

No. of Printed Pages : 8

MECE-003

**MASTER OF ARTS (Economics)**

**Term-End Examination**

**June, 2011**

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

01327

*Time : 3 hours*

*Maximum Marks : 100*

*Note : Attempt questions from each section as per instructions  
given under each section..*

**SECTION - A**

Answer *any two* questions from this section : **2x20=40**

1. Do you think that least squares credibility is preferred to the one formulated by Bayes ? Give reasons in support of your answer.
2. Define the concepts of stop-loss and excess-loss reinsurance. Discuss the procedure as to how pricing of these can be related to pricing applied in financial markets.
3. Explain the Black - Scholes model. Discuss if the assumptions of this model are useful for pricing insurance products.
4. (a) Differentiate between the Lundberg and the Spare-Andersen models of insurance risk.  
(b) Explain the concept of ruin probability.

## SECTION - B

Answer *any five* questions from this section : **5x12=60**

5. Describe the main structure of a Dynamic Financial Analysis (DFA) model. While building a DFA model what practical issues will you consider for selecting the interest rate ?
6. What is the difference between exponential law and Gompertz Law of mortality ? Which of these would you like to use for analysing survival models ? Give reasons.
7. How would you model the claim arrivals in insurance ? Discuss the statistical technique and its features for claim arrival estimation.
8. Explain the multi-period binary model of a forward contract. Discuss the Cox-Ross-Rubinstein model.
9. How do the modern theories of finance offer new valuation principles for unit-linked insurance ?
10. (a) What is Hazard rate ? Discuss its use in insurance.  
(b) Explain optional stopping theorem.

11. If you are asked to demonstrate the interplay between finance and insurance principles, how would you do that by using unit-linked insurance contract as an example ?
  12. Should the insurance industry be regulated ? Give reasons for your answer. What aspects of insurance industry need to be regulated ?
- 



---

[www.ignouassignmentguru.com](https://www.ignouassignmentguru.com)

एम.ई.सी.ई.-003

कला निष्णात : अर्थशास्त्र

सत्रांत परीक्षा

जून, 2011

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

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 100

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

भाग - क

इस भाग से *किन्हीं दो* प्रश्नों के उत्तर दीजिए।  $2 \times 20 = 40$

1. क्या आपकी राय में न्यूनतम वर्ग विश्वसनीयता को बेज द्वारा सूत्रबद्ध विश्वसनीयता की तुलना में अधिक प्राथमिकता दी जाती है? अपनी उत्तर की पुष्टि उचित कारणों से कीजिए।
2. सीमोपरि हानि (stop-loss) एवं अति-हानि (excess-loss) पुनर्बिमा की संकल्पनाओं को परिभाषित कीजिए। इस विधि को स्पष्ट कीजिए कि किस प्रकार इनके कीमत निर्धारण को वित्तीय बाजार में लागू कीमत निर्धारण से जोड़ा जा सकता है?
3. ब्लैक - स्कॉल (Scholes) मॉडल को स्पष्ट कीजिए। चर्चा कीजिए, क्या इस मॉडल की अवधारणाएँ, कीमतनिर्धारण (pricing) बीमा उत्पादों के लिए उपयोगी हैं?

4. (a) बीमा जोखिम के लंदबर्ग एवं स्पार्स एंडरसन मॉडलों के अंतर को स्पष्ट कीजिए।
- (b) बर्बादी (ruin) प्रायिकता की संकल्पना को स्पष्ट कीजिए।



---

[www.ignouassignmentguru.com](http://www.ignouassignmentguru.com)

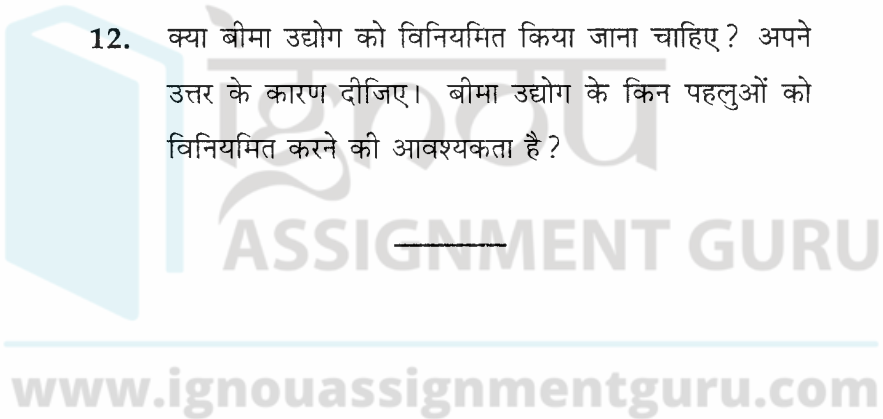
**भाग - ख**

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

**5x12=60**

5. गतिशील वित्तीय विश्लेषण (डी एफ ए) मॉडल की मुख्य संरचना को स्पष्ट कीजिए। डी एफ ए मॉडल बनाते समय, व्याज दर के चयन हेतु आप कौन से व्यावहारिक मुद्दों पर विचार करेंगे?
6. चरघांतांकी नियम और गौमपर्टज़ (Gompertz) के मृत्यु संख्या नियम के अंतर को स्पष्ट कीजिए। उत्तरजीविता (survival) मॉडलों के विश्लेषण हेतु आप इनमें से किसका प्रयोग करेंगे? कारण दीजिए।
7. बीमे में दावा आगमन (claim arrivals) का आप मॉडल कैसे बनायेंगे? दावा आगमन आकलन के लिए सांख्यिकीय तकनीक एवं इसकी विशेषताओं की चर्चा कीजिए।
8. अग्र संविदा (forward contract) के बहु-आवधि द्विपद मॉडल को स्पष्ट कीजिए। कॉक्स-रॉस-रुबेनस्टाइन मॉडल की चर्चा कीजिए।
9. यूनिट लिंकड (linked) बीमा के संबंध में वित्त के आधुनिक सिद्धांत किस प्रकार नये मूल्यन सिद्धांतों की प्रस्तुति करते हैं?

10. (a) क्षति (Hazard) दर क्या है? बीमा में इसके उपयोग की चर्चा कीजिए।
- (b) वैकल्पिक अवरोधी (optional stopping) प्रमेय को स्पष्ट कीजिए।
11. यदि आपको वित्त एवं बीमा सिद्धांतों के अंतःसंबंध को दर्शाने के लिए कहा जाता है तो आप उदाहरण के रूप में यूनिट-लिंकड बीमा के प्रयोग से यह कैसे करेंगे ?
12. क्या बीमा उद्योग को विनियमित किया जाना चाहिए? अपने उत्तर के कारण दीजिए। बीमा उद्योग के किन पहलुओं को विनियमित करने की आवश्यकता है ?



No. of Printed Pages : 7

MECE-003

## MASTER OF ARTS (Economics)

### Term-End Examination

December, 2011

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

Time : 3 hours

Maximum Marks : 100

*Note : Attempt questions from each section as per instructions given under each section..*

#### SECTION - A

Answer *any two* questions from this section :  $2 \times 20 = 40$

1. (a) Explain the meaning of survival model. Discuss the important survival models and state if you would like to prefer any one of these. Give reasons for your choice.  
(b) What is the basic difference between Buhlmann credibility and Bayesian analysis ? Which of these two approaches is better for credibility analysis ? Give reasons for your answer.
2. Describe arbitrage-free pricing for insurance. Discuss the non-arbitrage constraint in which insurer accepts the liability to pay for the loss claimed and comment on its relation to insurance pricing.



3. Justify the equivalence principle used for deciding the insurance premiums. Write the equation of equivalence principle and explain it to support your justification for premium fixation.
4. What is Panjer recursion ? Discuss its use in collective risk modelling ?



---

[www.ignouassignmentguru.com](https://www.ignouassignmentguru.com)

## SECTION - B

Answer *any five* questions from this section : **5x12=60**

5. Explain the concept of Markov Chain. How will you use it in solving insurance problems ?
6. What is the meaning of individual risk model ? How is it different from collective risk model ?
7. What is Cramer-Lundberg approximation in classical theory of risk ? Comment on its application in risk management in insurance.
8. How do you define ruin probabilities ? Discuss your answer taking the example of Gambler's ruin problem.
9. Explain the factors, instrumental in reforms in the insurance sector in India. Give a brief account of working of IRDA.
10. Describe how insurers manage their risks in ways other than re-insurance.
11. Explain the Chain Ladder reserving method.
12. What is Extreme Value Theory (EVT) used for ? Explain the Generalised Extreme Value (GEV) distribution.

एम.ई.सी.ई.-003

कला निष्णात : अर्थशास्त्र

सत्रांत परीक्षा

दिसंबर, 2011

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

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 100

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

भाग - क

इस भाग से **किन्हीं दो** प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

2x20=40

1. (a) उत्तर जीविता (survival) मॉडल के अर्थ को स्पष्ट कीजिए। महत्वपूर्ण उत्तर जीविता मॉडलों की चर्चा कीजिए और व्यक्त कीजिए कि आप इनमें से किसी एक को क्यों प्राथमिकता देना चाहते हैं? अपनी पसंद के कारण दीजिए।
- (b) ब्यूहमन (Buhlmann) विश्वसनीयता (credibility) और बेज़ विश्लेषण के बीच का बुनियादी अंतर क्या है? विश्वसनीयता (credibility) विश्लेषण के लिए इन दोनों दृष्टिकोणों में से कौन सा बेहतर है? अपने उत्तर के कारण दीजिए।

2. बीमा हेतु अंतर-पणन (arbitrage) मुक्त कीमत निर्धारण को स्पष्ट कीजिए। गैर-अंतर पणन अवरोध की चर्चा कीजिए जिसमें बीमाकर्ता दावा की गई हानि का भुगतान करने की जिम्मेदारी स्वीकारता है और बीमा कीमत निर्धारण से इसके संबंध पर टिप्पणी कीजिए।
3. बीमा प्रीमियम तय करने में प्रयुक्त समकक्ष सिद्धांत की पुष्टि कीजिए। समकक्ष सिद्धांत का समीकरण लिखिए और प्रीमियम तय करने के लिए अपनी बात की पुष्टि के संबंध में इसे स्पष्ट कीजिए।
4. पंजर प्रतिवर्तन (recursion) क्या है? सामूहिक जोखिम मॉडलिंग में इसके उपयोग की चर्चा कीजिए।

ignou  
ASSIGNMENT GURU

[www.ignouassignmentguru.com](https://www.ignouassignmentguru.com)

## भाग - ख

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

5x12=60

5. मार्कोव श्रृंखला की संकल्पना को स्पष्ट कीजिए। बीमा संबंधी समस्याओं के निपटान में आप इसका प्रयोग कैसे करेंगे ?
6. व्यक्ति-विशेष (individual) जोखिम मॉडल का अर्थ क्या है ? यह सामूहिक जोखिम मॉडल से कैसे भिन्न है ?
7. जोखिम के क्लासिकी सिद्धांत में क्रैमर-लंदबर्ग सन्निकटन क्या है ? बीमा में जोखिम प्रबंधन में इसके अनुप्रयोग पर टिप्पणी कीजिए।
8. आप बर्बादी (ruin) प्रायिकताओं को कैसे परिभाषित करेंगे ? स्टूटेबाज की बर्बादी (ruin) समस्या का उदाहरण देते हुए अपने उत्तर की चर्चा कीजिए।
9. भारत में बीमा क्षेत्र में होने वाले सुधारों में कौन से कारक महत्वपूर्ण हैं ? स्पष्ट कीजिए। आई आर डी ए की कार्यप्रणाली का संक्षेप में ब्यौरा दीजिए।
10. बीमाकर्ता अपने जोखिमों की देखरेख, पुनर्बीमा के अलावा, किन अन्य तरीकों से करते हैं ?
11. चेन लैंडर आरक्षण विधि को स्पष्ट कीजिए।
12. चरम मान सिद्धांत (ई वी टी) का प्रयोग किसके लिए किया जाता है ? सामान्यीकृत चरम मान (जी ई वी) बंटन को स्पष्ट कीजिए।

No. of Printed Pages : 8

MECE-003

## MASTER OF ARTS (Economics)

Term-End Examination

June, 2012

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

Time : 3 hours

Maximum Marks : 100

*Note : Attempt questions from each section as per instructions given under each section.*

#### SECTION-A

Answer *any two* questions from this section.  $2 \times 20 = 40$

1. Why the Asset Pricing theorem of Harrison and Kreps is important for the insurance market ? Assume that insurance operates in incomplete market. What modifications in the above model will you introduce while taking investment decisions in insurance assets ?
2. Why would you support the formulation of least squares credibility over that of the Bayes ? Give reasons in support of your answer.
3. Discuss the idea of the fundamental principle of equivalence used in insurance. What changes you would like to incorporate in that principle while applying it to financial valuation ? Elaborate your view points.

4. Discuss the techniques of reserving. Which of these would you like to use for insurance industry ? Give reasons in support of your answer.



