

## 석박통합과정 필답고사 주요 과목별 핵심주제어

### 1. 해석학(analysis)

실수(the real numbers)와 극한(limit)  
함수의 연속(continuity of functions)  
함수의 극한(limit of functions)  
함수의 미분(derivatives)  
리만적분(Riemann integral)  
르벡적분(Lebesgue integral)  
측도(measure)  
역함수 정리(inverse function theorem)  
음함수 정리(implicit function theorem)  
테일러급수(Taylor expansion)  
코시 부등식(Cauchy inequality)  
치환적분(integration by substitution)  
푸비니 정리(Fubini theorem)  
발산정리(divergence theorem)  
스토크스 정리(Stokes theorem)  
 $L^p$  공간( $L^p$  space)  
노름공간(normed space)  
힐버트공간(Hilbert space)  
푸리에급수(Fourier series)  
리츠 표현 정리(Riesz representation theorem) 등

선형, 비선형 상미분 방정식(linear, non-linear ordinary differential equations)

복소함수의 급수, 미분과 적분(derivative and integration of complex functions)  
해석함수(analytic function)  
코시-리만 방정식(Cauchy-Riemann equation)  
유수와 극점(residue and pole)  
조화함수(harmonic function)  
등각함수(conformal mapping) 등

### 2. 대수학(algebra)

군(group)  
순환군(cyclic group)  
치환군(permutation group)  
라그랑즈 정리(Lagrange theorem)  
유한가군의 분류(classification of finite abelian groups)

몫군(quotient group)  
동형사상 정리(isomorphism theorem)  
군의 작용(group action)  
실로우 정리(Sylow theorem)  
자유가군(free abelian group)

환(ring)  
정역(integral domain)과 분수체(field of quotients)  
이데알과 몫환(ideal and factor ring; prime ideal, maximal ideal)  
정역의 인수분해(factorization in integral domains; unique factorization domain)

체(field)  
확장체(extension field)  
유한 확장(finite extension)  
대수적 확장(algebraic extension)  
갈로아 이론(Galois theory)

벡터공간(vector space)  
벡터공간의 기저 및 차원(basis and dimension of a vector space)  
기저변환 행렬(the change of coordinate matrix)  
선형사상(linear transformation)  
행렬의 계수와 행렬식(rank and determinant of a matrix)  
행렬의 대각화(diagonalization of a matrix)  
내적공간(inner product space)  
수반작용소(adjoint operator), 유니타리 작용소(unitary operator)  
쌍대공간(dual space)

### 3. 기하/위상 수학

곡선(planar and spatial curve)  
호의 길이, 곡률, 꼬임률(invariants: arc length, curvature, torsion)  
프레네 정리(Frenet-Serret theorem and equation)  
회전지표 정리(theorem of turning tangent)  
등주 부등식(isoperimetric inequality)  
곡면(surface)  
정칙곡면, 곡면에서 정의된 사상(regular surface, smooth functions on surfaces)  
접평면, 곡면에서 정의된 사상의 미분(tangent plane and differential)  
제1기본형식, 넓이, 가향곡면(first fundamental form, area, orientation)  
가우스 사상, 제2기본형식(Gauss map and second fundamental form)  
벡터장(vector field)  
등거리변환(isometry)

공변미분, 평행 운송, 측지선(covariant derivative, parallel transport, geodesic)  
주곡률, 가우스곡률(principal curvature, Gauss curvature)  
가우스-보네 정리(Gauss-Bonnet theorem)

위상공간(topological spaces), 위상(topology)  
위상의 기저(base)  
윗골성(compactness)  
연결성(connectedness)  
수열(sequences)  
가산성(countability)  
분리성(separability)  
거리공간화(metrization)  
몫공간(quotient space)  
국소적 윗골성(local compactness)  
티츠 확장정리(Tietze extension)  
완비 거리 공간(complete metric space)  
베어 카테고리(Baire category)

## **참고문헌**

- 1 Elementary Analysis - Kenneth. A. Ross
2. 해석개론 (제2개정판) - 김성기, 김도한, 계승혁
3. A first course in abstract algebra - John .B. Fraleigh
4. Linear Algebra - Stephen. H. Friedberg, Arnold. J. Insel. Lawrence. E. Spence
- 4 Differential Geometry of Curves and Surfaces - Manfredo P. Do Carmo
5. Topology - Donald W. Kahn
6. Topology - James R. Munkres