

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ THI MÔN: TIN HỌC (CHUYÊN)

Ngày thi: 03/6/2017

Thời gian làm bài: 150 phút (không kể thời gian phát đề)

(Đề thi gồm có: 02 trang)

Tổng quan bài thi:

Tên bài	Tệp chương trình	Dữ liệu vào	Kết quả ra
Bài 1. Internet Taxi	BL1.*	Từ bàn phím	Màn hình
Bài 2. Chia nhóm	BL2.*	Từ bàn phím	Màn hình
Bài 3. Mua sách	BL3.*	Từ bàn phím	Màn hình
Bài 4. Công thức hóa học	BL4.*	Từ bàn phím	Màn hình

Ghi chú: Kí tự * là phần mở rộng của tệp chương trình tùy theo ngôn ngữ lập trình (ngôn ngữ Pascal là .pas, ngôn ngữ C là .cpp). Dữ liệu vào là đúng đắn, thí sinh không cần kiểm tra.

Bài 1: (2,5 điểm) INTERNET TAXI

Internet Taxi là dịch vụ Taxi dùng công nghệ kết nối giữa xe Taxi và khách hàng thông qua mạng internet bằng ứng dụng trên điện thoại di động. Khi khách hàng sử dụng Internet Taxi sẽ biết chính xác số km từ điểm đi đến điểm đến. Biết rằng, giá cước dịch vụ Internet Taxi như sau:

- 1 km đầu giá 15000 đồng.
- Từ km thứ 2 đến km thứ 10 có giá 14000 đồng/km.
- Từ km thứ 11 trở lên có giá 12000 đồng/km.

Yêu cầu: Nhập từ bàn phím số nguyên dương n ($1 \leq n \leq 100$) là số km khách hàng sử dụng dịch vụ Internet Taxi. Hãy tính và xuất ra màn hình số tiền khách hàng phải thanh toán.

Ví dụ:

Nhập từ bàn phím	Xuất ra màn hình	Giải thích
Nhap so km $n = 5$	So tien = 71000	Tiền 1 km đầu 15000 + tiền 4 km tiếp theo 4×14000
Nhap so km $n = 15$	So tien = 201000	

Bài 2: (2,5 điểm) CHIA NHÓM

Trong chiến dịch vệ sinh môi trường có n học sinh nam, m học sinh nữ của một trường Trung học cơ sở trong tỉnh Đồng Tháp, tham gia dọn vệ sinh đường phố. Ban tổ chức dự định chọn đúng k học sinh (học sinh nam hoặc học sinh nữ) làm công tác hậu cần, số học sinh còn lại ban tổ chức chia thành các nhóm, mỗi nhóm có đúng 3 học sinh gồm 2 học sinh nam và 1 học sinh nữ để đi dọn vệ sinh theo các tuyến đường. Biết rằng, việc chia nhóm có thể có những học sinh không thuộc nhóm nào.

Yêu cầu: Nhập từ bàn phím các số nguyên dương n, m, k ($0 < n, m \leq 100$; $0 < k \leq n + m$). Tính và xuất ra màn hình:

- Số lượng nhóm nhiều nhất nếu không chọn k học sinh làm công tác hậu cần.
- Số lượng nhóm nhiều nhất nếu đã chọn đúng k học sinh làm công tác hậu cần.

Ví dụ:

Nhập từ bàn phím	Xuất ra màn hình
Nhap so hoc sinh nam $n = 10$	a) So nhom khong chon $k = 5$
Nhap so hoc sinh nu $m = 6$	b) So nhom da chon $k = 4$
Nhap so hoc sinh hau can $k = 3$	

Bài 3: (2,5 điểm) MUA SÁCH

Nhân dịp năm học mới, một cửa hàng bán sách khuyến mãi: “*mua 3, tặng 1, trả tiền 2*”, khách hàng mua đúng ba quyển sách sẽ được tặng một quyển sách có giá rẻ nhất trong ba quyển sách đã mua. Và tất nhiên, khách hàng có thể mua nhiều quyển sách, phụ thuộc vào việc sắp xếp các quyển sách vào mỗi nhóm ba quyển để được nhận được khuyến mãi nhiều nhất.

