

This question paper contains 8+3 printed pages]

Roll No.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

S. No. of Question Paper : 7063

Unique Paper Code : 227607

D

Name of the Paper : Financial Economics

Name of the Course : B.A. (Hons.) Economics

Semester : VI

Duration : 3 Hours

Maximum Marks : 75

(Write your Roll No. on the top immediately on receipt of this question paper.)

(इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए।)

Note : — Answers may be written *either* in English *or* in Hindi; but the same medium should be used throughout the paper.

टिप्पणी :— इस प्रश्न-पत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिंदी में से किसी एक भाषा में दीजिए; लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए।

Use of Scientific calculator is allowed.

Attempt *five* questions in all, selecting at least

one question from each Section.

साइन्टिफिक कैलकुलेटर का प्रयोग कर सकते हैं।

प्रत्येक खण्ड से कम-से-कम एक प्रश्न का चयन करते हुए,

कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

Section A

(खण्ड 'क')

1. (a) What is duration and how is it calculated ? 5
- (b) What are the important properties of duration ? 5

P.T.O.

- (c) 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 a constant interest rate r compounded yearly. 5
- (a) अवधि क्या है और इसे कैसे मापा जाता है ?
- (b) अवधि की महत्वपूर्ण विशेषताएँ क्या हैं ?
- (c) अब से एक वर्ष में इस तरह के भुगतान, जो प्रत्येक वर्ष की शुरुआत में A राशि का भुगतान करता हो, में अवधि D और संशोधित अवधि D_m की निरंतर वार्षिकी ज्ञात कीजिए। प्रति वर्ष स्थिर चक्रवृद्धि ब्याज दर r मान लें।
2. (a) The spot rate curve usually slopes gradually upwards as maturity increases: Give reasons for this typical shape. 4
- (b) Two stocks are available. The corresponding expected rate of return are \bar{r}_1 and \bar{r}_2 , the corresponding variances and covariances are by σ_1^2 , σ_2^2 and σ_{12} . What is invested in each of the two stocks to minimise the total variance of the rate of return of the resulting portfolio ? What is the mean rate of return of this portfolio ? 5
- (c) (Two correlated assets) the correlation ρ between asset A and B is .1 and other data are given in the table ahead :

Two correlated cases

Asset	\bar{r}	σ
A	10.0%	15%
B	18.0%	30%

- (i) Find the proportions of α and $(1 - \alpha)$ of B that define a portfolio of A and B having minimum standard deviation.
- (ii) What is the value of this minimum standard deviation ?
- (iii) What is the expected return of this portfolio ? 2+2+2
- (a) जैसे-जैसे परिपक्वता बढ़ती है, स्पाट वक्र आमतौर पर धीरे-धीरे ऊपर की ओर ढलता है। इस विशिष्ट आकार (ढलान) के कारण बताइये।
- (b) दो शेयर उपलब्ध हैं। इनसे अपेक्षित लाभ की दर क्रमशः r_1 और r_2 है, इसके प्रसरण और सह-प्रसरण क्रमशः σ_1^2 , σ_2^2 और σ_{12} हैं। इस पोर्टफोलियो के कुल प्रसरण को न्यूनतम करने के लिए इन दो शेयरों में कितना निवेश किया जाना चाहिए ? इस पोर्टफोलियो में लाभ की औसत दर क्या है ?
- (c) दो सम्बन्धित सम्पत्तियों A और B के बीच सहसंबंध $\rho .1$ है और अन्य सूचना अग्रलिखित तालिका में दी गई है :

दो सहसंबंधित मामले इस प्रकार हैं :

सम्पत्ति	\bar{r}	σ
A	10.0%	15%
B	18.0%	30%

(i) B के α और $(1 - \alpha)$ के अनुपात ज्ञात कीजिए जो A और B पोर्टफोलियो के न्यूनतम मानक विचलन को परिभाषित करता हो।

(ii) इस न्यूनतम मानक विचलन का मूल्य क्या है ?

(iii) इस पोर्टफोलियो का अपेक्षित प्रतिफल क्या है ?

