5. (क) 51 डॉलर के स्ट्राइक मूल्य वाले छह महीने के यूरोपीय कॉल ऑप्शन का मूल्य ज्ञात कीजिए, यह मानते हुए कि वर्तमान स्टॉक मूल्य 50 डॉलर है और अगले दो 3-महीने के अंतरालों में से प्रत्येक में स्टॉक मूल्य में 6% की वृद्धि या 5% की कमी होने की उम्मीद है। 5% प्रति वर्ष की जोखिम-मुक्त ब्याज दर और निरंतर चक्रवृद्धि ब्याज मान लीजिए। (9)

(ख) लाभांश न देने वाले शेयर पर यूरोपीय कॉल ऑप्शन पर विचार करें, यह देखते हुए कि वर्तमान शेयर मूल्य $52 है, स्ट्राइक मूल्य $50 है, जोखिम-मुक्त ब्याज दर 12% प्रति वर्ष है, शेयर की अस्थिरता 30% प्रति वर्ष है, परिपक्वता अवधि तीन महीने है, $N(d_1) = 0.7042$ और $N(d_2) = 0.6504$ है। d_2 और d_2 की गणना करें और कॉल ऑप्शन का मूल्य निर्धारित करें। (3+3+3)

6. निम्नलिखित में से **किन्हीं तीन** पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें :

(i) कवर्ड कॉल और प्रोटेक्टिव पुट

(ii) थीटा

(iii) निहित अस्थिरता

(iv) डेल्टा हेजिंग (6+6+6)

[This question paper contains 8 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 2506 **L**

Unique Paper Code : 2273100032

Name of the Paper : Financial Derivatives

Name of the Course : **Common Pool of DSE**

Semester : VI

Duration : 3 Hours Maximum Marks : 90

समय : 3 घण्टे पूर्णांक : 90

Instructions for Candidates

1. Write your Roll No. on the top immediately on receipt of this question paper.
2. Attempt any **five** questions.
3. **All** questions carry equal marks (**18** marks each).
4. Only a scientific calculator is allowed for calculation.
5. Answers may be written either in English or Hindi; but the same medium should be used throughout the paper.

छात्रों के लिए निर्देश

1. इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए ।
2. किन्हीं **पाँच** प्रश्नों के उत्तर दें ।

3. **सभी** प्रश्न समान अंक के हैं (प्रत्येक प्रश्न 18 अंक का)।

4. गणना के लिए केवल वैज्ञानिक कैलकुलेटर का ही प्रयोग किया जा सकता है।

5. इस प्रश्न-पत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिंदी किसी एक भाषा में दीजिए, लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए।

1. (a) Give three possible reasons why a company's treasurer may choose not to hedge against a specific risk exposure. (6)

(b) Explain why a short hedger's position improves when the basis strengthens unexpectedly and worsens when the basis weakens unexpectedly. (3)

(c) On July 1, an investor holds 50,000 shares of a certain stock. The market price is $30 per share. The investor is interested in hedging against market movements over the next month and decides to use the September Mini S&P 500 futures contract. The index is currently 1,500 and one contract is for delivery of $50 times the index. The stock's beta is 1.3. What strategy should the investor follow? (4)

(d) Explain the concept of 'Forward Rate Agreements' with a suitable example. (5)

3. (क) लाभांश देने वाले शेयर पर यूरोपीय विकल्पों के लिए पुट-कॉल समता संबंध बताइए और उसका व्युत्पन्न ज्ञात कीजिए। मान्यताओं का सावधानीपूर्वक उल्लेख कीजिए। (3+6)

(ख) एक शेयर पर यूरोपीय कॉल की समाप्ति तिथि छह महीने शेष है, स्ट्राइक मूल्य 150 और प्रीमियम ₹8 है। शेयर का मूल्य घ146 है, और दो महीने और पांच महीने में ₹2 का लाभांश मिलने की उम्मीद है। सभी परिपक्वताओं के लिए जोखिम-मुक्त ब्याज दर 9% प्रति वर्ष है, जिसमें निरंतर चक्रवृद्धि ब्याज लगता है। समान स्ट्राइक और परिपक्वता वाले संबंधित यूरोपीय पुट के गैर-आर्बिट्रेज मूल्य की गणना कीजिए। यदि पुट वास्तव में ₹10 पर ट्रेड करता है तो कौन से आर्बिट्रेज अवसर उत्पन्न होते हैं? (3+6)

4. (क) पेऑफ आरेख की सहायता से समझाइए कि पुट विकल्पों का उपयोग करके बुल स्प्रेड कैसे बनाया जा सकता है। पुट-कॉल समता का उपयोग करके दर्शाइए कि कॉल से निर्मित बटरफ्लाई स्प्रेड की लागत पुट से निर्मित बटरफ्लाई स्प्रेड की लागत के समान है। (6+6)

(ख) स्टॉक ऑप्शन के मूल्य को प्रभावित करने वाले छह प्रमुख कारकों पर चर्चा कीजिए, और कॉल और पुट कीमतों पर उनके प्रभाव की दिशा को संक्षेप में समझाइए। (6)

