



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN, ĐHQG-HCM  
ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN  
Học kỳ I – Năm học 2016-2017

MÃ LƯU TRỮ  
(do phòng KT-DBCL ghi)  
CK16171 - MTH 00041

Tên học phần:	TOÁN RỜI RẠC (LỚP 16CT1, CT2, CT3)	Mã HP:	MTH 00041
Thời gian làm bài:	90 Phút	Ngày thi:	11 / 02 / 2017
Ghi chú: Sinh viên [ <input type="checkbox"/> được phép / <input checked="" type="checkbox"/> không được phép ] sử dụng tài liệu khi làm bài.			

Câu 1 (2 điểm).

- a) Tìm tất cả các cặp số nguyên  $a$  và  $b$  thỏa  $ab = 42$ .
- b) Tính số nghiệm của phương trình  $(m+n+p+q+r)(x+y+z+t) = 42$  trong đó  $m, n, p, q, r, x, y, z, t$  là các ẩn số nguyên  $> 0$ .

Câu 2 (1,5 điểm).

$\forall n \geq 0$ , đặt  $s_n = \sum_{k=0}^n (2k-1)(-3)^k$ . Tính tổng  $s_n$  theo  $n \geq 0$  bằng cách thiết lập một hệ thức để qui có điều kiện đầu và giải hệ thức đó.

Câu 3 (2 điểm).

- a) Phân tích  $h = 834.750$  và  $k = -241.500$  thành tích của các số nguyên tố dương.

Từ đó tìm  $d = (h, k)$ ,  $e = [h, k]$  và dạng tối giản mẫu số dương của phân số  $\frac{h}{k}$ .

- b)  $h$  có bao nhiêu ước số nguyên dương và bao nhiêu ước số nguyên?

Câu 4 (3 điểm).

- a) Cho  $S = \{-1, 0, 1\}$ .  $\forall x, y \in S$ , đặt  $x \mathfrak{R} y \Leftrightarrow (x+1) \mid (y-1)$ .

Xác định tập hợp  $T = \{(u, v) \in S^2 \mid u \mathfrak{R} v\}$  xét các tính chất phản xạ, đối xứng, phản xứng và truyền của quan hệ hai ngôi  $\mathfrak{R}$ .

- b) Giải các phương trình sau trong  $\mathbb{Z}_{60}$ :

$$\overline{-180} \cdot \bar{x} = \overline{317}, \quad \overline{240} \cdot \bar{y} = \overline{-420}, \quad \overline{24} \cdot \bar{z} = \overline{30} \quad \text{và} \quad \overline{21} \cdot \bar{t} = \overline{171}.$$

Câu 5 (1,5 điểm).

Cho hàm Bool  $f$  theo 4 biến

$$f(x, y, z, t) = \bar{y} \bar{z} \bar{t} \vee y \bar{t} \vee y z t \vee \bar{x} \bar{y} z \vee x \bar{y} \bar{z} t$$

- a) Vẽ biểu đồ Karnaugh cho  $f$  và xác định các tế bào lớn của nó.

- b) Tìm các công thức đa thức tối thiểu cho  $f$ .

(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 I – Năm học 2016-2017**

MÃ LƯU TRỮ  
(để phòng KT-ĐBCL ghi)

Tên học phần: <u>Ví tích phân 1B</u>	Mã HP: <u>MTH00003</u>
Thời gian làm bài: <u>120 phút</u>	Ngày thi: <u>17/02/2017</u>
Ghi chú: Sinh viên <input type="checkbox"/> được phép <input checked="" type="checkbox"/> không được phép] sử dụng tài liệu khi làm bài.	

**Bài 1.** [Chuỗi số] Khảo sát sự hội tụ của chuỗi ở câu 1 và 2; tìm miền hội tụ của chuỗi lũy thừa ở câu 3

$$1) (0,5\text{đ}) \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{n+2}$$

$$2) (1\text{đ}) \sum_{n=2}^{\infty} \frac{\sqrt[3]{n}-1}{n(\sqrt{n}+1)}$$

$$3) (1\text{đ}) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{10^n(x-1)^n}{\sqrt{n}}$$

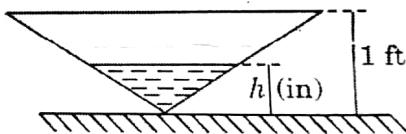
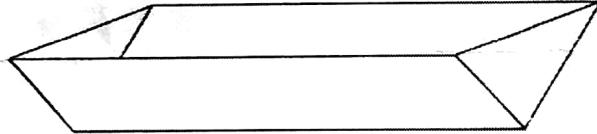
**Bài 2. [Đạo hàm]**

1) (1đ) Cho hàm số  $f$  định bởi  $f(x) = \sqrt[3]{x}$ . Sử dụng định nghĩa đạo hàm, hãy chứng

$$\text{minh } f'(x) = \frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}} \text{ với mọi } x \text{ khác } 0.$$

2) (1đ) Cho đường cong (C) có phương trình  $x + \sin(x^2 + y^2) = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{\pi}}{2\sqrt{3}}$ . Hãy viết phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm  $A(\frac{\sqrt{\pi}}{2\sqrt{3}}; -\frac{\sqrt{\pi}}{2\sqrt{3}})$ .

