

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
BỘ MÔN: CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Học phần: Toán ứng dụng công nghệ thông tin
Mã học phần: 10232202010 Hình thức thi: **Tự luận**
Đề số: **001** Thời gian làm bài: **75 phút** (không kể thời gian chép/phát đề)
Sinh viên **được** sử dụng tài liệu khi làm bài.

Câu 1 (3 điểm): Giải hệ phương trình đồng dư sau:

$$\begin{cases} x \equiv 2 \pmod{5} \\ x \equiv 3 \pmod{7} \\ x \equiv 10 \pmod{11} \end{cases}$$

Câu 2 (3 điểm): Thực hiện phân rã ma trận sau bằng kỹ thuật SVD:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$$

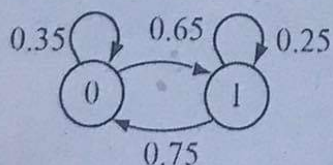
Câu 3 (3 điểm): Cho hàm số $f(x) = e^x + 2(x-1)^2$.

Sử dụng phương pháp giảm gradient (*gradient descent*) để:

- Khai báo hàm trong C/C++ tính gần đúng giá trị tối ưu hóa của hàm số $f(x)$ với N vòng lặp, và tốc độ học (*learning rate*) là γ .
- Tính gần đúng giá trị tối ưu của hàm số $f(x)$ với $N \geq 10$, biết rằng $\gamma = 0.1$.
(sai số không quá 10^{-5}).

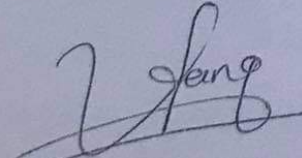
Câu 4 (1 điểm): Một hệ thống có chế độ làm việc ở mỗi giai đoạn vận hành chỉ với hai trạng thái 0 và 1. Chế độ làm việc của hệ thống này được mô tả bằng chuỗi Markov như hình vẽ.

- Xác định ma trận chuyển đổi trạng thái P của hệ.
- Giả sử hệ thống bắt đầu làm việc ở trạng thái 0. Hãy tìm xác suất để hệ thống vẫn làm việc ở trạng thái 0 sau hai giai đoạn vận hành.

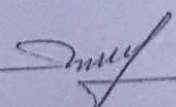


Tổng cộng có: 04 câu

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN ĐỀ


Phạm Công Thắng

Đà Nẵng, ngày 14. tháng 11 năm 2020
TRƯỞNG BỘ MÔN


Nguyễn Văn Hùng



ÔN TẬP

C3. Diện tích, khoảng cách của các đá giải
(theo điểm)

- Giao điểm
- Bài toán tìm NV tối đa + chy
- Bài toán (Thuật toán)

C4 - GD gamma

- GD với maximum gamma, alpha
- Newton Method
- Nhân tử Lagrange
- Nhân tử Lagrange tăng cường bình đẳng
- Bỏ định R sau đó cập nhập gamma

C5. Xác suất.

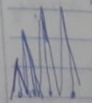
- Xác suất
- Xác suất có ĐK
- MT chuyển
- Quy tắc

Thung là 100

File 1 233
File 42
File 3
File 4

7(2)
7(9)

Day 1


$$\frac{\text{array}}{2}$$


247

129

(248)

Science, Eric Lehman Google Inc, 998 pages

3. A. Laaksonen, Competitive Programmer's Handbook, 2018, 286 pages.

4. W. H. Press, S. A. Teukolsky, W.T. Vetterling, B. P. Flannery Numerical Recipes: The Art of Scientific Computing, Third Edition, Cambridge University Press, 1262 pages.

5. Other online/offline learning resources

- ⊕ Phân tích ra số NT :
 - Số lượng các thừa số factor.
- ⊕ Sàng Sieve of Eratosthenes từ $2 \rightarrow n$
- ⊕ Euclid
- ⊕ Bồi BCNN, UCLN mối liên hệ.

- Modular Ngược.

⊗ Số dư Trung Hoa $\begin{cases} \text{Lập trình} \\ \text{Tính tay} \end{cases}$