Set-4

Name of the Paper: Financial Economics

Name of Course: B.A. (Hons.) Economics – CBCS – DSE

UPC: 12277510

Semester: V

Duration: 3 Hours **Maximum Marks:** 75

Instructions to Candidates:
- Use of scientific calculator is allowed.
- Attempt any four questions out of six.
- All questions carry equal marks. Subparts of a question carry equal weightage.
- Answers may be written either in English or in Hindi; but the same medium should be used throughout the paper.

परीक्षार्थियों हेतु अनुदेश:

- वैज्ञानिक (**scientific**) कैलकुलेटर के उपयोग की अनुमति है।
- छह में से किसी भी चार प्रश्नों के उत्तर दीजिये ।
- सभी प्रश्नों पर अंक समान हैं। प्रश्न के उप-भाग के अंक भी समान हैं।
- उत्तर अंग्रेजी या हिंदी में दिए जा सकते हैं; लेकिन पूरे प्रश्न पत्र में एक ही माध्यम का उपयोग किया जाना चाहिए।

1. (a) In a $\bar{r}$-σ diagram defined by non-negative mix of two assets 1 and 2, prove that the triangular region defined by the two original assets, has a height on vertical axis $A = (\bar{r}_1\sigma_2 - \bar{r}_2\sigma_1)/\ \sigma_1 + \sigma_2$. (6.25)

   (b) Explain the following:
   (i) Annualised Percentage Rate (APR)? (3.25)
   (ii) One-Fund Theorem (3)

   (c) Exactly ten years from now Raju will start receiving a pension of Rs.3,000 a year. The payment will continue for sixteen years. How much is the pension worth now, if Raju's interest rate is 10 per cent? (6.25)

   (a) दो परिसंपत्तियों 1 और 2 के गैर-नकारात्मक मिश्रण द्वारा परिभाषित एक $\bar{r}$-σ आरेख में यह साबित करें कि दो मूल सम्पत्तियों द्वारा परिभाषित त्रिकोणीय क्षेत्र में ऊर्ध्वाधर (vertical) अक्ष $A = (\bar{r}_1\sigma_2 - \bar{r}_2\sigma_1)/\ \sigma_1 + \sigma_2$ है। (6.25)

   (b) निम्नलिखित को समझाइए:
   (i) वार्षिकीकृत प्रतिशतता दर (APR) (3.25)
   (ii) एक-कोष (one-Fund) प्रमेय (3)

munotes.in

(c) अव से ठीक दस वर्ष बाद राजू प्रतिवर्ष 3000 रु. की पेंशन प्राप्त करना शुरू कर देगा। यह भुगतान सोलह वर्ष तक चलता रहेगा। उस पेंशन का मूल्य अभी क्या है, यदि राजू की ब्याज दर 10 प्रतिशत है? (6.25)

2. (a) What is systematic risk? Why is it non-diversifiable? (3+3.25)

(b) What are price-yield curves? Explain the property of price-yield curves with respect of maturity, coupon and yield to maturity. (2+4.25)

(c) Jeff has a Rs.500,000 mortgage due. The mortgage has a life of 30 years with monthly payments and an annual interest of 6%. (3.25+3)

(i) How much interest and principal are paid by Jeff during the first year?

(ii) How much interest and principal will be paid during the 20th year (i.e., between 19 and 20 years from now)?

(a) व्यवस्थित जोखिम (systematic risk) क्या है? यह गैर-विविध क्यों है? (3+3.25)

(b) कीमत-लब्धि वक्र (price-yield curve) क्या हैं? कीमत-लब्धि वक्रों की परिपक्वता, कूपन व परिपक्वता लब्धि के संदर्भ में गुणधर्मों को समझाइए। (2+4.25)

(c) जेफ पर 500,000 रु. वाला ऋण बकाया है। इसकी अवधि 30 वर्ष है, भुगतान मासिक हैं तथा वार्षिक ब्याज दर 6% है। (3.25+3)

(i) प्रथम वर्ष में जेफ कितना ब्याज व मूल अदा करता है?

