

# ESERCITAZIONI DI MATEMATICA ATTUARIALE

Anno accademico 2024 - 2025

## TAVOLE DEMOGRAFICHE

1. Calcolare la probabilità che un soggetto di età cinquantacinque sia vivo a novantaquattro anni.
2. Calcolare la probabilità che un soggetto di età ventidue muoia prima di raggiungere i cinquanta anni.
3. Calcolare la probabilità che un soggetto di età trenta muoia a sessantacinque anni.
4. Calcolare la probabilità che un soggetto di età quarantadue muoia tra l'età settanta e l'età ottanta.
5. Calcolare la probabilità che un soggetto di età cinquanta muoia dopo l'età novantacinque.
6. Calcolare la probabilità che un soggetto di età cinquanta muoia entro gli ottanta anni e sei mesi.

## PREMIO PURO E DI TARIFFA

7. Determinare il valore attuale del capitale di 10.000 disponibile tra diciotto anni se sarà in vita una testa che ha oggi età cinquantatré.
8. Una testa di età quarantacinque versa un premio di importo 15.000. Determinare il capitale di cui potrà disporre se raggiunge l'età settanta.
9. Una testa di età trenta ha contratto l'assicurazione di una rendita vitalizia annua differita di venticinque anni e poi illimitata di termine 1.000. Determinare il premio unico.
10. Una testa di età venti ha contratto una assicurazione di capitale 100.000 in caso di morte a vita intera. Determinare il premio unico.
11. Una testa di età trentatré ha contratto una assicurazione di capitale 50.000 in caso di morte differita di ventun anni. Determinare il premio unico.

**12.** Una testa di età trentacinque ha contratto una assicurazione in caso di morte di capitale 20.000 differita di dieci anni e temporanea per cinquanta anni. Determinare il premio unico.

**13.** Una testa di età diciannove ha pagato un premio di importo 1.000 per assicurarsi in caso di morte temporanea per dieci anni. Determinare il capitale assicurato.

**14.** Una testa di età ventiquattro ha contratto una assicurazione di capitale 100.000 in caso di morte nel quarantasettesimo anno (ovvero tra i 46 e i 47 anni). Determinare il premio unico.

**15.** Una testa di età quaranta ha contratto una assicurazione mista semplice di capitale 1.000 temporanea per venticinque anni. Determinare il premio unico.

**16.** Una testa di età ventotto ha contratto una assicurazione in caso di morte a vita intera di capitale 100.000. Determinare i seguenti premi: unico, annuo temporaneo per dodici anni, annuo illimitato.

**17.** Una testa di età trentanove ha contratto l'assicurazione di una rendita vitalizia annua differita di dieci anni e temporanea per quarantuno di termine 10.000 impegnandosi a pagare dieci premi annui. Determinare il premio annuo temporaneo.

**18.** Una testa di età venti ha contratto una assicurazione in caso di morte a vita intera di capitale 100.000, impegnandosi a pagare un premio unico (vedi esercizio 10).

L'assicuratore sostiene le seguenti spese:

- a) acquisizione: 0,3% sul capitale assicurato e 5% del primio di tariffa;
- b) gestione: 0,2% su ogni unità di capitale assicurato per ogni anno di contratto;
- c) incasso: 2% del premio di tariffa.

Determinare il premio di tariffa.

**19.** Una testa di età trentanove ha contratto l'assicurazione di una rendita vitalizia annua differita di dieci anni e temporanea per quarantuno di termine 10.000 impegnandosi a pagare dieci premi annui (vedi esercizio 17).

L'assicuratore sostiene le seguenti spese:

- a) acquisizione: 10%, 16%, 20%, rispettivamente sul primo, secondo e terzo premio di tariffa;
- b) gestione: 0,1% su ogni unità di capitale assicurato per ogni anno di contratto;
- c) incasso: 3% sui premi di tariffa.

Determinare il premio di tariffa.

**20.** Una testa di età trentacinque ha contratto una assicurazione in caso di morte temporanea per cinquanta anni di capitale 20.000, impegnandosi a pagare venti premi annui costanti.

L'assicuratore sostiene le seguenti spese:

- a) acquisizione: 11% sui primi tre premi di tariffa;
- b) gestione: 0,2% su ogni unità di capitale assicurato per ogni anno di contratto;
- c) incasso: 2,5% sui premi di tariffa.

Determinare il premio di tariffa.

**21.** Una testa di età ventitrè ha contratto una assicurazione in caso di morte differita di trentasette anni di capitale 1.000 impegnandosi a pagare tre premi annui costanti.

L'assicuratore sostiene le seguenti spese:

- a) acquisizione: 5 sul capitale assicurato e 10% su ciascun premio di tariffa;
- b) gestione: 0,13% sul capitale assicurato per ogni anno di contratto;
- c) incasso: 2 per ogni premio di tariffa.

Determinare il premio di tariffa.

## **RISERVA MATEMATICA**

**22.** Determinare la riserva matematica prospettiva dell'esercizio 16 dopo dieci anni e dopo sessanta anni di contratto (in caso di premio unico, temporaneo, illimitato).

**23.** Una testa di ventun anni ha contratto l'assicurazione di una rendita vitalizia differita di trenta anni e poi illimitata di termine 5.000 impegnandosi a pagare venticinque premi annui. Determinare la riserva matematica prospettiva dopo un anno di contratto.

**24.** Determinare la riserva matematica retrospettiva dell'esercizio 22.

**25.** Determinare la riserva matematica retrospettiva dell'esercizio 23.

**26.** Determinare la riserva matematica ricorrente dell'esercizio 16 dopo undici anni di contratto, nota la riserva al tempo dieci.

**27.** Determinare la riserva matematica ricorrente dell'esercizio 16 dopo sessanta anni di contratto, nota la riserva al tempo undici.

**28.** Determinare la riserva matematica ricorrente dell'esercizio 23 dopo settanta anni di contratto, nota la riserva al tempo uno.

**29.** Determinare la riserva matematica ricorrente dell'esercizio 23 dopo settantun anni di contratto, nota la riserva al tempo settanta.

**30.** Determinare la riserva matematica dell'esercizio 23 dopo settanta anni e tre mesi di contratto.

**31.** Determinare la riserva matematica completa dell'esercizio 18 dopo quindici anni di contratto.

**32.** Determinare la riserva matematica completa dell'esercizio 19 dopo un anno di contratto.