3. (a) Indicate on a diagram the feasible set of at least 3 assets not perfectly correlated and with different means. 7½

(b) Use the Markowitz Model to find the solution when there is a risk free and risky assets which are available. 7½

(a) कम से कम तीन परिसम्पत्तियों के जो पूर्णतः सम्बन्धित नहीं और जिनके माध्य भिन्न हों, संभावित सेट को एक रेखाचित्र में दर्शाइये।

(b) जब एक जोखिम मुक्त और जोखिम भरी परिसम्पत्तियाँ उपलब्ध हों तो मार्कोविट्स मॉडल के प्रयोग से समाधान निकालिये।

(5)

7063

Section B

(खण्ड 'ख')

4. (a) Explain what is meant by perfect hedge ? Does a perfect hedge always lead to a better outcome than an imperfect hedge ? Explain your answer. 4
- (b) It is March 1, a US company expects to receive a 50 million Japanese yen at the end of July. Yen futures contracts on the Chicago mercantile exchange have delivery months of March, June, September and December. One contract is for the delivery of 12.5 million yen. The company therefore shorts four (4) September yen future contracts on March 1. When the yen are received at the end of July, the company closes out its position. We suppose that the future price on March 1 in cents per yen is 0.7800 and that the spot and future prices when the contract is closed out are 0.7200 and 0.725. Now calculate the total amount received by the company for 50 million yen. 6
- (c) Explain carefully the meaning of term cost of carry. What is the relationship between future price, spot price, convenience yield and cost of carry ? 5

P.T.O.

- (a) पूर्ण हैज से क्या मतलब है ? समझाइए। क्या एक पूर्ण हैज सदा अपूर्ण हैज से बेहतर परिणाम देता है ? अपने उत्तर की व्याख्या कीजिए।
- (b) आज 1 मार्च है और एक अमेरिकन कम्पनी जुलाई के अंत में 50 मिलियन जापानी येन पाने की उम्मीद करती है। शिकागो मर्केन्टाइल एक्सचेंज में येन भावी अनुबन्ध में डिलीवरी के महीने मार्च, जून, सितंबर और दिसंबर हैं। एक अनुबन्ध 12.5 मिलियन येन का है। इसलिए यह कम्पनी 1 मार्च को सितम्बर महीने के लिए चार येन भावी अनुबन्धों को चुनती है। जब जुलाई के अंत में उन्हें येन मिलते हैं तो कम्पनी अपनी स्थिति बन्द कर देती है। यह मान लेते हैं कि 1 मार्च को भावी कीमत प्रति येन 0.7800 सेन्ट है, अनुबन्ध बन्द होने पर स्पॉट 0.7200 और भावी कीमत 0.725 है। 50 मिलियन येन के लिए कम्पनी द्वारा प्राप्त कुल राशि की गणना कीजिए।
- (c) Cost of carry की अवधारणा की सावधानीपूर्वक व्याख्या कीजिए। भावी कीमत, स्पॉट कीमत, सुविधाजनक उपज और cost of carry के बीच संबंध क्या है ?
5. (a) Explain the factors that affect stock option prices ? 6
- (b) Consider the situation of an investor who buys a European call option with a strike price of \$100 to purchase 100 shares of a certain stock, current stock price is \$98, option price of one share is \$5. Under what circumstances will the option be exercised ? Draw a diagram showing the variation of the investors profit with the stock price at the maturity of the option. 6

- (c) Consider a European call option on a non-dividend paying stock when the stock price is \$51, the strike price is \$50, the time of maturity is 6 months and the risk free rate of interest is 12% per annum. In this case $S_0 = 51$; $K = 50$; $T_1 = 0.5$ and $r = 0.12$. What is the lower bound of this call option ? 3