---

[www.ignouassignmentguru.com](https://www.ignouassignmentguru.com)

## SECTION-B

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

5. A bond pays coupons in perpetuity on 1<sup>st</sup> June and 1<sup>st</sup> December each year. The coupon rate is 3.5% per annum. If you purchase this bond on 20<sup>th</sup> August 2009, calculate the price per Rs.100 nominal you get with an effective rate of return of 10% per annum.
6. List four factors often used to subdivide life insurance mortality statistics and explain their importance.
7. Suppose that 3 years have lapsed between taking an insurance policy and the moment of dying. Assuming a premium of Rs.100 and a rate of interest of 5%, calculate the receipt of insurers in premium and interest.
8. A borrower is repaying a loan by making payments of Rs.1000 at the end of each of the next 3 years. The interest rate on the loan is 5% compounded annually. What payment could the borrower make at the end of the year in order to repay the loan ?
9. What do you mean by "the market is complete" ? Provide an example of a one period model that shows the market is complete and an example that is related to incomplete market.



10. Define Poisson process and compound poisson process. How would you calculate expected values and variances of these ?
11. Discuss the important features of DFA model.
12. Write short notes on :
  - (a) Uniform distribution
  - (b) Constant force mortality



---

[www.ignouassignmentguru.com](https://www.ignouassignmentguru.com)

एम.ई.सी.ई.-003

कला निष्णात : अर्थशास्त्र

सत्रांत परीक्षा

जून, 2012

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

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 100

नोट : प्रत्येक खंड से निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर लिखें।

खंड-क

इस खंड से **किन्हीं दो** प्रश्नों के उत्तर लिखिए।

2x20=40

1. हैरीसन और क्रेप्स का परिसंपदा मूल्याधारण प्रमेय बीमा बाज़ार के लिए क्यों महत्वपूर्ण है? मान लीजिए की एक 'अपूर्ण' बाज़ार में बीमा उद्योग कार्य कर रहा है। इस अवस्था में बीमा परिसंपदाओं में निवेश का निर्णय करते समय आप उस प्रमेय द्वारा निर्धारित प्रतिमान में क्या परिवर्तन करेंगे?
2. 'बे' की अपेक्षा आप 'न्यूनतम वर्ग' की विश्वसनीयता का समर्थन क्यों उपयुक्त मानेंगे? अपने उत्तर के समर्थन में तर्क दें।
3. बीमे में प्रयुक्त 'समतुल्यता' के मूलभूत नियम की व्याख्या करें। वित्तीय मूल्यांकन में इस नियम का प्रयोग करते समय आप किस प्रकार का संशोधन करना चाहेंगे? अपना दृष्टिकोण स्पष्ट करें।

4. 'सुरक्षित निधि' की रचना की विधियां समझाइए। बीमा उद्योग में आप किस विधि का प्रयोग करेंगे? अपने उत्तर के पक्ष में तर्क भी दें।



[www.ignouassignmentguru.com](https://www.ignouassignmentguru.com)

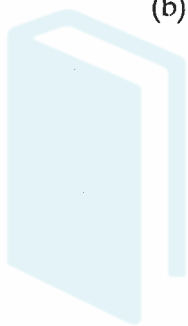
### खंड-ख

इस खंड से **किन्हीं पाँच** प्रश्नों के उत्तर लिखें :

5x12=60

5. एक बॉण्ड प्रतिवर्ष प्रथम जून और प्रथम दिसंबर को कूपन का भुगतान करता है। कूपन दर 3.5% वार्षिक है। यदि आप 20 अगस्त, 2009 को ये बॉण्ड खरीदें तो प्रति 100 रुपये के अंकित मूल्य पर वह बॉण्ड कीमत आंकलित करें जिससे आपको 10% वार्षिक की प्रभावी प्रतिप्राप्ति दर सुलभ हो जाएगी।
6. जीवन बीमा में मरणशीलता के आंकड़ों के विभाजन में प्रायः प्रयुक्त होने वाले चार कारक बताइए। उनका महत्त्व भी समझाइए।
7. किसी पॉलीसी धारक की मृत्यु पॉलीसी लेने के 3 वर्ष बाद हो जाती है। यदि वह बीमा प्रीमियम ₹ 100/- दे रहा था और ब्याज की दर 5% थी तो बीमाकर्ता को प्रीमियम और ब्याज के रूप में कुल क्या प्राप्ति हुई थी?
8. एक ऋणी अगले तीन वर्ष तक प्रति वर्षांत ₹ 1000/- का भुगतान कर अपना ऋण चुकाना चाहता है। उस ऋण पर वार्षिक चक्रवर्धी ब्याज दर 5% है। उस ऋण के कुल भुगतान के लिए उसे प्रत्येक वर्ष के अंत में क्या भुगतान करना चाहिए?
9. “बाज़ार पूर्ण है” से आपका क्या अभिप्रायः है? एक वर्षीय अवधि के लिए ‘पूर्णता’ और ‘अपूर्णता’ के विचारों को स्पष्ट करने वाले प्रतिमानों के उदाहरण दीजिए।

10. “पायजों प्रक्रिया” और ‘मिश्रित पायजों प्रक्रिया’ की परिभाषा करें। आप इनके “अपेक्षित मूल्य” और प्रसरण कैसे आंकलित करेंगे ?
11. ‘DFA’ प्रतिमान की मुख्य विशेषताओं की चर्चा करें।
12. इन पर संक्षिप्त टिप्पणियां लिखें :
  - (a) समरूप आबंटन
  - (b) स्थिर शक्ति मरण शीलता



ignou  
ASSIGNMENT GURU

[www.ignouassignmentguru.com](https://www.ignouassignmentguru.com)

No. of Printed Pages : 7

MECE-003

00564

## MASTER OF ARTS (Economics)

Term-End Examination

December, 2012

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

Time : 3 hours

Maximum Marks : 100

**Note :** Attempt questions from each section as per instructions given under each section.

#### SECTION - A

Answer *any two* questions from this section. 2x20=40

1. What is the importance of arbitrage-free pricing in insurance? Discuss the non-arbitrage constraint in which insurer accepts the liability to pay for the loss claimed and comment on its relation to insurance pricing.
2. Why reserving is important in insurance? Which of the reserving techniques you would like to use for insurance industry? Give reasons in support of your answer.
3. What do you mean by Panjer recursion? Discuss its use in collective risk modelling.
4. How does classical theory of credibility differ from the one formulated on the basis of Bayes' theorem? Which approach would you prefer? Why?

**SECTION - B**

Answer *any five* questions from this section : **5x12=60**

5. A bond is redeemed at Rs. 110 per Rs. 100 nominal in exactly 4 years. It pays coupons of 4% per annum half yearly. Calculate the gross rate of return per annum convertible half-yearly from the bond.
  
6. Explain how an insurance company uses risk classification to control the profitability of its life insurance business.
  
7. Why would you use mortality tables? Given the following data, interpret these and find the mortality for 30-44 after 15 years from now.

Sl. No.	Age group	Persons in 2011	Percentage of total
1	0 - 6	279, 144	10.9
2	7 - 14	745, 767	29.1
3	15 - 29	717, 438	28.0
4	30 - 44	486, 883	19.0
5	45 - 59	307, 474	12.0
6	60 and above	25, 623	1.0
Total		2562, 279	100.00

8. A borrower prefers to make a single payment of Rs. 1400 instead of making payments of Rs. 300, Rs. 400 and Rs. 700 at the end of the year, 1, 2 and 3. If the interest rate 6% compounded annually, at what time this payment should be made ?
  9. Derive the risk-neutral probabilities in the binomial model.
  10. Define survival-time random variables for one life both in single - and multiple - decrement models.
  11. Explain the following concepts :
    - (a) Excess loss reinsurance
    - (b) Quota share insurer
    - (c) Proportional and non-proportional reinsurance
  12. Write short notes on *any two* of the following :
    - (a) Theory of extreme value
    - (b) Gambler's ruin problem
    - (c) Lundberg coefficient
-



एम.ई.सी.ई.-003

कला निष्णात : अर्थशास्त्र

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2012

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

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 100

नोट : प्रत्येक खंड से निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर लिखें।

खंड-क

इस खंड से **किन्हीं दो** प्रश्नों के उत्तर लिखें।

2x20=40

1. बीमा व्यवसाय में अन्तरपणन मुक्त मूल्यान धारण का क्या महत्व है? हानि के दावे के भुगतान का दायित्व बीमाकर्ता जिस अन्तरपणन हीन संरोध के अंतर्गत स्वीकार करता है उसकी व्याख्या करें। इसका बीमे के मूल्य के निर्धारण से संबंध भी बताएं।
2. बीमा व्यवसाय में सुरक्षित निधि निर्माण क्यों महत्वपूर्ण होता है? इस उद्योग में आप किस निधि निर्माण विधि को उपयुक्त मानते हैं ? कारण बताइए ।
3. पैंजर (Panjer) आवृत्ति 'से क्या अभिप्राय है? सामूहिक जोखिम के प्रतिमानन् में इसका उपयोग बताइए ।
4. विश्वसनीयता का क्लासिकि प्रतिमान बे' के प्रमेय पर आधारित प्रतिमान से किस प्रकार भिन्न है ? आप किस विधि का प्रयोग क्यों बेहतर मानते हैं ?

## खंड - ख

किन्हीं 5 प्रश्नों के उत्तर लिखिए ।

5x12=60

5. एक बांड के पुनर्भुगतान स्वरूप 4 वर्षों बाद प्रति 100 रुपये 110 रुपये मिलेंगे । यह प्रति छः माही 4% का कूपन भुगतान भी करता है । इस बांड पर अर्द्धवार्षिक आधार पर परिवर्तित कुल प्रतिप्राप्ति दर का आंकलन करें ।
6. कोई बीमा कंपनी अपने जीवनबीमा व्यवसाय में लाभप्रदता का नियंत्रण करने के लिए जोखिम वर्गीकरण का किस प्रकार प्रयोग करती है ?
7. आप मरणशीलता तालिकाओं का प्रयोग क्यों करते हैं? इन आंकड़ों की व्याख्या कर अबसे 15 वर्ष बाद 30 - 44 वयवर्ग में मरणशीलता का आंकलन करें :

क्रम	वय वर्ग	2011 में व्यक्ति संख्या	कुल का प्रतिशत
1	0 - 6	279, 144	10.9
2	7 - 14	745, 767	29.1
3	15 - 29	717, 438	28.0
4	30 - 44	486, 883	19.0
5	45 - 59	307, 474	12.0
6	60 और अधिक	25, 623	1.0
कुल		2562, 279	100.00

8. कोई लेनदार 300 रु., 400 रु. एवं 700 रु. का भुगतान क्रमशः 1, 2, 3 वर्ष के अंत में करने के बजाय एकही बार में 1400 रुपये का भुगतान करने की इच्छा रखता है, यदि ब्याज का दर प्रतिवर्ष 6% चक्रवृद्धि ब्याज लगाया जाता है, तो यह भुगतान कब किया जाना चाहिए ?
9. द्विपद प्रतिमान में जोखिम-निरपेक्ष प्रायिकताओं की व्युत्पत्ति समझाइए ।
10. एक एवं बहुल हासांकीय प्रतिमान में एक जीवन के लिए जीवनधारण अवधि चरों की परिभाषा करें ।
11. इन अवधारणाओं को स्पष्ट करें :
- (a) अधि हानि पुनर्बीमा
  - (b) कोटा-अंश बीमा कर्ता
  - (c) अनुपातिक एवं अनानुपातिक पुनर्बीमा
12. *किन्हीं दो* पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखें :
- (a) चरम मान का सिद्धांत
  - (b) जुआरी की बर्बादी का समस्या
  - (c) लुंडबर्ग गुणक
-

No. of Printed Pages : 4

**MECE-003**

**MASTER OF ARTS (Economics)**

**Term-End Examination**

**June, 2013**

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

*Time : 3 hours*

*Maximum Marks : 100*

*Note : Attempt questions from each section as per instructions  
given under each section.*

**SECTION - A**

Answer *any two* questions from this section.

**2x20=40**

1. Define probability density function (PDF). Write down the PDF of Normal Distribution. Obtain the moment generating function (MGF) of Normal Distribution.
2. Define the term Markov chain. What is a homogeneous Markov chain? Write the meaning of transition probability. Explain the Chapman Kolmogorov Equations.
3. What are the main functions of reinsurance? Explain the meaning of proportional and non-proportional reinsurance.
4. Discuss the reserving concept in insurance. How deterministic chain-ladder model different from stochastic chain-ladder model? Discuss how the negative binomial model can be presented as a normal model.