3) (1đ) Một máng nước dài 10 ft mà hai đầu là tam giác cân có cạnh bên 3 ft, chiều cao 1 ft. Máng được bơm nước với công suất 12 ft<sup>3</sup>/phút. Hỏi rằng vào lúc mực nước cao 6 in thì tốc độ dâng cao của mực nước là bao nhiêu? Biết rằng 1 ft bằng 12 in.



**Bài 3. [Khai triển Taylor]**

1) Hãy viết đa thức Taylor của một hàm  $f$  (có đạo hàm vô hạn) xung quanh điểm  $a = 1$  đến bậc  $n$  và dạng phần dư Lagrange với chú thích đầy đủ.

2) Cụ thể hóa câu trên với hàm  $f$  cho bởi  $f(x) = \ln x$ .

3) Hãy xấp xỉ giá trị của  $\ln 0,9$  với sai số không quá  $10^{-4}$ .

**Bài 4. [Tích phân suy rộng]** Các tích phân sau có hội tụ không? Nếu có, hãy tính giá trị của chúng.

$$1) (1\text{đ}) \int_0^{\infty} \frac{e^x}{e^{2x} + 3} dx$$

$$2) (1\text{đ}) \int_0^1 \frac{\ln x}{\sqrt{x}} dx$$

**Bài 5. (1đ)** Tại thời điểm  $t_0$ , một xe hơi có vận tốc 20 m/s và gia tốc 2 m/s<sup>2</sup>. Dùng đa thức Taylor bậc 2, hãy ước tính quãng đường xe đi được trong giây tiếp theo. Có hợp lý không khi dùng xấp xỉ này để xấp xỉ quãng đường trong một phút tiếp theo? Giải thích rõ?

HẾT



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN, ĐHQG-HCM  
ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN  
Học kỳ I – Năm học 2016-2017

MÃ LƯU TRỮ  
(do phòng KT-ĐBCL ghi)  
CK16171-BAA 00004

TÊN HỌC PHẦN: PHÁP LUẬT ĐẠI CƯƠNG

MÃ HP: BAA00004

Thời gian làm bài: 90 phút

Ngày thi: 10/02/2017

Ghi chú: Sinh viên [  được phép /  không được phép] sử dụng tài liệu khi làm bài.

Họ và tên sinh viên : .....MSSV.....

**I – Lý thuyết: (6 đ)**

Trả lời đúng, sai các nhận định sau và giải thích vì sao:

1. Nhà nước là một hiện tượng vĩnh cửu, bất biến.
2. Năng lực pháp luật và năng lực hành vi của cá nhân phát sinh cùng thời điểm.
3. Chỉ Quốc hội mới có quyền ban hành Hiến pháp và Luật.
4. Mọi hành vi trái pháp luật đều là vi phạm pháp luật.

**II – Bài tập: (4 đ)**

Đào Văn T (17 tuổi), Trần Văn H (15 tuổi) và Bùi Công D (20 tuổi) rủ nhau chặn đường để cướp xe máy. Khi thấy anh Đinh Văn K là người làm nghề xe ôm (xe thô) đi qua, H và D đến giả vờ hỏi anh K, còn T dùng thanh sắt mang theo đánh mạnh vào đầu anh K rồi cả bọn cướp xe bỏ chạy. Hỏi:

1. Trong vụ án trên ai là người phạm tội? Được biết cả T, H, D đều bị truy cứu trách nhiệm hình sự về Tội cướp tài sản theo quy định tại Khoản 1 Điều 133 Bộ luật hình sự năm 1999 (sửa đổi, bổ sung năm 2009).
2. Có đồng phạm trong trường hợp này không? Vì sao?

**“Điều 133. Tội cướp tài sản**

*1. Người nào dùng vũ lực, đe doạ dùng vũ lực ngay tức khắc hoặc có hành vi khác làm cho người bị tấn công lâm vào tình trạng không thể chống cự được nhằm chiếm đoạt tài sản, thì bị phạt tù từ ba năm đến mười năm.*

...

**HẾT.**

(Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN, ĐHQG-HCM  
ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN  
Học kỳ I – Năm học 2016-2017

MÃ LƯU TRỮ  
(do phòng KT-DBCL ghi)  
CK16171 - CSC10001

Tên học phần: Nhập môn lập trình

Mã HP: CSC10001

Thời gian làm bài: 90 phút

Ngày thi: 08/02/2017

Ghi chú: Sinh viên [  được phép /  không được phép ] sử dụng tài liệu khi làm bài.

- Lưu ý:
- Mã nguồn viết bằng ngôn ngữ lập trình C.
  - Các hàm phải được viết với tham số đầu vào và giá trị trả về rõ ràng để có thể được gọi từ chương trình khác.

### Câu 1 (2 điểm).

Hãy khai báo **kiểu cấu trúc** (struct) dùng để lưu **ngày, tháng, năm**.

