

## I. MỤC ĐÍCH YÊU CẦU

### Mục đích.

Đề cương ôn tập môn Toán kinh tế nhằm mục tiêu nâng cao chất lượng tuyển chọn đầu vào cho đào tạo trình độ Thạc sỹ và đảm bảo phù hợp với nội dung đào tạo hiện nay ở bậc sau đại học. Đề cương này cung cấp thông tin định hướng cho việc ôn tập và ra đề thi tuyển sinh sau đại học của trường đại học Kinh tế -Luật. Đề cương sẽ là căn cứ để xây dựng chương trình hướng dẫn ôn tập nhằm tuyển chọn được các học viên có đủ kiến thức tối thiểu cần thiết về Toán Kinh tế và giúp các học viên vận dụng tốt các kiến thức này trong quá trình học tập, làm luận văn tốt nghiệp ở bậc sau đại học, cũng như nghiên cứu và áp dụng trong các kiến thức vào các lĩnh vực kinh tế, tài chính và quản trị.

### Yêu cầu.

Thí sinh cần nắm vững một cách có hệ thống về nội dung và ý nghĩa của các khái niệm, các định nghĩa, các tính chất, các định lý cơ bản và các công thức của Toán cao cấp và Xác suất thống kê toán. Biết vận dụng kiến thức, phương pháp và công cụ Toán học theo cách tiếp cận phù hợp để phân tích và giải quyết các vấn đề trong kinh tế, tài chính và quản trị kinh doanh.

## II. NỘI DUNG (khối lượng kiến thức 45 tiết giảng)

### Phần 1. Toán cơ sở cho kinh tế

(khối lượng kiến thức 20 tiết giảng;)

#### A. Giải tích toán học

- 1 Các khái niệm cơ bản về hàm một biến .Các hàm số sơ cấp cơ bản và các phép toán sơ cấp về hàm số
2. Đạo hàm hàm một biến: các khái niệm, đạo hàm các hàm sơ cấp, các quy tắc tính đạo hàm. Vi phân hàm một biến: khái niệm và liên hệ với đạo hàm, các quy tắc tính vi phân. Tính chất cơ bản của hàm khả vi. Đạo hàm và vi phân cấp cao. Dùng đạo hàm để khảo sát hàm số (hướng biến thiên, cực trị và điều kiện của cực trị, giá trị lớn nhất và nhỏ nhất, tính lồi/lõm và điểm uốn).
3. Các khái niệm về hàm nhiều biến. Phép hợp các hàm số. Số gia riêng, số gia toàn phần, đạo hàm riêng, đạo hàm riêng của hàm hợp. Vi phân. Đạo hàm riêng và vi phân cấp cao (áp dụng đến cấp 2).
4. Cực trị tự do (không điều kiện ràng buộc) hàm 2 biến.
5. Cực trị có điều kiện ràng buộc (2 biến chọn và một phương trình ràng buộc). Phương pháp nhân tử Lagrange và ý nghĩa.

6. Nguyên hàm và tích phân bất định. Các công thức tích phân cơ bản. Các phương pháp tính tích phân bất định.

### **B. Áp dụng Toán cao cấp trong phân tích kinh tế**

1. Áp dụng đạo hàm và đạo hàm riêng trong phân tích kinh tế (giá trị cận biên, quy luật lợi ích cận biên giảm dần, hệ số co giãn)
2. Sự lựa chọn tối ưu trong kinh tế (Bài toán tối ưu một biến, Cực trị tự do 2 biến, Cực trị có điều kiện ràng buộc cho một số hàm kinh tế: hàm lợi nhuận, hàm sản xuất, hàm lợi ích, hàm chi tiêu, hàm chi phí, hàm doanh thu...)
3. Ứng dụng của tích phân bất định (xác định quỹ vốn theo mức đầu tư, xác định hàm tổng khi biết hàm giá trị cận biên).

*Ghi chú. Phần A là nội dung kiến thức căn bản. Nội dung thi nằm ở phần B*

## **Phần 2. Lý thuyết xác suất và thống kê toán**

*(khối lượng kiến thức 25 tiết giảng, )*

### **A. Phần Xác suất**

1. Biến cố ngẫu nhiên. Định nghĩa cổ điển, định nghĩa thống kê về xác suất.
2. Định lý cộng xác suất, định lý nhân xác suất.
3. Công thức Bernoulli, công thức xác suất toàn phần, công thức Bayes.
4. Biến ngẫu nhiên và quy luật phân phối xác suất.
5. Các tham số đặc trưng của biến ngẫu nhiên: kì vọng toán, phương sai, độ lệch chuẩn.
6. Một số quy luật phân phối xác suất thông dụng: Quy luật không – một  $A(p)$ ; Quy luật nhị thức; Quy luật phân phối chuẩn; Quy luật khi bình phương; Quy luật Student; Quy luật Fisher – Snedecor. (Định nghĩa, các tham số đặc trưng: kì vọng, phương sai, giá trị phân).

### **B. Phần Thống kê toán**

1. Cơ sở lý thuyết về mẫu: Khái niệm về phương pháp mẫu; Tổng thể nghiên cứu: các phương pháp mô tả tổng thể, các tham số đặc trưng.
2. Mẫu ngẫu nhiên
3. Thống kê: định nghĩa, các thống kê đặc trưng mẫu (trung bình mẫu, phương sai mẫu, tần suất mẫu); Quy luật phân phối xác suất của các thống kê đặc trưng mẫu.
4. Phương pháp ước lượng điểm
5. Phương pháp ước lượng bằng khoảng tin cậy: Ước lượng trung bình, phương sai của biến ngẫu nhiên có phân phối chuẩn; Ước lượng tham số  $p$  trong phân phối  $A(p)$ .
6. Bài toán kiểm định giả thuyết thống kê: khái niệm, ý nghĩa.

7. Kiểm định tham số: Kiểm định giả thuyết về trung bình, phương sai, Kiểm định giả thuyết bằng nhau của hai phương sai của biến ngẫu nhiên có phân phối chuẩn; Kiểm định giả thuyết về tham số  $p$  trong phân phối  $A(p)$ .

8. Kiểm định giả thuyết về sự bằng nhau của hai kỳ vọng toán của hai biến ngẫu nhiên có phân phối chuẩn (trường hợp chưa biết phương sai nhưng kích thước mẫu là đủ lớn);

Kiểm định sự bằng nhau của hai phương của 2 biến ngẫu nhiên phân phối chuẩn.

Kiểm định giả thuyết về sự bằng nhau của hai tham số  $p$  của hai biến ngẫu nhiên có phân phối  $A(p)$ .

**Phần xác suất là kiến thức cơ bản, nội dung thi ở phần thống kê.**

**Tài liệu tham khảo chính.**

1. Giáo trình *Toán cao cấp*. Chủ biên PGS.TS Lê Anh Vũ, Đại học Kinh tế -Luật, NXB ĐHQGTP HCM-2014.
2. Giáo trình *Thống kê ứng dụng*. Chủ biên TS. Phạm Văn Chững, Đại học Kinh tế -Luật, NXB ĐHQGTP HCM-2016.
3. Giáo trình *Xác suất thống kê*. Chủ biên TS. Phạm Hoàng Uyên, Đại học Kinh tế-Luật NXB ĐHQGTP HCM-2015.

*Tp.HCM, ngày 5 tháng 12 năm 2018*

**Trưởng Bộ môn Toán – Kinh tế**

**TS. Phạm Hoàng Uyên**