

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Câu 1 (Python, nhiều lựa chọn). Các câu nào sau đây đúng?

```
1 nums = [1, 2, 3]
2 vals = nums[-1:-2]
```

- A. nums dài hơn vals
B. nums và vals có cùng độ dài
C. nums và vals là hai dãy khác nhau
D. vals dài hơn nums

Câu 2 (Python). Lệnh

```
assert var == 0
```

- A. sẽ dừng chương trình khi `var == 0`
B. không có hiệu lực
C. sẽ dừng chương trình khi `var != 0`
D. là sai

Câu 3. Công thức đưa ra chỉ dẫn cho máy tính thực hiện một tác vụ cụ thể gọi là

- A. Bit Depth
B. Đồ họa vectơ
C. Đồ họa Bit-Map
D. Thuật toán

Câu 4. Ưu điểm của việc lập trình bậc thấp là

- A. dễ hiểu hơn
B. dễ gỡ lỗi hơn
C. các chương trình yêu cầu dung lượng lưu trữ tệp ít hơn

Câu 5. Công cụ mô hình hóa hệ thống nào mô tả tốt nhất hệ thống phân cấp của các chương trình con và trình tự thực hiện chúng?

- A. Sơ đồ luồng dữ liệu
B. Sơ đồ luồng hệ thống
C. Sơ đồ IPO
D. Biểu đồ cấu trúc

Câu 6. Sơ đồ giúp lập trình viên chú ý đến tính logic của lời giải cho bài toán.

- A. Đúng
B. Sai

Câu 7 (Python). Chạy mã sau sẽ có phản hồi gì?

```
1 class A:
2     def __init__(self, v):
3         self.__a = v + 1
4
5 a = A(0)
6 print(a.__a)
```

- A. 0
B. 1
C. 2
D. The code will raise an `AttributeError` exception

Câu 8 (Python). Bạn sẽ sử dụng từ khóa nào để định nghĩa một hàm ẩn danh?

A. yield

B. def

C. afun

D. lambda

Câu 9 (Python). Dòng nào dưới đây bắt đầu một hàm sử dụng hai tham số, cả hai đều có giá trị mặc định bằng không?

A. `def fun(a=0, b=0):`

C. `fun fun(a, b=0):`

B. `def fun(a=b=0):`

D. `fun fun(a=0, b):`

Câu 10. Kiểm thử “hộp trắng” là gì?

A. Kiểm thử đơn vị

C. Kiểm thử với hiểu biết về bên trong hệ thống

B. Kiểm thử tích hợp

D. Kiểm thử mà không có kiến thức về bên trong phần mềm

Câu 11. Lệnh `Then`

A. Để cung cấp một phản hồi nếu một khẳng định là sai

B. Để cung cấp một phản hồi nếu một khẳng định là đúng

C. Một vòng lặp có điều kiện được đặt ở đầu

D. Được sử dụng trong câu hỏi như một phần của quá trình ra quyết định

Câu 12 (Nhiều lựa chọn). Có hai loại phần mềm là

A. Hệ điều hành

B. Hệ thống

C. Doanh nghiệp

D. Ứng dụng

Câu 13. Lỗi cú pháp là do:

A. Kích thước font lớn trong mã lệnh

C. sử dụng chú thích nội bộ trong mã lệnh

B. lỗi đánh máy trong mã lệnh

D. sử dụng thụt đầu dòng trong mã lệnh

Câu 14. Ngôn ngữ cấp cao viết nhanh hơn so với hợp ngữ hoặc ngôn ngữ máy nhưng chúng khó đọc và khó hiểu hơn.

A. Đúng

B. Sai

Câu 15. Lệnh `While`

A. Để cung cấp một phản hồi nếu một khẳng định là sai

B. Để cung cấp một phản hồi nếu một khẳng định là đúng

C. Một vòng lặp có điều kiện được đặt ở đầu

D. Được sử dụng trong câu hỏi như một phần của quá trình ra quyết định

Câu 16 (Python). Tập `pyc` chứa:

A. một trình biên dịch Python

C. mã nguồn Python

B. mã Python đã biên dịch

D. một trình thông dịch Python

Câu 17. Ý nghĩa của từ `Pseudo` là gì?