## SECTION - B

Answer *any five* questions from this section :

**5x12=60**

5. State and prove Chebyshev's Inequality.
  6. Calculate the expectation of a random variable exponentially distributed with parameter  $\lambda$ .
  7. What is the Black-Scholes model ? How do you get the replicating strategy in Black-Scholes model ?
  8. What is the difference between exponential law and Gompertz law of mortality ?
  9. How is the collective risk model different from individual risk model in life insurance ?
  10. What do you mean by life annuity ? For whole life annuity due, find two expressions for net single premium.
  11. What is dynamic financial analysis (DFA) ? What do you mean by efficient frontiers in DFA ?
  12. What were the main objectives of nationalization of insurance companies ? What are the investment patterns specified by the government for LIC and GIC ?
-

एम.ई.सी.ई.-003

कला निष्णात : अर्थशास्त्र

सत्रांत परीक्षा

जून, 2013

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

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 100

नोट : प्रत्येक भाग से निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

भाग - क

इस भाग से किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

2x20=40

1. प्रायिकता घनत्व फलन (पी.डी.एफ.) को परिभाषित कीजिए। प्रसामान्य बंटन का पी.डी.एफ. लिखिए। प्रसामान्य बंटन के आधूर्णजनक फलन (एम.जी.एफ.) की प्राप्ति कीजिए।
2. मार्कोव शृंखला को परिभाषित कीजिए। सजातीय मार्कोव शृंखला क्या है? संक्रमण प्रायिकता का अर्थ लिखिए। चैपमैन कोलमोगोरोफ़ समीकरणों का वर्णन कीजिए।
3. पुनर्बीमा के मुख्य प्रकार्य क्या हैं? आनुपातिक एवं गैर-आनुपातिक पुनर्बीमा के अर्थ को स्पष्ट कीजिए।
4. बीमा में सुरक्षित निधि (reserving) संकल्पना की चर्चा कीजिए। निर्धारणात्मक चेन-लैडर मॉडल, प्रसंभाव्य चेन-लैडर मॉडल से कैसे भिन्न है? नकारात्मक द्विपद मॉडल की प्रस्तुति, प्रसामान्य मॉडल के रूप में कैसे की जा सकती है? चर्चा कीजिए।

## खंड - ख

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

5x12=60

5. शेबिशेव (Chebyshev's) असमानता को व्यक्त एवं सिद्ध कीजिए।
6. प्राचल  $\lambda$  वाले चरघातांकी रूप से बंटित यादृच्छिक चर की प्रत्याशा परिकलित कीजिए।
7. ब्लैक-शोल (Scholes) मॉडल क्या है? ब्लैक-शोल मॉडल में पुनरावृत्ति (replicating) रणनीति की प्राप्ति आप कैसे करते हैं?
8. चरघातांकी नियम और गोमपर्ट्ज़ लॉ ऑफ मॉर्टैलिटी के अंतर को स्पष्ट कीजिए।
9. जीवन बीमा में सामूहिक (collective) जोखिम मॉडल, व्यक्ति-विशेष (individual) जोखिम मॉडल से कैसे भिन्न है?
10. आजीवन वार्षिकी से आप क्या समझते हैं? संपूर्ण जीवन वार्षिकी देय के लिए, निवल एकल प्रीमियम हेतु, दो अभिव्यक्तियाँ दीजिए।
11. गतिक वित्तीय विश्लेषण (डी.एफ.ए.) क्या है? डी.एफ.ए. में सक्षम सीमांतों (frontiers) से आप क्या समझते हैं?
12. बीमा कंपनियों के राष्ट्रीयकरण के मुख्य उद्देश्य क्या थे? एल.आई.सी. और जी.आई.सी. के लिए सरकार द्वारा विनिर्दिष्ट निवेश पैटर्न क्या है?

No. of Printed Pages : 4

MECE-003

## MASTER OF ARTS (Economics)

### Term-End Examination

December, 2013

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

Time : 3 hours

Maximum Marks : 100

*Note : Attempt questions from each section as per instructions given under each section.*

#### SECTION - A

Answer *any two* questions from this section :  $2 \times 20 = 40$

1. Distinguish between the single period binary model and the multi-period binary model. How do you formulate a binary model ? Describe the method of determination of right price.
2. Define a life table. State the meanings of various columns of a life table and explain how a life table can be constructed from the usually available data.
3. What is the difference between effective interest rate and nominal interest rate ? Find the relation between them.
4. Discuss the features of infinite time ruin probability. What do you understand by asymptotics for ruin probabilities ?



## SECTION - B

Answer any five questions from this section :

5x12=60

5. Define probability mass function (PMF) and probability density function (PDF). Discuss their properties.
  6. Calculate the expectation of a random variable normally distributed with parameters  $\mu$  and  $\sigma^2$ .
  7. Explain the terms :
    - (a) Term insurance
    - (b) Pure endowment.
  8. What is stochastic interest rate ? Discuss any one of the important stochastic interest rate models.
  9. Derive the formula of compound poisson distribution in life insurance premium.
  10. Distinguish between single payment and multi-payment cases in reinsurance pricing.
  11. What do you understand by
    - (a) unearned premium reserve (UPR),
    - (b) incurred but not reported claims (IBNR),
    - (c) incurred but not enough reported (IBNER) ?
  12. Discuss the aspects of insurance industry that need to be regulated.
-

एम.ई.सी.ई.-003

## कला निष्णात : अर्थशास्त्र

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2013

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

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 100

नोट : प्रत्येक भाग से निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

### भाग - क

इस भाग से किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

2x20=40

1. एकल अवधि द्विपद मॉडल और बहु-अवधि द्विपद मॉडल के अंतर को स्पष्ट कीजिए। द्विपद मॉडल को आप कैसे सूत्रबद्ध करते हैं? सही कीमत-निर्धारण की विधि का वर्णन कीजिए।
2. वय सारणी को परिभाषित कीजिए। वय सारणी के विविध कॉलमों के अर्थों को व्यक्त कीजिए। वय सारणी का निर्माण आमतौर पर उपलब्ध आँकड़ों से कैसे किया जा सकता है? वर्णन कीजिए।
3. प्रभावी ब्याज दर और नामिक ब्याज दर के अंतर को स्पष्ट करें। इनके बीच के संबंध का पता लगायें।
4. अनंतकाल क्षति प्रायिकता के लक्षणों की चर्चा कीजिए। क्षति (ruin) प्रायिकताओं के लिए अक्षयकारियों से आप क्या समझते हैं?

### भाग-ख

इस भाग से **किन्हीं पाँच** प्रश्नों के उत्तर दीजिए : **5×12=60**

5. प्रायिकता द्रव्यमान फलन (पी एम एफ) और प्रायिकता घनत्व फलन (पी डी एफ) को परिभाषित कीजिए। इनके गुणधर्मों की चर्चा कीजिए।
6. प्राचल  $\mu$  और  $\sigma^2$  वाले प्रसामान्य रूप से बँटित यादृच्छिक चर की प्रत्याशा परिकलित कीजिए।
7. निम्नलिखित को सविस्तार लिखिए :
  - (a) अवधि बीमा
  - (b) शुद्ध अक्षयनिधि (endowment)
8. प्रसंभाव्य ब्याज दर क्या है? महत्वपूर्ण प्रसंभाव्य ब्याज दर (किसी एक) मॉडल की चर्चा कीजिए।
9. जीवन बीमा प्रीमियम में संमिश्रित प्वासों बंटन के सूत्र की व्युत्पत्ति कीजिए।
10. पुनर्बीमा कीमत-निर्धारण में एकल अदायगी और बहु-अदायगी मामलों के अंतर को स्पष्ट कीजिए।
11.
  - (a) अनर्जित प्रीमियम रिजर्व (यू पी आर)
  - (b) प्राप्त (incurred) लेकिन अरिपोर्टित दावे (आई बी एन आर)
  - (c) प्राप्त (incurred) लेकिन अपर्याप्त रूप से रिपोर्टित (आई बी एन ई आर) से आप क्या समझते हैं?
12. बीमा उद्योग के किन पहलुओं को विनियमित करना ज़रूरी है? चर्चा कीजिए।

No. of Printed Pages : 4

**MECE-003**

**MASTER OF ARTS (ECONOMICS)**

**Term-End Examination**

**02642**

**June, 2014**

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

*Time : 3 hours*

*Maximum Marks : 100*

---

***Note :** Attempt questions from each section as per instructions given under each section.*

---

**SECTION I**

*Answer any **two** questions from this section.  $2 \times 20 = 40$*

1. State and prove Chebyshev's theorem. What is the Weak Law of Large Numbers (WLLN) ? Explain the application of Chebyshev's theorem in WLLN.
2. What is gambler's ruin problem ? How do you determine the duration of a biased and an unbiased walk ? Explain.
3. What is the fundamental principle of equivalence in insurance ? Discuss the classical valuation of insurance contracts.
4. What is Cramer-Lundberg approximation in classical risk theory ? Explain the collective risk model.

## SECTION II

Answer any **five** questions from this section.

5×12=60

5. Describe the various components of a life table.
6. What do you mean by multiple decrement theory ?
7. Explain the Extreme Value Theory (EVT). What is the Generalised Extreme Value (GEV) distribution ?
8. What do you understand by the following :
  - (a) Stationary increment
  - (b) Markov process
  - (c) Martingale
9. Explain the Chain-Ladder reserving method.
10. Why should insurance industry be regulated ? Who should regulate the insurance business : State Governments or Central Government ? Give reasons in support of your answer.
11. Distinguish between any **two** of the following :
  - (a) Single and multi-period contract equations of non-arbitrage insurance premium
  - (b) Classical credibility and Buhlmann credibility
  - (c) Unearned premium and unexpired risk reserve
12. Write short notes on any **two** of the following :
  - (a) Compound Poisson process
  - (b) Unit-linked insurance
  - (c) Life annuity

एम.ई.सी.ई.-003

एम.ए. (अर्थशास्त्र)

सत्रांत परीक्षा

जून, 2014

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

सिद्धांत एवं व्यवहार

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 100

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

भाग I

इस भाग में से किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

2×20=40

1. चेबीशेव के प्रमेय का कथन दीजिए और सिद्ध कीजिए।  
वीक लॉ ऑफ लार्ज नम्बर्स (डब्ल्यू.एल.एल.एन.) क्या है ?  
डब्ल्यू.एल.एल.एन. में चेबीशेव के प्रमेय के अनुप्रयोग को स्पष्ट कीजिए।
2. जुआरी की बर्बादी की समस्या क्या है ? आप किस प्रकार से एक अभिनत और अनभिनत चक्कर की अवधि का निर्धारण करेंगे ? स्पष्ट कीजिए।
3. बीमा में तुल्यता का मूल सिद्धांत क्या है ? बीमा संविदा के क्लासिकल मूल्यांकन की चर्चा कीजिए।
4. क्लासिकल जोखिम सिद्धांत में क्रेमर-लंडबर्ग सन्निकटन क्या है ? सामूहिक जोखिम मॉडल को स्पष्ट कीजिए।

## भाग II

इस भाग में से किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

5×12=60

5. एक जीवन तालिका के विभिन्न संघटकों का वर्णन कीजिए ।
6. बहुविध हास सिद्धांत से आप क्या समझते हैं ?
7. चरम मान सिद्धांत (ई.वी.टी.) को स्पष्ट कीजिए ।  
सामान्यीकृत चरम मान (जी.ई.वी.) बंटन क्या है ?
8. निम्नलिखित से आप क्या समझते हैं :  
(क) स्थायी वृद्धि  
(ख) मार्कोव प्रक्रिया  
(ग) पेशबन्द (मार्टिंगेल)
9. चेन-लैडर आरक्षण विधि को स्पष्ट कीजिए ।
10. बीमा उद्योग क्यों विनियमित होना चाहिए ? बीमा व्यवसाय को किसको विनियमित करना चाहिए : राज्य सरकारें या केन्द्रीय सरकार ? अपने उत्तर के समर्थन में कारण दीजिए ।
11. निम्नलिखित में से किन्हीं दो के बीच अन्तर कीजिए :  
(क) गैर-अन्तरपणन बीमा प्रीमियम के एकल और बहु-अवधि संविदा समीकरण  
(ख) क्लासिकल विश्वसनीयता और ब्यूहल्मन विश्वसनीयता  
(ग) अनर्जित प्रीमियम और असमाप्त जोखिम आरक्षण
12. निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :  
(क) कम्पाउंड प्वासें प्रक्रिया  
(ख) यूनिट-लिंकड (Linked) बीमा  
(ग) जीवन वार्षिक भृति \_\_\_\_\_

No. of Printed Pages : 4

MECE-003

## MASTER OF ARTS (Economics)

Term-End Examination

December, 2014

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

Time : 3 hours

Maximum Marks : 100

**Note :** Attempt questions from each section as per instructions given under each section.

#### SECTION - A

Answer **any two** questions from this section :

2x20=40

1. Define Moment Generating Function (MGF) and characteristic function of a random variable. Explain the concept of convergence in probability. What is difference between convergence in quadratic mean and convergence almost surely ?
2. What is stochastic interest rate ? Discuss any one of the important stochastic interest rate models.
3. Describe arbitrage-free pricing for insurance. Discuss the non-arbitrage constraint in which insurer accepts the liability to pay for the loss claimed and comment on its relation to insurance pricing.
4. Compare the Classical Credibility with Buhlmann Credibility. Which of these two approaches is better for credibility analysis ? Why ?



