소수 p에 대하여 합동식 $x^4 \equiv -1 \pmod{p}$의 정수해가 존재하면 $p \equiv 1 \pmod{8}$이다.</p>		<p>- 정의/정리 -</p>	

과목	정수론 기출문제	단원	원시근
----	----------	----	-----

25. 원시근(primitive root)과 관련된 <보기>의 명제
중 옳은 것을 모두 고른 것은? [2009]

- 풀이 -

—————〈보기〉—————

- ㄱ. 19는 원시근을 갖는다.
- ㄴ. 3은 8의 원시근이다.
- ㄷ. 1보다 큰 정수 m 의 원시근 g 와 양의 정수 i, j 에 대하여, $g^i \equiv g^j \pmod{m}$
이면 $i \equiv j \pmod{\phi(m)}$ 이다.
(단, $\phi(m)$ 은 $1, 2, \dots, m$ 중 m 과 서로 소인 수의 개수이다.)

- ① \neg ② \sqsubset ③ \neg, \sqsubset
④ \sqsubset, \sqsubset ⑤ $\neg, \sqsubset, \sqsubset$

- 정의/정리 -

과목	정수론 기출문제	단원	원시근
26. r 을 홀수인 소수 p 의 원시근(primitive root)이라 하고 $X = \{k \in \mathbb{N} \mid 1 \leq k < p-1, \gcd(k, p-1) = 1\}$ 이라 하자. 임의의 $a, b \in X$ 에 대하여 r^{ab} 이 p 의 원시근임을 보이시오. 또한, $a, b \in X$ 에 대하여 $r^{ab} \equiv r^a \pmod{p}$ 또는 $r^{ab} \equiv r^b \pmod{p}$ 를 만족시키는 순서쌍 (a, b) 의 개수를 $ X $ 의 식으로 나타내고, 이러한 순서쌍의 개수가 15가 되도록 하는 모든 소수 p 의 값을 풀이 과정과 함께 쓰시오. (단, $ X $ 는 집합 X 의 원소의 개수이다.) [2024]	- 풀이 -		
- 정의/정리 -			

과목	정수론 기출문제	단원	원시근
----	----------	----	-----

34. 합동식

$$x^{n+5} - x^n - x^5 + 1 \equiv 0 \pmod{131}$$

의 법 131에 대한 해의 개수가 5가 되도록 하는 130 이하의 자연수 n 의 개수를 풀이 과정과 함께 쓰시오. [2018]

- 풀이 -

원시근

- 정의/정리 -

과목	정수론 기출문제	단원	원시근
----	----------	----	-----

35. 합동방정식

$$(x^{10} - 1)(x^{10} + x^5 + 1)(x^{36} - 1) \equiv 0 \pmod{61}$$

의 법 61에 대한 해의 개수를 풀이 과정과 함께 쓰시오. [2021]

- 풀이 -

원시근

- 정의/정리 -

과목	정수론 기출문제	단원	이차합동식
----	----------	----	-------

37. <보기>의 진위를 판정하고 이유를 설명하시오.

[2012]

-〈보기〉-

부정방정식 $x^2 + 2x + 5 - 65y^2 = 2011$ 의 정수해가 존재한다.

- 풀이 -

- 정의/정리 -

과목	정수론 기출문제	단원	이차합동식
39. (참, 거짓 판정문제) 합동식 $x^2 + 10x + 20 \equiv 0 \pmod{17 \cdot 23}$ 의 정수해가 존재한다. [2010]		- 풀이 -	

과목	정수론 기출문제	단원	이차합동식
41. 다항식환 $Z_{2014}[x]$ 에서 $f(x)=x^2-14$ 를 두 일차식의 곱 $f(x)=(ax+b)(cx+d)$ 로 나타낼 수 없음을 증명하시오. [2014]	- 풀이 -		

과목	정수론 기출문제	단원	이차합동식
42. $1 \leq k \leq 2016$ 인 자연수 k 에 대하여 $a_k = k! \times (2017 - k)!$ 일 때, 르장드르 기호(Legendre symbol)의 합 $\sum_{k=3}^{2014} \left(\frac{a_k}{2017} \right)$ 의 값을 풀이 과정과 함께 쓰시오. (참고: 2017은 소수이다.) [2017]	- 풀이 -		

과목	정수론	단원	이차합동식
43. 소수 157의 원시근(primitive root) 5에 대하여 집합 A 를 $A = \{5^i \mid i \text{는 } 100\text{이하의 양의 정수}\}$ 라고 할 때, 합동식 $x^6 + 1 \equiv 0 \pmod{157}$ 의 해 가 되는 A 의 원소의 개수를 풀이 과정과 함께 쓰시오. 또한 다음 식의 값을 풀이 과정과 함께 쓰시오. (단, $\left(\frac{-}{\cdot}\right)$ 는 르장드르 기호(Legendre symbol)이다.) [2025]	- 풀이 -		

과목	정수론	단원	이차합동식
44. $11 \leq k \leq 20$ 인 정수 k 에 대하여 합동식 $x^2 + 23x - k \equiv 0 \pmod{75}$ 의 정수해가 존재하지 않도록 하는 모든 k 의 값을 풀이 과정과 함께 쓰시오. [2023]	- 풀이 -		