A. Sai/Giả

B. Chưa hoàn thành

Câu 18. Dùng lệnh nào để kết thúc chương trình viết bằng hợp ngữ?

A. STOP

B. HALT

C. END

D. FINISH

Câu 19. Chọn các phát biểu đúng? (Chọn hai câu trả lời)

A. Python 3 tương thích ngược với Python 2.

B. Python là một lựa chọn tốt cho lập trình cấp thấp, ví dụ: khi bạn muốn triển khai một trình điều khiển hiệu quả.

C. Python là một lựa chọn tốt để tạo và thực thi các bài kiểm thử cho ứng dụng.

D. Python là ngôn ngữ miễn phí, mã nguồn mở và đa nền tảng.

C, D

Câu 20 (Python). Hàm `print()` có thể xuất ra các giá trị của::

A. không quá 5 đối số

C. lượng đối số bất kỳ (kể cả không có đối số nào)

B. chỉ một đối số

D. lượng đối số bất kỳ (nhưng ít nhất 1 đối số)

Phản tự luận

Câu 1. a) Tính giá trị của biểu thức hậu tố $1\ 2\ 3\ \wedge\ +\ 4\ 5\ *\ /\$

b) Viết biểu thức $\frac{1}{2^{\frac{n}{2}} \Gamma(\frac{n}{2})} u^{\frac{n}{2}-1} e^{-\frac{u}{2}}$ dưới dạng hậu tố, trong đó xem hàm Γ như toán tử một ngôi.

Câu 2. Cho $n \in \mathbb{Z}^+$. Lập trình liệt kê các xâu nhị phân độ dài n có hai số 0 liên tiếp. Gợi ý:

Trường hợp 1: số đầu là 0

Khả năng 1: số thứ hai là 0, thì sau đó là xâu nhị phân bất kỳ độ dài $n - 2$

Khả năng 2: số thứ hai là 1, thì sau nó là xâu nhị phân độ dài $n - 2$ có hai số 0 liên tiếp.

Trường hợp 2: số đầu là 1, và sau nó là xâu nhị phân độ dài $n - 1$ có hai số 0 liên tiếp.

Câu 3. Lập lớp `Person` có các trường thông tin (1) `name`: họ tên, (2) `gender`: giới tính (3) `year`: năm sinh, (4) `height`: chiều cao (m), và (5) `weight`: cân nặng (kg). Sau đó

a) Tạo mới một đối tượng có các thông tin (1) Nguyễn Văn An, (2) nam, (3) 2002, (4) 1.7, và (5) 70.

b) Tạo một file (định dạng theo ý bạn) chứa dữ liệu giống như sau

Họ tên	Giới tính	Năm sinh	Chiều Cao	Cân nặng
An	nam	2002	1.70	70
Bình	nữ	2000	1.65	52
Cúc	nữ	1989	1.55	65
Dư	nam	1985	1.68	63
Hiền	nữ	2004	1.72	58

rồi nạp file đó thành một dãy các đối tượng.

c) Lập phương thức tính chỉ số khối cơ thể $BMI = \frac{\text{cân nặng}}{\text{chiều cao}^2}$. Tính tỷ lệ người có chỉ số khối bình thường, tức là từ 18.5 đến dưới 23.

d) Lập phương thức tính tuổi hiện nay của đối tượng.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Câu 1 (Nhiều lựa chọn). Có hai loại phần mềm là

- A. Hệ điều hành B. Hệ thống C. Doanh nghiệp D. Ứng dụng

Câu 2 (Python). Hàm `print()` có thể xuất ra các giá trị của::

- A. không quá 5 đối số C. lượng đối số bất kỳ (kể cả không có đối số nào)
B. chỉ một đối số D. lượng đối số bất kỳ (nhưng ít nhất 1 đối số)

Câu 3. Ưu điểm của việc lập trình bậc thấp là

- A. dễ hiểu hơn B. dễ gỡ lỗi hơn
C. các chương trình yêu cầu dung lượng lưu trữ tệp ít hơn

Câu 4. Gần gũi với ngôn ngữ của con người. Như Oracle, VB, VC++, SQL, v.v. Hầu hết chúng được sử dụng để truy cập cơ sở dữ liệu, cho phép người lập trình định nghĩa “điều gì” cần thiết mà không cần nói cho máy tính và “cách” để thực hiện nó.

