**MATEMATICA ATTUARIALE -** (Prova scritta) – Appello: 30 gennaio 2018[[1]](#footnote-1)

Cognome e Nome Matricola n.

**Quesito 1.** Una polizza MISTA DOPPIA di durata 5 anni è stata stipulata su una testa di 50 anni per un capitale caso vita C = 100.000, al tasso tecnico del 2% e con la tavola di mortalità RG48, prevedendo il pagamento del premio annuo costante per l’intero periodo contrattuale. Si completi la seguente tabella, evidenziando la dinamica del margine finanziario (Ut’), del margine demografico (Ut”), dell’utile annuo atteso (Ut), dei capitali sotto-rischio (C-Vt+1) e della riserva matematica finale (Vt) e iniziale (Vt+P). Determinare, infine, l’utile totale atteso all’epoca t = 0. Per le opportune valutazioni, si consideri la base tecnica di secondo ordine: i\* = 4%, qx+t\* = 0,85qx+t. (Nota: capitale caso morte all’atto del decesso).

*Svolgimento:*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| t | Vt | Vt + P | i\* - i | Ut’ | C - Vt+1 | qx+t | q\*x+t | q - q\* | Ut” | Ut | tp\*x | tE\*x | Ut(0) |
| 0 |  |  |  |  |  | 0,0020 |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 |  |  |  |  |  | 0,0021 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  | 0,0022 |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  | 0,0024 |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  | 0,0025 |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  | 0,0028 |  |  |  |  |  |  |  |

Nota: 1) arrotondare i tassi (q, p, E) alla quinta cifra decimale. 2) Arrotondare gli importi alla seconda cifra decimale

**Utile totale atteso** U(0) = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (€)

**Quesito 2.** Supponendo un caricamento pari al 20% del premio puro confrontare i premi annui di tariffa delle seguenti assicurazioni pagabili per tutta la durata del contratto, tutte per un capitale di 2000 euro e durata 25 anni stipulate da un 42enne: a) capitale differito con contro assicurazione; b) morte temporanea con contro assicurazione; c) mista semplice; d) ternine fisso. (Nota: capitale caso morte all’atto del decesso).

*Svolgimento e soluzioni:*

**Quesito 3.** Data la funzione di sopravvivenza: lx = b ∙ cx

con b = 100.000 e c = 0,95, determinare: a) la probabilità per una testa (x) di essere in vita fra n anni; b) la vita probabile di una (x); c) la vita media di una (x); d) il tasso istantaneo di mortalità; e) il tasso annuo di mortalità all’età x; f) il tasso centrale di mortalità.

*Svolgimento*:

**Quesito 4.** In base alla funzione di sopravvivenza di Gompertz, con c = 1,10 determinare l’età della testa che si può sostituire alle due teste (x = 35) e (y = 50).

*Svolgimento*:

1. Note: 1. Durata della prova: **2 ore**; 2) Il presente foglio deve essere consegnato al docente completo delle informazioni di identificazione richieste. [↑](#footnote-ref-1)