

(Sinh viên không được sử dụng tài liệu)

<b>HỌ VÀ TÊN SV:</b> ..... <b>MSSV:</b> ..... <b>STT:</b> ..... <b>PHÒNG THI:</b> .....	<b><u>CÁN BỘ COI THI</u></b>
--	------------------------------

## CÂU HỎI TỰ LUẬN

**Câu 1** (3 điểm) (G2.2, G6.1) Sinh viên bắt buộc chọn câu 1a hoặc câu 1b để làm bài.

- Constructor (phương thức thiết lập hay còn gọi là phương thức khởi tạo) là gì? (0.5đ).  
- Hãy kể tên các loại phương thức thiết lập và cho ví dụ tương ứng với từng loại (1.5đ).  
- Hãy nêu 3 đặc điểm khác nhau giữa phương thức thiết lập và phương thức hủy (1đ).
- Phân biệt chuyển kiểu bằng phương thức thiết lập và chuyển kiểu bằng phép toán chuyển kiểu (1.5đ). Cho ví dụ minh họa (1.5đ).

**Câu 2** (2 điểm) (G2.1) Định nghĩa class Money để mô tả thông tin về tiền lưu hành ở châu Âu như sau:

```
class Money
```

```
{
```

```
private:
```

```
    int iEuro;
```

```
    int iCent;
```

```
}
```

Cho biết 1 euro = 100 cents. Trong lớp Money, hãy định nghĩa các phương thức:

- Toán tử >> (1đ)
- Toán tử ++ (tiếp đầu ngữ hoặc tiếp vị ngữ đều được). Ví dụ: Số tiền có 100 euros 98 cents, sau khi thực hiện toán tử ++ thì số tiền là 100 euros 99 cents (1đ)

**Câu 3** (5 điểm) (G3.2)

Vòng đời của côn trùng hoặc một số động vật lưỡng cư là khoảng thời gian tính từ khi chúng còn là trứng tới khi trưởng thành và lại đẻ trứng (lần đầu tiên). Chúng có thể trải qua quá trình biến đổi dần dần hoặc biến đổi hoàn toàn (trong đó mỗi giai đoạn của vòng đời có một diện mạo khác biệt rõ ràng so với giai đoạn trước và giai đoạn sau).

Có khoảng 88% côn trùng trên thế giới và ếch trải qua biến đổi hình thái hoàn toàn (Holometabolous). Sau đây là thông tin về vòng đời của muỗi, ếch và bướm sống trong môi trường tự nhiên.

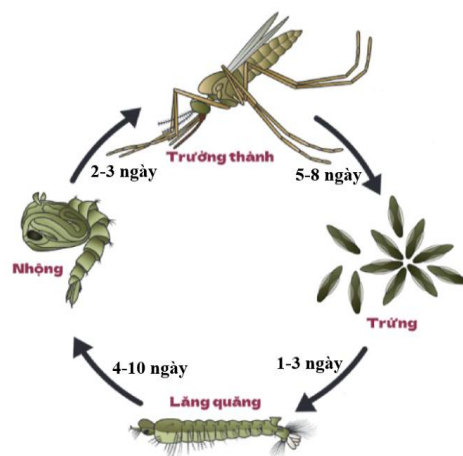
Muỗi cái nhận nhiệm vụ đẻ trứng khi có đủ lượng máu. Ngoài việc sinh sản trên nước, một số loài muỗi còn chọn những vùng đất ẩm ướt để đẻ trứng. Và nước chính là thành phần thiết yếu giúp cho trứng muỗi phát triển.

Sau 1-3 ngày, trứng muỗi sẽ nở thành lăng quăng.

Lăng quăng sẽ ăn vi sinh và trôi lên mặt nước để hít thở. Chúng sẽ trải qua khoảng 4 lần lột xác và lần lột xác cuối cùng, chúng sẽ tiến hóa thành nhộng. Giai đoạn này tổng cộng mất khoảng 4-10 ngày.

Ở giai đoạn nhộng, chúng tập trung vào việc nghỉ ngơi và không ăn. Loài nhộng mất khoảng 2-3 ngày để phát triển từ nhộng sang muỗi trưởng thành.

Sau 5-8 ngày, muỗi trưởng thành lại đẻ trứng và một vòng đời mới lại bắt đầu để sinh ra một thế hệ muỗi tiếp theo.



Ếch có thể đẻ lên đến vài nghìn trứng.

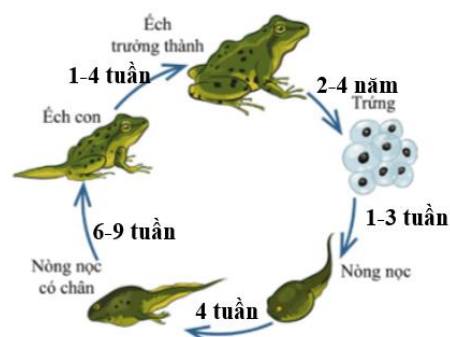
Từ 1-3 tuần, trứng đã sẵn sàng để nở và một con nòng nọc nhỏ bé sẽ tự thoát ra ngoài.

Nòng nọc lúc này có mang để hô hấp, miệng và đuôi dài. Nòng nọc sẽ hấp thụ phần lòng đỏ còn sót lại từ trứng để cung cấp chất dinh dưỡng cần thiết cho quá trình phát triển. Sau 4 tuần, chúng bắt đầu hít thở bằng hai lỗ mũi nhỏ xíu đã hình thành trên mặt và hô hấp bằng phổi. Cái đuôi dần dần ngấn lại.

