

제47회 보험계리사 및 손해사정사 제2차 시험문제  
(2024년도 시행)

【 연 금 수 리 학 】

※ 모든 문제의 계산(금액수치는 제외)은 특별한 언급이 없는 한 소수점 이하 다섯째자리에서 반올림하여 넷째자리까지 산출함. 금액은 원 미만 반올림하여 원 단위까지 산출함.

1. A 계리사는 확정급여형 퇴직연금을 도입할 예정인 (주) 한국의 승급지수를 산출하려고 한다. (주) 한국의 승급지수 산정 과정에서 연령 별 보정임금(보정급여) 예측을 위해 독립변수는 연령( $x$ ), 종속변수는 연령 별 평균임금( $y$ )인 단순선형회귀모형을 사용하고자 한다. 다음 물음에 답하시오. (10점)
- (1) 최소제곱법(Least Squared Method)에 의한 단순선형회귀모형 추정을 위해 계산한 값들이 아래와 같을 때, 회귀계수(기울기) 추정치  $b_1$ 과  $y$ 절편의 추정치  $b_0$ 를 구하시오. (5점)

데이터 개수( $n$ )	20
연령의 합( $\sum x_i$ )	800
연령 별 평균임금의 합( $\sum y_i$ )	31,400,000
(연령 $\times$ 연령별 평균임금)의 합( $\sum x_i y_i$ )	1,346,852,904
연령제곱의 합( $\sum x_i^2$ )	34,352

- (2) 기준연령이 30세일 때, 35세의 승급지수를 구하시오. (5점)

2. (주) 한국의 퇴직급여 관련 정보를 이용하여 다음 물음에 답하시오. (10점)

- 가입연령 : 35세(모든 근로자는 35세에 입사하였음)
- 정년연령 : 만 60세
- 재정방식 : 특정가입연령방식

▶ 근로자 정보 (2024년 1월 1일 현재)

구분	현재연령( $x$ )	근로자 수	장래 임금 현금흐름의 보험수리적 현재가치 $APV(S(x))$	장래 총 퇴직급여의 보험수리적 현재가치 $APV(TB(x))$
갑	35	1	100,000	10,000
을	45	1	200,000	30,000
병	55	1	300,000	50,000

(1) 표준부담률(정상 보험료율)을 구하시오. (5점)

(2) 2024년 1월 1일 기준, 연금채무를 산출하시오. (5점)

3. (주) 한국은 2024년 1월 1일부터 퇴직연금제도를 도입하고자 한다. 아래 정보를 이용하여 다음 물음에 답하시오. (15점)

- 정년연령 : 만 60세
- 정년 퇴직급여 : 퇴직시점 「월 평균임금×근속년수」
- 사망 및 중도 퇴직은 없음
- 예상이율( $i$ ) : 연 5%
- 임금상승률 : 연 3%

▶ 근로자 정보 (2024년 1월 1일 현재)

구분	현재연령	과거근무기간	월 평균임금
갑	55세	10년	10,000원
을	45세	5년	6,000원

- 2024년 1월 1일 기준, 초기 적립금 : 100,000원

(1) 2024년 1월 1일 기준, 종합보험료방식에 의한 부담금을 구하시오. (5점)

단,  $\frac{(1.03)^5}{(1.05)^5} = 0.9083$ ,  $\frac{(1.03)^{15}}{(1.05)^{15}} = 0.7494$ ,  $\ddot{a}_{\overline{5}|j} = 4.8131$ ,  $\ddot{a}_{\overline{15}|j} = 13.1560$  여기서  $j$ 는

$\frac{1.03}{1.05} = \frac{1}{1+j}$  를 만족함

(2) (주) 한국은 사용자 재정 부담이 가중되는 점을 고려하여 종합보험료방식이 아닌 도달연령방식을 고려한다고 할 때, 초기과거근무채무를 산출하시오. (5점)

(3) 2024년 1월 1일 기준, 종합보험료방식에 의한 부담금과 도달연령방식에 의한 부담금의 차이를 구하시오. (5점)

4. (주) 한국은 1인 근로자로 구성된 회사로 확정급여형 퇴직연금제도를 운영하고 있다. 아래의 정보를 이용하여 다음 물음에 답하시오. (15점)

▶ 근로자 정보 (2024년 12월 31일 현재)

현재연령	정년연령	근속년수	월 평균임금
만 58세	만 60세	5년	100만원

▶ 퇴직급여 정보 (2024년 12월 31일 기준으로 변경됨)

- 변경 전 : 퇴직시점 「월 평균임금×근속년수」
- 변경 후 : 중도 또는 정년퇴직 시 「월 평균임금×근속년수」, 사망퇴직 시 「월 평균임금×근속년수×2」

▶ 보험수리적 가정

- 예상이율( $i$ ) : 연 4% ( $v = 0.9615$ ,  $v^2 = 0.9246$ )
- 중도퇴직률( $q^{(w)}$ ) : 전 연령 10%, 사망퇴직률( $q^{(d)}$ ) : 전 연령 1% (기초탈퇴 가정)
- 임금상승률 : 연 5%
- \* 중도퇴직률( $q^{(w)}$ )은 사망이외 퇴직률을 의미함.