(ii) 20वें वर्ष में (अर्थात्, अब से 19 व 20 वर्ष के मध्य) जेफ कितना ब्याज व मूल अदा करता है?

munotes.in

3. (a) Describe the Markowitz problem. How does it lead to the two fund theorem? (3+3.25)

(b) (i) In a mean-standard deviation diagram, the left boundary points of the feasible region matter the most. Explain. (3.25)

(ii) Explain how does the opportunity to borrow or lend at a risk free rate simplifies the shape of efficient frontier? (3)

(c) Considering the following two risky mutual-funds and their statistical profile:

	Expected Return	Standard Deviation
Stock Fund	20%	30%
Bond Fund	12%	15%

In what proportions should an investor consider the two risky mutual-funds to create a minimum-variance portfolio? Compute the expected value and standard deviation of its rate of return? (3.25+3)

(a) मार्कोविट्ज समस्या का वर्णन कीजिए। इसके परिणामस्वरूप दो-कोष (Two-Fund) की प्रमेय किस प्रकार उत्पन्न होती है? (3+3.25)

(b) (i) एक माध्य-मानक विचलन आरेख में, साध्य क्षेत्र के वाम सीमाबिन्दु सर्वाधिक महत्वपूर्ण होते हैं। समझाइए । (3.25)

(ii) समझाइए कि जोखिमरहित दर पर उधार लेने या देने का अवसर दक्ष सीमा की आकृति को किस प्रकार सरल बना देता है। (3)

(c) निम्नलिखित दो म्युचुअल फंडों व उनकी सांख्यिकीय रूपरेखाओं पर विचार कीजिए:

	प्रत्याशित प्रतिफल	मानक विचलन
स्टॉक फंड	20%	30%
बॉण्ड फंड	12%	15%

एक न्यूनतम-प्रसरण पोर्टफोलियो का निर्माण करने हेतु निवेशक को इन जोखिमपूर्ण म्यूचुअल फंडों पर किस अनुपात में विचार किया जाना चाहिए? (3.25+3)

4. (a) “Assuming that the stock pays no dividends until the expiration date, an at-the-money European call option on the given stock costs less than an at-the-money European put option on that stock with the same expiration”. True or False? Explain. (6.25)

(b) Why do the value of call and put options increase with the rise in volatility? Explain why the upper bound of call option prices cannot be higher than the current stock price S_0? (3.25+3)

(c) A stock price is currently Rs.40. It is known that at the end of 3 months it will be either Rs.45 or Rs.35. The risk-free rate of interest with quarterly compounding is 8% per annum. Calculate the value of a 3-month European put option on the stock with an exercise price of Rs.40. Verify that no-arbitrage arguments and risk-neutral valuation arguments give the same answers. (3+3.25)

(a) “यह मानने से कि एक स्टॉक समाप्ति तिथि तक किसी लाभांश का भुगतान नहीं करता है, इस स्टॉक पर मुद्रा-पर यूरोपीय क्रयाधिकार विकल्प का मूल्य इसी स्टॉक पर उसी समाप्ति वाले मुद्रा-पर यूरोपीय विक्रयाधिकार की तुलना में कम होता है।” सत्य या असत्य? समझाइए। (6.25)

(b) क्रयाधिकार व विक्रयाधिकार विकल्पों के मूल्य उतार-चढ़ावों में वृद्धि के साथ परिवर्तित क्यों होती है? समझाइए कि क्रयाधिकार विकल्प की कीमतों की ऊपरी सीमा वर्तमान स्टॉक कीमत S_0 से अधिक क्यों नहीं हो सकती। (3.25+3)

munotes.in

(c) एक स्टॉक की कीमत वर्तमान में 40 रु. है। यह ज्ञात है कि 3 माह के अन्त में यह या तो 45 रु. होगी या 35 रु.। त्रैमासिक चक्रवृद्धि के साथ जोखिम-मुक्त ब्याज दर 8% प्रतिवर्ष है। इस स्टॉक पर 40 रु. की उपयोग कीमत वाले एक 3-माह के यूरोपीय विक्रयाधिकार विकल्प के मान की गणना कीजिए। इस बात को सत्यापित कीजिए कि बिना अन्तरपणन का तर्क व जोखिम-उदासीन मूल्यन तर्क से एक ही उत्तर प्राप्त होता है। (3+3.25)

5. (a) While deriving the put-call parity relationship for European type of options, explain the relevance of including a zero-coupon bond with redemption value of K in the portfolio. What is the difference between strip and strap strategies using options? (3+3.25)

(b) For strikes $K_2 > K_1$, draw the diagram for the strategy involving buying a call with strike price K_2, buying a put with strike price K_1, selling a call with strike price K_1, and selling a put with strike price K_2. What is the value of such a spread? (3.25+3)

(c) Consider a European call option and a European put option on a non-dividend-paying stock. You are given:

The current price of the stock is Rs.60.