- (a) विकल्प शेयर कीमतों को प्रभावित करने वाले कारकों की व्याख्या कीजिए।
- (b) एक निवेशक की स्थिति को ध्यान में रखें जो 100 शेयर खरीदने के लिए 100 डॉलर प्रहार कीमत वाली यूरोपियन मांग विकल्प खरीदता है जिसमें वर्तमान शेयर कीमत 98 डॉलर है और प्रति शेयर विकल्प कीमत 5 डॉलर है। किन हालातों में विकल्प खरीदा जाएगा ? विकल्प के परिपक्वता पर निवेशकों के लाभ के विचलन को रेखाचित्र द्वारा दर्शाइए।
- (c) एक गैर-लाभांश शेयर में एक यूरोपियन मांग विकल्प को ध्यान में रखें जबकि शेयर की कीमत 51 डालर, प्रहार कीमत 50 डॉलर, परिपक्वता की अवधि 6 महीने है और जोखिम मुक्त ब्याज की दर प्रतिवर्ष 12 प्रतिशत है। इस संदर्भ में $S_0 = 51$; $K = 50$; $T_1 = 0.5$ और $r = 0.12$ है। इस मांग विकल्प का न्यूनतम बॉण्ड क्या है ?

6. (a) What is duration based hedge ratio ? 5
- (b) Explain put call parity with an example. 5
- (c) Explain what is meant by basis risk when future contracts are used for hedging. 5
- (a) अवधि आधारित हैज अनुपात क्या है ?
- (b) एक उदाहरण की सहायता से विक्रय क्रय समता की व्याख्या कीजिए।
- (c) जब भावी अनुबन्ध हैजिंग के लिए प्रयोग किये जाते हैं तो आधार जोखिम से आपका क्या तात्पर्य है ? व्याख्या कीजिए।

Section C

(खण्ड 'ग')

7. (a) Which types of companies would you expect to distribute a relatively high or low proportion of current earnings and which would you expect to have a relatively high or low price earnings ratio ? 5

(b) What is the payout controversy, with the help of an example highlight the view of M. M. Miller and F. Modigliani in this context. How crucial is the assumption that the new shares are sold at a fair price ? 10

(a) आप किस प्रकार की कम्पनियों पर अपेक्षा करेंगे जो वर्तमान आय का अपेक्षाकृत अधिक या कम भाग विपरीत करेंगी और क्या आप अपेक्षाकृत अधिक या कम मूल्य आय अनुपात की अपेक्षा करेंगे ?

(b) भुगतान विवाद क्या है ? इस संदर्भ में एम. एच. मिलर और एफ. मोडीगिलानी की राय एक उदाहरण की सहायता से समझाइये। यह मान्यता कि नए शेयर एक उचित मूल्य पर बेचे जायेंगे कितना महत्वपूर्ण है ?

8. (a) Executive cheese has issued debt with a market value of Rs. 100 million and has outstanding 15 million shares with a market price of Rs. 10 a share. It now announces that it intends to issue a further Rs. 60 million of debt and to use the proceeds to buy back equity Debt-holders. Seeing the extra risk, mark the value of the existing debt down to Rs. 70 million.

- (i) How is the market price of the stock affected by the announcement ?
- (ii) How many shares can the company buy back with the Rs. 60 million of new debts that it issues ?
- (iii) What is the market value of the firm (equity plus debt) after the change in capital structure ?
- (iv) What is the debt ratio after the change in structure ?
- (v) Who (if any *one*) gains or losses ? 5×2=10
- (b) Define law of conservation of value. 5
- (a) एकजीक्युटिव चीज 100 मिलियन रुपये बाजार मूल्य के ऋण जारी करती है और उस पर 10 रुपये प्रति शेयर बाजार मूल्य के 15 मिलियन देनदारी है। अब यह आगे 60 मिलियन रुपये के ऋण जारी करने की घोषणा करती है और इसका प्रयोग ऋणधारकों के लिए शेयर खरीदने में करेगी। इस अत्यधिक जोखिम को देखते हुए तत्कालीन ऋण को 70 मिलियन रुपये तक लाने के मूल्य दर्शाइए।
- (i) इस घोषणा से शेयर की बाजार कीमत किस प्रकार प्रभावित होगी ?

