

보험계리사 시험과목 Syllabus

Disclaimer: 아래의 실라버스와 참고교재들은 수험생들에게 도움을 주고 출제위원들에게 가이드라인을 제시하기 위해 한국보험계리사회에서 작성한 것입니다.

따라서, 보험계리사시험을 주관 또는 시행하는 금융감독원 또는 보험개발원의 공식적인 견해는 아님을 밝혀둡니다.

1. 보험수학
2. 보험수리학
3. 계리리스크 관리
4. 계리모형론
- 5A. 재무관리
- 5B. 금융공학
6. 연금수리학

한국 보험계리사회

보험수학

학습목표	보험수리학 공부를 위한 기초적인 수학능력을 배양하는 것을 목표로 합니다.	
	학습과제	출제비중
일반수학	a. 수열과 함수의 극한 1) 수열의 기본개념에 대한 이해와 계산 2) 수열의 극한에 대한 이해 및 계산 - 무한수열의 수렴, 발산에 대한 이해 - 수열의 극한값의 성질에 대한 이해 및 계산 3) 무한급수에 대한 이해 및 계산 4) 함수의 극한과 연속성에 대한 이해 b. 미분법 1) 도함수에 대한 이해 - 도함수 및 미분계수에 대한 이해 및 계산 - 기본적인 함수의 도함수 계산 - 미분가능성과 연속성에 대한 이해 및 계산 2) 다양한 미분법에 대한 이해 및 계산 - 합성함수의 미분법, 음함수의 미분법에 대한 이해와 계산 - 로그함수, 지수함수, 삼각함수의 미분법에 대한 이해 3) 함수의 최대, 최소에 대한 이해 c. 적분법 1) 부정적분에 대한 이해와 분석 - 부정적분에 대한 이해와 계산 - 기본적인 함수의 부정적분 계산 2) 다양한 부정적분법에 대한 이해 및 계산 - 치환적분법, 부분적분법에 대한 이해 및 계산 - 로그함수, 지수함수의 부정적분에 대한 이해 및 계산 3) 정적분에 대한 이해 및 계산 - 구분구적법 및 정적분에 대한 이해 및 계산 - 정적분을 활용한 무한급수의 합의 계산 4) 중적분에 대한 이해 및 계산	10 ~30%
통계학	a. 확률에 대한 이해 및 계산 1) 표본공간, 사상, 확률에 대한 이해 및 계산 2) 확률에 대한 기본정리에 대한 이해 및 계산 3) 조건부 확률에 대한 이해 및 계산 b. 확률변수와 확률분포에 대한 이해 및 계산 1) 확률변수, 확률밀도함수, 분포함수에 대한 이해 2) 평균과 분산에 대한 이해 및 계산	10~30%

	3) 적률모함수(moment generating function)에 대한 이해 및 계산 4) 다양한 확률분포에 대한 이해 및 계산 - 이항분포, 지수분포, 균등분포, 로그정규분포 등 c. 다차원 확률분포에 대한 이해 및 계산 1) 2차원확률분포에 대한 이해 및 계산 2) 주변분포, 조건부분포에 대한 이해 및 계산 3) 공분산, 상관계수, 상관관계에 대한 이해 및 계산 d. 표본분포에 대한 이해 및 계산 1) 모집단과 표본, 통계량에 대한 이해 및 계산 2) 중심극한정리에 대한 이해 및 계산 3) 카이제곱분포, t분포, F분포에 대한 이해 및 계산 e. 추정 및 검증에 대한 이해 및 계산 1) 점추정, 구간추정에 대한 이해 및 계산 2) 가설검증에 대한 이해 및 계산	
보험수리학	a. 이자론 1) 단위증가함수와 확정연금에 대한 이해와 계산 - 단리와 복리, 현가와 할인, 이력과 할인력에 대한 이해 - 단위증가함수, 확정연금, 변동연금에 대한 이해 및 계산 2) 할분상환, 감채기금에 대한 이해와 계산 b. 생존모형 1) 생명표와 생명확률에 대한 이해 - 생명표, 생명확률, 평균여명, 선택표에 대한 이해와 계산 2) 생존함수에 대한 이해 - 생존함수, 사력, 생명표, 사망법칙에 대한 이해와 계산 c. 보험료 및 책임준비금 1) 보험료 및 책임준비금에 관련된 확률변수들에 대한 통계적 이해와 계산 2) 순보험료, 영업보험료, 책임준비금 계산	40~60%
참고교재	보험수학 과목의 교재는 별도로 제시하지 않음. (일반적인 대학 학부과정 교재 또는 보험수리학 교재 참고)	

