

No. of Printed Pages : 6

MECE-003

**MASTER OF ARTS (ECONOMICS)
(MEC)**

Term-End Examination

June, 2022

**MECE-003 : ACTUARIAL ECONOMICS : THEORY
AND PRACTICE**

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 100

*Note : Attempt questions from each Section as per
instructions.*

Section—A

Note : Attempt any *two* questions from this
Section. 2×20=40

1. (a) Define Annuity. Represent annuity as the difference of the two perpetuities, one at time 0 and the other at time n . Show that :

$$\ddot{a}_n = \frac{1 - V^n}{d}$$

P. T. O.

- (b) Let Y be the present value random variable of a whole life annuity due of 1 per year. Find $E(Y)$ and $\text{Var}(Y)$.
2. What is the role of Insurance Industry ? Discuss in detail reinsurance with inflation.
3. Briefly discuss multiple decrement theory. Differentiate between joint-life status and last survivor status.
4. Consider a joint probability density function :

$$f_{XY}(x, y) = \begin{cases} c, & \{(x, y) : 0 < x < 1, 0 < y < 1, \\ & x + y < 1\} \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$

- (a) Find the value of 'c'.
- (b) Calculate $E(XY)$.

Section—B

Note : Answer any *five* questions from this Section.

5×12=60

5. State and prove Chebyshev's inequality.
6. Derive an expression for net premium reserve for a whole life insurance.

7. Define MGF. Find the MGF of Gamma distribution.
8. Discuss the advantages of Martingale in modelling individual risk in life insurance.
9. Why should insurance industry be regulated ? Who should regulate the insurance business— State or Centre ? Justify.
10. The frequency distribution follows a Poisson process with mean 0.5. The second moment about the origin for the severity distribution is ₹ 1,000. What is the process variance of aggregate claim amount ?
11. Explain different life insurance contracts.
12. Write short notes on any *three* of the following :
 - (i) Black Scholes model
 - (ii) ITO process
 - (iii) Delta hedging
 - (iv) Markov theorem

MECE-003**एम. ए. (अर्थशास्त्र) (एम. ई. सी.)****सत्रांत परीक्षा****जून, 2022****एम.ई.सी.ई.-003 : बीमांकिक अर्थशास्त्र : सिद्धान्त और
व्यवहार**

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 100

नोट : प्रत्येक भाग से निर्देशानुसार प्रश्न हल कीजिए।**भाग-क****नोट : इस भाग से किन्हीं दो प्रश्नों को हल कीजिए।**

2×20=40

1. (क) 'वार्षिकी' की परिभाषा दीजिए। वार्षिकी को दो निरंतरोय भुगतानों, समय 0 तथा समय 'n' के बीच अंतर के रूप में दिखाइए। दर्शाइए कि :

$$\ddot{a}_n = \frac{1 - V^n}{d}$$

- (ख) मान लीजिए कि एक जीवनपर्यन्त वार्षिकी, (प्रतिवर्ष एक बार मिलने वाली) का वर्तमान मूल्य चर 'Y' है। E (Y) तथा Var (Y) का आकलन कीजिए।

2. बीमा उद्योग की क्या भूमिका होती है ? स्फीति सहित पुनःबीमा का सविस्तार वर्णन कीजिए।
3. बहुल अपक्षय सिद्धान्त पर संक्षेप में चर्चा कीजिए। संयुक्त जीवन स्थिति एवं अंतिम अनुजीवी स्थिति में भेद कीजिए।
4. एक संयुक्त प्रायिकता घनत्व फलन पर विचार कीजिए :

$$f_{XY}(x, y) = \begin{cases} c, & \{(x, y) : 0 < x < 1, 0 < y < 1, \\ & x + y < 1\} \\ 0, & \text{अन्यथा} \end{cases}$$

(क) 'c' का मान ज्ञात कीजिए।

(ख) E (XY) का आंकलन कीजिए।

भाग—ख

नोट : इस भाग से किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल कीजिए।

5×12=60

5. शेबीशेव विषमिका बताइये और सिद्ध कीजिए।
6. संपूर्ण जीवन बीमा के लिए निबल प्रीमियम कोष का पदबंध निष्कर्षित कीजिए।
7. MGF की परिभाषा दीजिए। गामा बंटन का MGF निष्कर्षित कीजिए।

8. जीवन बीमा में वैयक्तिक जोखिम के प्रतिमानन में मार्टिंगेल के लाभों पर चर्चा कीजिए।
9. बीमा उद्योग का नियमन क्यों होना चाहिये ? बीमा उद्योग का नियमन किसे करना चाहिये—केन्द्र को या राज्यों को ? औचित्य बताइए।
10. एक प्रायिकता आबंटन प्वाँयसां का अनुसरण करता है, जिसका औसत 0.5 है। अक्ष केन्द्र से बंटन की गंभीरता के घूर्णन का मान ₹ 1,000 है। सकल दावा राशि का प्रक्रिया विचरण क्या होगा ?
11. विभिन्न जीवन बीमा अनुबंधों की व्याख्या कीजिए।
12. निम्नलिखित में से किन्हीं **तीन** पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :
 - (i) ब्लेक शोल प्रतिमान
 - (ii) ITO प्रक्रिया
 - (iii) डेल्टा पूर्वोपाय (Hedging)
 - (iv) मार्कोव प्रमेय