है और एक अनुबंध सूचकांक के 50 गुना $ की डिलीवरी के लिए है। स्टॉक का बीटा 1.3 है। निवेशक को कौन सी रणनीति अपनानी चाहिए? (4)

(घ) उपयुक्त उदाहरण सहित 'फॉरवर्ड रेट एग्रीमेंट' की अवधारणा को स्पष्ट कीजिए। (5)

2. (क) मान लीजिए किसी शेयर का 10 महीने का फॉरवर्ड कॉन्ट्रैक्ट है, जब शेयर की कीमत ₹80 है। मान लीजिए कि सभी परिपक्वताओं के लिए जोखिम-मुक्त ब्याज दर (निरंतर चक्रवृद्धि) 8% प्रति वर्ष है और 3 महीने, 6 महीने और 9 महीने बाद प्रति शेयर ₹2 का लाभांश अपेक्षित है। फॉरवर्ड कीमत की गणना कीजिए। (5)

(ख) एक कंपनी के पास 1.2 के बीटा वाला 20 मिलियन डॉलर का पोर्टफोलियो है। यह अपने जोखिम को कम करने के लिए स्टॉक इंडेक्स पर फ्यूचर कॉन्ट्रैक्ट का उपयोग करना चाहती है। इंडेक्स फ्यूचर की कीमत वर्तमान में 1000 है, और प्रत्येक कॉन्ट्रैक्ट इंडेक्स के 250 गुना मूल्य के वितरण के लिए है। जोखिम को कम करने के लिए कितने कॉन्ट्रैक्ट को हेज किया जाना चाहिए? पोर्टफोलियो के बीटा को 0.5 तक कम करने के लिए कंपनी को क्या करना चाहिए? (5)

(ग) स्वैप का मूल्य निर्धारण और मूल्यांकन कैसे निर्धारित किया जाता है? (8)

2. (a) Consider a 10-month forward contract on a stock when the stock price is ₹80. Assume that the risk-free rate of interest (continuously compounded) is 8% per annum for all maturities and dividends of ₹2 per share are expected after 3 months, 6 months, and 9 months. Calculate the forward price. (5)

(b) A company has a $20 million portfolio with a beta of 1.2. It would like to use futures contracts on a stock index to hedge its risk. The index futures price is currently standing at 1000, and each contract is for delivery of $250 times the index. How many contracts should be hedged to minimise risk? What should the company do to reduce the portfolio's beta to 0.5? (5)

(c) How are the pricing and valuation of a swap determined? (8)

3. (a) State and derive the put-call parity relationship for European options on a dividend-paying stock. Carefully mention the assumptions. (3+6)

(b) A European call on a stock has six months to expiry, a strike price of ₹150 and a premium of ₹8. The stock price is ₹146, and dividends of ₹2 are expected in two months and five months. The risk-free interest rate for all maturities is 9% per

annum with continuous compounding. Compute the no-arbitrage price of the corresponding European put with the same strike and maturity. What arbitrage opportunities arise if the put actually trades at ₹10? (3+6)

4. (a) Explain with a payoff diagram how a bull spread can be created using put options. Use put-call parity to show that the cost of a butterfly spread constructed from calls is the same as the cost of one constructed from puts. (6+6)

(b) Discuss six major factors that affect the value of a stock option, briefly explaining the direction of their impact on call and put prices. (6)

5. (a) Compute the value of a six-month European call option with a strike price of \$51, given that the current stock price is \$50 and that, over each of the next two 3-month intervals, the stock price is expected to increase by 6% or decrease by 5%. Assume a risk-free interest rate of 5% per annum with continuous compounding. (9)

(b) Consider a European call option on a non-dividend-paying stock, given that the current stock price is \$52, the strike price is \$50, the risk-free interest rate is 12% per annum, the volatility of the stock

is 30% per annum, the time to maturity is three months, $N(d_1) = 0.7042$ and $N(d_2) = 0.6504$. Calculate d_1, d_2 and determine the price of the call option. (3+3+3)

6. Write short notes on **any three** of the following :

(i) Covered Call and Protective Put

(ii) Theta

(iii) Implied Volatilities

(iv) Delta Hedging (6+6+6)

1. (क) किसी कंपनी के कोषाध्यक्ष द्वारा किसी विशिष्ट जोखिम के विरुद्ध हेजिंग न करने के तीन संभावित कारण बताइए। (6)

(ख) समझाइए कि आधार के अप्रत्याशित रूप से मजबूत होने पर शॉर्ट हेजर की स्थिति में सुधार क्यों होता है और आधार के अप्रत्याशित रूप से कमजोर होने पर स्थिति बिगड़ क्यों जाती है। (3)

(ग) 1 जुलाई को, एक निवेशक के पास किसी निश्चित स्टॉक के 50,000 शेयर हैं। बाजार मूल्य \$30 प्रति शेयर है। निवेशक अगले महीने बाजार के उतार-चढ़ाव से बचाव के लिए हेजिंग करना चाहता है और सितंबर मिनी एसएंडपी 500 वायदा अनुबंध का उपयोग करने का निर्णय लेता है। सूचकांक वर्तमान में 1,500