보험수리학

학습목표	주어진 위험률과 이자율을 이용하여 다양한 보험 및 연금상품들의 시간에 따른 가치와 위험을 계산하고 분석함으로써, 계리업무에 핵심적인 보험료와 준비금 및 그에 따른 손익분석을 할 수 있는 능력을 배양하는 것을 목표로 합니다.	
학습과제		출제비중
이 자 론	a. 단리 및 복리 이자율 함수의 이해 및 계산 1) 단위증가함수, 단리와 복리, 현가와 할인, 명목이율과 실질이율 등에 대한 이해와 계산 2) 이력과 할인력에 대한 이해와 계산 b. 확정연금에 대한 이해 및 계산 1) 단위연금의 현가 및 증가에 대한 이해와 계산 2) 연속확정연금, 연속변동연금에 대한 이해와 계산 c. 할부상환, 감채기금의 구조적 이해 및 산출 방안	0~10%
생 존 모 형	a. 단생 및 연생 생존모형에 대한 이해와 분석 1) 이산형 혹은 연속형 생존모형 및 경험생명표로 표현되는 생존모형들의 통계적 성질들 ¹ 에 대한 이해와 분석 2) 주어진 생존모형에서 도출되는 기수들의 계산과 단수에 대한 적절한 가정 및 계산 3) 선택, 역선택, 언더라이팅의 효과 b. 다중탈퇴 및 다중상태 모형의 이해와 분석 1) 다중탈퇴모형은 사망을 포함한 다양한 요인들 (질병, 해약 등)로 인해 계약이 변형 또는 종료되는 생존모형 2) 다중상태모형은 주어진 기간 동안 단생 혹은 연생에 있어 장애 혹은 배우자의 사망 등으로 인해 그 상태가 질적으로 변화하는 생존모형을 뜻함 3) 생존모형 및 마코프연쇄를 이용한 다중탈퇴 및 다중상태 모형에 대한 이해, 분석 및 계산	0~20%
현 가 확 률 변 수	a. 위의 생존모형들과 연계하여 보험과 연금에 관련된 지출과 수입의 현가 ² 또는 미래가치 확률변수에 대한 통계적	0~15%

¹통계적 성질은 주어진 생존모형에 관련된 생존함수, 사력, 조건부분포와 확률, 평균잔존여명적률, 생성함수, 백분위수, 위험측도 (VaR, CTE 등), 공분산, 상관계수, 조건부분포 등을 포괄한다