Nòng nọc bắt đầu mọc hai chi trước và sau để phát triển thành ếch con. Giai đoạn để nòng nọc phát triển thành ếch con trải qua 6-9 tuần.

Từ 1-4 tuần sau đó, ếch con phát triển thành ếch trưởng thành.

Sau 2-4 năm tiếp theo, ếch mới có khả năng sinh sản và đẻ trứng.



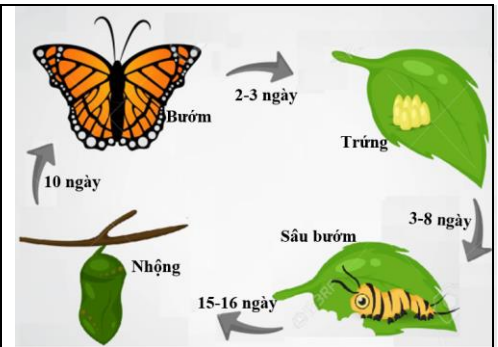
Trứng thường được bướm mẹ đẻ trên lá.

Trứng sẽ nở thành sâu bướm sau 3-8 ngày tùy vào nhiệt độ. Sau khi nở, sâu bướm sẽ ăn vỏ trứng vì chúng chứa nhiều chất dinh dưỡng cần thiết để sâu bướm phát triển, tiếp theo chúng sẽ ăn lá cây để phát triển. Chúng phải trải qua nhiều lần lột xác. Sau mỗi lần lột xác, sâu bướm sẽ to hơn.

Sau khoảng 15-16 ngày, sâu bướm sẽ dệt một chiếc kén và dính nó vào mặt dưới của lá hoặc thân cây, nó treo mình ở đó và lột xác lần cuối cùng để tạo thành nhộng. Giai đoạn nhộng là thời điểm sự chuyển đổi bên trong xảy ra mạnh mẽ nhất mặc dù nó không thể di chuyển và ăn trong suốt thời gian này.

Khi sự biến đổi đã hoàn thành, con bướm sẽ nghỉ ngơi trong kén, giai đoạn này kéo dài khoảng 10 ngày. Đến thời điểm phù hợp con bướm trưởng thành sẽ tự chui ra khỏi chiếc kén.

Sau 2-3 ngày, bướm trưởng thành lại đẻ trứng và một vòng đời mới lại bắt đầu để sinh ra một thế hệ bướm tiếp theo.



Các nhà khoa học quan sát, nghiên cứu và ghi nhận thông tin về thời gian phát triển (thể hiện bằng số nguyên) của các con vật trên qua các giai đoạn. Thông tin về 1 con muỗi như sau: 2,9,3,5. Có nghĩa là con muỗi này mất 2 ngày để phát triển từ trứng thành lăng quăng, mất 9 ngày để phát triển từ lăng quăng thành nhộng, mất 3 ngày từ nhộng thành muỗi và mất 5 ngày từ lúc thành muỗi trưởng thành để đẻ trứng.

Áp dụng kiến thức lập trình hướng đối tượng (kế thừa, đa hình), thiết kế sơ đồ chi tiết các lớp đối tượng (1đ) và xây dựng chương trình thực hiện các yêu cầu sau:

1. Nhập vào một danh sách N ( $1 \leq N \leq 20$ ) con vật (bao gồm muỗi, bướm và ếch) và các thông tin về thời gian phát triển của chúng qua các giai đoạn (1.5đ).

2. Xuất ra những con vật (chỉ cần xuất thứ tự vị trí của con vật đó trong danh sách các con vật) có thời gian phát triển giữa các giai đoạn không tuân theo qui luật thông thường như trong hình minh họa (1.5đ).

Ví dụ: Thông tin về 1 con bướm là 12,15,10,2 → không tuân theo qui luật thông thường vì mất đến 12 ngày để chuyển hóa từ trứng thành sâu, trong khi đó bình thường một con bướm chỉ mất 3-8 ngày cho giai đoạn này.

3. Tìm con muỗi có tổng thời gian phát triển từ trứng thành nhộng dài nhất (1đ).

Lưu ý: Trong trường hợp sinh viên không có kiến thức về vòng đời và các giai đoạn phát triển của con vật trước đây thì phải đọc kỹ thông tin trên (các thông tin trên đủ để sinh viên thực hiện các yêu cầu) và nghiêm túc làm bài. Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.

**Duyệt đề Khoa/Bộ Môn**

**Giáo viên ra đề**

---

***Bảng chuẩn đầu ra môn học:***

<b>CĐRMH</b>	<b>Mô tả CĐRMH</b>
G2.1	Hiểu và sử dụng ngôn ngữ lập trình C++ để giải quyết một số vấn đề căn bản trong lập trình hướng đối tượng
G2.2	Nắm vững các khái niệm và kiến thức tổng quan về lập trình theo phương pháp hướng đối tượng. Hiểu rõ và vận dụng tốt các đặc tính trừu tượng, đóng gói, kế thừa, đa hình.
G3.2	Hiểu thấu đáo các vấn đề và có thể xây dựng các ứng dụng đáp ứng tính tái sử dụng cao, dễ dàng mở rộng. Có khả năng phân tích và tư duy cho bài toán thực tế theo phương pháp hướng đối tượng.
G6.1	Có khả năng hiểu và giải thích được các thuật ngữ tiếng Anh trong lập trình hướng đối tượng.