

No. of Printed Pages : 8

MECE-003

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

Term-End Examination

December, 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 : Answer any *two* questions from this Section.

2×20=40

1. (a) State Bayes' theorem.
- (b) Bag I contains 4 white balls and 6 black balls. While another bag II contains 5 white and 3 black balls. One ball is

P. T. O.

drawn at random from one of the bags and found to be black. What is the probability that it was drawn from bag I ?

2. Discuss in detail Individual Risk model and Collective Risk model in Life Insurance.
3. Discuss the working of IRDA in terms of their powers, duties and functions.

Also brief about the different aspects of insurance industry that need to be regulated.

4. Suppose that the chance of rain tomorrow depends on previous day's weather conditions. Suppose that if it rains today, then it will rain tomorrow with probability 0.8 and if it doesn't rain today, then it will rain tomorrow with probability 0.5.

Let the process be in state 0 when it rains and in state 1 when it doesn't rain.

- (a) Formulate the above two-state Markov chain in terms of Transition Matrix.

- (b) Calculate the probability that it will rain three days from today given that it is raining today.

Section—B

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

$$5 \times 12 = 60$$

5. (a) Define nominal and effective rate of interest. Find the relation between two.
- (b) ` 100 deposited 20 years ago has grown to ` 235. The interest was compounded twice a year. Calculate the effective and nominal interest rates.
6. Discuss in detail Proportional Reinsurance. How does it differ from Non-proportional Reinsurance ?
7. What do you understand by the Mean Reversion models ? Formulate the Ornstein Vhlenbeck process.
8. Define the following terms (any *three*) : 2
- (i) Ruin probability

- (ii) Lundberg coefficient
 - (iii) Survival function
 - (iv) Weak Law of Large numbers
9. Discuss in detail Gambler's Ruin problem.
10. Compare Classical Credibility with Buhlman Credibility.
11. Define Martingale. List the advantages of Martingale in modelling Individual Risk in Life Insurance.
12. Write short notes on the following :
- (i) Maximum Entropy Principle
 - (ii) Capital Asset Pricing model
 - (iii) Gompertz Law of Mortality

MECE-003

एम. ए. (अर्थशास्त्र) (एम. ई. सी.)

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2022

एम. ई. सी. ई.-003 : बीमांकिक अर्थशास्त्र :

सिद्धान्त और व्यवहार

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 100

नोट : सभी भागों से निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

भाग—क

नोट : इस भाग से किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

2×20 = 40

1. (क) बेज प्रमेय बताइए।

(ख) एक थैली में 4 सफेद और 6 काली गेंदें हैं।

दूसरी थैली में 5 सफेद और 3 काली गेंदें हैं।

इनमें से यादृच्छिक रूप से एक गेंद निकाली गई है और वह काली निकली। इस बात की क्या संभाव्यता है कि वह पहली थैली से निकली होगी ?

2. जीवन बीमा में निजी जोखिम प्रतिमान और सामूहिक जोखिम प्रतिमान पर विस्तार से चर्चा कीजिए।
3. शक्तियों, कर्तव्यों और कार्यों के आधार पर IRDA की कार्यविधि पर चर्चा कीजिए।

संक्षेप में बीमा उद्योग के उन विभिन्न पहलुओं के बारे में लिखिए जिन्हें नियमित किया जाना आवश्यक है।

4. मान लें कि कल वर्षा की संभावना पिछले दिन के मौसम पर निर्भर है। यदि आज वर्षा हुई तो कल होने की संभाव्यता 0.8 है और यदि आज नहीं हुई तो कल वर्षा की संभाव्यता 0.5 है।

मान लें कि वर्षा होने की अवस्था को हम 0 तथा नहीं होने की अवस्था को 1 से दर्शा रहे हैं।

(क) संक्रमण आव्यूह के रूप में उपर्युक्त द्वि-अवस्था

मार्कोव श्रृंखला की रचना कीजिए।

(ख) इस बात की संभाव्यता का आकलन कीजिए कि कि आज से तीन दिन बाद वर्षा होगी, यदि आज जल बरस रहा हो।

भाग—ख

नोट : इस भाग से किन्हीं **पाँच** प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

$$5 \times 12 = 60$$

5. (क) ब्याज की 'नामित' और प्रभावी दरों की परिभाषा दीजिए। इन दोनों की बीच क्या संबंध होता है ?
(ख) बीस वर्ष पूर्व जमा की गई ` 100 की राशि अब बढ़कर ` 235 हो गई है। ब्याज को वर्ष में दो बार जोड़ा गया था। ब्याज की नामित और प्रभावी दरें आकलित कीजिए।
6. आनुपातिक पुनःबीमा पर सविस्तार चर्चा कीजिए। यह गैर-आनुपातिक पुनःबीमा से किस प्रकार भिन्न है ?
7. औसत आवृत्ति प्रतिमान से क्या अभिप्राय है ? आर्नस्टीन ब्लेनबेक प्रक्रिया का निरूपण कीजिए।

8. निम्नलिखित में से किन्हीं **तीन** पदबंधों की परिभाषा दीजिए :
- (i) विनाश की संभाव्यता
 - (ii) लुण्डबर्ग गुणांक
 - (iii) अनुजीवन फलन
 - (iv) बड़ी संख्याओं का दुर्बल नियम
9. विस्तार से 'जुआई की बर्बादी' समस्या पर चर्चा कीजिए।
10. प्रतिष्ठित विश्वस्तता और बहलमैन विश्वस्तता की तुलना कीजिए।
11. मार्टिगेल की परिभाषा दीजिए। जीवन बीमा में वैयक्तिक जोखिम प्रतिमानन में मार्टिगेल के लाभ बताइए।
12. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :
- (i) अधिकतम व्युक्रम नियम
 - (ii) पूँजीगत परिसंपदा कीमत निर्धारण प्रतिमान
 - (iii) मर्त्यता का गोम्पटर्ज नियम