Hãy viết hàm **kiểm tra tính hợp lệ** của ngày, tháng, năm được lưu theo kiểu cấu trúc vừa khai báo.

### Câu 2 (2 điểm).

Mục tiêu của chúng ta là lắp một hàng gạch với chiều dài **L** đơn vị cho trước. Biết rằng có hai loại gạch: loại nhỏ dài 1 đơn vị, loại lớn dài 5 đơn vị. Người ta cho bạn **N** viên gạch loại nhỏ và **M** viên gạch loại lớn.

Hãy viết hàm **bool kiemTraLapGach( int L, int N, int M )** để kiểm tra xem có thể lắp hàng gạch được không (có thể còn thừa một số viên gạch):

Ví dụ:

```
kiemTraLapGach( 8, 3, 1 ) => true
kiemTraLapGach( 9, 3, 1 ) => false
kiemTraLapGach( 10, 3, 2 ) => true
```

### Câu 3 (2 điểm).

Hãy viết hàm **void xoaPhanTuTrung( int A[ ], int &N )** để xóa các phần tử trùng nhau nằm trong mảng số nguyên **A** có chứa **N** phần tử.

Biết rằng:

- Với các phần tử trùng nhau, ưu tiên giữ lại phần tử đứng trước trong mảng.
- Vị trí tương đối của các phần tử trong mảng sau khi xóa không đổi.

Ví dụ:

Mảng trước khi xóa: **A = { 3, 7, 3, 5, 6, 5 }**, **N = 6**.

Mảng sau khi xóa trùng: **A = { 3, 7, 5, 6 }**, **N = 4**.

Họ tên người ra đề/MSCB: .  
Họ tên người duyệt đề: .....

(Đề thi gồm 2 trang)  
.. [Trang 1/2]  
..



**TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN, ĐHQG-HCM**  
**ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN**  
**Học kỳ I – Năm học 2016-2017**

MÃ LƯU TRỮ  
(do phòng KT-DBCL ghi)

CK161FT - CSC1001

**Câu 4 (2 điểm).**

Hãy viết hàm `void taoCuuChuong(char filename[])` để xuất bảng cửu chương từ 2 đến 9 ra **tập tin văn bản** với định dạng như bên dưới (lưu ý: không cần phải xử lý lỗi liên quan đến tập tin):

$2 \times 1 = 2$	$3 \times 1 = 3$	$4 \times 1 = 4$	$5 \times 1 = 5$
$2 \times 2 = 4$	$3 \times 2 = 6$	$4 \times 2 = 8$	$5 \times 2 = 10$
$2 \times 3 = 6$	$3 \times 3 = 9$	$4 \times 3 = 12$	$5 \times 3 = 15$
$2 \times 4 = 8$	$3 \times 4 = 12$	$4 \times 4 = 16$	$5 \times 4 = 20$
$2 \times 5 = 10$	$3 \times 5 = 15$	$4 \times 5 = 20$	$5 \times 5 = 25$
$2 \times 6 = 12$	$3 \times 6 = 18$	$4 \times 6 = 24$	$5 \times 6 = 30$
$2 \times 7 = 14$	$3 \times 7 = 21$	$4 \times 7 = 28$	$5 \times 7 = 35$
$2 \times 8 = 16$	$3 \times 8 = 24$	$4 \times 8 = 32$	$5 \times 8 = 40$
$2 \times 9 = 18$	$3 \times 9 = 27$	$4 \times 9 = 36$	$5 \times 9 = 45$
$6 \times 1 = 6$	$7 \times 1 = 7$	$8 \times 1 = 8$	$9 \times 1 = 9$
$6 \times 2 = 12$	$7 \times 2 = 14$	$8 \times 2 = 16$	$9 \times 2 = 18$
$6 \times 3 = 18$	$7 \times 3 = 21$	$8 \times 3 = 24$	$9 \times 3 = 27$
$6 \times 4 = 24$	$7 \times 4 = 28$	$8 \times 4 = 32$	$9 \times 4 = 36$
$6 \times 5 = 30$	$7 \times 5 = 35$	$8 \times 5 = 40$	$9 \times 5 = 45$
$6 \times 6 = 36$	$7 \times 6 = 42$	$8 \times 6 = 48$	$9 \times 6 = 54$
$6 \times 7 = 42$	$7 \times 7 = 49$	$8 \times 7 = 56$	$9 \times 7 = 63$
$6 \times 8 = 48$	$7 \times 8 = 56$	$8 \times 8 = 64$	$9 \times 8 = 72$
$6 \times 9 = 54$	$7 \times 9 = 63$	$8 \times 9 = 72$	$9 \times 9 = 81$

**Câu 5 (2 điểm).**

Một bàn cờ vua có kích thước  $8 \times 8$  ô lưu thông tin các quân cờ được đặt trên đó. Có tất cả 32 quân cờ, chia làm 2 loại: quân đen (16 quân) và quân trắng (16 quân). Mỗi quân cờ đen được đánh số từ 0 đến 15, và mỗi quân cờ trắng được đánh số từ 16 đến 31.