- (1) 변경 후 제도에 따라 59세 사망퇴직 시 퇴직급여를 구하시오. (5점)
- (2) 2024년 12월 31일 기준, 변경 전 제도에 대하여 K-IFRS 1019호에 의한 확정 급여채무의 현재가치를 산출하시오. (5점)
- (3) 2024년 12월 31일 기준, 변경 후 제도에 대하여 K-IFRS 1019호에 의한 확정 급여채무의 현재가치를 산출하시오. (5점)

5. 퇴직금제도를 운영중인 (주)한국은 2023년 7월 1일에 과거 근로기간을 소급하여 퇴직연금제도에 가입하였다. 사업연도 말일은 매년 12월 31일이고, 근로자별 퇴직급여제도는 아래와 같다. 다음 물음에 답하시오. (20점)

▶ 근로자 정보(3인 기업) (2024년 12월 31일 현재)

구분	생년월일	입사일	월 평균임금	퇴직급여제도
갑	1966년 12월 31일	2020년 12월 31일	5,000	확정급여형 퇴직연금제도
을	1967년 12월 31일	2022년 12월 31일	3,000	확정기여형 퇴직연금제도
병	1965년 12월 31일	2023년 12월 31일	2,000	퇴직금제도

※ 위의 퇴직급여제도는 근로자퇴직급여보장법에 의한 분류

▶ 퇴직급여 정보

- 퇴직급여 : 퇴직시점 「월 평균임금×근속년수」
- 정년연령 : 만 60세
- 퇴직급여 이외의 다른 종업원급여는 없음

▶ 보험수리적 가정

- 임금상승률 : 연 4%
- 사망 및 중도 퇴직은 없음

- (1) 아래의 표를 참고하여 2024년 12월 31일 근로자퇴직급여보장법 상 재정검증 시 적용해야 할 예상이율을 구하시오. (4점)

- 2024년 12월 31일 기준, 금융투자협회가 발표하는 국고채 수익률 정보

	5년만기	10년만기	20년만기
직전 12개월 평균값	2.23%	2.45%	2.80%
직전 24개월 평균값	2.57%	2.77%	3.14%
직전 36개월 평균값	2.73%	3.11%	3.21%

- (2) 2024년 12월 31일 근로자퇴직급여보장법 상 재정검증 시 산출 대상에 포함되어야 할 모든 근로자를 기술(A)하고, 과거근로기간에 대한 최소적립비율이 아래와 같을 때 (주) 한국의 최소적립금(B)을 구하시오. (8점)

제도 가입 후 연차	과거근로기간 연수				
	1년 미만	1년 이상 3년 미만	3년 이상 6년 미만	6년 이상 10년 미만	10년 이상
1차년도	60%	30%	20%	15%	12%
2차년도	70%	60%	40%	30%	24%
3차년도	80%	70%	60%	45%	36%
4차년도	90%	80%	70%	60%	48%
5차년도	100%	90%	80%	70%	60%
6차년도		100%	90%	80%	70%
7차년도			100%	90%	80%
8차년도				100%	90%
9차년도					100%

- (3) 2024년 12월 31일 K-IFRS 1019호 상 퇴직급여 평가대상에 포함되어야 할 모든 근로자를 기술(A)하고, (주) 한국의 확정급여채무의 현재가치(B)를 산출하시오. 단, 산출 시 할인율은 3.5% 적용 (8점)

6. 아래 정보를 활용하여 개별가입연령방식에 의해 산출한 근로자 “갑”의 표준부담금이 500만원일 때, 근로자 “을”에 대하여 다음 물음에 답하시오. (15점)

▶ 근로자 정보

구분	생년월일	입사일자	월 평균임금
갑	1982년 1월 1일	2007년 1월 1일	600만원
을	1974년 1월 1일	2014년 1월 1일	800만원

▶ 퇴직급여 정보

- 퇴직급여 : 정년퇴직시점부터 매년 1월1일에 「월 평균임금×10%×근속년수」을 생존 시 지급
- 정년연령 : 만 60세 (단, 사망 및 중도 퇴직은 없음)

▶ 보험수리적 가정

- 예상이율( $i$ ) : 연 4%,  $v = \frac{1}{(1+i)}$

K	1	5	10	15	20	25	30	35
$v^{(K)}$	0.9615	0.8219	0.6756	0.5553	0.4564	0.3751	0.3083	0.2534

- 임금상승률 : 0%

- (1) 개별가입연령방식에 의한 근로자 “을”의 표준부담금을 구하시오.(5점)
- (2) 퇴직연금제도 도입일이 “2019년 1월 1일” 일 때 개인평준보험료방식에 의한 근로자 “을”의 표준부담금을 구하시오. (5점)
- (3) 2024년 1월 1일 기준, 현재단위적립방식에 의한 근로자 “을”의 표준부담금을 구하시오.(5점)

7. (주) 한국은 근로자의 장기근속을 장려하기 위하여 기타장기종업원급여 제도를 다음과 같이 운영하고 있다.

- |                                |
|--------------------------------|
| - 10년 근속 시 해당 재직 시점에서 금 10돈 지급 |
| - 20년 근속 시 해당 재직 시점에서 금 20돈 지급 |

아래의 정보를 이용하여 K-IFRS 1019호에 따라 다음 물음에 답하시오. (15점)

▶ 근로자 정보

구분	생년월일	입사일자
갑	1986년 12월 31일	2017년 12월 31일

▶ 보험수리적 가정 등

- 중도퇴직률 : 45세는 20%(기초탈퇴), 그 외 연령은 0%, 사망퇴직은 없음
- 예상이율( $i$ ) : 연 4%,  $v = \frac{1}{(1+i)}$
- 금값상승률 : 연 4%
- 정년연령 : 만 60세

▶ 금값(1돈)

- 2023년 12월 31일 : 40만원
- 2024년 12월 31일 : 45만원

(1) 2023년 12월 31일 기준, 확정급여채무의 현재가치를 산출하시오.(5점)

(2) 2024년 12월 31일 기준, 확정급여채무의 현재가치를 산출하시오.(5점)

(3) FY2024 손익계산서에 인식해야 할 총 비용을 구하시오.(5점)