## SECTION - B

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

5. Define a life table. State the meanings of various columns of a life table.
  6. Explain the terms :
    - (a) PMF (Probability Mass Function)
    - (b) PDF (Probability Density Function)
    - (c) CDF (Cumulative Distribution Function)
  7. What are the main functions of reinsurance ? Why do you need to take account of inflation while calculating reinsurance ?
  8. What is UPR (Unearned Premium Reserve) ? How it is different from unexpired risk reserve ?
  9. What do you mean by single payment at one year in reinsurance pricing ?
  10. Explain the factors instrumental in reforms in the insurance sector in India. Give a brief account of working of IRDA.
  11. Distinguish between **any two** of the following :
    - (a) Single period binary model and Multi-period binary model
    - (b) Exponential law and Gompertz law of mortality
    - (c) Effective interest rate and Nominal interest rate
  12. Write short notes on **any two** of the following :
    - (a) Black-Scholes model
    - (b) Transition probability
    - (c) Equivalent rate of interest
-

एम.ई.सी.ई.-003

## कला निष्णात : अर्थशास्त्र

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2014

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

समय : 3 घण्टे

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 :  $2 \times 20 = 40$

1. क्षण जनक फलन (एम.जी.एफ.) को परिभाषित कीजिए और एक यादृच्छिक परिवर्ती की लक्षण फलन की विशेषताएँ बताएँ। प्रायिकता में अभिसरण की अवधारणा को स्पष्ट कीजिए। चतुष्पक्ष माध्य अभिसरण तथा लगभग निश्चित अभिसरण के बीच क्या अन्तर है?
2. स्टोकेस्टिक (stochastic) ब्याज दर क्या है? किसी भी एक महत्वपूर्ण स्टोकेस्टिक ब्याज दर मॉडल की चर्चा कीजिए।
3. बीमा के लिए अन्तरपणन मुक्त कीमत निर्धारण का वर्णन कीजिए। गैर-अन्तरपणन अवरोध की चर्चा कीजिए जिसमें बीमाकर्ता दावा की गई हानि का भुगतान करने की जिम्मेदारी स्वीकारता है और बीमा कीमत निर्धारण से इसके संबंध पर चर्चा कीजिए।
4. ब्यूहमन विश्वसनीयता के साथ क्लासिकल विश्वसनीयता के बीच तुलना कीजिए। विश्वसनीयता विश्लेषण के लिए इन दोनों दृष्टिकोणों में से कौनसा बेहतर है? अपने उत्तर के कारण दीजिए।

### भाग - ख

इस भाग में से **किन्हीं पाँच** प्रश्नों के उत्तर लिखिए :  $5 \times 12 = 60$

5. जीवन तालिका की परिभाषा दीजिए। जीवन तालिका के विभिन्न कॉलमों के अर्थ बताइए।
6. निम्नलिखित शब्दों को स्पष्ट कीजिए :
  - (a) पी.एम.एफ. (प्रायिकता सामूहिक फलन)
  - (b) पी.डी.एफ. (प्रायिकता घनत्व फलन)
  - (c) सी.डी.एफ. (संचित बंटन फलन)
7. पुनर्बीमा के मुख्य कार्य क्या हैं? आपको स्फीति को स्वीकार करने की क्यों आवश्यकता होती है जबकि पुनर्बीमा की गणन उपलब्ध है?
8. यू.पी.आर. (अनअर्जित प्रीमियम आरक्षित) क्या है? यह किस प्रकार से असमाप्त जोखिम से आरक्षित है?
9. पुनर्बीमा कीमत में एक वर्ष में एकल भुगतान से आप क्या समझते हैं?
10. भारत में बीमा क्षेत्र में सुधारों के लिए सहायक कारकों को स्पष्ट कीजिए। आई.आर.डी.ए के कार्यों का संक्षेप में वर्णन कीजिए।
11. निम्नलिखित में से **किन्हीं दो** के बीच अन्तर कीजिए :
  - (a) एकल अवधिक द्विचर मॉडल और बहु अवधिक द्विचर मॉडल
  - (b) मरणशीलता के घातांकी विधि और गाम्पर्टस विधि
  - (c) प्रभावी ब्याज दर और नामिक ब्याज दर
12. निम्नलिखित में से **किन्हीं दो** पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :
  - (a) ब्लैक-स्कोल (Scholes) मॉडल
  - (b) परिवर्तन प्रायिकता
  - (c) ब्याज की समवर्ती दर

No. of Printed Pages : 6

**MECE-003**

**MASTER OF ARTS (ECONOMICS)**

**Term-End Examination**

**June, 2015**

01068

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

*Time : 3 hours*

*Maximum Marks : 100*

*Note : Attempt questions from each section as per instructions given.*

**SECTION A**

*Answer any two questions from this section.  $2 \times 20 = 40$*

1. What is a Normal Distribution ? Describe its properties. Also find its moment generating function.  $4+8+8=20$
2. (a) What do you understand by the term effective rate of interest ? 6  
(b) If there prevails an interest rate of 5% compounded quarterly, find the effective rate of interest. 8  
(c) What do you mean by variable rate of interest ? 6
3. What are the main functions of reinsurance ? Explain what do you understand by proportional and non-proportional reinsurance.  $8+6+6=20$
4. What aspects of insurance industry need to be regulated ? 20

## SECTION B

Answer any **five** questions from this section.

$5 \times 12 = 60$

5. State and prove Chebyshev's inequality.  $4+8=12$

6. Calculate the expected value of an exponential distribution with parameter  $\lambda$ . 12

7. (a) What is incomplete financial market ? 6

(b) Give the list of pricing principles in incomplete market. 6

8. (a) What is generalised extreme value distribution ? 6

(b) Name the three distributions to which extreme of a series converges. 6

9. Write short notes on the following :  $6+6=12$

(a) Gompertz law

(b) Makeham laws on mortality law

10. (a) Explain the term – life annuity. 6

(b) Find the net single premium for whole life annuity-due. 6

11. (a) What is Dynamic Financial Analysis (DFA)? 6
- (b) What do you mean by efficient frontiers in DFA? 6
12. (a) What are the desirable characteristics of interest rate models? 6
- (b) Give the detailed analysis of Cox-Ingersoll-Ross (CIR) model. 6



[www.ignouassignmentguru.com](https://www.ignouassignmentguru.com)

एम.ई.सी.ई.-003

स्नातकोत्तर उपाधि कार्यक्रम (अर्थशास्त्र)

सत्रांत परीक्षा

जून, 2015

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

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 100

नोट : दिए गए निर्देशानुसार प्रत्येक खण्ड से प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

खण्ड क

इस खण्ड से किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

2×20=40

1. प्रसामान्य बंटन क्या होता है ? इसकी विशेषताओं का वर्णन कीजिए । इसका आघूर्णजनक फलन भी ज्ञात कीजिए ।

4+8+8=20

2. (क) आप प्रभावी ब्याज दर से क्या समझते हैं ?

6

(ख) यदि प्रचलित ब्याज दर तिमाही आधार पर संचयी 5% हो, तो प्रभावी ब्याज दर क्या होगी ?

8

(ग) परिवर्ती ब्याज दर से आपका क्या अभिप्राय है ?

6

3. पुनःबीमा के मुख्य कार्य क्या हैं ? बताइए कि आप आनुपातिक एवं गैर-आनुपातिक पुनःबीमा से क्या समझते हैं ।

8+6+6=20

4. बीमा उद्योग के किन पहलुओं का नियमन होना चाहिए ?

20

### खण्ड ख

इस खण्ड से किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।  $5 \times 12 = 60$

5. शेबीशेव की विषमिका बताइए और उसे सिद्ध कीजिए ।  $4+8=12$

6. प्राचल  $\lambda$  वाले चरघातांकी बंटन का प्रत्याशित मान आकलित कीजिए । 12

7. (क) एक अपूर्ण वित्तीय बाज़ार क्या होता है ? 6

(ख) अपूर्ण बाज़ार में कीमत-निर्धारण सिद्धांतों की सूची बनाइए । 6

8. (क) सामान्यीकृत चरम मान बंटन क्या है ? 6

(ख) उन तीन बंटनों के नाम बताइए जिनकी ओर किसी शृंखला का चरम मान अभिसरित हो सकता है । 6

9. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :  $6+6=12$

(क) गोम्पट्रज़ नियम

(ख) मरणशीलता नियम विषयक मेकहम नियम

10. (क) आजीवन वार्षिकी की व्याख्या कीजिए । 6

(ख) आजीवन प्राप्य वार्षिकी के निवल एकल प्रीमियम का आकलन कीजिए । 6



11. (क) गत्यात्मक वित्तीय विश्लेषण (डी.एफ.ए.) क्या है ? 6
- (ख) गत्यात्मक वित्तीय विश्लेषण के दक्ष प्रत्यंत से आपका क्या अभिप्राय है ? 6
12. (क) ब्याज दर प्रतिमानों की ग्राह्य विशेषताएँ क्या हैं ? 6
- (ख) कॉक्स-इंगेर्सॉल-रोस (सी.आई.आर.) प्रतिमान का विस्तृत विश्लेषण कीजिए । 6



---

[www.ignouassignmentguru.com](https://www.ignouassignmentguru.com)

03200

No. of Printed Pages : 4

**MECE-003**

**MASTER OF ARTS (ECONOMICS)**

**Term-End Examination**

**December, 2015**

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

*Time : 3 hours*

*Maximum Marks : 100*

*Note : Attempt questions from each section as per instructions given.*

**SECTION A**

*Answer any two questions from this section.  $2 \times 20 = 40$*

1. (a) Explain the terms : Survival function,  
Distribution function, Hazard function.  $3 \times 4$   
(b) Show that for the exponential density  
function, the hazard rate is a constant. 8
2. Explain the terms – Term insurance and Pure  
endowment insurance. Calculate their expected  
net present values.  $5+5+5+5$
3. Define lognormal distribution. Find its mean and  
variance.  $6+7+7$
4. What are the main functions of reinsurance ?  
Explain the meaning of proportional and  
non-proportional reinsurance.  $10+5+5$

## SECTION B

Answer any **five** questions from this section.

5×12=60

5. State and prove Chebyshev's inequality. 4+8
6. Explain compound Poisson distribution. Calculate its expected value. 6+6
7. What is Black-Scholes model ? What are the assumptions made in it ? Write down the Black-Scholes differential equation. 4+4+4
8. Explain Capital Asset Pricing Model (CAPM). Calculate the beta of a portfolio in this model. 6+6
9. What is Dynamic Financial Analysis (DFA) ? What do you mean by efficient frontiers in DFA ? 6+6
10. (a) What are the desirable characteristics of interest rate models ? 6  
(b) Give the detailed analysis of Cox-Ingersoll-Ross (CIR) model. 6
11. Explain the relevance of Negative Binomial Model in Stochastic Claim Reserving Principle. Also give the Normal approximation to Negative Binomial Model. 6+6
12. Write short notes on the following :
  - (a) Gompertz law on mortality · 6
  - (b) Integral representation of  ${}_tP_x$ . 6

एम.ई.सी.ई.-003

स्नातकोत्तर उपाधि कार्यक्रम (अर्थशास्त्र)

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2015

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

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 100

नोट : दिए गए निर्देशानुसार प्रत्येक खण्ड से प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

खण्ड क

इस खण्ड से किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

2×20=40

1. (क) इनकी व्याख्या कीजिए : अनुजीवन (अतिजीविता)

फलन, आबंटन फलन, जोखिम फलन ।

3×4

(ख) दर्शाइए कि चरघातांकी घनत्व फलन में जोखिम दर स्थिर होती है ।

8

2. 'सावधि बीमा' और 'विशुद्ध बन्दोबस्ती (स्थायी निधि) बीमा' पदों की व्याख्या कीजिए । उनके प्रत्याशित निवल वर्तमान मूल्यों की गणना भी कीजिए ।

5+5+5+5

3. लघुगणकीय प्रसामान्य आबंटन की परिभाषा दीजिए । इसके माध्य और प्रसरण की गणना कीजिए ।

6+7+7

4. पुनःबीमा के मुख्य कार्य क्या हैं ? आनुपातिक और गैर-आनुपातिक पुनःबीमा के अर्थ समझाइए ।