Giả sử hiện tại trên bàn cờ, quân đen còn đúng một quân mã, quân trắng còn nhiều quân. Hãy viết hàm `void inViTriAn( int banco[ 8 ][ 8 ] )` in ra màn hình những vị trí (dòng, cột) mà nếu quân đen đi quân mã này thì có thể ăn được các quân cờ của quân trắng.

Ví dụ:

	0	1	2	3	4	5	6	7
0	21				19			
1		16						
2			5		22			
3	18							
4				31				
5								
6								
7			29					

- Trên bàn cờ hiện tại:

- + Vị trí quân mã đen đánh số 5.
- + Các số còn lại là vị trí quân trắng.

- Các ô tô xám là vị trí quân mã đen có thể di.  
- Kết quả in ra màn hình:

đong 3 cot 1: an quan 18

đong 4 cot 4: an quan 31

- HẾT -

Tên học phần: VẬT LÝ ĐẠI CƯƠNG 1 (CƠ VÀ NHIỆT) Mã HP: PHY00001  
 Thời gian làm bài: 60 phút Ngày thi: 19/04/2017  
 Ghi chú: Sinh viên [  được phép /  không được phép ] sử dụng tài liệu khi làm bài.

Họ tên sinh viên: ..... MSSV: ..... STT: .....

**Câu 1 (5 điểm).**

Một vật chuyển động trong mặt phẳng Oxy theo quy luật như sau:

$x(t)=2t$ ;  $y(t)=100-4t^2$ , với  $t$  là thời gian (s), đơn vị của  $x$  và  $y$  là mét (m).

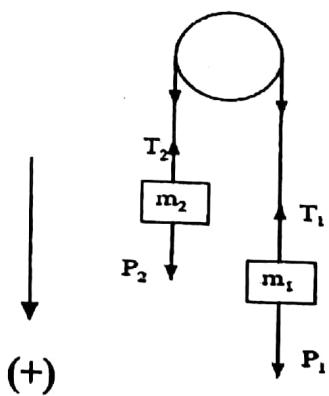
- Tìm vị trí, vận tốc, gia tốc của vật? Tính giá trị các đại lượng đó tại thời điểm ban đầu ( $t=0$ )? (1 điểm)
- Tìm quãng đường của vật theo  $t$ ? (1 điểm)
- Tìm quỹ đạo của vật và vẽ hình. (1 điểm)
- Nếu chọn mặt đất làm gốc tọa độ trong bài toán, thì sau bao lâu vật chạm đất? Vận tốc bằng bao nhiêu?
- Vật đi xa nhất là bao nhiêu, ở thời điểm nào? Vật đạt độ cao lớn nhất bằng bao nhiêu ở thời điểm nào? (1 điểm)

**Câu 2 (5 điểm).**

Hai vật có khối lượng là  $m_1 = 1,4 \text{ kg}$  và  $m_2 = 4 \text{ kg}$  nối với nhau bằng 1 sợi dây không dãn vắt qua ròng rọc có khối lượng không đáng kể. Bỏ qua ma sát giữa dây và ròng rọc, lấy

$g=10\text{m/s}^2$  Tìm:

- Gia tốc của các vật và lực căng của dây treo.
- Ban đầu  $m_2$  cách mặt đất 80 cm và  $m_1$  cách mặt đất 20 cm.
  - Tính thời gian  $m_2$  chuyển động cho đến khi chạm đất.
  - Tính độ cao cực đại mà  $m_1$  đạt được khi  $m_2$  chạm đất.



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN, ĐHQG-HCM  
ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN  
Học kỳ II – Năm học 2016-2017

MÃ LƯU TRỮ  
(do phòng KT-ĐBCL ghi)  
CKLG1F2-PHY00001

Tên học phần: VẬT LÝ ĐẠI CƯƠNG 1 (CƠ VÀ NHIỆT) Mã HP: PHY00001  
Thời gian làm bài: 90 phút Ngày thi: 04/10/2017  
Ghi chú: Sinh viên [  được phép /  không được phép ] sử dụng tài liệu khi làm bài.

**Bài 1: (3 điểm)**

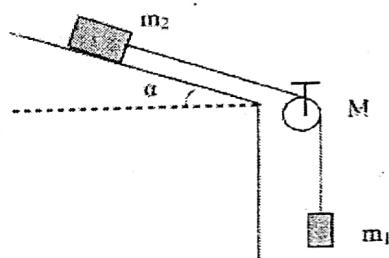
Một vật có khối lượng  $M_1 = 1\text{kg}$  có độ lớn vận tốc  $V_1$ , đến va chạm đàn hồi với vật có khối lượng  $M_2 = 2\text{kg}$  đang đứng yên. Sau va chạm vật  $M_1$  và  $M_2$  có độ lớn vận tốc lần lượt là  $V'_1$  và  $V'_2$ .

a/ Nếu vận tốc của  $M_1$  sau va chạm có phương không thay đổi so với lúc đầu thì phương vận tốc của  $M_1, M_2$  sau va chạm như thế nào?

b/ Tìm vận tốc các hạt sau va chạm nếu  $V_1 = 4 \text{ m/s}$ .