Yêu cầu: Nhập từ bàn phím số nguyên dương n ($1 \leq n \leq 100$) là số lượng sách của một khách hàng đã mua, dãy số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n lần lượt là giá tiền của các quyển sách ($1 \leq a_i \leq 100; i=1..n$). Tính và xuất ra màn hình:

- Tổng số tiền sách nếu khách hàng không được khuyến mãi.
- Tổng số tiền được khuyến mãi nhiều nhất của khách hàng.

Ví dụ:

Nhập từ bàn phím	Xuất ra màn hình
Nhap so quyen sach = 7	a) Tong so tien = 38
Nhap gia: 5 2 3 7 6 8 7	b) Tien khuyen mai = 10

Bài 4: (2,5 điểm) CÔNG THỨC HÓA HỌC

Theo sách giáo khoa Hóa học lớp 8, công thức hóa học (CTHH) của hợp chất gồm kí hiệu hóa học của nguyên tố tạo ra chất kèm theo chỉ số (chỉ số lượng nguyên tử). Công thức chung là: $A_xB_yC_z\dots$; Trong đó: A, B, C là kí hiệu của nguyên tố; x, y, z là chỉ số, nếu chỉ số bằng 1 thì không cần ghi. Chẳng hạn: H_2O (H_2O) là công thức hóa học của nước, có hai nguyên tố và ba nguyên tử.

Yêu cầu: Nhập từ bàn phím một công thức hóa học của hợp chất. Biết rằng *nguyên tố chỉ có một kí tự* được viết hoa nằm trong bảng chữ cái la tinh, chỉ số không quá 99. Tính và xuất ra màn hình:

- Số lượng nguyên tố có trong công thức.
- Tổng số các nguyên tử trong công thức.

Ví dụ:

Nhập từ bàn phím	Xuất ra màn hình
Nhap CTHH = H_2O	a) So nguyen to = 2 b) So nguyen tu = 3
Nhap CTHH = $C_6H_{12}O_6$	a) So nguyen to = 3 b) So nguyen tu = 24

HẾT.

Họ và tên thí sinh: _____

Số báo danh: _____

Chữ ký GT1: _____

Chữ ký GT2: _____

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ CHÍNH THỨC MÔN: TIN HỌC (CHUYÊN)

Ngày thi: 03/6/2017

(Hướng dẫn chấm gồm có: 02 trang)

I. Hướng dẫn chung:

- Việc chi tiết hóa (nếu có) thang điểm trong hướng dẫn này phải bảo đảm không làm sai lệch hướng dẫn chấm và phải được thống nhất thực hiện trong tổ chấm.

- Giám khảo chỉ chấm các bài thi không còn lỗi và nhập dữ liệu vào chính xác theo bộ test.

II. Đáp án và thang điểm:

Bài 1: (2,50 điểm) INTERNET TAXI

Gồm 05 test, mỗi test 0,50 điểm.

Test	Nhập từ bàn phím	Xuất ra màn hình	Điểm
1	Nhap so km n = 3	So tien = 43000	0,50
2	Nhap so km n = 7	So tien = 99000	0,50
3	Nhap so km n = 10	So tien = 141000	0,50
4	Nhap so km n = 50	So tien = 621000	0,50
5	Nhap so km n = 100	So tien = 1221000	0,50

Bài 2: (2,50 điểm) CHIA NHÓM

Gồm 05 test, mỗi test 0,50 điểm. Một test có 2 yêu cầu: yêu cầu a) 0,20 điểm, yêu cầu b) 0,30 điểm.

Test	Nhập từ bàn phím	Xuất ra màn hình	Điểm
1	Nhap n = 5	a) 2	0,20
	Nhap m = 5	b) 2	0,30
	Nhap k = 1		
2	Nhap n = 15	a) 7	0,20
	Nhap m = 10	b) 6	0,30
	Nhap k = 5		
3	Nhap n = 50	a) 25	0,20
	Nhap m = 25	b) 21	0,30
	Nhap k = 10		
4	Nhap n = 70	a) 35	0,20
	Nhap m = 70	b) 23	0,30
	Nhap k = 70		
5	Nhap n = 100	a) 50	0,20
	Nhap m = 50	b) 30	0,30
	Nhap k = 60		

Bài 3: (2,50 điểm) MUA SÁCH

Gồm 05 test, mỗi test 0,50 điểm. Một test có 2 yêu cầu: yêu cầu a) 0,20 điểm, yêu cầu b) 0,30 điểm.