²현가적용시 이자율은 deterministic 과 stochastic 모형을 포함

	이해와 분석 b. 이자율과 생존모형의 변화에 따른 현재확률변수의 변화에 대한 이해와 분석	
보험료	a. 다양한 보험³ 및 연금상품에 대해 생존모형, 이자율, 비용, 배당에 따른 순보험료 및 영업보험료의 계산⁴ : 사용되는 변수들의 변화에 따른 보험료의 영향에 대한 이해와 분석 b. 보험료에 관련된 확률변수들에 대한 통계적 이해와 계산	0~25%
책임준비금	a. 다양한 보험 및 연금상품에 대해 생존함수, 이자율, 비용, 배당에 따른 적절한 책임준비금 및 해약환급금의 계산⁵ 1) 사용되는 변수들의 변화에 따른 준비금의 영향에 대한 이해와 분석 2) 순보험료 및 영업보험료 준비금, Full preliminary term (Zillmerized) 준비금, Modified 준비금 b. 책임준비금과 해약환급금에 관련된 확률변수들에 대한 통계적 이해와 계산	0~30%
손익분석	a. 다양한 보험 및 연금상품에 대한 asset shares, 기대이익, 수익률, 기타 위험측도 등의 계산 b. 다양한 보험 및 연금상품에 대해 account values, contract surrender values and profit measures 의 계산 c. 다양한 보험 및 연금상품의 과거 현금흐름에 대한 계산, 분석, 이해	0~25%
참고교재	1. 보험수리학, 이항석, 권혁성교수, 2013 2. 최신보험수리, 3rd Edition. 오창수교수, 2014 3. Actuarial Mathematics, 2nd Edition. Society of Actuaries 4. Actuarial Mathematics for Life Contingent Risks, 2nd Edition, 2013, Dickson, D., Hardy, M., Waters, H., Cambridge University Press.	

³보험회사에서의 실제 판매여부와 관계없이, 보험으로 인식할 수 있는 모든 계약을 의미한다. 배당/무배당보험, 원/재보험, 전통형/실적배당형(최저보증옵션 제외)보험 등을 포함한다.

⁴보험료 계산에 사용되는 변수들은 이산형과 연속형 모두 포함

⁵준비금 계산에 사용되는 변수들은 이산형과 연속형 모두 포함

계리리스크 관리

학습목표	계리리스크관리 과목은 계리업무 전반을 서술적, 포괄적으로 이해함으로써 보험사 등 금융회사 경영에서 계리업무가 가지는 의미 및 중요성을 파악하고, 그 존재 가치를 분명히 하는데 목적이 있습니다. 전통적 계리업무인 상품개발, 가격책정, 손익분석과 회사의 재무상태를 파악할 수 있는 자산, 부채의 평가 및 자본건전성(지급여력) 관리 그리고 최근 강조되고 있는 전사적 리스크관리(ERM) 등 리스크관리, 가치평가(EV)를 포함합니다. 또한 보험과 관련된 경영 전반에 걸친 이슈 사항도 그 대상으로 합니다 이에 따라 상품설계, 가격책정, 부채평가, 지급여력 등 보험회사의 보험계리업무 전반에 관한 지식을 습득하고, 보험회사의 리스크 및 관리방법에 대한 방법론과 보험제도 변화 등 시장 흐름에 대한 이해를 학습목표로 합니다. 즉, '계리리스크관리' 과목에서는 계리리스크 업무 전반에 대한 이해를 목적으로 하며, 기술적, 수리적 측면은 '보험수리'에서 다루는 것으로 합니다.	
학습과제		출제비중
1.계리리스크 관리의 개요	a. 리스크의 정의 및 종류 b. 리스크관리 개념 및 전사적 리스크관리(ERM)의 정의 c. 리스크관리 프로세스 및 적용	0~20%
2.전문가로서 계리사의 역할	a. 전문가의 정의 및 역할 b. 계리사가 업무수행 과정에서 지켜야 할 윤리, 이해관계자와의 의사소통 c. 자율규제와 관련한 계리사의 역할	
3.계리업무의 고려요소	a. 여러 요소를 고려해야 하는 당위성 및 구성항목 b. 물리적, 경제적, 사회적 및 산업적 환경 등 고려요소	
4.상품설계 및 모델링	a. 금융상품의 종류 및 필요성 b. 상품설계 단계별 관리사이클 및 주요 고려요소 c. 모델링의 개요 및 접근 방식 d. 계리에서의 데이터 및 가정 관리	0~30%
5.가격책정	a. 가격책정의 개념 및 목적 b. 상품디자인 및 모델링 c. 현금흐름 기반 보험료 산출 프로세스 d. 최적기초율의 종류 및 설정 방법 e. 목표이익의 개념 및 설정 방법 f. 수익성 및 민감도 테스트	
6.자산	a. 자산의 정의 및 종류 b. 자산의 가치평가 및 리스크 c. 자산-부채 연계 관리	0~30%

