

Na zkoušce si každý vylosuje jednu otázku z první půlky semestru a jednu otázku z druhé půlky semestru. Otázky obvykle míří na definice, příklady a tvrzení označené na přednášce jako „Věta“ (číslo relevantní věty je uvedeno v závorce). Tato tvrzení budu chtít dokázat za použití technických tvrzení či pozorování (Poznámky a Pozorování z přednášky), u nichž není nutné znát technické detaily důkazů.

Otázka 1:

1. Noetherovské okruhy a konečně generované ideály. Hilbertova věta o bázi. (1.5)
 1. Komaximální ideály a obecná Čínská věta o zbytcích. (2.5)
 1. Princip lokalizace v multiplikativní množině. Struktura svazu ideálů lokalizace celých čísel v prvoideálu a univerzální vlastnost lokalizace. (2.9)
 1. Axiom výběru: formulace pomocí ekvivalencí, relací a kartézských součinů a Zornovo lemma. (3.4)
 1. Použití Zornova lemmatu: existence maximálních ideálů a existence báze vektorového prostoru. (3.6)
 1. Použití Zornova lemmatu: jednoznačnost algebraického uzávěru a rozšíření homomorfismů těles na automorfismy algebraického uzávěru. (3.7)
 1. Odmocnina z ideálu a prvoideály. Popis nilradikálu pomocí prvoideálů. Vztah nilradikálu a Jacobsonova radikálu. (4.2)
 1. Věta o homomorfismu a třetí věta o izomorfismu pro moduly. (5.4)

Otázka 2:

2. Direktní suma modulů, struktura volného modulu. Volná báze a rank. Direktní rozklad konečně generovaného modulu na torzní a volnou část (6.3, 6.8)
 2. Obsah prvku volného modulu, souvislost s volbou volné báze a vlastnostmi podmodulů volného modulu konečné hodnoty nad obory hlavních ideálů. (6.13)
 2. Existence direktně nerozložitelných direktních rozkladů konečně generovaných modulů nad obory hlavních ideálů. (6.18)
 2. Stupeň separability a stupeň rozšíření. Popis separabilních rozšíření pomocí stupně separability. Existence ireducibilních neseparabilních polynomů, (7.4)
 2. Separabilní rozšíření a stupeň separability. Separabilní rozšíření konečného stupně a jednoduchá rozšíření. (7.7)
 2. Galoisova rozšíření, Galoisova grupa a Hlavní věta Galoisovy teorie. (7.9, 7.11)
 2. Norma a stopa. Jejich výpočet pro separabilní rozšíření. (8.3)
 2. Dedekindovy obory: příklady, rozklady na součin prvoideálů. (8.7, 8.12)
 2. Celistvé uzávěry Dedekindových oborů v separabilním rozšíření konečného tělesa. Příklady. (8.18)