- A. Ngôn ngữ máy C. Ngôn ngữ bậc cao
B. Assembly D. 4GL – ngôn ngữ lập trình thế hệ 4

Câu 5. Lệnh `Else`

- A. Để cung cấp một phản hồi nếu một khẳng định là sai
B. Để cung cấp một phản hồi nếu một khẳng định là đúng
C. Một vòng lặp có điều kiện được đặt ở đầu
D. Được sử dụng trong câu hỏi như một phần của quá trình ra quyết định

Câu 6. Mã giả phải chung chung — Không nên sử dụng bất kỳ ngôn ngữ lập trình cụ thể nào để mô tả

- A. Đúng B. Sai

Câu 7 (Python). Chạy mã sau sẽ có phản hồi gì?

```
1 class A:
2     def __init__(self, v):
3         self.__a = v + 1
4
5 a = A(0)
6 print(a.__a)
```

A. 0

B. 1

C. 2

D. The code will raise an `AttributeError` exception

Câu 8. Lệnh nào không có trong hợp ngữ?

A. LOAD

B. STORE

C. ADD

D. SORT

Câu 9. Lỗi cú pháp là do:

A. kích thước font lớn trong mã lệnh

C. sử dụng chú thích nội bộ trong mã lệnh

B. lỗi đánh máy trong mã lệnh

D. sử dụng thụt đầu dòng trong mã lệnh

Câu 10. Chọn các phát biểu đúng? (Chọn hai câu trả lời)

A. Python 3 tương thích ngược với Python 2.

B. Python là một lựa chọn tốt cho lập trình cấp thấp, ví dụ: khi bạn muốn triển khai một trình điều khiển hiệu quả.

C. Python là một lựa chọn tốt để tạo và thực thi các bài kiểm thử cho ứng dụng.

D. Python là ngôn ngữ miễn phí, mã nguồn mở và đa nền tảng.

C, D

Câu 11 (Python). Dòng nào dưới đây bắt đầu một hàm sử dụng hai tham số, cả hai đều có giá trị mặc định bằng không?

A. `def fun(a=0, b=0):`

C. `fun fun(a, b=0):`

B. `def fun(a=b=0):`

D. `fun fun(a=0, b):`

Câu 12 (Python). Tập *pyc* chứa:

A. một trình biên dịch Python

C. mã nguồn Python

B. mã Python đã biên dịch

D. một trình thông dịch Python

Câu 13 (Python). Bạn sẽ sử dụng từ khóa nào để định nghĩa một hàm ẩn danh?

A. `yield`

B. `def`

C. `afun`

D. `lambda`

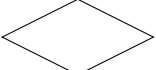
Câu 14. Công cụ mô hình hóa hệ thống nào mô tả tốt nhất hệ thống phân cấp của các chương trình con và trình tự thực hiện chúng?

A. Sơ đồ luồng dữ liệu

B. Sơ đồ luồng hệ thống

C. Sơ đồ IPO

D. Biểu đồ cấu trúc

Câu 15.  Ký hiệu này dành cho

A. Tiên trình

B. Việc ra quyết định

C. Điểm kết thúc

D. Đầu vào / Đầu ra

Câu 16 (Python, nhiều lựa chọn). Các câu nào sau đây đúng?

```
1 nums = [1, 2, 3]
2 vals = nums[-1:-2]
```

A. `nums` dài hơn `vals`

C. `nums` và `vals` là hai dãy khác nhau

B. `nums` và `vals` có cùng độ dài

D. `vals` dài hơn `nums`

Câu 17. Kiểm thử “hộp đen” là gì?