**Bài 2: ( 3 điểm)**

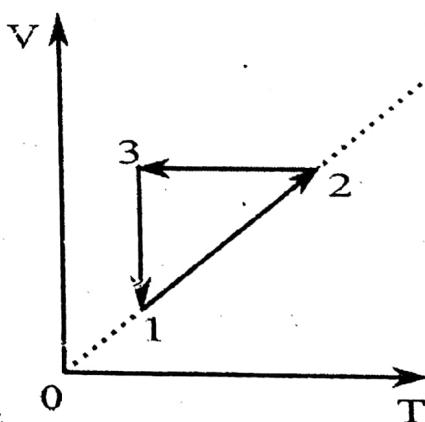
Cho một cơ hệ như hình vẽ. Hai vật có khối lượng lần lượt là  $m_1 = 0,5 \text{ kg}$  và  $m_2 = 1\text{kg}$  được nối với nhau bằng một sợi dây không khói lượng, không co giãn và được vắt qua ròng rọc. Hệ số ma sát trượt của  $m_2$  với mặt phẳng nghiêng là  $k = 0,2$ , góc hợp mặt phẳng nghiêng và phương ngang là  $\alpha = 30^\circ$ . Ròng rọc là một đĩa tròn đặc đồng chất có khối lượng là  $M = 1\text{kg}$ .



- a/ Tính giá tốc chuyển động của cơ hệ.  
b/ Lực căng dây  $T_1$  và  $T_2$  trên các đoạn dây.  
c/ Tính công trọng lực của vật  $m_2$  sau 2s kể từ lúc bắt đầu chuyển động.

**Bài 3: ( 4 điểm)**

Cho 32 g khí Oxy thực hiện 3 quá trình được biểu diễn trên đồ thị (OVT) như Hình vẽ. Trạng thái ban đầu có các thông số  $V_1 = 1 \text{ lít}$ ,  $p_1 = 10^6 \text{ Pa}$ . Trạng thái thứ hai có  $T_2 = 450 \text{ K}$ .



- a/ Gọi tên các quá trình và chỉ ra quá trình nào hệ nhận nhiệt, quá trình nào hệ tỏa nhiệt? Giải thích?  
b/ Biểu diễn lại chu trình này trên giản đồ (OpV) ?  
c/ Tính nhiệt lượng hệ nhận vào?  
d/ Tính nhiệt lượng hệ tỏa ra?



**TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN, ĐHQG-HCM**  
**ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN**  
**Học kỳ 2 – Năm học 2016-2017**

MÃ LƯU TRỮ  
(đo phòng KT-DBCL ghi)

CK16ATL-CSC10002

Tên học phần:	Kỹ thuật lập trình	Mã HP:	CSC10002
Thời gian làm bài:	100 phút	Ngày thi:	20/06/2017
Ghi chú: Sinh viên [ <input type="checkbox"/> được phép / <input checked="" type="checkbox"/> không được phép] sử dụng tài liệu khi làm bài.			

Họ tên sinh viên: ..... MSSV: ..... STT: .....

Lưu ý: - Mã nguồn viết bằng ngôn ngữ lập trình C/C++.

- Khi viết các hàm để bài yêu cầu, có thể phát sinh các hàm khác để hỗ trợ.

**Câu 1 (2 điểm).**

Hãy viết hàm `getParagraph(char *s)` để đọc từ bàn phím một đoạn văn, sau đó lưu vào chuỗi cấp động `s`. Biết rằng:

- Đoạn văn là một chuỗi ký tự có độ dài không xác định trước.
- Đoạn văn kết thúc bằng dấu chấm câu và ký tự xuống dòng.

**Câu 2 (2 điểm).**

Để tính tích giữa hai số nguyên không âm  $x$  và  $y$ , ta có công thức truy hồi sau:

$$x \cdot y = \begin{cases} 0 & x = 0 \\ (x \gg 1) \cdot (y \ll 1) & x \text{ là số chẵn} \\ (x \gg 1) \cdot (y \ll 1) + y & x \text{ là số lẻ} \end{cases}$$

Trong đó, các phép toán `>>` và `<<` là các phép dịch phải và dịch trái bit.

Hãy viết hàm `multiply(int x, int y)` tính tích hai số nguyên bằng **dệ quy** dựa vào công thức truy hồi trên.

**Câu 3 (2 điểm).**

Một danh sách liên kết đơn có thành phần dữ liệu là số nguyên được khai báo như sau:

```
struct Node {
    int data;
    Node* next;
};
```

Hãy viết hàm `deleteRightDuplicates(Node *&head)` xóa các phần tử trùng nhau của danh sách liên kết, chỉ留下 lại những phần tử xuất hiện **đầu tiên bên trái**.

Ví dụ:

- Danh sách ban đầu: 1 3 6 3 1 5
- Danh sách sau khi xóa: 1 3 6 5

Họ tên người ra đề/MSCB:

Họ tên người duyệt đề: .....

(Đề thi gồm 2 trang)

... [Trang 1/2]

...



**TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN, ĐHQG-HCM**  
**ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN**  
**Học kỳ 2 – Năm học 2016-2017**

MÃ LƯU TRỮ  
(do phòng KT-ĐBCL ghi)

**Câu 4 (2 điểm).**

Cho mảng A gồm N số nguyên khác nhau. Hãy viết hàm liệt kê tất cả các tổ hợp 0-phần tử, 1-phần tử, 2-phần tử, ..., n-phần tử của các số nguyên trong mảng (không cần theo thứ tự).

Ví dụ:  $n = 3$ , mang  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$

Có tất cả 8 tổ hợp:

{ } ,

{1}, {2}, {3},

$$\{1, 2\}, \{1, 3\}, \{2, 3\},$$

11, 2, 3}

Huang dẫn cách làm với  $n = 3$ .

Phát sinh các 3-bit tương ứng  
với các tổ hợp.

	1	2	3	
0	0	0	0	{ }
1	0	0	1	{ }
2	-0	1	0	{ } 2 { }
3	0	1	1	{ } 2 { } 3 { }
4	1	0	0	{ } 1 { }
5	1	0	1	{ } 1 { } 3 { }
6	1	1	0	{ } 1 { } 2 { }
7	1	1	1	{ } 1 { } 2 { } 3 { }

Câu 5 (2 điểm).

Thông tin của một sinh viên bao gồm: họ tên, mã số, năm sinh, lớp học, điểm trung bình.

Khi lưu vào tập tin nhị phân, thông tin sinh viên được lưu thành dãy byte liên tiếp nhau.

Ví dụ: sinh viên (Nguyen Van A, 1612999, 1998, 16CTTxx, 8.5)

Dãy byte (hệ thập lục phân)	Dãy ký tự ASCII tương ứng
4E 67 75 79 65 6E 20 56   61 6E 20 41 00 00 00 00	Nguyen Van A....
00 00 00 00 00 00 00 00   00 00 00 00 00 00 00 31	.....1
36 31 32 39 39 39 00 CE   07 31 36 43 54 54 78 78	612999.Î.16CTTxx
00 00 00 08 41	....A

Một tập tin nhị phân lưu trữ danh sách sinh viên. Thông tin của các sinh viên trong danh sách được lưu trữ liên tiếp nhau, hết sinh viên này đến sinh viên khác.

Hãy thực hiện những yêu cầu sau:

- Khai báo kiểu cấu trúc biểu diễn một sinh viên được lưu trữ trong tập tin nhị phân.
  - Viết hàm `binaryToText(char *binFile, char *textFile)` đọc danh sách sinh viên từ tập tin nhị phân có tên quy định bởi `binFile`, và ghi danh sách đọc được ra tập tin văn bản (ASCII TEXT) có tên quy định bởi `textFile`.

Khi lưu vào tập tin văn bản, thông tin mỗi sinh viên được lưu trên một dòng theo định dạng: Mã số-Họ tên-Năm sinh-Lớp học-Điểm trung bình

Ví dụ: 1612999-Nguyen Van A-1998-16CTTxx-8

- Hết -

Họ tên người ra đề/MSCB:  
Họ tên người duyệt đề:

(Đề thi gồm 2 trang)

[Trang 2/21]



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN, ĐHQG-HCM  
ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN  
Học kỳ 2 – Năm học 2016-2017

MÃ LƯU TRỮ  
(do phòng KT-ĐBCL ghi)

CK16172 MTH00004

Tên học phần: VI TÍCH PHÂN 2B Mã HP: MTH00004

Thời gian làm bài: 90 phút Ngày thi: 27/06/2017

Ghi chú: Sinh viên [  được phép /  không được phép] sử dụng tài liệu khi làm bài.

**Bài 1.** [1đ] Cho hàm số  $f$  định bởi  $f(x, y) = \sqrt{x + e^{4y}}$ .

- a) Giải thích vì sao hàm  $f$  khả vi tại  $(8; 0)$  và viết phương trình mặt phẳng tiếp xúc với đồ thị của  $f$  tại  $(8; 0)$ .  
b) Dùng phép xấp xỉ tuyến tính để xấp xỉ giá trị của  $f(8, 0.02; 0, 05)$ .

**Bài 2.** [1đ] Giả sử  $f$  là một hàm số khả vi và  $u = f(x, y)$ . Giả sử

$x = e^s \cos t$ ,  $y = e^s \sin t$ . Chứng minh

$$\left(\frac{\partial u}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial u}{\partial y}\right)^2 = e^{-2s} \left[ \left(\frac{\partial u}{\partial s}\right)^2 + \left(\frac{\partial u}{\partial t}\right)^2 \right].$$

