

Name of the Paper: Financial Economics

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

UPC: 12277612

Semester: VI

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 के लिये निर्देश :

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

1. (a) Explain the annual worth method with the help of an example. How does it differ from the NPV analysis?

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

(c) ANZ insurance company must indemnify a customer for a claim of \$10 million in 1 year and of further \$4 million in 5 years. The yield curve is flat at 10%.

i. In order to completely fund and immunize the obligation using a single zero-coupon bond, what maturity bond must the insurance company purchase?

ii. Derive the face value and market value of that zero-coupon bond?

1. (अ) एक उदाहरण की मदद से वार्षिक मूल्य विधि की व्याख्या करें। यह Net Present Value(NPV) विश्लेषण से कैसे भिन्न होता है?

(ब) मूल्य-उपज(price-yield) वक्र क्या हैं? परिपक्वता, कूपन और परिपक्वता की उपज के संबंध में मूल्य-उपज वक्र की संपत्ति की व्याख्या करें।

(स) ANZ बीमा कंपनी को एक ग्राहक को 1 वर्ष में \$10 मिलियन और अगले 5 वर्षों में \$4 मिलियन की क्षतिपूर्ति करनी चाहिए। उपज वक्र 10% पर समतल है।

(i) एकल शून्य-कूपन बॉन्ड का उपयोग करके दायित्व को पूरी तरह से निधि और टीकाकरण करने के लिए, बीमा कंपनी को क्या परिपक्वता बांड खरीदना चाहिए?

(ii) उस शून्य-कूपन बांड का अंकित मूल्य और बाजार मूल्य निकालिये ?

2. (a) In Markowitz Portfolio Optimization Model, the efficient frontier of risky asset must necessarily include the 'special portfolio' having least variance. Elaborate.

(b) Find the duration D and the modified duration D_M of a perpetual annuity that pays an amount A at the beginning of each year, with the first such payment being 1 year from now. Assume constant interest rate r compounded yearly.

(c) Consider a world with only two risky assets, A and B, and a risk-free asset. Stock A has 200 shares outstanding, a price per share of \$300, an expected return of 16% and a volatility σ of 30%. Stock B has 300 shares outstanding, a price per share of \$400, an expected return of 10% and a volatility σ of 15%. The correlation coefficient $\rho_{AB} = 0.4$. Assume CAPM holds. Calculate the expected return of the market portfolio, volatility of the market portfolio, the beta of each stock and the risk-free rate.

2. (अ) मार्कोवित पोर्टफोलियो ऑप्टिमाइज़ेशन मॉडल में, जोखिमपूर्ण संपत्ति के कुशल फ्रंटियर में आवश्यक रूप से 'विशेष पोर्टफोलियो' शामिल होना चाहिए जिसमें कम से कम विचरण हो। व्याख्या कीजिये।

(ब) सतत वार्षिकी की अवधि D और संशोधित अवधि DM का पता लगाएं, जो प्रत्येक वर्ष की शुरुआत में एक राशि का भुगतान करता है, इस तरह का पहला भुगतान अब से 1 वर्ष है। निरंतर ब्याज दर r को सालाना आधार मान लें।

(स) केवल दो जोखिम वाली संपत्तियों A, B और जोखिम रहित संपत्ति वाली दुनिया पर विचार करें। स्टॉक A में 200 शेयर बकाया हैं, प्रति शेयर \$ 300 की कीमत, 16% की अपेक्षित वापसी और अस्थिरता σ , 30% है। स्टॉक बी में 300 शेयर बकाया हैं, प्रति शेयर मूल्य \$400, अपेक्षित रिटर्न 10% और अस्थिरता σ , 15% है। सहसंबंध गुणांक $AB = 0.4$ है। मान लें CAPM है। बाजार पोर्टफोलियो की अपेक्षित वापसी, बाजार पोर्टफोलियो की अस्थिरता, प्रत्येक स्टॉक का बीटा और जोखिम-मुक्त दर की गणना करें।

3. (a) The common stock of the PTI Corporation has been trading in a narrow price range for the past month, and you are convinced it is going to break far out of that range in the next 3 months. You do not know whether it will go up or down, however. The current price of the stock is \$100 per share, and the price of a 3-month call option at an exercise price of \$100 is \$10.