The call option currently sells for Rs.0.15 more than the put option.

Both the call option and put option will expire in 4 years.

Both the call option and put option have a strike price of Rs.70.

Calculate the continuously compounded risk-free interest rate. (6.25)

(a) यूरोपीय प्रकार के विकल्पों हेतु विक्रयाधिकार-क्रयाधिकार (put-call parity) समता सम्बन्ध को व्युत्पन्न करते हुए पोर्टफोलियों में मोचन मूल्य (redemption value) K वाला एक शून्य कूपन बन्धपत्र शामिल करने की प्रासंगिकता को समझाइए। स्ट्रिप व स्ट्रैप रणनीतियों (strip and strap strategies) वाले विकल्पों के मध्य क्या अन्तर है? (3+3.25)

(b) स्ट्राइक $K_2 > K_1$ हेतु स्ट्राइक कीमत K_2 वाला एक क्रयाधिकार खरीदने, स्ट्राइक K_1 वाला एक विक्रयाधिकार खरीदने, स्ट्राइक कीमत K_1 वाला एक क्रयाधिकार बेचने तथा स्ट्राइक कीमत K_2 वाला एक विक्रयाधिकार बेचने वाली एक रणनीति का आरेख बनाइए। इस प्रकार के विस्तार का क्या मान है? (3.25+3)

(c) लाभांश न देने वाले एक स्टॉक पर एक यूरोपीय क्रयाधिकार विकल्प व एक यूरोपीय विक्रयाधिकार विकल्प पर विचार कीजिए। आपको निम्नलिखित दिया गया है:

स्टॉक की वर्तमान कीमत 60 रु. है।

वर्तमान में क्रयाधिकार विकल्प की कीमत विक्रयाधिकार विकल्प से 0.15 रु. अधिक है।

क्रयाधिकार विकल्प व विक्रयाधिकार विकल्प दोनों 4 वर्ष में समाप्त हो जाएंगे।

क्रयाधिकार विकल्प व विक्रयाधिकार विकल्प दोनों की स्ट्राइक कीमत 70 रु. है।

सतत चक्रवृदधि जोखिमरहित ब्याज दर की गणना कीजिए। (6.25)

6. (a) In case of no-arbitrage condition, derive the general formula for one-step binomial tree-based solution to pricing of an option. (6.25)

(b) Identify the fundamental distinction between a futures contract and an option contract, and briefly explain the difference in the manner that futures and options modify portfolio risk. (3+3.25)

(c) A share is currently selling for Rs.120. There are two possible prices of the share after one year: Rs132 or Rs105. Assume that the risk-free rate of interest is 9 % per annum. What is the value of a one-year call option (European) with an exercise price of Rs125? (6.25)

(a) अन्तरपणन-नहीं (no-arbitrage) की स्थिति में एक विकल्प के मूल्यन के एक-चरण द्विपद वृक्ष-आधारित हल हेतु विस्तृत सूत्र व्युत्पन्न कीजिए। (6.25)

(b) फ्यूचर्स अनुबन्ध व विकल्प अनुबन्ध के मध्य आधारभूत अन्तर की पहचान कीजिए तथा फ्यूचर्स व विकल्पों के द्वारा पोर्टफोलियो जोखिम को संशोधित करने के तरीकों में अन्तर को संक्षेप में समझाइए। (3+3.25)

(c) एक शेयर की वर्तमान कीमत 120 रु.है। एक वर्ष के बाद इस शेयर की दो सम्भव कीमतें हैं: 132 रु. या 105 रु.। यह मानते हुए कि जोखिम-मुक्त ब्याज दर 9 % प्रतिवर्ष है, 125 रु उपयोग कीमत वाले एक एक-वर्षीय क्रयाधिकार विकल्प का क्या मूल्य है? (6.25)

munotes.in