

**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  $\sigma$  to that of  $\beta$ . 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  $\sigma$  से  $\beta$  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

- What position the company will take in futures contract?
- Calculate the gain/loss from the futures contracts if index and futures price turn out to 900 and 902 respectively.
- 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 व्यापार 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 करें, 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।