- i. If the risk-free interest rate is 10% per year, what must be the price of a 3-month put option on PTI stock at an exercise price of \$100? (The stock pays no dividends.)
- ii. What would be a simple options strategy to exploit your conviction about the stock price's future movements? How far would it have to move in either direction for you to make a profit on your initial investment?

(b) Explain what is minimum variance hedge ratio?

(c) "One key factor affecting basis risk is the choice of the futures contract". Explain the statement.

3. (अ) PTI कॉर्पोरेशन का सामान्य स्टॉक पिछले महीने के लिए एक संकीर्ण मूल्य सीमा में कारोबार कर रहा है, और आप आश्वस्त हैं कि यह अगले 3 महीनों में उस सीमा से बहुत दूर होने वाला है। हालाँकि आप नहीं जानते कि यह ऊपर जाएगा या नीचे जाएगा। स्टॉक की वर्तमान कीमत \$ 100 प्रति शेयर है, और \$ 100 के उपयोग मूल्य पर 3-महीने के कॉल विकल्प की कीमत \$ 10 है।
- (i) यदि जोखिम-मुक्त ब्याज दर प्रति वर्ष 10% है, तो \$ 100 के उपयोग मूल्य पर PTI स्टॉक पर 3 महीने के पुट विकल्प की कीमत क्या होनी चाहिए? (स्टॉक कोई लाभांश नहीं देता है।)
 - (ii) स्टॉक मूल्य के भविष्य की प्रवृत्ति के बारे में अपने विश्वास का फायदा उठाने के लिए एक सरल विकल्प रणनीति क्या होगी? आपको अपने शुरुआती निवेश पर लाभ कमाने के लिए कितना लम्बा इंटर्जर करना होगा ?

(ब) न्यूनतम विचरण हेज अनुपात की व्याख्या कीजिये।

(स) "आधार जोखिम को प्रभावित करने वाला एक प्रमुख कारक वायदा अनुबंध का विकल्प है"। कथन स्पष्ट करें।

4. (a) An investor purchases a stock for \$38 and a put for \$.50 with a strike price of \$35. The investor sells a call for \$.50 with a strike price of \$40.

- i. What is the cash outlay along with the payoff table for this strategy?
- ii. Draw the profit and loss diagram for this strategy as a function of the stock price at expiration. What strategy does the final payoff look like?

(b) What is the difference between cash dividend, stock dividend and stock split? Which of these would affect the number of stocks underlying an option contract and how?

(c) Explain covered call and protective put with the help of diagrams. What position in call option is equivalent to a protective put.

4. (अ) एक निवेशक \$38 में एक स्टॉक खरीदता है और \$35 के स्ट्राइक मूल्य के साथ \$.50 में एक पुट खरीदता है। निवेशक \$40 के स्ट्राइक मूल्य के साथ \$.50 में कॉल बेचता है।

- (i) इस रणनीति के लिए भुगतान तालिका के साथ नकद परिव्यय क्या है?
- (ii) इस रणनीति के लिए लाभ और हानि आरेख को समाप्ति पर स्टॉक मूल्य के एक समारोह के रूप में रेखांकित कीजिये। अंतिम अदायगी किस रणनीति की तरह लगती है?

(ब) नकद लाभांश, स्टॉक लाभांश और स्टॉक विभाजन के बीच क्या अंतर है? इनमें से कौन सा विकल्प अनुबंध को अंतर्निहित स्टॉक की संख्या को प्रभावित करेगा और कैसे?