A. Kiểm thử hệ thống

C. Kiểm thử với hiểu biết về bên trong hệ thống

B. Kiểm thử tích hợp

D. Kiểm thử mà không có kiến thức về bên trong phần mềm

Câu 18. Công thức đưa ra chỉ dẫn cho máy tính thực hiện một tác vụ cụ thể gọi là

A. Bit Depth

B. Đồ họa vectơ

C. Đồ họa Bit-Map

D. Thuật toán

Câu 19 (Python). Lệnh

```
assert var == 0
```

A. sẽ dừng chương trình khi `var == 0`

C. sẽ dừng chương trình khi `var != 0`

B. không có hiệu lực

D. là sai

Câu 20. Lệnh While

A. Để cung cấp một phản hồi nếu một khẳng định là sai

B. Để cung cấp một phản hồi nếu một khẳng định là đúng

C. Một vòng lặp có điều kiện được đặt ở đầu

D. Được sử dụng trong câu hỏi như một phần của quá trình ra quyết định

Phần tự luận

Câu 1. a) Tính giá trị của biểu thức hậu tố $4\ 5\ -\ 3\ 2\ \wedge\ 1\ +\ /$

b) Viết biểu thức $\frac{\Gamma\left(\frac{n+1}{2}\right)}{\sqrt{n\pi}\Gamma\left(\frac{n}{2}\right)}\left(1 + \frac{x^2}{n}\right)^{-\frac{n+1}{2}}$ dưới dạng hậu tố, trong đó xem hàm Γ như toán tử một ngôi.

Câu 2. Cho $n \in \mathbb{Z}^+$. Lập trình liệt kê các xâu nhị phân độ dài n không có hai số 1 liên tiếp. Gợi ý:

Trường hợp 1: số đầu là 0, và sau nó là xâu nhị phân độ dài $n - 1$ không có hai số 1 liên tiếp.

Trường hợp 2: số đầu là 1, thì số thứ hai là 0, và sau đó là xâu nhị phân độ dài $n - 2$ không có hai số 1 liên tiếp.

Câu 3. Lập lớp Person có các trường thông tin (1) name: họ tên, (2) giới tính (3) year: năm sinh, (4) height: chiều cao (m), và (5) weight: cân nặng (kg). Sau đó

a) Tạo mới một đối tượng có các thông tin (1) Nguyễn Văn An, (2) nam, (3) 2002, (4) 1.7, và (5) 70.

b) Tạo một file (định dạng theo ý bạn) chứa dữ liệu giống như sau

Họ tên	Giới tính	Năm sinh	Chiều Cao	Cân nặng
An	nam	2002	1.70	70
Bình	nữ	2000	1.65	52
Cúc	nữ	1989	1.55	65
Dư	nam	1985	1.68	63
Hiền	nữ	2004	1.72	58

rồi nạp file đó thành một dãy các đối tượng.

c) Lập phương thức tính chỉ số khối cơ thể $BMI = \frac{\text{cân nặng}}{\text{chiều cao}^2}$. Tính tỷ lệ người có chỉ số khối bình thường, tức là từ 18.5 đến dưới 23.

d) Lập phương thức tính tuổi hiện nay của đối tượng.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Câu 1. Ưu điểm của việc lập trình bậc thấp là

- A. dễ hiểu hơn
B. dễ gỡ lỗi hơn
C. các chương trình yêu cầu dung lượng lưu trữ tệp ít hơn

Câu 2. Kiểm thử “hộp trắng” là gì?

- A. Kiểm thử đơn vị
B. Kiểm thử tích hợp
C. Kiểm thử với hiểu biết về bên trong hệ thống
D. Kiểm thử mà không có kiến thức về bên trong phần mềm

Câu 3. Mã giả phải chung chung — Không nên sử dụng bất kỳ ngôn ngữ lập trình cụ thể nào để mô tả

- A. Đúng
B. Sai

Câu 4 (Python). Lệnh

```
assert var == 0
```

- A. sẽ dừng chương trình khi `var == 0`
B. không có hiệu lực
C. sẽ dừng chương trình khi `var != 0`
D. là sai

Câu 5 (Python). Tệp `pyc` chứa:

- A. một trình biên dịch Python
B. mã Python đã biên dịch
C. mã nguồn Python
D. một trình thông dịch Python

Câu 6. Lệnh `While`

- A. Để cung cấp một phản hồi nếu một khẳng định là sai
B. Để cung cấp một phản hồi nếu một khẳng định là đúng
C. Một vòng lặp có điều kiện được đặt ở đầu
D. Được sử dụng trong câu hỏi như một phần của quá trình ra quyết định

Câu 7 (Python). Dòng nào dưới đây bắt đầu một hàm sử dụng hai tham số, cả hai đều có giá trị mặc định bằng không?