**Bài 3.** [1đ] Giả sử một đĩa phẳng kim loại có tâm đặt tại điểm  $(0,0)$  với nhiệt độ  $T$  (đơn vị  $C^\circ$ ) tại điểm  $(x, y) \neq (0,0)$  trên mặt đĩa được cho bởi công thức

$$T = T(x, y) = \frac{125}{\sqrt{x^2 + y^2}}$$

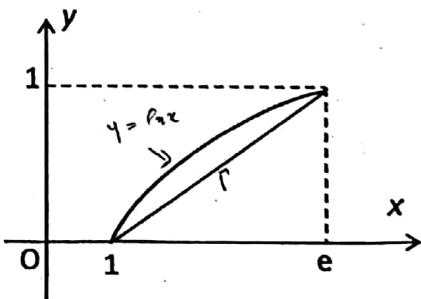
- a) Hãy tính tốc độ biến thiên nhiệt từ điểm  $(3,4)$  hướng đến điểm  $(-1,1)$  (ghi rõ đơn vị tính).  
b) Xét tại điểm  $(x,y)$  bất kỳ khác tâm đĩa, chứng minh rằng hướng mà theo đó nhiệt độ tăng nhanh nhất là hướng đến tâm đĩa; và hãy cho biết tốc độ tăng nhiệt theo hướng đó là bao nhiêu?

**Bài 4.** [1đ] Cho hàm số  $f$  định bởi  $f(x, y) = 2x^3 + xy^2 + 5x^2 + y^2$ . Chứng minh  $f$  đạt cực tiểu tại một điểm, đạt cực đại tại một điểm và  $f$  có hai điểm yên ngựa.

### TÍCH PHÂN

**Bài 5.** [1đ] Cho  $f$  là hàm số liên tục xác định trên miền phẳng  $D$  nằm trong góc phần tư thứ nhất và bị bao quanh bởi hai đường  $y = \ln x$ ;  $x + (1-e)y - 1 = 0$  ( $e$  là hằng số Néper). Phác họa của  $D$  như hình bên.

Dùng định lý Fubini, viết công thức tính tích phân kép  $\iint_D f(x, y) dA$  theo hai tích phân lặp với thứ tự lấy tích phân khác nhau.



**Bài 6.** Cho trường vectơ  $\vec{F}$  định bởi  $\vec{F}(x, y) = \langle xy^2, x^2y \rangle$ .

- a) [0.5đ] Chứng minh  $\vec{F}$  là trường bảo toàn trên  $\mathbb{R}^2$ .

Họ tên người ra đề/MSCB: ..... Chữ ký: ..... (Đề thi gồm 2 trang)  
Họ tên .....

Trang ...../2

b) [0.5đ] Tìm hàm thế  $f$  của  $\vec{F}$  và tính  $\int_C \vec{F} \cdot d\vec{r}$  với  $C$  là đường cong cho bởi

$$C : \vec{r}(t) = \left\langle t + \sin \frac{1}{2}\pi t, t + \cos \frac{1}{2}\pi t \right\rangle, \quad 0 \leq t \leq 1.$$

Bài 7. Xét tích phân đường  $\oint_C x dx + y dy$ , với  $C$  gồm đoạn thẳng hướng từ  $(0,1)$  đến

$(0,0)$ ; đoạn thẳng hướng từ  $(0,0)$  đến  $(1,0)$  và parabol  $y = 1 - x^2$  hướng từ  $(1,0)$  đến  $(0,1)$ . Hãy tính tích phân trên theo hai cách:

(a) [1đ] Tính trực tiếp

(b) [0.5đ] Dùng định lý Green.

## PHƯƠNG TRÌNH VI PHÂN

---

Bài 8. Giải các phương trình vi phân sau

a) [0.5đ]  $xy' + 2y = x^3, x > 0, y(1) = 0$

b) [1đ]  $y'' - 2y' - 3y = x + 2$

---

Bài 9. [1đ] Chứng minh hàm số  $f(x, y) = \sqrt[3]{xy}$  có các đạo hàm riêng tại  $(0,0)$ , nhưng không tại đó không tồn tại đạo hàm theo bất cứ hướng nào khác với  $\vec{i}$  và  $\vec{j}$ .

HẾT



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN, ĐHQG-HCM  
ĐỀ THI GIỮA KỲ  
Học kỳ 2 – Năm học 2016-2017

MÃ LƯU TRỮ  
(do phòng KT-DBCL ghi)  
GK16172-MTH00030

Tên học phần: ĐẠI SỐ TUYẾN TÍNH

Mã HP: MTH00030

Thời gian làm bài: 60 phút

Ngày thi: 17/4/2017

Ghi chú: Sinh viên [  được phép /  không được phép ] sử dụng tài liệu khi làm bài.

Họ tên sinh viên: ..... MSSV: ..... STT: .....

Câu 1.(3 điểm) Cho tham số thực  $m$  và hệ phương trình tuyến tính sau

$$\begin{cases} -x_1 - x_2 + x_3 = -3; \\ 5x_1 + 4x_2 - 3x_3 + mx_4 = 10; \\ 7x_1 + 5x_2 - 3x_3 + (m+1)x_4 = 14. \end{cases}$$

- a) Giải hệ phương trình khi  $m = 2$ ;
- b) Tìm điều kiện  $m$  để hệ vô nghiệm.