- (ii) 60 मिलियन रुपये के नए ऋण जारी होने पर कम्पनी कितने शेयरों को वापस खरीद सकती है ?
- (iii) पूँजी ढाँचे में परिवर्तन होने के बाद फर्म की बाजार कीमत क्या होगी ?
- (iv) ढाँचे में परिवर्तन के बाद ऋण अनुपात क्या होगा ?
- (v) किसे लाभ या हानि होगी ?
- (b) मूल्य के संरक्षण के नियम को परिभाषित कीजिए।

SET A

Name of the Paper: **Financial Economics**

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

UPC: **12277612**

Semester – **VI**

Duration: **2 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 कैल्कुलेटर का उपयोग किया जा सकता है।
- छः में से किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
- सभी प्रश्नों के बराबर अंक हैं। एक प्रश्न के सभी उपभागों का अंक-भार बराबर है।
- उत्तर हिन्दी में या अंग्रेजी में दिए जा सकते हैं परन्तु पूरे पेपर में एक ही माध्यम का उपयोग किया जाना चाहिए।

1. (a) What are forward rates? Invoke the comparison principle to derive the formula for a one-year forward rate. How does the arbitrage argument justify the use of the comparison principle?

(b) Suppose that you take out a four year loan of Rs.10000. The bank requires you to repay the loan evenly over the four years. Suppose the rate of interest is 10% a year. Find the annual payment that is sufficient to repay the loan. What is the interest paid for the last year?

(c) Calculate the present value of an annuity that begins payment one period from the present, paying an amount each period for a total of n periods. How does the answer change in case of perpetuity?

(a) **फॉरवर्ड दरें** (forward rates) क्या हैं? तुलना के सिद्धान्त की सहायता से एक-वर्षीय फॉरवर्ड दर हेतु व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। अन्तरपणन तर्क, तुलना के सिद्धान्त को किस प्रकार युक्तिसंगत ठहराता है?

(b) मान लीजिए कि आप 10000 रु. का एक चार-वर्षीय ऋण लेते हैं। बैंक की ओर से यह आवश्यक है कि आप इसका पुनर्भुगतान चार वर्षों में बराबर रूप से करें। मान लीजिए कि ब्याज दर प्रतिवर्ष 10% है। ऋण का पुनर्भुगतान करने हेतु पर्याप्त वार्षिक भुगतान ज्ञात कीजिए। अन्तिम वर्ष हेतु अदा किया गया ब्याज क्या है?

(c) एक ऐसी एन्युइटी का वर्तमान मान ज्ञात कीजिए जिसमें भुगतान अब से एक वर्ष में प्रारम्भ होता है तथा इस राशि का भुगतान कुल n अवधियों तक होता है। पर्सच्युइटी के मामले में यह उत्तर किस प्रकार परिवर्तित हो जाता है?

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

(b) How is CAPM expressed as a pricing model? Derive the certainty equivalent form of the CAPM.

(c) Assume that the expected rate of return on the market portfolio is 23% and risk free rate is 7%. The standard deviation of the market rate is 32%. Assume that the market is efficient. Write the equation of the capital market line. If an expected return of 39% is desired, what is the standard deviation of this position?

(a) मार्कोविट्ज समस्या का वर्णन कीजिए। इससे दो कोषों की प्रमेय किस प्रकार प्राप्त होती है?

(b) CAPM को एक कीमत-निर्धारण मॉडल के रूप में किस प्रकार व्यक्त किया जाता है? CAPM का निश्चितता-तुल्य रूप ज्ञात कीजिए।

(c) मान लीजिए कि बाजार के पोर्टफोलियो पर प्रतिफल की प्रत्याशित दर 23% है तथा जोखिम-मुक्त दर 7% है। बाजार का मानक विचलन 32% है। मान लीजिए कि बाजार कुशल है। पूंजी बाजार रेखा का समीकरण लिखिए। यदि 39% का प्रत्याशित प्रतिफल वांछित है, तो इस स्थिति में मानक विचलन क्या होगा?

3. (a) A 4 month European call option on a dividend paying stock is currently selling for Rs.6. The stock price is Rs.65, the strike price is Rs.60 and a dividend of Rs.0.90 is expected in 2 months. The risk free interest rate is 12% per annum for all maturities. What opportunities are there for an arbitrageur?

(b) A call option with the strike price of Rs.50 and a put option with a strike price of Rs.45 cost Rs.2.50 and Rs.3.50 respectively. Both the options have the same maturity. Formulate a strangle using the two options. Draw a diagram showing the variation of the trader's profit with the asset price.