- A. `def fun(a=0, b=0):`
B. `def fun(a=b=0):`
C. `fun fun(a, b=0):`
D. `fun fun(a=0, b):`

Câu 8 (Python). Hàm `print()` có thể xuất ra các giá trị của::

A. không quá 5 đối số

B. chỉ một đối số

C. lượng đối số bất kỳ (kể cả không có đối số nào)

D. lượng đối số bất kỳ (nhưng ít nhất 1 đối số)

Câu 9. Lỗi cú pháp là do:

A. kích thước font lớn trong mã lệnh

B. lỗi đánh máy trong mã lệnh

C. sử dụng chú thích nội bộ trong mã lệnh

D. sử dụng thắt đầu dòng trong mã lệnh

Câu 10. Chọn các phát biểu đúng? (Chọn hai câu trả lời)

A. Python 3 tương thích ngược với Python 2.

B. Python là một lựa chọn tốt cho lập trình cấp thấp, ví dụ: khi bạn muốn triển khai một trình điều khiển hiệu quả.

C. Python là một lựa chọn tốt để tạo và thực thi các bài kiểm thử cho ứng dụng.

D. Python là ngôn ngữ miễn phí, mã nguồn mở và đa nền tảng.

C, D

Câu 11 (Python). Chạy mã sau sẽ có phản hồi gì?

```
1 class A:
2     def __init__(self, v):
3         self.__a = v + 1
4
5 a = A(0)
6 print(a.__a)
```

A. 0

B. 1

C. 2

D. The code will raise an `AttributeError` exception

Câu 12 (Python). Bạn sẽ sử dụng từ khóa nào để định nghĩa một hàm ẩn danh?

A. `yield`

B. `def`

C. `afun`

D. `lambda`

Câu 13. Lệnh `Then`

A. Để cung cấp một phản hồi nếu một khẳng định là sai

B. Để cung cấp một phản hồi nếu một khẳng định là đúng

C. Một vòng lặp có điều kiện được đặt ở đầu

D. Được sử dụng trong câu hỏi như một phần của quá trình ra quyết định

Câu 14. Ba loại trình dịch chính là

A. Hợp ngữ, Biên dịch & Thông dịch

B. Hợp ngữ, Kịch bản & Thông dịch

C. Hợp ngữ, Biên dịch & Chuyển ngữ

D. Chuyển ngữ, Kịch bản & Thông dịch

Câu 15. Công cụ mô hình hóa hệ thống nào mô tả tốt nhất hệ thống phân cấp của các chương trình con và trình tự thực hiện chúng?

A. Sơ đồ luồng dữ liệu

B. Sơ đồ luồng hệ thống

C. Sơ đồ IPO

D. Biểu đồ cấu trúc

Câu 16. Dạng tài liệu/sơ đồ nào phù hợp nhất để thể hiện lịch trình và mốc thời gian cho hoạt động trong một dự án?

- A. Biểu đồ Gantt B. Bảng phân cảnh C. Sơ đồ luồng dữ liệu D. Sơ đồ hệ thống

Câu 17 (Nhiều lựa chọn). Các loại phần mềm ứng dụng

- A. Doanh nghiệp B. Hệ điều hành C. Robot D. Giáo dục
- E. Trò chơi và môi trường máy tính

Câu 18. Đoạn mã sau thuộc loại ngôn ngữ nào

```
1 LOAD r1, c
2 LOAD r2, d
3 ADD r1, r2
4 DIV r1, #2
```

- A. Mã máy B. Hợp ngữ C. Ngôn ngữ cấp cao

Câu 19. Mã máy là gì?

- A. Một ngôn ngữ lập trình cấp thấp bao gồm các chữ số nhị phân/bit mà máy tính đọc và hiểu.
- B. Một ngôn ngữ lập trình cấp thấp bao gồm các chữ số thập lục phân tạo thành các lệnh ngôn ngữ cấp cao.
- C. Một ngôn ngữ lập trình trung cấp bao gồm mã hợp ngữ được thiết kế cho bộ xử lý máy tính.
- D. Một ngôn ngữ lập trình cấp cao bao gồm các danh sách lệnh mà con người có thể đọc và hiểu.

