



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN, ĐHQG-HCM
ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN
Học kỳ 2 – Năm học 2017-2018

MÃ LƯU TRỮ
(cơ phòng KT-DBCL ghi)

CK17182-TTH703

Tên học phần:	<u>Thuật toán tối ưu</u>	Mã HP:	<u>TTH703</u>
Thời gian làm bài:	<u>90 phút</u>	Ngày thi:	<u>15/6/2018</u>
Ghi chú: Sinh viên [<input checked="" type="checkbox"/> được phép / <input type="checkbox"/> không được phép] sử dụng tài liệu khi làm bài.			

Họ tên sinh viên: MSSV: STT:

Câu 1 (2 điểm).

- Trình bày sự hiểu biết của bạn về thuật toán hướng giảm (descent method) để giải bài toán tối ưu không ràng buộc.
- So sánh thuật toán steepest descent và thuật toán Newton.

Câu 2 (3 điểm). Xét bài toán sau (P): $Min f(x, y) = 5x^2 + y^2 + 2xy - 4x + 1 \quad s.t. (x, y) \in R^2$

- Tìm nghiệm của bài toán trên ?
- Xét $x_0 = (0; 0)$. Tính hướng giảm Newton của f tại x_0 ?
- Xuất phát với $x_0 = (0; 0)$, bằng thuật toán Newton với hướng soát chính xác (exact linesearch), hãy thực hiện một bước lặp để tìm x_1 ?
- Em có nhận xét gì về x_1 ? Có thể cho một sự giải thích cho nhận xét đó?

Câu 3 (4 điểm). Xét bài toán tối ưu có ràng buộc sau

$$(P): Min f(x, y) = x^2 + y^2 \quad s.t. 2x - y \geq 1$$

- Chứng minh (P) là bài toán lồi? Bằng định lý Karush-Kuhn-Tucker hãy tìm nghiệm x^* của (P) ?
- Xây dựng bài toán hàm chặn logarit cho (P), tìm nghiệm $x^*(t)$ của bài toán hàm chặn?
- Khi $t \rightarrow 0^+$, hãy cho biết $x^*(t)$ có hội tụ về x^* hay không ?

Câu 4 (1 điểm). Sinh viên chọn một trong hai câu sau 4a hoặc 4b để thực hiện

- Xét bài toán ở câu 3, tính $\left. \frac{dx^*(t)}{dt} \right|_{t=0}$ (nghĩa là đạo hàm của hàm $x^*(t)$ tại thời điểm $t=0$). Em có nhận xét gì về giá trị này? Cho một sự lý giải về nhận xét của mình?

- Xét bài toán sau (P): $Min f(x) = \sqrt[3]{x^6} \quad s.t. x \in R$.

Bằng thuật toán Newton với hướng soát cố định $t=1$ (pure Newton method), xuất phát với $x_0 = a$. Hãy xây dựng một dãy lặp $\{x_n\}$, dãy số này có hội tụ về điểm cực tiểu của bài toán (P) hay không? Vì sao?

Hết.

(Đề thi gồm 1 trang)

... [Trang 1/1]

...



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN, ĐHQG-HCM
ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN
Học kỳ 2 – Năm học 2017-2018

MÃ LƯU TRỮ
(do phòng KT-ĐBCL ghi)

OK17/182 - TTH468

Tên học phần:	Điều kiện tối ưu không tron	Mã HP:	TTH468
Thời gian làm bài:	60 phút	Ngày thi:	20/6/2018
Ghi chú: Sinh viên [<input checked="" type="checkbox"/> được phép / <input type="checkbox"/> không được phép] sử dụng tài liệu khi làm bài.			

Họ tên sinh viên: MSSV: STT:

Câu 1 (3 điểm). Xét hàm số $f: R \rightarrow R$ được xác định bởi $f(x) = -|x|$, và $\bar{x} = 0$. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau và có lý giải chi tiết.

- A: “ f có đạo hàm tại $\bar{x} = 0$ ”.
- B: “ f là hàm lồi trên R ”.
- C: “ f là hàm Lipschitz địa phương tại $\bar{x} = 0$ ”.

Câu 2 (3 điểm). Xét hàm số sau $f: R^2 \rightarrow R$, được xác định bởi $f(x, y) = \begin{cases} x - |y|, & x > y \\ x^2, & x \leq y \end{cases}$

- Trình bày định nghĩa đạo hàm theo hướng Hadamard theo nghĩa đa trị?
- Bằng định nghĩa trên, em hãy tính toán chi tiết $Df(\bar{x}, u)$, với $\bar{x} = (0; 0)$ và trong 2 trường hợp $u = (0; 1)$ và $u = (0, 0)$?

Câu 3 (4 điểm). Xét bài toán tối ưu có ràng buộc sau

$$(P): \text{Min } f(x, y) = x^2 - |y| \quad \text{s.t. } g(x, y) = x - y - 1 \leq 0$$

- Tính $Df(\bar{x}, u)$, $Dg(\bar{x}, u)$ với $\bar{x} = (0; 0)$ và $u = (1; 0)$?
- Bằng định lý Karush-Kuhn-Tucker em hãy cho biết $\bar{x} = (0; 0)$ có phải là nghiệm của bài toán trên hay không? Vì sao?