(स) आरेखों की मदद से कवर किए गए कॉल और सुरक्षात्मक पुट को समझाएं। कॉल ऑप्शन में कौन सी पोजीशन एक प्रोटेक्टिव पुट के बराबर होती है।

5. (a) "The value of the firm is unaffected by its choice of capital structure." Explain with the help of an example.

(b) "The dividend policy is irrelevant in a world without taxes, transaction costs, or other markets imperfections." Explain with the help of an example.

(c) Leverage increases the expected stream of earnings per share but not the share price. Explain with the help of an example.

5. (अ) "पूंजी संरचना के चुनाव से फर्म का मूल्य अप्रभावित है।" एक उदाहरण की मदद से समझाएं।

(ब) "लाभांश नीति बिना करों, लेनदेन लागत, या अन्य बाजारों की खामियों के बिना दुनिया में अप्रासंगिक है।" एक उदाहरण की मदद से समझाएं।

(स) उत्तोलन(leverage) प्रति शेयर आय कि अपेक्षित प्रवाह में वृद्धि करता है लेकिन शेयर की कीमत में नहीं। एक उदाहरण की मदद से समझाएं।

6. (a) Consider two 5-year bonds, one has a 9% coupon and selling price Rs 110, the other has 8% coupon and sells for Rs 95. How will you construct a 5-year zero coupon bond from prices of the above coupon bearing bonds?

(b) Consider the following options portfolio. You write a January expiration call option on IBM with exercise price \$195. You write a January IBM put option with exercise price \$190.

i. Graph the payoff of this portfolio at option expiration as a function of IBM's stock price at that time. Assume equal cost for call and put for this part.

ii. What will be the profit/loss on this position if IBM is selling at \$198 on the option expiration date? Here, assume that the cost of Call option is \$0.01 and of Put option is \$1.75.

(c) The price of an American call on a non-dividend-paying stock is \$44. The stock price is \$520, the strike price is \$516, and the expiration date is in 6 months. The risk-free interest rate is 2.5% per half year. Derive upper and lower bounds for the price of an American put on the same stock with the same strike price and expiration date.

6. (अ) 5 वर्षीय दो बांड पर विचार कीजिये, एक में 9% कूपन और विक्रय मूल्य 110 रुपये है, दूसरे में 8% कूपन और 95 रुपये विक्रय मूल्य है। आउपरोक्त कूपन असर बॉन्ड की कीमतों से आप 5 साल का शून्य कूपन बॉन्ड कैसे बनाएंगे?

(ब) निम्नलिखित विकल्पों के पोर्टफोलियो पर विचार करें। आप उपयोग मूल्य \$195 के साथ IBM पर एक जनवरी समाप्ति कॉल विकल्प चुनते हैं। आप उपयोग मूल्य \$190 के साथ एक जनवरी IBM पुट विकल्प चुनते हैं।

- (i) उस समय IBM के स्टॉक मूल्य के एक फलन के रूप में विकल्प समाप्ति पर इस पोर्टफोलियो के भुगतान का रेखाचित्र बनाइये। कॉल और पुट के लिए समान लागत मान लें।
- (ii) यदि IBM विकल्प समाप्ति तिथि पर \$198 पर बेच रहा है तो इस स्थिति पर लाभ / हानि क्या होगी? यहां, मान लें कि कॉल विकल्प की लागत \$ 0.01 है और पुट विकल्प \$ 1.75 है।

(स) गैर-लाभांश-भुगतान वाले स्टॉक पर एक अमेरिकी कॉल की कीमत \$44 है। शेयर की कीमत \$520 है, स्ट्राइक मूल्य \$516 है, और समाप्ति की तारीख 6 महीने में है। जोखिम मुक्त ब्याज दर प्रति छमाही 2.5% है। एक ही स्ट्राइक मूल्य और समाप्ति की तारीख के साथ एक ही स्टॉक पर एक अमेरिकी पुट की कीमत के लिए ऊपरी और निचली सीमा की गणना कीजिये।