10+5+5

**खण्ड ख**

इस खण्ड से किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

5×12=60

5. शेबीशेव की विषमिका (असमिका) बताकर उसे सिद्ध कीजिए । 4+8
6. संयोजी प्वासों आबंटन समझाइए । इसका प्रत्याशित मान परिकलित कीजिए । 6+6
7. ब्लैक-शोलज़ प्रतिमान क्या है ? इसकी मान्यताएँ क्या हैं ? ब्लैक-शोलज़ की अवकलक समिका (अवकल समीकरण) लिखिए । 4+4+4
8. पूँजीगत परिसंपदा मूल्य-निर्धारण प्रतिमान (सी.ए.पी.एम.) समझाइए । इस प्रतिमान में एक पोर्टफोलियो (पत्राधार) के बीटा ( $\beta$ ) का परिकलन कीजिए । 6+6
9. गत्यात्मक वित्तीय विश्लेषण (डी.एफ.ए.) क्या है ? इसके दक्ष प्रत्यंत (फ्रंटियर) से आपका क्या अभिप्राय है ? 6+6
10. (क) ब्याज दर प्रतिमानों की वांछनीय विशेषताएँ क्या होती हैं ? 6
- (ख) कॉक्स-इंगेसॉल-रॉस (सी.आई.आर.) प्रतिमान का विषद् विश्लेषण कीजिए । 6
11. प्रसंभाव्य (यादृच्छिक) अध्यर्थना (दावा) आरक्षण सिद्धांत में ऋणात्मक द्विपद (द्विपक्षीय) प्रतिमान की प्रासंगिकता समझाइए । साथ ही ऋणात्मक द्विपद (द्विपक्षीय) प्रतिमान का प्रसामान्य सन्निकटन (उपसादन) भी बताइए । 6+6
12. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :
  - (क) मरणशीलता पर गोम्पर्टज़ का नियम 6
  - (ख)  ${}_tP_x$  का समाकलक प्रतिरूप 6

No. of Printed Pages : 6

**MECE-003**

## **MASTER OF ARTS (ECONOMICS)**

**Term-End Examination**

**June, 2016**

**01382**

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

*Time : 3 hours*

*Maximum Marks : 100*

*Note : Attempt questions from each section as per instructions  
given under each section.*

#### **SECTION - A**

Attempt any two questions from this section.  $2 \times 20 = 40$

1. What do you mean by survival distribution function? Discuss how you would derive future lifetime from survival distribution function.
2. The annual continuously compounded interest rate is given as 0.11. The stock of a company Colra trader trades for ₹ 23 per share, and the annual continuously compounded dividend yield on stock is 0.05, in two months, its stock will trade for either ₹ 18 per share or ₹ 29 per share. The strike price of a European Call option on Colra's stock is ₹ 25. Using the one period binomial option pricing model, find the price to-day for one such call option of Colra's stock.
3. Name the three distributions to which extreme of a series converges to. Which of these can be used to analyse financial data? Give reasons in support of your answer and discuss the method of estimation of the relevant distributions.

4. (a) Discuss the features of classical Credibility.  
(b) If the number of claims has a Poisson distribution, compute the probability of being within 5% of a mean of 100 claims using the Normal Approximation to the Poisson distribution.

### SECTION - B

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

5. You bought a house For ₹ 100,000. A year later you sold it for ₹ 80,000. What is the effective rate of return on your investment ?
6. The survival distribution function for an individual is determined to be  $s(x) = \frac{75-x}{75}, 0 \leq x \leq 75$ .
- (a) Find the probability that the person dies before reaching the age of 18.  
(b) Find the probability that the person lives more than 55 years.  
(c) Find the probability that the person dies between the ages of 25 and 70.
7. You are given  $l_x = 10000(100 - x)^2, 0 \leq x \leq 100$ . Calculate the probability that a person now aged 20 will reach retirement age of 65.
8. A call option on Reliance Inc. stock currently trades for ₹ 45. The stock itself worth ₹ 900 per share. Using one-period binomial option pricing model a replicating portfolio for the call option is equal to buying  $(1/5)$  shares of stock and borrowing ₹ X. Calculate X.

9. The stock of Black Berry currently sells for ₹ 1500 per share. The annual stock price volatility is 0.2 and the annual continuously compounded risk-free interest rate is 0.05. The stock's annual continuously compounded dividend yield is 0.03. Find the value of  $d_2$  in the Black-Scholes formula for the price of a call option on Black Berry stock with strike price ₹ 1600 are time to expiration of 3 years.
10. A life insurance company has insured 5 individuals with the following characteristics :

Individual	Probability of death in the next year	Benefit receivable upon death
1	0.34	500
2	0.34	230
3	0.54	90
4	0.0001	12000
5	0.053	1000

Find the variance of aggregate losses next year for this group of five life insurance policies.

11. (a) Ellen bought a share of stock for ₹ 10, and it is believed that the stock price moves (day by day) as a simple random walk with  $p=0.55$ . What is the probability that Ellen's stock reaches the high value of ₹ 15 before the low value of ₹ 5 ?
- (b) What is the probability that Ellen will become infinitely rich ?
12. List the operational functions of LIC which have been included for exercising control by the government. Support such steps by giving the rationale.



एम.ई.सी.ई.-003

## कला निष्णात ( अर्थशास्त्र )

सत्रांत परीक्षा

जून, 2016

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

समय : 3 घंटे

अधिकतम अंक : 100

**नोट :** प्रत्येक भाग से निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर लिखें।

### भाग-क

इस भाग से किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर लिखें। 2x20=40

1. जीवनधारिता आबंटन फलन से आपका क्या अभिप्राय है? आप इस जीवनधारिता फलन से भावी जीवन काल की व्युत्पत्ति किस प्रकार करेंगे?
2. वार्षिक सतत् चक्रवर्धी ब्याज दर 0.11 है। कोल्पा ट्रेडर्स नामक कंपनी का एक शेयर ₹ 23 में बिक रहा है और इस पर वार्षिक सतत् चक्रवर्धी प्रतिप्राप्ति दर 0.05 बनती है। दो महीने बाद ये शेयर या तो ₹ 18 का रह जाएगा या ₹ 29 का हो जाएगा। कोल्पा के शेयर के यूरोपीय कॉल विकल्प की लक्षित कीमत ₹ 25 है। एकावधि द्विपदीय विकल्प कीमत निर्धारण प्रतिमान का प्रयोग कर उस शेयर की आज की कीमत ज्ञात करें।
3. वे तीन आबंटन बताएं जिनकी ओर किसी शृंखला के चरम मान अभिनत हो सकते हैं। वित्तीय आंकड़ों के विश्लेषण में इनमें से किस का प्रयोग हो सकता है? अपने उत्तर के पक्ष में तर्क दीजिए और उपयुक्त आबंटनों की अनुमान या गणना विधि भी समझाइए।

4. (a) क्लासिकी प्रत्ययनीयता की विशेषताएं समझाइए।  
 (b) यदि दावों की संख्या के लिए पायसों आबंटन मान्य हो तो उसके लिए प्रसामान्य अनुमान विधि का प्रयोग कर 100 दावों के औसत के 5% के भीतर रहने की प्रायिकता का आंकलन करें।

### भाग-ख

इस भाग से **किन्हीं पाँच** प्रश्नों के उत्तर लिखें। **5x12=60**

5. एक लाख रुपये में खरीदा गया घर एक वर्ष के बाद अस्सी हजार रुपये में बेच दिया गया। इस निवेश पर प्रभावी प्रतिप्राप्ति की दर क्या रही?
6. एक व्यक्ति का जीवन धारण आबंटन फलन इस प्रकार निर्धारित हुआ है :  $s(x) = \frac{75-x}{75}, 0 \leq x \leq 75$ .
- (a) उस व्यक्ति के 18 वर्ष की आयु पूर्ण करने से पहले ही मृत्यु का प्रायिकता बताएं।  
 (b) उस व्यक्ति के 55 वर्ष से अधिक जीने की प्रायिकता बताएं।  
 (c) उस व्यक्ति की 25 से 70 वर्ष की आयु के बीच मृत्यु की प्रायिकता बताएं।
7. यदि  $l_x = 10000(100-x)^2, 0 \leq x \leq 100$  तो अब 20 वर्ष की आयु वाले कर्मचारी के 65 वर्ष की सेवानिवृत्ति की आयु प्राप्त करने की प्रायिकता क्या होगी?
8. रिलायंस कंपनी के शेयर पर एक कॉल विकल्प की वर्तमान कीमत ₹ 45 है। वह शेयर ₹ 900 का है। एकावधि-द्विपदीय विकल्प कीमत निर्धारण प्रतिमान का प्रयोग कर बताइए कि ये कॉल विकल्प एक शेयर का  $(1/5)$  अंश खरीदने और ₹ X उधार लेने के समान है। इस X रुपये की राशि का भी आंकलन करें।

9. आज ब्लैक बैरी का एक शेयर ₹ 1500 में बिक रहा है। वार्षिक शेयर कीमत उच्चावचन 0.2 है और वार्षिक जोखिम शून्य सतत् चक्रवर्धी व्याज दर 0.05 है। इस शेयर पर वार्षिक सतत् चक्रवर्धी लाभांश प्रतिप्राप्ति दर 0.03 है। ब्लैक शोलज सूत्र में इस शेयर पर, लक्षित कीमत ₹ 1600 मान कर तीन वर्ष की अवधि वाले कॉल विकल्प के लिए  $d_2$  का मान ज्ञात करें।
10. एक बीमा कंपनी ने इन लक्षणों वाले 5 व्यक्तियों का बीमा किया है?

व्यक्ति	अगले वर्ष मृत्यु की संभावना	मृत्यु पर प्राप्त लाभ
1	0.34	500
2	0.34	230
3	0.54	90
4	0.0001	12000
5	0.053	1000

इन पाँच बीमा पालिसियों पर कुल हानि का प्रसरण ज्ञात करें।

11. (a) एलेन ने किसी स्टॉक का एक शेयर ₹ 10 में खरीदा और माना जा रहा है कि इस की कीमत दिनप्रतिदिन साधारण यादृच्छिक चलन विधि का अनुसरण करती है-  
 $p=0.55$ । इस बात की संभावना ज्ञात करें कि एलेन का ये शेयर ₹ 5 के निम्न स्तर को छूने से पूर्व ही ₹ 15 का उच्च स्तर देख चुका होगा।
- (b) इस बात की क्या संभावना है कि एलेन बहुत ही अमीर हो जाएगा?
12. सरकार द्वारा नियंत्रण को सहज बनाने के लिए भारतीय जीवन बीमा निगम के कौन से कार्यविधि संगत कार्य निर्धारित किए गए हैं? इन कार्यों का तर्काधार बताते हुए इनका समर्थन कीजिए।

No. of Printed Pages : 8

MECE-003

## MASTER OF ARTS (ECONOMICS)

### Term-End Examination

December, 2016

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

Time : 3 hours

Maximum Marks : 100

*Note : Attempt questions from each section as per instructions given under each section.*

#### SECTION - A

Attempt any two questions from this section :

2x20=40

1. Discuss the meaning of survival model. How would you use the cumulative distribution of a random variable to survival model.
2. The stock of company C is currently worth ₹ 100 per share. In one year, this price can either be ₹ 120 or ₹ 90. The company does not pay dividends on its stocks. The annual continuously compounded risk free interest rate is 5%. The strike price of a European call option on the company stock is ₹ 110. Using the one-period binomial option pricing model, find the price today of one such option on the company's stock.
3. List two widely used distributions to describe occurrence of extreme events. Give reasons in support of your choice and discuss their methods of estimation.

4. (a) Discuss the features of Bühlmann credibility theory.
- (b) The number of cars that crushes people in a year follows a Poisson distribution with mean  $\lambda$ . The prior distribution of  $\lambda$  is a gamma distribution with  $\alpha=3$  and  $\theta=1.9$ . During a three year period you observed the people have been crushed by 2 cars in year 1 and 4 cars in year 2, and 0 cars in year 3. Use Bühlmann credibility to estimate the number of cars that will crush people in year 4.

### SECTION - B

Attempt any five questions from this section :

5x12=60

5. Suppose that  $A(t) = \alpha t^2 + 10\beta$ . If X is invested at time 0 (zero) accumulates to ₹ 500 at time 4 and to ₹ 1,000 at time 10, find the amount of the original investment X.

6. Consider an age-at-death random variable X with survival distribution defined by

$$s(x) = \frac{1}{10} (100 - x)^2, \quad 0 \leq x \leq 100.$$

- (a) Explain why this is a suitable survival function.
- (b) Find the corresponding expression for the cumulative probability function.
- (c) Compute the probability that a new born with survival function defined above will die between the ages of 65 and 75.

7. Consider the life table given as follows :

Age	$l_x$	$d_x$
0	1,00,000	501
1	99,499	504
2	98,995	506
3	98,489	509
4	97,980	512
5	97,468	514

- (a) Find the number of individuals who die between ages 2 and 5.
- (b) What is the probability of a life aged 2 to survive to age 4.
8. LLC company has a stock price of ₹ 555 per share. A replicating portfolio for a particular call option on LLC stock involves borrowing ₹ 56 and buying  $\frac{3}{4}$  of the one share. Calculate the price of the call option using the one-period binomial option pricing model.
9. The stock of company Black Berry currently sells for ₹ 1,500 per share. The annual stock price volatility is 0.2 and the annual continuously compounded risk-free interest rate is 0.05. The stock's annual continuously compounded dividend yield is 0.3. Find the value of  $d_1$  in the Black-Scholes formula for the price of a call option on Black Berry stock with strike price ₹ 1,600 and time to expiration of 3 years.