Hết.



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN, ĐHQG-HCM
ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN
Học kỳ 2 – Năm học 2017-2018

MÃ LƯU TRỮ
(do phòng KT-ĐBCL
ghi)

CR17182 TTH466

Tên học phần:	<u>Kinh Tế Lượng</u>	Mã HP:	<u>TTH466</u>
Thời gian làm bài:	<u>60 phút</u>	Ngày thi:	<u>27/06/2018</u>
Ghi chú: Sinh viên [<input checked="" type="checkbox"/> được phép / <input type="checkbox"/> không được phép] sử dụng tài liệu khi làm bài.			

Họ tên sinh viên: MSSV: STT:

Câu 1 (1,0 điểm).

Trong các mô hình sau, mô hình nào là mô hình hồi quy tuyến tính?

Mô hình nào chưa phải là hồi quy tuyến tính? Anh (chị) hãy biến đổi mô hình chưa phải hồi quy tuyến tính về mô hình hồi quy tuyến tính.

a) $Y_i = e^{\beta_1 + \beta_2 X_i}$

b) $Y_i = \beta_1 + \beta_2 \frac{1}{X_i}$

Câu 2 (7,0 điểm).

Từ số liệu khảo sát về mối quan hệ giữa Y: chi tiêu mặt hàng A (trăm ngàn đồng /tháng), X: thu nhập của người tiêu dùng (triệu đồng/tháng), DUM biến giả giới tính (DUM = 1: nam, DUM = 0: nữ) sử dụng EVIEWS ta thu được

Bảng 1:

Dependent Variable: Y				
Method: Least Squares				
Date: 05/21/18 Time: 20:22				
Sample: 1 10				
Included observations: 10				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.916564	0.815368	4.803433	0.0013
X	0.803681	0.152130	5.282843	0.0007
R-squared	0.777211	Mean dependent var	8.160000	
Adjusted R-squared	0.749362	S.D. dependent var	0.884685	
S.E. of regression	0.442906	Akaike info criterion	1.385938	
Sum squared resid	1.569325	Schwarz criterion	1.446455	
Log likelihood	-4.929688	Hannan-Quinn criter.	1.319551	
F-statistic	27.90843	Durbin-Watson stat	2.859102	
Prob(F-statistic)	0.000744			

Bảng 2:

Dependent Variable: Y
 Method: Least Squares
 Date: 05/21/18 Time: 20:41
 Sample: 1 10
 Included observations: 10

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.963368	0.987139	1.988947	0.0939
X	1.152880	0.192311	5.994869	0.0010
DUM	3.463830	1.246898	2.777957	0.0321
X*DUM	-0.592150	0.235883	-2.510356	0.0459
R-squared	0.914692	Mean dependent var	8.160000	
Adjusted R-squared	0.872038	S.D. dependent var	0.884685	
S.E. of regression	0.316467	Akaike info criterion	0.825981	
Sum squared resid	0.600909	Schwarz criterion	0.947015	
Log likelihood	-0.129905	Hannan-Quinn criter.	0.693207	
F-statistic	21.44446	Durbin-Watson stat	1.509266	
Prob(F-statistic)	0.001314			

1. Từ bảng 1 viết mô hình hồi quy mẫu (1) thể hiện mối quan hệ giữa chi tiêu cho mặt hàng A và thu nhập của người tiêu dùng
2. Thu nhập của người tiêu dùng có ảnh hưởng đến chi tiêu của mặt hàng A hay không với độ tin cậy 95%?
3. Dự báo mức chi tiêu trung bình của mặt hàng A khi thu nhập 530.000 đồng/ tháng với độ tin cậy 95%.
4. Tính hệ số co giãn của chi tiêu theo thu nhập tại (\bar{X}, \bar{Y}) và nêu ý nghĩa.
5. Từ bảng 2 viết hàm hồi quy mẫu (2) thể hiện mối liên hệ giữa chi tiêu vào thu nhập và giới tính và nêu ý nghĩa của các hệ số hồi quy.
6. Chi tiêu của mặt hàng A giữa nam và nữ có giống nhau không? Với mức ý nghĩa 5%.
7. Hãy cho biết mục đích và kết quả của kiểm định sau ($\alpha = 5\%$)

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	0.297237	Prob. F(1,8)	0.6005
Obs*R-squared	0.358237	Prob. Chi-Square(1)	0.5495
Scaled explained SS	0.160592	Prob. Chi-Square(1)	0.6886



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN, ĐHQG-HCM
ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN
Học kỳ 2 – Năm học 2017-2018

MÃ LƯU TRỮ
(do phòng KT-ĐBCL
ghi)

8. Hãy cho biết mục đích và kết quả của kiểm định sau ($\alpha = 5\%$)

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	2.038492	Prob. F(1,7)	0.1964
Obs*R-squared	2.255346	Prob. Chi-Square(1)	0.1332

9. Theo anh (chị) nên dùng mô hình (1) hay (2)? Vì sao?

Câu 3 (2,0 điểm).

Anh (chị) hãy đề xuất một mô hình hồi quy gồm một biến phụ thuộc, ít nhất ba biến độc lập và phân tích ảnh hưởng của từng biến độc lập đến biến phụ thuộc.