7.부채	a. 부채의 정의 및 특성 b. 부채의 측정 c. 부채 평가의 실질적 이슈 d. 할인율의 설정 방법	
8.자본	a. 자본의 정의 및 필요성 b. 자본에 대한 이해관계자들의 시각 c. 금융회사에서의 위험과 자본요구량 d. 전사적 관점에서의 자본 관리	
9.지급여력	a. 지급여력의 개요 b. 지급여력의 세가지 관점 - 현금흐름(유동성), - 사업 중단 시 - 계속 사업 영위 시 지급여력 c. 지급여력 목적의 자산 및 부채가치 평가 d. 자본요구량 측정 (위험기준자기자본)	0~20%
10.이익과 기업가치	a. 이익의 개요 b. 이익의 인식 및 측정 c. 이익과 가치 d. 기업가치(EV)의 구성요소	6~8 단원과 합쳐서 0~30% 비중내
11.모니터링	a. 경험실적 분석의 필요성 b. 사업유형별 주요 분석 요소 c. 경험실적 분석 방법 및 고려 요소	4~5 단원과 합쳐서 30% 비중내
12.계리와 관 련된 법규 및 감독	a. 한국에서의 계리 관련 법규 체계 b. 한국에서의 계리감독 과정 c. 회계제도, 지급여력제도, 가격제도 등에 대한 시장 흐름 이해	0~20%
참고교재	1. 보험계리와 경영1, 2 (2013), 아래 5번 교재(미국 및 호주 보험계리사회 발간)의 번역서, 보험연수원 2. 계리리스크관리 (2013), 김창기, Peter Jin 공저, 법문사 3. 보험관련법규(보험업법, 동법 시행령 및 동법 시행규칙, 보험감독규정 및 동 규정 시행세칙, 상법 제4편 보험) 4. Life Insurance Products and Finance, Atkinson & Dallas 5. Understanding Actuarial Management : the actuarial control cycle(2013), Bellis, Shepher and Lyon, 미국 및 호주 보험계리사회	

계리모형론

학습목표	계리모형론의 학습목표는 크게 두 가지로 나누어 볼 수 있습니다. 1. 계리업무에 많이 활용되는 통계모형 및 추정법을 학습하고 이를 실제 데이터에 적용할 수 있도록 하는 것입니다. 2. 손해보험 및 실손보장 제3보험(의료보험 포함)의 계리에 필요한 기본용어 및 요율과 지급준비금 산정방법에 대해 학습하는 것입니다.	
학습과제		출제비중
1.확률모형	a. 회귀분석 1) 단순회귀분석, 다중회귀분석 2) 변수선택법 3) 모수 추정, 신뢰구간과 가설검정, 모형의 적합도 b. 시계열분석 1) 이동평균, 자기상관 2) 지수평활법 3) ARIMA모형의 개요 c. 마르코프 모형 1) 이산형 마르코프 모형과 확률의 계산 2) 연속형 마르코프 모형과 확률의 계산 3) Birth-Death process 4) 정상분포와 정상분포에서 기대치의 수렴값	0 ~ 15%
2.손실분포 모형	a. 심도 분포모형 1) 기본적인 심도 분포모형 2) 새로운 분포모형의 생성방법(multiplication, power raising, exponentiation, mixing) 3) 극단값분포 b. 빈도 분포모형: 1) 포아송분포모형, 음이항분포모형, 이항분포모형 2) (a,b,0) class, 0에서의 절단 또는 확률조정 3) 혼합포아송분포모형 c. 보상범위의 조정을 반영한 심도와 빈도의 확률분포 1) 자기부담금 2) 보상한도 3) 인플레이션 반영 4) 공동보험과 보상범위 조정 조건의 결합 5) 자기부담금 적용에 따른 빈도분포의 변화 d. 총손실액 분포모형 1) 집단적 모형(collective risk models)	