Test	Nhập từ bàn phím	Xuất ra màn hình	Điểm
1	n = 3 20 10 30	a) 60 b) 10	0,20 0,30
2	n = 7 25 11 23 14 7 8 28	a) 116 b) 31	0,20 0,30
3	n = 10 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100	a) 550 b) 150	0,20 0,30
4	n = 15 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 11 22 33 44 55	a) 715 b) 207	0,20 0,30
5	n = 20 11 22 33 44 55 66 77 88 99 100 11 22 33 44 55 66 77 88 99 100	a) 1190 b) 363	0,20 0,30

Bài 4: (2,50 điểm) CÔNG THỨC HÓA HỌC

Gồm 05 test, mỗi test 0,50 điểm. Một test có 2 yêu cầu: yêu cầu a) 0,20 điểm, yêu cầu b) 0,30 điểm.

Test	Nhập từ bàn phím	Xuất ra màn hình	Điểm
1	NH3	a) 2 b) 4	0,20 0,30
2	C6H6	a) 2 b) 12	0,20 0,30
3	H2SO4	a) 3 b) 7	0,20 0,30
4	C2H6O	a) 3 b) 9	0,20 0,30
5	C12H22O11	a) 3 b) 45	0,20 0,30

-----HẾT-----

Bài giải

Bài 1: INTERNET TAXI

```
program bl1;
  uses crt;
  var n, t: LongInt;
Begin
  Clrscr;
  Write('Nhap so km n = '); Readln(n);
  if n<=10 then t:=15000+14000*(n-1)
  else t:= 15000+14000*9+12000*(n-10);
  Writeln('So tien = ', t);
  Readln;
End.
```

Bài 2: CHIA NHÓM

```
Program BL2;
  uses crt, math;
  var n, m, k, nhom, sodu: LongInt;
Begin
  Clrscr;
  Write('Nhap so hoc sinh nam n = '); Readln(n);
  Write('Nhap so hoc sinh nu m = '); Readln(m);
  Write('Nhap so hoc sinh hau can k = '); readln(k);
  nhom:=min( n div 2, m);
  Writeln('a) So nhom khong chon k = ', nhom);

  sodu:= n- 2*nhom + m - nhom;
  while sodu<k do
    Begin
      sodu:=sodu+3;
      nhom:=nhom-1;
    End;
  Write('b) So nhom da chon k = ', nhom);
  Readln;
End.
```

Bài 3: MUA SÁCH

```
Program BL3;
  uses crt;
  Var a: array[1..101] of LongInt;
      n, sum, tkm, i, j, k, temp: Longint;
Begin
  clrscr;
  Write('Nhap so luong sach n = '); readln(n);
  Writeln('Nhap gia: ');
  For i:=1 to n do
    begin
      Write('a[' , i, ']= '); readln(a[i]);
      sum:=sum+a[i];
    end;

  for i:=1 to n-1 do
    for j:=i+1 to n do
      if a[i]<a[j] then
        begin
          temp:=a[i];
          a[i]:=a[j];

```

```

                a[j]:=temp;
            end;
    for k:=1 to n do
        if k mod 3 = 0 then tkm:=tkm+a[k];

writeln('a) Tong so tien = ', sum);
writeln('b) Tien khuyen mai = ', tkm);
readln;
End.

```

Bài 4: CÔNG THỨC HÓA HỌC

```

Program BL4;
uses crt;
Var s, r: string;
    c: char;
    kq1, kq2, x, i, n: LongInt;
Begin
    clrscr;
    write('Nhap cong thuc hoa hoc = ');
    readln(s);
    for c:='A' to 'Z' do
        if pos(c, s)>0 then kq1:=kq1+1;

i:=length(s);
Repeat
    IF (s[i] in ['1'..'9']) and (s[i-1] in ['1'..'9']) then
        begin
            r:=s[i-1]+s[i];
            val(r, x);
            kq2:=kq2+x;
            i:=i-3;
        end
    ELSE IF (s[i] in ['1'..'9']) and (s[i-1] in ['A'..'Z']) then
        begin
            r:=s[i];
            val(r, x);
            kq2:=kq2+x;
            i:=i-2;
        end
    ELSE //if (s[i] in ['a'..'z']) then continue;

        begin
            kq2:=kq2+1;
            i:=i-1;
        end;

until (i<1);

writeln('a) So nguyen to = ', kq1);
writeln('b) So nguyen tu = ', kq2);
readln;
end.

```