(c) "For an investment asset, the convenience yield must be zero; otherwise, there are arbitrage opportunities". Explain the statement.

(a) एक लाभांश देने वाले स्टॉक पर एक 4 माह का यूरोपीय कॉल विकल्प अभी 6 ₹. में बिक रहा है। स्टॉक की कीमत 65 ₹. है, प्रहार कीमत 60 ₹. है तथा 2 माह में 0.90 ₹. का लाभांश प्रत्याशित है। जोखिम-मुक्त ब्याज दर सभी परिपक्वताओं हेतु 12 % प्रतिवर्ष है। अन्तरपणनकर्ता हेतु यहाँ क्या अवसर हैं?

(b) 50 रु. की प्रहार कीमत वाले एक कॉल विकल्प व 45 रु. की प्रहार कीमत वाले एक पुट विकल्प की कीमतें क्रमशः 2.50 रु. व 3.50 रु. हैं। दोनों विकल्पों की परिपक्वताएँ समान हैं। इन दो विकल्पों की सहायता से एक स्ट्रैंगल का सूत्रण कीजिए। परिसम्पत्ति की कीमत के साथ व्यापारी के लाभ में परिवर्तन को दर्शाने वाला एक आरेख बनाइए।

(c) “एक निवेश परिसम्पत्ति हेतु सुविधा लब्धि शून्य होनी चाहिए, अन्यथा अन्तरपणन अवसर उपलब्ध होते हैं।” इस कथन को समझाइए।

4.(a) Define marking to market, initial margin and maintenance margin. A trader buys three September futures contract on silver. Each contract is for the delivery of 10,000 ounces. The current futures price is 200 paisa per ounce, the initial margin is Rs.7,000 per contract, and the maintenance margin is Rs.5,500 per contract. What price change would lead to a margin call?

(b) Explain what is meant by a perfect hedge. Does a perfect hedge always lead to a better outcome than an imperfect hedge? Explain your answer.

(c) Suppose that a put option on a stock with strike price Rs.42 and Rs.48 costs Rs.5 and Rs.8 respectively. How can the options be used to create (a) a bull spread and (b) a bear spread? Construct a table that shows the profits for both spreads.

(a) बाजार के साथ अंकन, प्रारम्भिक मार्जिन व रखरखाव मार्जिन को परिभाषित कीजिए। एक व्यापारी चांदी पर तीन सितम्बर फ्यूचर्स अनुबन्ध खरीदता है। प्रत्येक अनुबन्ध 10,000 औंस के वितरण हेतु है। वर्तमान फ्यूचर्स कीमत 200 पैसे प्रति औंस है, प्रारम्भिक मार्जिन 7000 रु. प्रति अनुबन्ध है, तथा रखरखाव मार्जिन 5500 रु. प्रति अनुबन्ध है। कीमत में क्या परिवर्तन होने से मार्जिन कॉल होगी?

(b) पूर्ण हेज से क्या तात्पर्य है, समझाइए। क्या पूर्ण हेज से हमेशा अपूर्ण हेज की अपेक्षा बेहतर प्रणाम प्राप्त होता है? अपने उत्तर को समझाइए।

(c) मान लीजिए कि प्रहार कीमत 42 रु. व 48 रु. वाले स्टॉक पर पुट विकल्प की कीमत क्रमशः 5 रु. व 8 रु. हैं। इन विकल्पों से (a) तेजड़िया प्रसार (bull spread) व (b) मंदड़िया प्रसार (bear spread) किस प्रकार सृजित किए जा सकते हैं? दोनों प्रसारों हेतु लाभों को दर्शाने वाली एक सारिणी बनाइए।

5. (a) What are different payout methods? How do companies decide on payouts?

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

(c) Explain four ways in which a company repurchases its stocks.

(a) विभिन्न भुगतान विधियाँ क्या हैं? कंपनियाँ भुगतान पर किस प्रकार निर्णय लेती हैं?