Câu 20 (Python, nhiều lựa chọn). Các câu nào sau đây đúng?

```
1 nums = [1, 2, 3]
2 vals = nums[-1:-2]
```

- A. nums dài hơn vals C. nums và vals là hai dãy khác nhau
- B. nums và vals có cùng độ dài D. vals dài hơn nums

Phần tự luận

Câu 1. Lập lớp Person có các trường thông tin (1) name: họ tên, (2) giới tính (3) year: năm sinh, (4) height: chiều cao (m), và (5) weight: cân nặng (kg). Sau đó

- a) Tạo mới một đối tượng có các thông tin (1) Nguyễn Văn An, (2) nam, (3) 2002, (4) 1.7, và (5) 70.
- b) Tạo một file (định dạng theo ý bạn) chứa dữ liệu giống như sau

Họ tên	Giới tính	Năm sinh	Chiều Cao	Cân nặng
An	nam	2002	1.70	70
Bình	nữ	2000	1.65	52
Cúc	nữ	1989	1.55	65
Dư	nam	1985	1.68	63
Hiền	nữ	2004	1.72	58

rồi nạp file đó thành một dãy các đối tượng.

- c) Lập phương thức tính chỉ số khối cơ thể BMI = $\frac{\text{cân nặng}}{\text{chiều cao}^2}$. Tính tỷ lệ người có chỉ số khối bình thường, tức là từ 18.5 đến dưới 23.

- d) Lập phương thức tính tuổi hiện nay của đối tượng.

Câu 2. Cho $n, r \in \mathbb{Z}$. Liệt kê các chỉnh hợp chập r của $1, 2, \dots, n$.

Câu 3. a) Tính giá trị của biểu thức $4^5 - 3^2 \cdot 1 + \dots$

- b) Viết biểu thức $\frac{\Gamma\left(\frac{n+1}{2}\right)}{\sqrt{n\pi}\Gamma\left(\frac{n}{2}\right)} \left(1 + \frac{x^2}{n}\right)^{-\frac{n+1}{2}}$ dưới dạng hậu tố, trong đó xem hàm Γ như toán tử một ngôi.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Câu 1. Chọn các phát biểu đúng? (Chọn hai câu trả lời)

- A. Python 3 tương thích ngược với Python 2.
- B. Python là một lựa chọn tốt cho lập trình cấp thấp, ví dụ: khi bạn muốn triển khai một trình điều khiển hiệu quả.
- C. Python là một lựa chọn tốt để tạo và thực thi các bài kiểm thử cho ứng dụng.
- D. Python là ngôn ngữ miễn phí, mã nguồn mở và đa nền tảng.

C, D

Câu 2 (Python). Bạn sẽ sử dụng từ khóa nào để định nghĩa một hàm ẩn danh?

- A. yield
- B. def
- C. afun
- D. lambda

Câu 3 (Python). Tập *pyc* chứa:

- A. một trình biên dịch Python
- B. mã Python đã biên dịch
- C. mã nguồn Python
- D. một trình thông dịch Python

Câu 4. Dùng lệnh nào để kết thúc chương trình viết bằng hợp ngữ?

- A. STOP
- B. HALT
- C. END
- D. FINISH

Câu 5. Một biểu đồ luồng nên được vẽ từ

- A. trên xuống dưới
- B. trái sang phải
- C. phải sang trái
- D. dưới lên trên

Câu 6. Kiểm thử “hộp đen” là gì?

- A. Kiểm thử hệ thống
- B. Kiểm thử tích hợp
- C. Kiểm thử với hiểu biết về bên trong hệ thống
- D. Kiểm thử mà không có kiến thức về bên trong phần mềm

Câu 7. Nhược điểm của việc lập trình bậc thấp là

- A. không cần kỹ năng kỹ thuật
- B. cần được dịch trước khi có thể thực thi
- C. khó gỡ lỗi (đối với người)

Câu 8 (Python). Chạy mã sau sẽ có phản hồi gì?

```

1 class A:
2     def __init__(self, v):
3         self.__a = v + 1
4
5 a = A(0)
6 print(a.__a)
```

