

THỜI GIAN: 120 PHÚT
(Không sử dụng tài liệu)

CÂU 1:

Máy lọc ly tâm là một loại máy lọc nước hoạt động bằng xăng. Người ta thuê máy sử dụng với đơn giá thuê 50.000 đồng/h. Mỗi máy lọc ly tâm có *công suất lọc* (m³/h) và *tốc độ hao xăng* (lít/h) khác nhau nhưng không đổi trong suốt *thời gian hoạt động* (h) của máy. Đơn giá xăng là 20.000 đồng/lít.

<pre>#include <iostream> using namespace std; class MayLoc { private: float m_tgian; protected: virtual float congSuat(); void setTgian(float t); public: MayLoc(); float tinhLuongNuoc(); }; MayLoc::MayLoc() { this->m_tgian = 0; } void MayLoc::setTgian(float t) { this->m_tgian = t; } float MayLoc::tinhLuongNuoc() { return congSuat()* m_tgian; } float MayLoc::congSuat() { return 0; }</pre>	<pre>class MayLyTam: public MayLoc { private: float m_cs; protected: float congSuat(); public: MayLyTam(float cs, float t); }; MayLyTam::MayLyTam(float cs, float t) { this->m_cs = cs; this->m_tgian = t; /*1*/ } float MayLoc::congSuat() { return this->cs; } 01: void main() { 02: MayLoc *pm = new MayLoc(); 03: if (pm->congSuat() < 5) /*2*/ 04: { 05: MayLyTam ml(81.9, 10); 06: pm = &ml; /*3*/ 07: cout << "Luong nuoc = " 08: << pm->tinhLuongNuoc(); 09: } 10: delete pm; /*4*/ 11: }</pre>
---	--

Xem xét đoạn chương trình trên và trả lời những câu hỏi sau:

- Hãy cho biết trong hàm **main()**, có những **constructor** (phương thức khởi tạo/thiết lập) và **destructor** (phương thức hủy) nào được gọi, ở những dòng nào?
- Hãy cho biết các dòng có chú thích từ **/*1*/** đến **/*4*/** có những lỗi (cú pháp, thực thi) gì?
- Hãy sửa lại dòng **/*1*/** cho hết lỗi mà vẫn thực hiện được việc cập nhật **tgian**.
- Nếu xoá đi dòng **/*2*/** (cho hết lỗi) rồi chạy chương trình, kết quả xuất ra màn hình là gì?
- Hãy dời vị trí dòng **/*4*/** sao cho đối tượng đã tạo bằng toán tử **new** được giải phóng bộ nhớ một cách an toàn (chỉ dời dòng, không sửa nội dung).

CÂU 2:

Máy lọc xúc tác là một loại máy lọc nước hoạt động bằng hóa chất. Người ta thuê máy với đơn giá thuê 80.000 đồng/h. Mỗi máy có *công suất lọc* (m^3/h) khác nhau. Để lọc nước, ta cho một *lượng hóa chất* (g) vào từ đầu và sử dụng trong suốt *thời gian sử dụng* (h) của máy. Công suất lọc thực tế được tính theo hai trường hợp như sau:

- *công suất lọc* * (*lượng hóa chất* / 100g) nếu *thời gian sử dụng* < 10h, hoặc
- *công suất lọc* * (*lượng hóa chất* / 100g) / (*thời gian hoạt động* / 10h) nếu *thời gian hoạt động* \geq 10h.

Lượng nước mỗi máy lọc được = công suất lọc thực tế * *thời gian hoạt động*.

Chi phí thuê mỗi máy = *đơn giá thuê* * *thời gian hoạt động*.

Chi phí sử dụng máy = chi phí thuê + chi phí nhiên/vật liệu (đơn giá hóa chất là 10.000 đồng/g).

Hãy cài đặt lớp đối tượng **cần thiết** với thuộc tính và phương thức **vừa đủ** để đoạn chương trình sau có thể hoạt động được theo đúng những gì đã mô tả.

```
#include <iostream>
using namespace std;
void main() {
    cout << "Đơn giá hóa chất: " << MayXucTac::DON_GIA_HOA_CHAT << endl;
    MayXucTac m;
    m.nhap(); // Nhập thông tin sử dụng của máy xúc tác này
    cout << "Chi phí sử dụng máy: " << m.tinhChiPhi() << endl;
    cout << "Lượng nước lọc được: " << m.tinhLuongNuoc() << endl;
}
```

CÂU 3:

Một cái ao chứa M mét khối (m^3) nước. Để lọc nước trong ao, người ta thuê N máy lọc (vừa xúc tác vừa ly tâm) để sử dụng. Thông tin các loại máy lọc và các công thức tính như đã được mô tả ở các câu 1 và 2 bên trên.

Bảng tóm tắt thông tin các loại máy lọc:

Loại máy	Đơn giá thuê	Công suất lọc	Chi phí nhiên/vật liệu
Máy ly tâm	50.000 đồng/h	Không đổi	Lượng xăng * 20.000
Máy xúc tác	80.000 đồng/h	Thay đổi theo lượng hóa chất và thời gian sử dụng hóa chất	Lượng hóa chất * 10.000

Áp dụng các tính chất hướng đối tượng (đóng gói, kế thừa, đa hình) để thực hiện những việc sau:

- Vẽ sơ đồ lớp** thiết kế chương trình có *tính tái sử dụng (reuse)* và khả năng *mở rộng (scalable)*.
- Xây dựng chương trình** cho phép:
 - Nhập** vào danh sách N **máy lọc** (với đầy đủ thông tin sử dụng).
 - Nhập** vào **lượng nước** M (số m^3) trong ao. Chương trình cho biết với số máy lọc được sử dụng, **ao có được lọc hết hay không**, và **tính tổng chi phí sử dụng** các máy lọc.

- HẾT -