10. (a) Discuss the significance of individual risk model.
- (b) Life Insurance Corporation of India has insured 5 individuals with following characteristics :

Individual	Probability of death in the next year	Benefit receivable upon death
1	0.34	500
2	0.34	230
3	0.54	90
4	0.0001	12000
5	0.053	1000

Find the expected value of aggregate losses next year for this group of five life insurance policies.

11. John starts a gamble with ₹ 2 with probability of win  $p=0.6$  :

- (a) What is the probability that John obtains a fortune of  $N=4$  without going broke ?
- (b) What is the probability that Johan will become infinitely rich ?
- (c) If John start with  $i=1$  instead, what is the probability that he would go broke ?

12. Why do you recommend the regulation of insurance industry by the government ? Discuss the functional areas of the industry that require control in a regime of economic liberalization.

एम.ई.सी.ई.-003

## कला निष्णात (अर्थशास्त्र)

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2016

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

समय : 3 घंटे

अधिकतम अंक : 100

नोट : दोनों भागों से निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर लिखें।

### भाग - क

इस भाग से किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर लिखें :

2x20=40

1. जीवन धारिता प्रतिमान का अर्थ समझाएँ। आप किसी यादृच्छिक चर के संचयी आबंटन का प्रयोग कर एक जीवन धारिता प्रतिमान किस प्रकार निर्मित करेंगे?
2. कंपनी C का एक शेयर आज ₹ 100 का है। एक वर्ष में इसका दाम ₹ 120 या फिर ₹ 90 हो सकता है। ये कंपनी लाभांश नहीं देती। वार्षिक जोखिममुक्त एवं सतत् चक्रवर्धी ब्याज दर 5% है। कंपनी के स्टॉक के यूरोपीय कॉलविकल्प का लक्षित दाम ₹ 110 है। एकावधि द्विपदीय विकल्प मूल्यांक प्रतिमान प्रयोग कर आज उस विकल्प का मूल्य ज्ञात करें।
3. चरम घटनाओं की व्याख्या करने वाले दो बहुधा प्रयुक्त आबंटन बताएं। अपने चयन का पक्ष पोषण करते हुए उन आबंटनों की अनुमान विधियाँ भी समझाइए।



4. (a) बैलमन के विश्वस्तता सिद्धांत की विशेषताएँ समझाइए।  
 (b) किसी एक वर्ष में व्यक्तियों को कुचल डालने वाली कारों की संख्या  $\lambda$  औसत वाले पॉयसॉन आबंटन का अनुसरण करती है। इस  $\lambda$  का पूर्वानुमानक वितरण एक गाम्मा वितरण है जिसमें  $\alpha = 3$  और  $\theta = 1.9$ । तीन वर्षों के अध्ययन से पता चला है कि पहले वर्ष में दो, दूसरे में चार तथा तीसरे वर्ष शून्य कारों ने व्यक्तियों को कुचला है। बैलमन के विश्वस्तता सिद्धांत का प्रयोग कर आंकलित करें कि चौथे वर्ष में कितनी कारें व्यक्तियों को कुचल सकती हैं?

### भाग - ख

इस भाग से किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर लिखें।

5x12=60

5. मान लें कि  $A(t) = \alpha t^2 + 10\beta$ । यदि शून्य समय पर निवेशित राशि  $X$  थी। ये  $t=4$  पर वर्धित होकर ₹ 500 तथा  $t=10$  पर संकलित होकर ₹ 1,000 हो गई हो तो प्रारंभिक निवेश  $X$  कितना रहा होगा?

6. मृत्यु के समय आयु के यादृच्छिक चर  $X$  का जीवन धारिता

आबंटन  $s(x) = \frac{1}{10} (100 - x)^{\frac{1}{2}}$ ,  $0 \leq x \leq 100$  द्वारा

निर्दिष्ट है।

- (a) समझाइए कि यह एक उपयुक्त जीवन धारिता फलन क्यों है?  
 (b) इस के लिए उपयुक्त संचयी प्रायिकता फलन का आकलन करें।  
 (c) इस बात की प्रायिकता की गणना करें कि उक्त जीवन धारिता फलन का अनुसरण करने पर आज के किसी नवजात शिशु की मृत्यु 65 से 75 वर्ष की आयु के बीच हो जाएगी।

7. इस जीवन सारिणी पर विचार करें :

आयु	$l_x$	$d_x$
0	1,00,000	501
1	99,499	504
2	98,995	506
3	98,489	509
4	97,980	512
5	97,468	514

(a) 2 से 5 की आयु के बीच मरने वालों की संख्या का आंकलन करें।

(b) आज 2 वर्ष की आयु वालों के 4 वर्ष की आयु पूरी कर लेने की संभाविता क्या होगी ?

8. LLC नामक कंपनी के एक स्टॉक की कीमत ₹ 555 प्रति शेयर है। इसके स्टॉक का अनुकरण करने वाले एक कॉल विकल्प

में ₹ 56 उधार लेना और एक शेयर का  $\frac{3}{4}$  भाग खरीदना

सम्मिलित है। एकावधि-द्विपद विकल्प मूल्यांक धारण प्रतिमान का प्रयोग कर उस विकल्प की कीमत निर्धारित करें।

9. Black Berry कंपनी का एक शेयर ₹ 1,500 का बिक रहा है। वार्षिक स्टॉक कीमत परिवर्तनशीलता 0.2 है और वार्षिक जोखिमहीन सतत् चक्रवर्धी ब्याज दर 0.05 है। स्टॉक पर वार्षिक सतत् चक्रवर्धी लाभांश प्रति प्राप्ति 0.3 है। यदि लक्षित कीमत ₹ 1,600 हो और अवधि 3 वर्ष हो तो ब्लैक शोल सूत्र में इस Black Berry कंपनी के शेयर की कीमत के कॉल विकल्प के  $d_1$  का मान क्या होगा ?

10. (a) वैयक्तिक जोखिम प्रतिमान का महत्त्व समझाइए।  
 (b) भारतीय जीवन बीमा निगम ने निम्न विशेषता वाले 5 लोगों का बीमा किया है :

व्यक्ति	अगले वर्ष मृत्यु की संभाविता	मृत्यु लाभ की राशि
1	0.34	500
2	0.34	230
3	0.54	90
4	0.0001	12000
5	0.053	1000

इस समूह की जीवन बीमा पॉलिसियों पर सकल प्रत्याशित हानि का आँकलन करें।

11. जॉन ₹ 2 के साथ एक जुआ खेलना शुरू करता है जिसमें जीत की संभाविता  $p = 0.6$ ।

(a) दीवालिया हुआ बिना जॉन के  $N = 4$  की प्राप्ति की संभाविता क्या होगी ?

(b) जॉन के अत्यंत धनी होने की प्रायिकता क्या होगी ?

(c) यदि उसके पास प्रारंभ में ₹ 2 नहीं केवल एक रुपया होता तो उसके दीवालिया होने की संभाविता क्या होती ?

12. आप सरकार द्वारा बीमा उद्यम के नियमन का पक्ष क्यों लेते हैं ?  
 आर्थिक उदारीकरण के दौर में भी इस उद्यम के किन व्यवहारिक पक्षों के नियमन की आवश्यकता बनी रहती है ?

No. of Printed Pages : 4

MECE-003

## MASTER OF ARTS (ECONOMICS)

Term-End Examination

June, 2017

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

Time : 3 hours

Maximum Marks : 100

*Note : Attempt questions from each section as per instructions given under each section.*

#### SECTION - A

Answer any two questions from this section :  $2 \times 20 = 40$

1. Describe the multi-period Binary model ? How it is used to price the stock ? 20
2. What is Negative Compound Binomial distribution ? Discuss its use in insurance. 20
3. What is the force of mortality ? What is curtate future life time ? Spell out the relation between force of mortality and curtate future life time of  $(x)$ . How are these used for pricing of assurance product ? 20
4. Explain Q-Q plot and distribution of mean excess model. Also explain the use of above said model. 20

#### SECTION - B

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

5. What is stop loss reinsurance ? When is it used ? 12

6. What is underwriting cycle ? Explain the different stages. 12
7. Derive full credibility formula for pure premium. 12
8. What is option ? Explain different types of options. How European option is different for American option ? When is it not worthwhile to exercise American option before option date ? 12
9. What is DFA ? Why ALM is used in life insurance ? 12
10. What is classical risk model ? 12  
If  $S = X_1 + X_2 + \dots + X_N$   
Then,  
Prove that  
 $V(S) = E(N)V(X) + V(N) E(X)^2$
11. Explain the following : 12  
(i) UPR  
(ii) Endowment Assurance  
(iii) IBNR  
(iv) AURR
12. (i) Prove that  $\delta = \ln(1 + i)$  if  $\delta$  = force of interest,  $i$  = interest rate. 12  
(ii) Find the force of interest which is equivalent to 5% compounded daily.

## कला निष्णात (अर्थशास्त्र)

### सत्रांत परीक्षा

जून, 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 :  $2 \times 20 = 40$

1. बहु-अवधि द्विआधारी मॉडल का वर्णन कीजिए। इसका प्रयोग, 20  
स्टॉक की कीमत निर्धारण के लिए, कैसे किया जाता है?
2. नकारात्मक मिश्र द्विपद बंटन क्या है? बीमा में इसके उपयोग 20  
की चर्चा कीजिए।
3. मर्त्यता बल (force of mortality) क्या है? कर्टेट भावी 20  
जीवन काल क्या है?  $(x)$  के मर्त्यता बल और कर्टेट भावी  
जीवन काल के संबंध को व्यक्त कीजिए। आश्वासित उत्पादन  
मूल्य के लिए इनका उपयोग प्रयोग कैसे किया जाता है?
4. माध्य आधिक्य मॉडल के Q-Q आलेखों और बंटन को सविस्तार 20  
लिखिए और उपर्युक्त मॉडल के उपयोग पर भी प्रकाश डालिए।

#### भाग - ख

इस भाग में से किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए :  $5 \times 12 = 60$

5. सीमोपरि (stop loss) पुनर्बीमा क्या है? इसका प्रयोग कब 12  
किया जाता है?

6. जोखिम-अंकन (अंडरराइटिंग) चक्र क्या है? इसके विभिन्न चरणों का वर्णन कीजिए। 12
7. परिशुद्ध (pure) प्रीमियम के लिए पूर्ण विश्वसनीयता सूत्र को व्युत्पन्न कीजिए। 12
8. विकल्प क्या है? विकल्पों के विभिन्न प्रकारों का वर्णन कीजिए। 12  
यूरोपियाई विकल्प, अमेरिकी विकल्प से कैसे भिन्न है? अमेरिकी विकल्प को विकल्प तारीख से पहले प्रयोग करना कब उचित नहीं होता?
9. डी.एफ.ए. क्या है? जीवन बीमा में ए.एल.एम. का प्रयोग क्यों किया जाता है? 12
10. क्लासिकी जोखिम मॉडल क्या है? यदि 12  
 $S = X_1 + X_2 + \dots + X_N$   
तब सिद्ध कीजिए  
 $V(S) = E(N)V(X) + V(N)E(X)^2$
11. निम्नलिखित को सविस्तार लिखिए : 12  
(i) UPR  
(ii) अक्षयनिधि आश्वासन  
(iii) आई.बी.एन.आर.  
(iv) ए.यू.आर.आर.
12. (i) सिद्ध कीजिए  $\delta = \ln(1 + i)$  यदि  $\delta$  = ब्याज बल, 12  
 $i$  = ब्याज दर हो।  
(ii) ब्याज बल का पता लगाइए जो 5% मिश्रित (compounded) रोजाना के समतुल्य हो।

No. of Printed Pages : 6

MECE-003

## 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

MECE-003

1

P.T.O.



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

- Survival function
- Term insurance
- Convolution
- 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  
$$\text{Var}(R_1 + R_2 + \dots + R_n) = \text{Var}(R_1) + \text{Var}(R_2) + \dots + \text{Var}(R_n)$$

## 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 12  
 की कीमत का पता लगाने के लिए कैसे किया जाता है? शुद्ध  
 जोखिम प्रीमियम, प्रसरण भार (loading) और सुरक्षा मार्जन  
 हेतु सूत्र, व्याख्यासहित दीजिए।
9. क्लासिकी विश्वसनीयता क्या है? क्लासिकी विश्वसनीयता 12  
 की बुनियादी संकल्पनाएँ क्या हैं? न्यूनतम वर्ग विश्वसनीयता  
 सिद्धांत के लिए सूत्र व्युत्पन्न कीजिए और इसके परिणामों की  
 तुलना, क्लासिकी विश्वसनीयता सिद्धांत से कीजिए।
10. सीमांत उपयोगिता दृष्टिकोण क्या है? इसका प्रयोग बीमा उत्पाद 12  
 की कीमत-निर्धारण के लिए कैसे किया जाता है?
11. जोखिम अंकन (अंडरराइटिंग) चक्र क्या है? इसके विभिन्न 12  
 चरणों का वर्णन कीजिए।
12. यदि  $R_1, R_2, \dots, R_n$ , युग्म-वार स्वतंत्र यादृच्छिक चर हैं तो 12  
 सिद्ध कीजिए कि :  

$$\text{चर}(R_1 + R_2 + \dots + R_n)$$

$$= \text{चर}(R_1) + \text{चर}(R_2) + \dots + \text{चर}(R_n)$$

## MASTER OF ARTS (ECONOMICS)

Term-End Examination 02337

June, 2018

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

Time : 3 hours

Maximum Marks : 100

*Note : Attempt questions from each section as per instructions given under each section.*

#### SECTION - A

Answer any two questions from this section :

2x20=40

1. What is a life table ? Explain its use in insurance. Also define the meaning of the terms  $l_x$ ,  $p_x$ ,  $q_x$ ,  $d_x$  and  $D_x$  found in a life table.
2. Discuss the relation between insurance and financial markets taking into consideration the unit-linked insurance product.
3. What is a Single Period Binary Model ? Discuss the determination of price in such a model.