(b) 'लीवरेज से प्रति शेयर आय का प्रत्याशित प्रवाह बढ़ जाता है परन्तु शेयर की कीमत नहीं।' इसे एक उदाहरण की सहायता से समझाइए।

(c) ऐसी चार विधियों का वर्णन कीजिए जिनसे कंपनियाँ अपने स्टॉक को वापस खरीदती हैं।

6. (a) A company X will need to purchase 4 million pounds of frozen apple juice concentrate in 2 months and decides to use frozen orange juice concentrate futures available on NYMEX for hedging with each contract size of 52,000 pounds. Standard deviation of frozen apple juice concentrate is 0.027, standard deviation of frozen orange juice concentrate is 0.036 and the coefficient of correlation between the two is 0.728.

- i. What position a company will take to hedge the risk?
- ii. How many contracts a company will take if it does not differentiate between frozen apple juice concentrate and frozen orange juice concentrate?
- iii. Find the minimum variance hedge ratio and calculate the optimal number of contracts.

(b) Briefly explain the concept of immunization. What are its shortcomings?

(c) Consider a stock option on a March cycle. What options trade on (i) May 1 and (ii) June 30? Explain your answer.

(a) एक कंपनी X को 2 माह में सेब के 4 मिलियन पाउण्ड जमे हुए रस को खरीदने की आवश्यकता होगी तथा वह हेजिंग हेतु NYMEX पर उपलब्ध संतरों के जमे हुए रस के फ्यूचर्स अनुबन्धों का उपयोग करने का निर्णय करती है जहाँ प्रत्येक अनुबन्ध का आकार 52,000 पाउण्ड है। सेब के जमे हुए रस का मानक विचलन 0.027 है, संतरे के जमे हुए रस का मानक विचलन 0.036 है, तथा इन दोनों के मध्य सहसम्बन्ध गुणांक 0.728 है।

- i. जोखिम को हेज करने हेतु कम्पनी क्या स्थिति लेगी?
- ii. यदि कम्पनी सेब के रस व संतरे के रस के मध्य विभेद नहीं करना चाहती तो वह कितने अनुबन्ध लेगी?
- iii. न्यूनतम प्रसरण हेज अनुपात ज्ञात कीजिए व अनुबन्धों की इष्टतम संख्या की गणना कीजिए।

(b) प्रतिरक्षीकरण की अवधारणा को संक्षेप में समझाइए। इसकी क्या कमियाँ हैं?

(c) मार्च चक्र पर एक स्टॉक विकल्प पर विचार कीजिए। (i) 1 मई व (ii) 30 जून को किन विकल्पों में व्यापार होगा? अपने उत्तर को समझाइए।

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) Define NPV and IRR. Which of these criteria is the most appropriate for investment evaluation? Explain your answer with the help of an example.

(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) The current price of government treasury bonds is as follows:

Maturity (in years)	Coupon	Price
1	0 percent	\$97.474
2	5 percent	\$99.593

Assuming all coupons are annually paid with each bond having a par value of \$100. What are the 1-year and 2-year spot rates? What is the forward rate between year 1 and 2?

1. (अ) NPV और IRR को परिभाषित करें। निवेश के मूल्यांकन के लिए इनमें से कौन सा मापदंड सबसे उपयुक्त है? एक उदाहरण की मदद से अपना उत्तर दीजिये।

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

(स) सरकारी ट्रेजरी बांड की वर्तमान कीमत निम्नानुसार है:

Maturity (in years)	Coupon	Price
1	0 percent	\$97.474
2	5 percent	\$99.593

मान लिया जाए कि प्रत्येक कूपन को प्रत्येक बॉन्ड के साथ \$ 100 का सममूल्य मूल्य दिया जाता है। 1-वर्ष और 2-वर्षीय स्पॉट रेट क्या हैं? वर्ष 1 और 2 के बीच की दर क्या है?

2. (a) The CAPM changes our concept of risk of an asset from that of σ to that of β . Show this by deriving the relationship between the expected rate of return of an individual asset with its individual risk.

(b) What is short selling? Discuss how the optimal set differs under short selling as compared to without short selling.