Câu 2.(2 điểm) Tìm điều kiện  $k$  để ma trận  $\begin{pmatrix} 1 & 1 & -3 \\ 2 & 1 & k \\ 1 & k & 7 \end{pmatrix}$  có hạng bằng 2.

Câu 3.(1,5 điểm) Cho  $X$  là ma trận tam giác trên. Tìm  $X$  nếu  $X^3 = \begin{pmatrix} -8 & 14 \\ 0 & 27 \end{pmatrix}$ .

Câu 4.(3,5 điểm) Cho ma trận  $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 2 & 1 & 2 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}$  và  $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 3 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ .

- a) Chứng tỏ  $A$  khả nghịch và tìm ma trận nghịch đảo của  $A$ .
- b) Tìm ma trận  $X$  thỏa  $XA = 2B$ .

(Đề thi gồm 1 trang)



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN, ĐHQG-HCM  
ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN  
Học kỳ 2 – Năm học 2016-2017

MÃ LƯU TRỮ  
(do phòng KT-DBCL ghi)

OK 16.7.2017 MTT 070 30

Tên học phần:	ĐẠI SỐ TUYỂN TÍNH	Mã HP:	MTH 00030
Thời gian làm bài:	90 phút	Ngày thi:	08/07/2017
Ghi chú: Sinh viên [ <input type="checkbox"/> được phép / <input type="checkbox"/> không được phép ] sử dụng tài liệu khi làm bài.			

Câu 1 (3 điểm = 2đ + 1đ).

a) Cho các ma trận thực  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & m+2 \\ -3 & 2 & 3m-3 \\ m-1 & -2 & -2 \end{pmatrix}$  và  $B = \begin{pmatrix} a & -ab & a(m+2) \\ -3 & -2b & 3m-3 \\ m-1 & 2b & -2 \end{pmatrix}$  với

$a, b, m$  là các tham số thực. Tính  $|A|$  và từ đó suy ra  $|B|$ . Khi nào  $A$  khả nghịch?

b) Cho  $D$  là ma trận vuông thực cấp 4 khả nghịch thỏa  $(D^{-1})^t \cdot D^4 \cdot (D^t)^2 = -8D^{-2} \cdot D^t \cdot D^3$  ( $D^t$  là ma trận chuyên vị của  $D$ ). Xét định thức của hai vế đẳng thức trên để tính  $|D|$ .

Câu 2 (2,5 điểm = 1đ + 1,5đ).

a) Cho các tập hợp  $V = \{ X = (u, v, w) \in \mathbb{R}^3 / -3(2u - v + 5w)^2 - 8(u + 4v - 6w)^4 \geq 0 \}$

và  $W = \{ X = (u, v, w) \in \mathbb{R}^3 / u^2 - 3v + 8w^3 = 0 \}$ .

$V$  và  $W$  có phải là các không gian con của không gian vector  $\mathbb{R}^3$  không? Tại sao?

b) Trong không gian vector  $\mathbb{R}^4$  cho không gian con  $K = \{ X \in \mathbb{R}^4 / MX = \mathbf{0} \}$

với  $M = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -3 & -4 \\ -2 & -1 & 1 & 3 \\ 3 & 1 & 1 & -2 \\ 4 & 1 & 3 & -1 \end{pmatrix}$ . Tìm một cơ sở cho  $K$  và chỉ ra  $\dim K$ .

Câu 3 (4,5 điểm = 1,5đ + 2đ + 1đ).

$\mathbb{R}^2$  có cơ sở chính tắc  $E$  và cơ sở  $F = \{ X_1 = (-4, -9), X_2 = (3, 7) \}$

$\mathbb{R}^3$  có cơ sở chính tắc  $G$  và cơ sở  $H = \{ Y_1 = (1, 1, 1), Y_2 = (0, 1, 1), Y_3 = (1, 0, 1) \}$ .

a) Cho  $f \in L(\mathbb{R}^3)$  có biểu thức

$$f(X) = (x + 6y + 4z, -4x + 4y - 2z, 2x + 2y + 3z), \quad \forall X = (x, y, z) \in \mathbb{R}^3$$

Tìm một cơ sở cho không gian  $\text{Im}(f)$  rồi suy ra  $\dim \text{Ker}(f)$ .

b) Cho  $g \in L(\mathbb{R}^2, \mathbb{R}^3)$  có  $[g]_{F,H} = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 2 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$ . Viết  $[g]_{E,G}$  rồi suy ra biểu thức của  $g$ .

c) Cho  $X = (x, y, z) \in \mathbb{R}^3$  và  $h \in L(\mathbb{R}^3, \mathbb{R}^2)$  thỏa  $h(Y_1) = (2, -1)$ ,  $h(Y_2) = (-4, 3)$  và  $h(Y_3) = (0, 4)$ . Tìm  $a, b, c \in \mathbb{R}$  thỏa  $X = aY_1 + bY_2 + cY_3$  rồi xác định  $h(X)$ . **HẾT**

Họ tên người ra đề/MSCB: .....

Họ tên người duyệt đề: .....

(Đề thi gồm 1 trang)

..... Chữ ký: ..... [Trang 1/1]  
..... Chữ ký: .....