	2) 총손실액을 위한 복합모형(compound models) 3) 생성함수를 이용한 총손실액 분포 도출 4) 총손실액의 근사적 분포 5) 총손실액분포를 이용한 손해정지보험 순보험료 산출 e. 시뮬레이션 1) 연속형 확률분포를 따르는 난수생성 2) 이산형 확률분포를 따르는 난수생성 3) 계리 분야의 시뮬레이션 적용 사례	20~40%
3.손실모형의 추정과 선택	a. 완전한 데이터를 이용한 손실모형 추정 1) 경험적 분포모형 2) 그룹화된 데이터를 이용한 경험적 분포모형 추정 3) 커널밀도함수를 이용한 경험적 분포의 평활 b. 불완전한 데이터를 이용한 손실모형 추정 1) 불완전한 데이터의 유형 2) Kaplan-Meier 추정법, Nelson-Åalen 추정법 3) Kaplan-Meier 추정량과 Nelson-Åalen 추정량에 대한 분산추정과 신뢰구간 4) 대량의 데이터를 이용한 근사적 추정방법 c. 모수적 손실모형에 대한 추정방법 1) 적률법, 백분위수 매칭 방법, 최대우도추정법, 베이지안 추정법 2) 최대우도추정량에 대한 분산추정과 신뢰구간 3) 우도비를 이용한 신뢰영역 결정 4) 빈도 분포모형에 대한 모수추정 d. 손실모형의 선택법 그래프를 이용한 방법, Kolmogorov-Smirnov 검정법, Anderson-Darling 검정법, 카이제곱 적합도 검정법, 우도비 검정법, Schwarz Bayesian Criterion	
4.신뢰도: 이론과 방법	a. 고전적 신뢰도 방법론 개요: 전신뢰도, 부분신뢰도 b. 뮐만 접근법, 뮐만-스트라우스의 접근법 c. 베이지안 접근법 d. 신뢰도 방법론의 실무적 적용	0~25%
5.손해보험 요율산정	a. 매뉴얼 요율산정방법 1) 기본 용어 및 개념의 이해: 위험노증실체, 위험단위 베이스, 데이터의 구성(캘린더년도, 계약년도, 발생년도), 계약보험료와 경과보험료, 언레벨 경과보험료, 손해액 진전, 시현요율수준 변화 등 2) 매뉴얼 요율산정방법과 그 과정: 순보험료법, 손해율법, 순보험료법과 손해율법 간의 연관성	

	3) 사업비, 수익 및 위험부가액 4) 인상계수 산정 b. 개별요율산정 1) 스케줄요율 산정 2) 경험요율 산정 3) 차귀적요율 산정	15~40%
6.지급준비금	a. 지급준비금 관련 용어의 이해: 케이스 준비금, 지급손해액, 발생손해액, IBNR, 최종손해액, 손해사정비용, 비할당손해사정비용, 경험기간, 잔존물회수/구상 등 b. 지급준비금 결정과정 1) 예상손해 방법(Expected claim method) 2) 손해액 진전법(Chain ladder method) 3) 평균 지급클레임 추정(Average payment method) 4) 본휴터-포거슨 방법(Bornhuetter-Ferguson method)	
참고교재	1. 계리모형론, 2015, 김창섭 2. 계리모형론, 2014, 강계욱, 김명준, 최양호 3. 보험계리모형론, 2012, 홍종선, 전흥기 4. 손해보험계리학원론, 2010, by Casualty Actuarial Society, 김창섭 역 5. Loss Models: From Data to Decisions, (Fourth Edition), 2012, by Klugman, S.A., Panjer, H.H. and Willmot, G.E. 6. Introduction to Credibility Theory (Fourth Edition), 2010, Herzog, T.N. 7. Estimating Unpaid Claims Using Basic Techniques, Casualty Actuarial Society, Third Version, July 2010, by Friedland, J.F. 8. Basic Ratemaking, Casualty Actuarial Society, Fourth Edition, October 2010, by Werner, G, and Modlin, C.	