4. What do you mean by classical credibility ? How does it differ from Bayesian Credibility theory ? Which of these is preferred by you ? Give reasons in support of your answer.

### SECTION - B

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

5. (a) An insurance policy with a term of 10 years has discount rate of 10% and a single premium of ₹ 50,000. Find the Single Premium if the discount rate is 15%.
- (b) Given the information that the observed sample is 500 and the number of claim has a Poisson distribution with  $P = 90\%$  and  $K = 5\%$ , find the credibility value. Table value for  $\phi^{-1}(95\%) = 1.645$  is known to you.
6. What is a survival function ? How hazard rate can be related it. Explain your answer.
7. Calculate the ultimate outstanding amount to be kept as reserve given the incremental paid claim data as follows :

AY\DY	1	2	3	4
2012	5000	4000	3500	2000
2013	10500	9000	7250	
2014	11100	8000		
2015	11220			

8. (a) Differentiate between Whole Life Insurance and Term Insurance.  
(b) Proportional Reinsurance and Non-proportional reinsurance.
9. (a) What is the present value of ₹ 8000 to be paid at the end of three years if the interest rate is 11% compounded annually ?  
(b) Suppose the following information is known to you :  
(i) The current price of a stock is 50.  
(ii) The stock will pay dividend of ₹ 4 six months from now.  
(iii) The price of a 1-year European put option on the stock is 1.8 less than that of an otherwise identical call.  
(iv) The continuously compounded risk-free rate is 5%.  
Calculate the strike price of the option.
10. Explain the following terms which fall under unearned exposure category of reserves.  
(a) Unearned Premium Reserve (UPR)  
(b) Deferred Acquisition Costs (DAC)  
(c) Additional Unexpired Risk Reserve (AURR)
11. What do you mean by random walks ? Explain gambler's ruin problem as a part of random walk model.
12. How would you like to regulate the insurance industry in India ? Give reasons in support of your answer.
-



एम.ई.सी.ई.-003

## स्नातकोत्तर उपाधि कार्यक्रम (अर्थशास्त्र)

सत्रांत परीक्षा

जून, 2018

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

समय : 3 घंटे

अधिकतम अंक : 100

नोट : प्रत्येक भाग से निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर लिखें।

### भाग - क

इस भाग से किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर लिखें।

2x20=40

1. जीवन तालिका क्या होती है? बीमा में इसके उपयोग समझाइए। साथ ही जीवन तालिका में प्रयुक्त इन चिन्हों का अर्थ भी स्पष्ट करें :  $l_x$ ,  $p_x$ ,  $q_x$ ,  $d_x$  और  $D_x$ ।
2. युनिट संबद्ध बीमा उत्पादों के संदर्भ में बीमा और वित्तीय बाजारों के बीच अंतर्संबंधों की व्याख्या करें।
3. एकल अवधि द्विपद प्रतिमान क्या होता है? ऐसे प्रतिमान में कीमत निर्धारण समझाइए।
4. क्लासिकी प्रत्ययनीयता से आपका क्या अभिप्राय है? यह बेज के प्रत्ययनीयता सिद्धांत से किस प्रकार भिन्न है? आप इनमें से किसे वरीयता देंगे? अपने उत्तर के पक्ष में तर्क भी दें।

## भाग - ख

इस भाग से किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर लिखें।

5×12=60

5. (a) एक एकल प्रीमियम बीमा पॉलिसी की अवधि 10 वर्ष और मितीकाटा दर 10% है। इसका प्रीमियम ₹ 50,000 है। यदि मितीकाटा दर 15% होती तो प्रीमियम कितना होता ?
- (b) अवलोकित प्रतिदर्श का आकार 500 है और इसमें दावों का आबंटन पायजों पाया गया है जिसके  $P=90\%$  और  $K=5\%$  है। यदि तालिका बद्ध  $\phi^{-1}(95\%)=1.645$  हो तो प्रत्ययनीयता मान आंकलित करें।
6. अनुजीवन फलन क्या होता है? द्वन्द्व दर का इस से क्या संबंध है? अपने उत्तर की व्याख्या करें।
7. निम्न तालिका में दिए गए वृद्धिमान दावा भुगतान आंकड़ों की दशा में उस राशि का आकलन करें जिसे अंतिम शेष के रूप में बचाकर रखना आवश्यक होगा।

AY\DY	1	2	3	4
2012	5000	4000	3500	2000
2013	10500	9000	7250	
2014	11100	8000		
2015	11220			

8. इनमें भेद स्पष्ट करें।
- (a) संपूर्ण जीवन बीमा और अवधि बीमा
- (b) अनुपातिक बीमा और गैर अनुपातिक बीमा

9. (a) यदि चक्रवृद्धि ब्याज दर 11% वार्षिक हो तो तीन वर्ष के अंत पर देय ₹ 8000 का वर्तमान मान क्या होगा ?
- (b) आपको निम्न जानकारी दी गई है :
- (i) किसी शेयर स्टॉक की चालू कीमत ₹ 50 है।
- (ii) अब से 6 महीने बाद इस स्टॉक पर 4% लाभांश मिलेगा।
- (iii) एक वर्षीय यूरोपीय प्रतिदेय विकल्प का मूल्य उसी जैसे प्रतिप्राप्य विकल्प से ₹ 1.8 कम है।
- (iv) सतत् चक्रवृद्धि जोखिम मुक्त ब्याज दर 5% है। इस विकल्प की प्रतिग्रहण कीमत आंकलित करें
10. सुरक्षित निधि के अनार्जित अभिदर्शन वर्ग की इन संकल्पनाओं की व्याख्या करें :
- (a) अनार्जित प्रीमियम सुरक्षितविधि (UPR)
- (b) स्थगित अधिग्रहण लागतें (DAC)
- (c) अतिरिक्त असमापित जोखिम सुरक्षित (AURR)
11. रेंडम वॉक प्रतिमान से क्या अभिप्राय है? इस प्रतिमान के अंतर्गत “जुआरी की बर्बादी” की समस्या की व्याख्या करें।
12. आप भारत में बीमा उद्योग का नियमन किस प्रकार करना चाहेंगे? अपने उत्तर के पक्ष में तर्क भी दें।

## MASTER OF ARTS (ECONOMICS)

### Term-End Examination

December, 2018

00670

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

Time : 3 hours

Maximum Marks : 100

*Note : Attempt questions from each section as per instructions given under each section.*

#### SECTION - A

1. Answer any two questions from this section :
  - (a) Explain the meaning of life annuities.  $2 \times 20 = 40$
  - (b) Calculate the single premium of immediate annuity for 5 years if the monthly annuity is ₹ 50,000 increasing annually by 10% and discount rate is 10%.
2. What do you mean by Dynamic Financial Analysis ? Discuss its features.
3. Explain different categories of reserves in general insurance. Discuss the basic principles of reserving methods.

4. (a) What do you mean by effective interest rate ? How does it differ from nominal interest rate ?
- (b) If the interest rate for first 5 years is 10% second 5 years is 15% and third 5 years is 20%, how much you should invest to receive a sum of ₹ 1,00,000 after 13 years ?

### SECTION - B

Answer any five questions from this section.

5x12=60

5. What is optimal proportional reinsurance ? Explain your answer in details.

6. (a) How excess loss reinsurance provision is different from quota share reinsurance ?
- (b) If an insurance company has re-insurance arrangements of quota share = 20%, What will be the payment to be made by the insurance company if the claims are as follows :

Claim amounts (in Rupees)

- (i) ₹ 30,000
- (ii) ₹ 10,000
- (iii) ₹ 20,000
- (iv) ₹ 50,000
7. Why do we need to regulate the insurance industry in India ? Give reasons in support of your answer.

8. Define the following terms :
  - (a) Sample space
  - (b) Conditional probability
  - (c) Martingale measures
9. Explain unit-linked insurance contracts.
10. What is an extreme event ? How extreme value theorem is used by an insurance company ?
11. The mean of severity distribution is 30 and standard deviation is 900. For  $p = 95\%$  and  $k = 5\%$ , find the full credibility number of claims of the pure premium, given that  $\Phi^{-1}(97.5\%) = 1.96$ .
12. Write short note on :
  - (a) Time value of money
  - (b) Black - Scholes model
  - (c) Capital Asset pricing model

---

[www.ignouassignmentguru.com](https://www.ignouassignmentguru.com)

## स्नातकोत्तर उपाधि कार्यक्रम (अर्थशास्त्र)

सत्रांत परीक्षा

दिसंबर, 2018

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

समय : 3 घंटे

अधिकतम अंक : 100

नोट : प्रत्येक भाग से निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर लिखें।

### भाग - क

1. इस भाग से किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर लिखें। 2x20=40
  - (a) जीवन कालिक वार्षिकी का अर्थ समझाइए।
  - (b) पंचवर्षीय तात्कालिक वार्षिकी का एकल प्रीमियम आंकलित करें यदि उस वार्षिकी का मासिक भुगतान ₹ 50,000 हो जिसमें प्रतिवर्ष 10% की वृद्धि हो रही हो। मितिकाटा दर भी 10% है।
2. गत्यात्मक वित्तीय विश्लेषण से आपका क्या अभिप्राय है? इसके विशेष अभिलक्षण बताइए।
3. साधारण बीमा में सुरक्षित निधियों के विभिन्न वर्गों में भेद स्पष्ट करें। ये सुरक्षित निधियाँ निर्धारित करने के मूल सिद्धांतों की व्याख्या करें।

4. (a) प्रभावी ब्याज दर क्या है? यह मौद्रिक ब्याज दर से किस प्रकार भिन्न है?
- (b) यदि पहले 5 वर्षों तक ब्याज दर 10% हो, अगले 5 वर्षों तक 15% तथा तीसरे 5 वर्षों तक 20% हो तो 13 वर्ष बाद ₹ 1,00,000 की राशि पाने के लिए अब आपको कितना निवेश करना होगा?

### भाग - ख

इस भाग से किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर लिखिए।

5x12=60

5. अभीष्ट अनुपातिक पुनःबीमा क्या है? विस्तार से समझाइए।

6. (a) कोटा अंश पुनःबीमा से अधिक हानि पुनःबीमा प्रावधान किस प्रकार भिन्न होता है?

- (b) एक बीमा कंपनी ने पुनःबीमा कोटा अंश 20% तय किया है। यदि उस कंपनी को इन दावों के भुगतान की जरूरत पड़े तो वह कंपनी अपने पास से कितना-कितना भुगतान करेगी?

(i) ₹ 30,000

(ii) ₹ 10,000

(iii) ₹ 20,000

(iv) ₹ 50,000

7. हमें भारत में बीमा उद्योग के नियमन की क्यों जरूरत है? अपने उत्तर के पक्ष में तर्क भी दें।

8. इनकी परिभाषा करें :

(a) प्रतिदर्श वितान

(b) सशर्त प्रायिकता

(c) मार्टिंगेल मापक



9. युनिट संबंध बीमा अनुबंध समझाइए।
10. एक चरम घटना क्या है? कोई बीमा कंपनी चरम मान प्रमेय का किस प्रकार प्रयोग करती है?
11. गहनता आबंटन का औसत 30 और मानक विचरण 900 है। यदि  $p = 95\%$  और  $k = 5\%$   $\Phi^{-1}(97.5\%) = 1.96$  होने पर विशुद्ध प्रीमियम के दावों के पूर्ण प्रत्ययनीयता अंक आंकलित करें।
12. इन पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखें :
- (a) मुद्रा का समयाधारित मूल्यमान
  - (b) ब्लेक-शोलज प्रतिमान
  - (c) पूँजीगत परिसंपदा मूल्यांकन प्रतिमान

ignou  
ASSIGNMENT GURU

[www.ignouassignmentguru.com](https://www.ignouassignmentguru.com)

00020

No. of Printed Pages : 6

**MECE-003**

**MASTER OF ARTS (ECONOMICS)**

**TERM-END EXAMINATION, 2019**

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

**Time : 3 Hours]**

**[Maximum marks : 100**

---

**Note :** Attempt questions from each section as per instructions given under each section.

---

**SECTION-A**

**Note :** Attempt **any two** questions from this section.  $[2 \times 20 = 40]$

1. Define moment generating function (MGF) and characteristic function of a random variable. Explain the concept of convergence of probability. What is the difference between convergence in quadratic mean and convergence almost surely ?
2. Define the term Markov chain. How do you present a homogeneous chain ? Write the meaning of transition probability. Explain the Chapman-Kolmogorov equations.
3. What is stochastic interest rate ? Discuss any one of the important stochastic interest rate models.