(c) Consider a risky venture with a per unit share price of \$875 which is expected to increase after a year. The standard deviation of the return of the venture is $\sigma = 40\%$. Currently the risk to \$1,000-free rate is 10%. The expected rate of return on the market portfolio is 17%, with a standard deviation of 12%. Find the expected rate of return of this venture and the expected rate of return predicted by capital market line. Compare the two and comment.

2. (अ) पूंजी परिसंपत्ति मूल्य निर्धारण मॉडल (CAPM) एक परिसंपत्ति के जोखिम की हमारी अवधारणा को σ से β के जोखिम में बदल देता है। अपने व्यक्तिगत जोखिम के साथ एक व्यक्तिगत संपत्ति की वापसी की अपेक्षित दर के बीच संबंध प्राप्त करके इसे दिखाएं।

(ब) शॉर्ट सेलिंग क्या है? चर्चा करें कि कैसे कम बिक्री के बिना इष्टतम सेट कम बिक्री के तहत भिन्न होता है।

(स) \$ 875 प्रति यूनिट शेयर की कीमत के साथ एक जोखिम भरे उद्यम पर विचार करें जो एक साल बाद बढ़ने की उम्मीद है। उद्यम की वापसी का मानक विचलन $\sigma = 40\%$ है। वर्तमान में \$1,000-मुक्त दर का जोखिम 10% है। बाजार पोर्टफोलियो पर वापसी की अपेक्षित दर 17% है, जिसमें 12% का मानक विचलन है। इस उद्यम की वापसी की अपेक्षित दर और पूंजी बाजार रेखा द्वारा अनुमानित प्रतिफल की अपेक्षित दर ज्ञात कीजिए। दोनों की तुलना करके टिप्पणी कीजिये।

3. (a) A trader owns a commodity as part of a long-term investment portfolio. The trader can buy the commodity for \$950 per ounce and sell it for \$949 per ounce. The trader can borrow funds at 6%

per year and invest funds at 5.5% per year. (Both interest rates are expressed with annual compounding.) For what range of one-year forward prices does the trader have no arbitrage opportunities? Assume there is no bid–offer spread for forward prices.

(b) The price of an American put on a non-dividend-paying stock is \$44.5. The stock price is \$408, the strike price is \$410, 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 call on the same stock with the same strike price and expiration date.

(c) What is the effect of change in risk-free interest rate and future dividends on price of an option?

3. (अ) एक व्यापारी दीर्घकालिक निवेश पोर्टफोलियो के हिस्से के रूप में एक कमोडिटी का मालिक है। व्यापारी प्रति औंस \$950 के लिए कमोडिटी खरीद सकता है और \$949 प्रति औंस के लिए बेच सकता है। व्यापारी प्रति वर्ष 6% पर धनराशि उधार ले सकता है और प्रति वर्ष 5.5% पर धन का निवेश कर सकता है। (दोनों ब्याज दरों को वार्षिक चक्रवृद्धि के साथ व्यक्त किया जाता है।) एक वर्ष की आगे की कीमतों के लिए व्यापारी के पास कोई मध्यस्थ अवसर नहीं है? मान लें कि आगे की कीमतों के लिए कोई बोली-प्रस्ताव नहीं फैला है।

(ब) गैर-लाभांश-भुगतान वाले स्टॉक पर लगाए गए एक अमेरिकी की कीमत \$ 44.5 है। शेयर की कीमत \$ 408 है, स्ट्राइक मूल्य \$ 410 है, और समाप्ति की तारीख 6 महीने में है। जोखिम मुक्त ब्याज दर प्रति छमाही 2.5% है। एक ही स्ट्राइक मूल्य और समाप्ति तिथि के साथ एक ही स्टॉक पर एक अमेरिकी कॉल की कीमत के लिए ऊपरी और निचले सीमा को निकालिये।

(स) एक विकल्प की कीमत पर जोखिम-मुक्त ब्याज दर और भविष्य के लाभांश में परिवर्तन का क्या प्रभाव है?

4. (a) Explain the difference between Futures and Forwards Contract.