재무관리

학습목표	재무관리 과목은 예비계리사들로 하여금 재무적 현안을 분석하여 최선의 결정을 내리고, 그 결정의 영향을 예측·평가할 수 있는 능력을 배양하도록 하여, 계리사가 보험부채 분야에 한정된 전문가를 넘어서 보험사 또는 금융지주회사의 최고재무책임자 (CFO)가 될 수 있도록 기초소양을 쌓는 데 그 목표를 둡니다. 다만, 출제되는 문제의 주요개념은 대학학부 재무관리 과목의 수준을 넘지 않도록 하며, 문제의 형태는 재무적 의사결정과정에 주안점을 둡니다. - 재무관리의 주요개념을 이해하고, 종합적인 관점에서 재무적 현안을 분석 - 투자안 평가, 자본조달, 자산부채 종합관리, 배당정책, 위험관리, 인수/합병, 회사가치 극대화 등 재무적 현안에 대한 의사결정과 그 근거 제시 - 재무적 의사결정의 영향 예측, 결과의 추적관찰, 의사결정의 적절성에 대한 사후평가	
학습과제		출제비중
재무관리 과목의 학습과제는 일반적인 대학 학부과정에 나오는 다음 범주의 주요개념들을 보험사를 포함한 금융회사의 사례에 적용하는 것입니다. 시험문제에 나오는 주요용어들은 국문/영문표현을 병기합니다.		
1. 재무관리(Corporate Finance)의 목표		0~20%
2. 재무제표, 법인세 및 현금흐름		
3. 재무제표 분석과 장기투자계획		
4. 화폐의 시간가치(Time Value of Money)		0~30%
5. 할인 현금흐름 평가방식 (Discounted Cash Flow Valuation)		
6. 채권 가치평가와 이자율의 기간구조 (Term Structure)		
7. 주식 가치평가		
8. 순현재가치(Net Present Value) 등의 투자기준(Investment Criteria)		0~30%
9. 자본투자 의사결정 (Making Capital Investment Decisions)		
10. 투자안분석(Project Analysis) 및 가치평가		
11. 효율적시장 가설 (Efficient Markets Hypothesis)		0~20%
12. 포트폴리오 및 분산효과(Diversification)		
13. 자본자산 가격결정모형 (Capital Asset Pricing Model, CAPM)		0~40%
14. 체계적위험과 비체계적 위험 (Systematic vs Non-systematic Risk)		
15. 자본시장선(Capital Market Line) 과 증권시장선(Security Market Line)		

16. 자본조달(Raising Capital)과 자본비용(Cost of Capital)		0~20%
17. 재무레버리지(Financial Leverage)와 자본구조결정(Capital Structure Policy)		
18. 배당과 배당정책		
참고교재	재무관리 과목의 교재는 별도로 제시하지 않음. (일반적인 대학 학부과정 교재 참고)	

(주)재무관리와 금융공학 각각의 비중은 40~60%이며, 상기의 출제 비중은 금융공학을 제외한 재무관리만의 총 점수를 100%로 했을 때의 비중입니다.