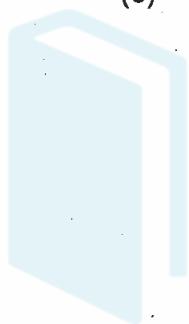
4. What are the main functions of reinsurance ? Explain the meaning of proportional and non-proportional reinsurance.

## SECTION-B

**Note:** Attempt any five questions from this section.[5×12=60]

5. State and prove Chebyshev's Inequality.
6. Explain the terms:
- (i) Term insurance
  - (ii) Pure endowments
7. How will you compute the formula of Compound Poisson distribution in life insurance premium ?
8. What do you mean by single payment at one year in reinsurance pricing ?
9. Explain the chain-ladder reserving method.
10. What do you understand by :
- (i) Unearned premium reserve (UPR)
  - (ii) Incurred but not reported claims (IBNR) and
  - (iii) Incurred but not enough reported (IBNER)

11. Explain the factors which are instrumental in reforms in the insurance sector in India. Give a brief account of the working of IRDA.
12. Write short notes on any two of the following :
- (a) Black-Scholes model
  - (b) Equivalence rate of interest
  - (c) Gambler's ruin problem



----- X -----  
ignou  
ASSIGNMENT GURU

---

[www.ignouassignmentguru.com](https://www.ignouassignmentguru.com)

एम.ई.सी.ई.-003

## कला निष्णात (अर्थशास्त्र)

सत्रांत परीक्षा, 2019

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

सिद्धांत एवं व्यवहार

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 100

नोट : सभी भागों से निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर लिखिए।

### भाग-क

नोट: इस भाग से किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर लिखिए। [2×20=40]

1. एक यादृच्छिक चर के आघूर्ण जनक फलन और अभिलाक्षणिकभि फलन की परिभाषा दीजिए। संभाव्यता की अभिनति की संकल्पना समझाइए। वर्गीय माध्य की अभिनति और निश्चित प्रायः अभिनति में भेद स्पष्ट कीजिए।
2. मार्कोव शृंखला की परिभाषा दीजिए। आप एक समघातीय शृंखला का निरूपण किस प्रकार करेंगे ? संक्रमण संभाव्यता का अर्थ बताइये। चैपमेन-केल्मोग्रोव समीकरण की व्याख्या कीजिए।
3. यादृच्छिक ब्याज दर क्या होती है ? किसी एक महत्वपूर्ण यादृच्छिक ब्याज दर प्रतिमान की व्याख्या कीजिए।

4. पुनःबीमा के मुख्य कार्य क्या हैं ? आनुपातिक एवं गैर-आनुपातिक पुनःबीमा के अर्थ समझाइए।

**भाग-ख**

**नोट:** इस भाग से किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर लिखिए। [5×12=60]

5. चेबाइत्सेव की विषमिका लिखकर उसे सिद्ध कीजिए।
6. इन विचारों की व्याख्या कीजिए:
- (i) अवधि बीमा
  - (ii) विशुद्ध संदान
7. जीवन बीमा प्रीमियम के संदर्भ में आप मिश्रित पायसों आबंटन सूत्र का आकलन किस प्रकार करेंगे ?
8. एक वर्षीय पुनःबीमा कीमत निर्धारण में आप एकल प्रीमियम भुगतान से क्या समझते हैं ?
9. शृंखला-सोपान संचन विधि की व्याख्या कीजिए।
10. इनके अर्थ समझाइए:
- (i) अनार्जित प्रीमियम संचय [UPR]
  - (ii) देय किन्तु अ-सूचित दावा [IBNR]
  - (iii) देय किन्तु अपर्याप्त सूचित दावा [IBNER]
11. भारत में बीमा क्षेत्र में सुधार में अत्यंत महत्वपूर्ण कारकों की व्याख्या कीजिए। बीमा नियामक एवं विकास अधिकरण की कार्यप्रणाली का संक्षिप्त विवरण दीजिए।

12. किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

- (i) ब्लैक-शोल्स प्रतिमान
- (ii) व्याज की समतुल्यनकारी दर
- (iii) “जुआरी की बर्बादी” की समस्या

----- X -----



---

[www.ignouassignmentguru.com](http://www.ignouassignmentguru.com)

No. of Printed Pages : 4

3253

MECE-003

**MASTER OF ARTS (ECONOMICS)**

**Term-End Examination, 2019**

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

**Time : 3 Hours]**

**[Maximum Marks : 100**

---

**Note :** Attempt questions from each section as per instructions given under each section.

---

**SECTION-A**

Attempt **any two** questions from this section : [2x20=40]

1. State and prove Chebyshev's theorem. What is Weak Law of Large Numbers (WLLN) ? Explain the application of Chebyshev's Theorem in WLLN.
2. What do you mean by Panjer recursion ? Discuss its use in collective risk modelling.
3. What is the difference between effective interest rate and nominal interest rate ? Find the relation between them.
4. Why reserving is important in insurance ? Which of the





reserving techniques you would like to use for insurance industry ? Give reasons in support of your answer.

### SECTION - B

Attempt **any five** questions from this section : [5x12=60]

5. What is Black-Scholes model ? How do you get the replicating strategy in Black-Scholes model ?
6. Write the meaning of term life insurance.
7. What is the difference between Exponential law and Gompertz Law of mortality ?
8. Define a life table. State the meanings of various columns of life table.
9. What do you mean by multiple decrement theory ? Explain.
10. What is Extreme Value Theory (EVT) used for ? Explain the Generalised Extreme Value (GEV) distribution.
11. What is Dynamic Financial Analysis (DFA) ? What do you mean by efficient frontiers in DFA ?
12. Why should insurance industry be regulated ? Who should regulate the insurance business : State Governments or the Central Government ?

एम.ई.सी.ई.-003

## कला निष्णात (अर्थशास्त्र)

सत्रांत परीक्षा, 2019

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

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 100

नोट : सभी भागों से निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

भाग - क

इस भाग से किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए। [2x20=40]

[www.ignouassignmentguru.com](https://www.ignouassignmentguru.com)

1. त्शेबाईत्शेव का प्रमेय लिखकर उसे सिद्ध कीजिए। विशाल संख्याओं का मृदुल नियम (WLLN) क्या है ? इस (WLLN) के सन्दर्भ में त्शेबाईत्शेव के प्रमेय का प्रयोग समझाइये।
2. आपका पैजर आवर्तन से क्या अभिप्राय है ? सामुदायिक जोखिम प्रतिमानन् में इसके उपयोग पर चर्चा कीजिए।
3. प्रभावी ब्याज दर और मौद्रिक (नामित) ब्याज दर में अंतर स्पष्ट कीजिए। इनके बीच का संबंध भी समझाइये।

4. बीमा व्यवसाय में संचयन क्यों महत्वपूर्ण होता है ? बीमा उद्योग में आप कौन-सी संचयन विधि अपनाना चाहेंगे ? अपने उत्तर के पक्ष में तर्क भी दीजिए।

### भाग - ख

इस भाग से किन्हीं पांच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। [5x12=60]

5. ब्लैक-शोल्स प्रतिमान क्या है ? ब्लैक-शोल्स प्रतिमानों में आप पुनरावृत्ति या प्रतिवलयन की युक्ति किस प्रकार पा सकते हैं ?
6. जीवन बीमा का अर्थ समझाइये।
7. मरणशीलता के घातांकीय और गोम्पर्ज नियमों में भेद कीजिए।
8. एक जीवन तालिका की परिभाषा कीजिए। इसके विभिन्न स्तंभों के अर्थ समझाइये।
9. आपका बहु-अपक्षय से क्या अभिप्राय है ? समझाइये।
10. चरम मान सिद्धान्त (EVT) का क्या प्रयोग होता है ? सामान्यीकृत चरम मान (GEV) आवंटन की व्याख्या कीजिए।
11. गत्यात्मक वित्तीय विश्लेषण (DFA) क्या है ? आपका DFA के संदर्भ में दक्षतापूर्वक सीमाओं से क्या तात्पर्य होगा ?
12. बीमा उद्योग का नियमन क्यों होना चाहिए ? बीमा व्यवसाय का नियमन किसे करना चाहिए ? राज्य सरकारों को या फिर केन्द्रीय सरकार को ?

No. of Printed Pages : 4

**MECE-003**

## **MASTER OF ARTS (ECONOMICS)**

**Term-End Examination**

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

***Time : 3 Hours]***

***[Maximum Marks : 100***

---

**Note:** Attempt questions from each section as per instructions given under each section.

---

### **SECTION - A**

**Answer any two questions:** **2x20=40**

1. What is gambler's ruin problem? How do you determine the duration of a biased and an unbiased walk? Explain.
2. What is the fundamental principle of equivalence in insurance? Discuss the classical valuation of insurance contracts. 20
3. What is Cramer-Lundberg approximation in classical risk theory? Explain the collective risk model. 20
4. What is the difference between effective interest rate and nominal interest rate? Find the relation between them: 20



## SECTION - B

**Answer any five questions:**

**5x12=60**

5. Define PMF (Probability Mass Function) and PDF (Probability Density Function). Write down their properties. 12
6. What is Black-Scholes model? How do you get the replicating strategy in Black-Scholes model? 12
7. Define a life table. State the meaning of various columns of a life table. 12
8. What do you mean by multiple decrement theory? Explain. 12
9. Distinguish between proportional and non-proportional reinsurance. 12
10. What is DFA (Dynamic Financial Analysis)? What do you mean by efficient frontiers in DFA? 12
11. What were the main objectives of nationalization of insurance companies? What are the investment patterns specified by the government for LIC and GIC? 12
12. Write short notes on any two of the following: 12
  - (a) WLLN (Weak Law of Large Number)
  - (b) Lundberg coefficient
  - (c) Panjer recursion

एम.ई.सी.ई.-003

## कला निष्णात (अर्थशास्त्र)

### सत्रांत परीक्षा

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

सिद्धान्त और व्यवहार

समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 100

नोट: प्रत्येक भाग से निदेशानुसार प्रश्नों के उत्तर लिखें।

#### भाग - 'क'

किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर लिखें।

2x20=40

1. 'द्यूतक की बर्बादी' की समस्या क्या है? आप किस प्रकार एक 'अभिनत परिचलन' और 'अनाभिनत परिचलन' की अवधियों का आंकलन करेंगे? समझाइये।
2. बीमा व्यवसाय में समतुल्यता का आधारभूत नियम क्या होता है? बीमा अनुबंधों के मूल्यांकन की प्रतिष्ठित विधि की व्याख्या करें।
3. प्रतिष्ठित जोखिम सिद्धान्त में क्रैमर ल्युंडबर्ग आसन्नता क्या होती है? सामूहिक जोखिम प्रतिमान की व्याख्या करें।

4. प्रभावी ब्याज दर और मौद्रिक ब्याज दर में क्या अन्तर होता है? उनके बीच सम्बंध सूत्र का निरूपण करें।

**भाग - 'ख'**

किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर लिखें। 5x12=60

5. संभाव्यता संहतिफलन और संभाव्यता घनता फलन की परिभाषा करें। उनकी विशेषताएं भी लिखें।
6. ब्लेक-शोलज प्रतिमान क्या है? आप इस प्रतिमान में पुनरावृत्ति युक्ति का आंकलन कैसे करते हैं?
7. जीवनधारण अनुसूची की परिभाषा करें। ऐसी किसी अनुसूची के विभिन्न स्तंभों के अर्थ समझाइये।
8. बहुअपक्षय सिद्धान्त से आपका क्या अभिप्राय है? व्याख्या करें।
9. समानुपाती एवं गैर समानुपाती पुनर्बीमा में भेद स्पष्ट करें।
10. गत्यात्मक वित्तीय विश्लेषण [DFA] क्या है? DFA में दक्षतापूर्ण सीमाओं से आपका क्या तात्पर्य है?
11. बीमा कंपनियों के राष्ट्रीयकरण के क्या उद्देश्य थे? भारत सरकार ने भारतीय जीवन बीमा निगम और साधारण बीमा निगम के लिए क्या निवेश प्रतिमान नियत किए हैं?
12. किन्हीं दो पर लघु टिप्पणियाँ लिखें-
- (i) बड़ी संख्याओं का मृदु नियम
  - (ii) ल्युंडबर्ग गुणांक
  - (iii) पैजर पुनरावृत्ति