

→ 학년도 학기	상명대학교 시험용지					시험감독
졸업	(주의: 성명, 학번은 반드시 볼펜, 또는 만년필로 쓸 것)					
과목명	담당교수명	학 과	학 년	학 번	성 명	성 적
대수	아성범					

1. Find the number of solutions of

① $x^2 \equiv 1 \pmod{16 \cdot 19^2}$

② $\begin{cases} x \equiv 3 \pmod{5} \\ x \equiv 1 \pmod{10} \\ x \equiv 1 \pmod{11} \end{cases}$

2. prove (p, q) for any prime p.

3. prove or disprove:

$$\phi(n) \mid n-1 \Rightarrow n: \text{square-free}$$

4. prove or disprove: for $A \in M_n(\mathbb{R})$
 $A_{11} + \dots + A_{nn} = 0 \Rightarrow r(A) = n$.

5. Let $A \in M_{m \times n}(\mathbb{R})$ with $r(A) = n$.
 Find a $B_{n \times m}$ such that $BA = I_n$.

6. prove or disprove: for $A \in M_n(\mathbb{R})$
 $(A, 0) \Rightarrow n(A) = 0$.

7. Find all ring homomorphisms

① $\phi: \mathbb{Z}_{14} \rightarrow \mathbb{Z}_7$.

② $\phi: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$

8. Let D be a UFD with its field of quotients F_D . prove that
 $f(x) \in D[x] \setminus D$: irr over $D \Rightarrow$
 $f(x)$: irr over F_D .

9. prove or disprove: for an integral domain D ,
 $|D| < \infty \Rightarrow |D| = p^n$ (p : prime)