금융공학

학습목표	금융공학 과목은 보험회사의 대표적인 운용자산인 주식, 채권 및 파생상품에 대한 이해를 통해, 예비계리사가 ‘보험수리학’ 및 ‘계리리스크관리’ 과목에서 다루는 보험회사의 부채뿐만 아니라, 이에 대응되는 자산에 대해서도 균형적인 지식과 업무능력을 갖추도록 하는 것을 목표로 합니다. 또한, 변액상품 보증옵션 등 비전통적인 보험계약부채에 대해서도 파생상품의 관점에서 접근할 수 있는 안목을 배양하는 것도 이 과목의 목표입니다. - 현금흐름의 현재가치와 수익률을 산출. - 듀레이션, 컨벡시티, 채권면역전략의 이해와 활용 - 파생상품의 구조를 이해하고, 파생상품을 위험관리(위험회피, 위험추구 등)에 적용 - 주가와 이자율에 대한 모델링 - 파생상품의 모델링과 가격 산출 - 무차익거래 원칙, 포트폴리오 복제, 합성 포지션, 랜덤워크, 이항나무 모형, 브라운 운동, 확산과정, 풋-콜 패리티, 위험중립 가격산출, 블랙-숄즈 공식, 델타-감마 헷징 등 금융공학의 주요도구들을 이해하고 활용 - 금융공학의 주요개념들을 그래프를 통해 정량적·정성적으로 분석 및 표현 - 보험계약에 내재된 옵션 및 보증을 일반적인 금융파생상품과 비교	
학습과제		출제비중
금융공학 과목의 학습과제는 SOA의 Exam FM(과제 1.~8.)과 MFE(과제 9.~11.)의 실라버스를 준용하며, 시험문제에 나오는 주요용어들은 국문/영문표현을 병기합니다.		
1.채권	액면가(face value), 이표(coupon), 채권발행차금(premium or discount), 수익률, 할인율, 콜러블 / 풋터블, 수익률 곡선(yield curve) 등	20~40%
2.현금흐름	여러가지 수익률의 정의, 듀레이션, 컨벡시티, 현물이자율 (spot rate), 선물이자율 (forward rate), 포트폴리오 등	
3.채권면역전략 (Immunization)	듀레이션 매치, 현금흐름 매치 등	
4.파생상품	롱/숏 포지션, 공매도(short selling), 실시간 시가평가(mark-to-market), 마진 콜(margin call), 차익거래 (arbitrage) 등	20~40%
5.옵션	콜/풋 옵션, 유러피안/아메리칸/이색(exotic) 옵션, 풋-콜 패리티, 머니네스 (moneyness) 등	
6. 선도와 선물 (Forwards and	선도와 선물의 차이, 보유비용 (cost of carry) 등	

Futures)		
7.스왑	다양한 대상에 기초한 스왑들 등	
8.헷징과 투자전략	분산가능/불가능 위험 (diversifiable vs non-diversifiable risk), 스프레드(spread), 칼라(collar), 스트래들(straddle), 스트랭글(strangle), 버터플라이(butterfly) 등	
9.이자율 모형	Vasicek and Cox-Ingersoll-Ross 채권가격모형, Black-Derman-Toy 이항모형 등	
10.파생상품 모형 및 가격책정	무차익거래 원칙, 포트폴리오 복제, 합성 포지션, 랜덤워크, 이항나무 모형, 브라운 운동, 확산과정, 풋-콜 패리티, 위험중립 가격산출, 블랙-숄즈 공식, 이토정리, 블랙-숄즈 방정식, 옵션 민감도(option Greeks), 델타-감마 헷징 등	30~60%
11.시뮬레이션 등	로그노말(lognormal) 주가모형의 시뮬레이션, 분산감소기법(variance reduction techniques) 등	0~20%
참고교재	SOA FM 실라버스: https://soa.org/education/exam-req/edu-exam-fm-detail.aspx SOA MFE 실라버스: https://soa.org/education/exam-req/edu-exam-mfe-detail.aspx 학습과제 1~8. 기본개념이므로 어느 교재를 사용하든 무관합니다. (예: SOA textbook) 학습과제 9~11. <i>Mathematics for Finance: An Introduction to Financial Engineering,</i> Marek Capinski, Tomasz Zastawniak 공저, Springer, 2003 단, 다음 내용은 제외 -5. Portfolio Management ('금융공학'과목에서는 제외되나, '재무관리'과목과 관련 있음) -9.2 Hedging Business Risk <i>A tutorial introduction to financial engineering</i> M. Vidyasagar 저, <i>Current Trends in Science</i> 中, 2009 http://www.ias.ac.in/pubs/splpubs/pjubileebook/163.pdf 위 링크에서 다운로드 가능하며, 6~10 장은 제외	

