

MASTER OF ARTS (ECONOMICS)

Term-End Examination

00325

December, 2017

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

Time : 3 hours

Maximum Marks : 100

Note : Answer any two questions of 20 marks each. Answer any five questions of 12 marks each.

SECTION - A

Answer any two questions from this section :

2x20=40

1. What is Multiple Lives Model ? How it is used for pricing the assurance product ? How is it different from multiple decrement model ? **20**
2. What is Bühlmann Credibility Model ? Compare the classical credibility with Bühlmann Credibility. **20**
3. Explain in detail the working of the corporate model. **20**

4. What is Run - off model ? How is it used to estimate the liability ? 20

Calculate the outstanding reserve if payment made for various development years is given as :

Ay	Dy	1	2	3	4	5	6
2009		45732	29631	11700	6500	3200	1420
2010		56320	35400	14830	10400	5300	
2011		65600	40300	20200	14300		
2012		78340	45400	25320			
2013		92920	55300				
2014		110110					

Note : Ay - Accident year
Dy - Development year

SECTION - B

Answer any five questions from this section. $5 \times 12 = 60$

5. Explain the following : 12
- (a) Survival function
 - (b) Term insurance
 - (c) Convolution
 - (d) DAC
6. What is forward contract ? How is it different from future contract ? 12
7. Suppose 12
- $$dS_t = \mu S_t dt + \sigma S_t dW_t$$
- Prove using Ito's formula that
- $$S_t = S_0 \exp \left[\sigma W_t + \left(\mu - \frac{1}{2} \sigma^2 \right) t \right]$$

8. What is individual Risk model ? How is it used to price the product ? Give the formula with explanations for pure risk premium, variance loading and safety margin. 12
9. What is Classical Credibility ? What are the basic concepts of classical credibility ? Derive the formula for least square credibility theory and compare its results with the classical credibility theory. 12
10. What is Marginal Utility approach ? How is it used for pricing of an insurance product ? 12
11. What is underwriting cycle ? Explain its various stages. 12
12. If R_1, R_2, \dots, R_n are pairwise independent random variables, then prove that : 12
- $$\begin{aligned} & \text{Var}(R_1 + R_2 + \dots + R_n) \\ &= \text{Var}(R_1) + \text{Var}(R_2) + \dots + \text{Var}(R_n) \end{aligned}$$
-

कला निष्णात (अर्थशास्त्र)

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2017

एम.ई.सी.ई.-003 : बीमांकिक अर्थशास्त्र : सिद्धांत एवं व्यवहार

समय : 3 घंटे

अधिकतम अंक : 100

नोट : प्रत्येक भाग के प्रश्नों के उत्तर, प्रत्येक भाग के निर्देशानुसार दीजिए।

भाग - क

इस भाग में से किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए : 2x20=40

1. एकाधिक व्यक्ति (Multiple Lives) मॉडल क्या है? इसका प्रयोग आश्वासन उत्पाद कीमत निर्धारण के लिए कैसे किया जाता है? यह बहु ह्रास (Multiple decrement) मॉडल से कैसे भिन्न है? 20
2. ब्यूहमन विश्वसनीयता मॉडल क्या है? क्लासिकी विश्वसनीयता की तुलना ब्यूहमन विश्वसनीयता से कीजिए। 20
3. कार्पोरेट मॉडल की कार्यप्रणाली का सविस्तार वर्णन कीजिए। 20

4. अपवाह (Run - off) मॉडल क्या है? इसका प्रयोग, देयता के आकलन के लिए कैसे किया जाता है? यदि विविध विकास वर्षों में की गई अदायगी निम्नलिखित हो तो देय रिज़र्व परिकलित कीजिए : 20

ए वाई	डी वाई	1	2	3	4	5	6
2009		45732	29631	11700	6500	3200	1420
2010		56320	35400	14830	10400	5300	
2011		65600	40300	20200	14300		
2012		78340	45400	25320			
2013		92920	55300				
2014		110110					

ध्यान दें : ए वाई - दुर्घटना वर्ष
डी वाई - विकास वर्ष

भाग - ख

इस भाग में से किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए : 5x12=60

5. निम्नलिखित को सविस्तार लिखिए : 12
- उत्तरजीविता प्रकार्य
 - अवधि बीमा
 - संवलन (Convolution)
 - डी ए सी
6. अग्रवर्ती (forward) संविदा क्या है? भावी (future) संविदा से, यह कैसे भिन्न है? 12

7. मान लीजिए कि : 12
 $dS_t = \mu S_t dt + \sigma S_t dW_t$
 ईटो सूत्र के प्रयोग से सिद्ध कीजिए कि :

$$S_t = S_0 \exp \left[\sigma W_t + \left(\mu - \frac{1}{2} \sigma^2 \right) t \right]$$
8. व्यक्ति - विशेष जोखिम मॉडल क्या है? इसका प्रयोग, उत्पाद की कीमत का पता लगाने के लिए कैसे किया जाता है? शुद्ध जोखिम प्रीमियम, प्रसरण भार (loading) और सुरक्षा मार्जन हेतु सूत्र, व्याख्यासहित दीजिए। 12
9. क्लासिकी विश्वसनीयता क्या है? क्लासिकी विश्वसनीयता की बुनियादी संकल्पनाएँ क्या हैं? न्यूनतम वर्ग विश्वसनीयता सिद्धांत के लिए सूत्र व्युत्पन्न कीजिए और इसके परिणामों की तुलना, क्लासिकी विश्वसनीयता सिद्धांत से कीजिए। 12
10. सीमांत उपयोगिता दृष्टिकोण क्या है? इसका प्रयोग बीमा उत्पाद की कीमत-निर्धारण के लिए कैसे किया जाता है? 12
11. जोखिम अंकन (अंडरराइटिंग) चक्र क्या है? इसके विभिन्न चरणों का वर्णन कीजिए। 12
12. यदि R_1, R_2, \dots, R_n , युग्म-वार स्वतंत्र यादृच्छिक चर हैं तो सिद्ध कीजिए कि : 12

$$\begin{aligned} \text{चर}(R_1 + R_2 + \dots + R_n) \\ = \text{चर}(R_1) + \text{चर}(R_2) + \dots + \text{चर}(R_n) \end{aligned}$$
-