(b) Suppose that a futures contract with 4 months to maturity is used to hedge the value of a portfolio over the next 3 months in the following situation:

Value of S&P 500 index: 1000

S&P 500 futures price: \$1,010

Value of portfolio: \$5,050,000

Risk free interest rate: 4% per annum

Dividend yield on index: 1% per annum

Beta of the portfolio: 1.5

One futures contract is for the delivery of \$250 times the index

- i. What position the company will take in futures contract?
- ii. Calculate the gain/loss from the futures contracts if index and futures price turn out to 900 and 902 respectively.
- iii. Calculate the expected value of the portfolio and the hedger's position at the end of 3 months.

(c) It is possible to buy three-month call options and three-month puts on stock Q. Both options have an exercise price for \$60 and both are worth \$10. Is a six-month call with an exercise price of \$60 more or less valuable than a similar six-month put? Show.

4. (अ) फ्यूचर्स और फॉरवर्ड कॉन्ट्रैक्ट के बीच अंतर स्पष्ट करें।

(ब) मान लीजिए कि परिपक्वता के लिए 4 महीने के लिए एक वायदा अनुबंध का उपयोग निम्नलिखित स्थिति में अगले 3 महीनों में एक पोर्टफोलियो के मूल्य को हेज करने के लिए किया जाता है:

Value of S&P 500 index: 1000

S&P 500 futures price: \$1,010

Value of portfolio: \$5,050,000

Risk free interest rate: 4% per annum

Dividend yield on index: 1% per annum

Beta of the portfolio: 1.5

One futures contract is for the delivery of \$250 times the index

(i) कंपनी फ्यूचर कॉन्ट्रैक्ट में क्या पोजीशन लेगी?

(ii) फ्यूचर्स कॉन्ट्रैक्ट्स से लाभ/हानि की गणना करें यदि इंडेक्स और फ्यूचर्स की कीमत क्रमशः 900 और 902 हो जाती है।

(iii) 3 महीने के अंत में पोर्टफोलियो के अनुमानित मूल्य और हेजर्स की स्थिति की गणना करें।

(स) तीन-महीने के कॉल ऑप्शंस खरीदना संभव है और तीन महीने स्टॉक q पर रखता है। दोनों विकल्पों का उपयोग मूल्य \$60 है और दोनों की कीमत \$10 है। छह महीने के पुट की तुलना में \$60 या उससे कम मूल्यवान व्यायाम मूल्य के साथ छह महीने की कॉल है? दर्शाइये।

5. (a) Explain four ways in which a company repurchases its stocks.

(b) "M.M. Proposition warns us that higher leverage increases both expected equity returns and equity risk. It does not increase shareholder value." Explain with the help of an example.

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

5. (अ) एक कंपनी के शेयरों को पुनर्खरीद करने के चार तरीके बताइये।

(ब) "M.M. प्रस्ताव हमें चेतावनी देता है कि उच्च उत्तोलन (leverage) में अपेक्षित इक्विटी रिटर्न और इक्विटी जोखिम दोनों बढ़ जाते हैं। यह शेयरधारक मूल्य में वृद्धि नहीं करता है।" एक उदाहरण की मदद से समझाएं।

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

6. (a) Rank the following bonds in terms of descending duration (without calculating) and give reasons for the for the same:

Bond	Coupon	Time to Maturity	Yield to Maturity
A	10%	30 years	10%
B	0	30 years	10%
C	10%	30 years	7%

(b) If returns are positively correlated, it is more difficult to reduce variance and there may be a lower limit to what can be achieved. Show mathematically.

(c) What do we mean by Principal Protected Note? Explain using example.

6. (अ) अवरोही अवधि (गणना के बिना) के संदर्भ में निम्नलिखित बॉण्ड को रैंक करें और उसके लिए कारण दें:

Bond	Coupon	Time to Maturity	Yield to Maturity
A	10%	30 years	10%
B	0	30 years	10%
C	10%	30 years	7%

(ब) यदि प्रतिफल सकारात्मक रूप से सहसंबंधित हैं, तो भिन्नता को कम करना अधिक कठिन है और जो हासिल किया जा सकता है उसकी निचली सीमा हो सकती है। गणितीय रूप से दिखाएं।

(स) प्रधान संरक्षित नोट से क्या अभिप्राय है? उदाहरण देकर समझाइए।

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।