(주) 재무관리와 금융공학 각각의 비중은 40~60%이며, 상기의 출제 비중은 재무관리를 제외한 금융공학만의 총 점수를 100%로 했을 때의 비중입니다.

연금수리학

학습목표	연금수리학의 학습목표는 수험생이 보험수리학과 연금수리학의 차이를 파악하고, 퇴직연금계리 업무 전반에 대해 이해함으로써, 향후 퇴직연금에서 계리업무를 담당할 경우 학습한 내용을 실제 업무에 적용할 수 있도록 하는데 있습니다.	
학습과제		출제비중
1.연금수리의 원리	○ 연금수리의 기본 원칙 ○ 연금수리와 보험수리의 차이점	0~10%
2.퇴직연금 제도의 이해	○ 노후보장체계 및 퇴직연금제도의 종류 및 이해 ○ 퇴직연금관련 법령 및 규정의 이해 및 적용	
3.퇴직연금 채무평가과정 (Valuation Process)	퇴직금 규정 분석, 데이터 수령, 가정 설정, 부채 평가, 자산 평가, 보험 수리적 손익 분석, 최종 결과 분석 등 퇴직연금채무평가 프로세스의 이해 및 적용	15~25%
4.퇴직연금 채무평가 기초율	○ 할인율, 임금상승률 등 경제학적 가정의 이해, 결정 및 적용 ○ 퇴직률, 사망률 등 인구통계학적 가정의 이해, 결정 및 적용	15~25%
5.퇴직연금 채무평가 재정방식	Projected Unit Credit, Entry Age Normal 등 다양한 재정방식의 이해, 계산 및 적용	20~35%
6.퇴직연금 부담금 산출	○ 부담금의 종류, 산출 주기 등 부담금 산출의 프로세스 이해 및 적용 ○ 부담금 산출 방법, 적립금 평가 방법, 산출 기초율 등 부담금 산출의 이해 및 계산 ○ 부담금 산출 결과의 이해, 분석 및 적용	0~20%
7.재정검증	○ 재정검증 프로세스의 이해 및 적용 ○ 재정검증 기초율의 이해 및 결정 ○ 재정검증 부채평가, 적립금 평가, 적립비율 계산의 이해, 분석 및 적용 ○ 전액지급, 근로자대표통지, 재정안정화계획서 작성 여부 등 재정검증 결과의 이해, 분석 및 적용	

8.퇴직연금 회계	○ 한국채택국제회계기준서 제 1019호에 따른 업원급여 재무상대표 항목의 이해 및 계산 ○ 한국채택국제회계기준서 제 1019호에 따른 업원급여 손익계산서 항목의 이해 및 계산 ○ 한국채택국제회계기준서 제 1019호에 따른 종업원급여 주석 공시 사항의 이해, 분석 및 적용	0~15%
9.퇴직연금 세제	퇴직연금 제도별 퇴직연금부담금 세제혜택의 이해 및 계산	
참고교재	1. 퇴직연금 업무처리 모범규준 (2012-12) 2. 근로자퇴직급여보장법 3. 근로자퇴직급여보장법 시행령 4. 근로자퇴직급여보장법 시행규칙 5. 한국채택국제회계기준 제 1019호 6. 연금수리학(성주호) - 연금수리학(오창수, 류건식, 박진호)	