A. 0

B. 1

C. 2

D. The code will raise an `AttributeError` exception

Câu 9 (Python, nhiều lựa chọn). Các câu nào sau đây đúng?

```
1 nums = [1, 2, 3]
2 vals = nums[-1:-2]
```

A. `nums` dài hơn `vals`

C. `nums` và `vals` là hai dãy khác nhau

B. `nums` và `vals` có cùng độ dài

D. `vals` dài hơn `nums`

Câu 10. Hai loại ngôn ngữ được sử dụng trong hệ thống máy tính

A. Bậc cao

B. Bậc 42

C. Bậc thấp

D. Bậc trung

Câu 11. Mã giả phải chung chung — Không nên sử dụng bất kỳ ngôn ngữ lập trình cụ thể nào để mô tả

A. Đúng

B. Sai

Câu 12 (Python). Dòng nào dưới đây bắt đầu một hàm sử dụng hai tham số, cả hai đều có giá trị mặc định bằng không?

A. `def fun(a=0, b=0):`

C. `fun fun(a, b=0):`

B. `def fun(a=b=0):`

D. `fun fun(a=0, b):`

Câu 13. Công cụ mô hình hóa hệ thống nào mô tả tốt nhất hệ thống phân cấp của các chương trình con và trình tự thực hiện chúng?

A. Sơ đồ luồng dữ liệu

B. Sơ đồ luồng hệ thống

C. Sơ đồ IPO

D. Biểu đồ cấu trúc

Câu 14. Lệnh `Print`

A. Được sử dụng để tạo vòng lặp đếm

B. Để hiển thị phản hồi trên màn hình cho người dùng

C. Vòng lặp có điều kiện được đặt ở đầu

D. Yêu cầu người dùng nhập thông tin để trả lời một câu hỏi

Câu 15 (Python). Hàm `print()` có thể xuất ra các giá trị của::

A. không quá 5 đối số

C. lượng đối số bất kỳ (kể cả không có đối số nào)

B. chỉ một đối số

D. lượng đối số bất kỳ (nhưng ít nhất 1 đối số)

Câu 16 (Nhiều lựa chọn). Các loại phần mềm ứng dụng

A. Doanh nghiệp

B. Hệ điều hành

C. Robot

D. Giáo dục

E. Trò chơi và môi trường máy tính

Câu 17 (Python). Lệnh

```
assert var == 0
```

A. sẽ dừng chương trình khi $\text{var} == 0$

C. sẽ dừng chương trình khi $\text{var} != 0$

B. không có hiệu lực

D. là sai

Câu 18. Lệnh Then

A. Để cung cấp một phản hồi nếu một khẳng định là sai

B. Để cung cấp một phản hồi nếu một khẳng định là đúng

C. Một vòng lặp có điều kiện được đặt ở đầu

D. Được sử dụng trong câu hỏi như một phần của quá trình ra quyết định

Câu 19. Lệnh For

A. Được sử dụng để tạo vòng lặp đếm

B. Để hiển thị phản hồi trên màn hình cho người dùng

C. Vòng lặp có điều kiện được đặt ở đầu

D. Yêu cầu người dùng nhập thông tin để trả lời một câu hỏi

Câu 20. Lỗi cú pháp là do:

A. Kích thước font lớn trong mã lệnh

C. sử dụng chú thích nội bộ trong mã lệnh

B. lỗi đánh máy trong mã lệnh

D. sử dụng thụt đầu dòng trong mã lệnh

Phần tự luận

Câu 1. Cho $n, r \in \mathbb{Z}$. Liệt kê các chỉnh hợp chập r của $1, 2, \dots, n$.

Câu 2. Lập lớp Customer: khách hàng, có các trường thông tin (1) name: họ tên, (2) giới tính, (3) năm sinh, (4) count: số lần mua hàng, (5) amount: tổng tiền mua hàng (ngàn VND). Sau đó

a) Tạo mới một đối tượng có các thông tin (1) Nguyễn Văn An, (2) nam, (3) 2002, (4) 2, và (5) 1400.

b) Tạo một file (định dạng theo ý bạn) chứa dữ liệu giống như sau

Họ tên	Giới tính	Năm sinh	Số lần	Số tiền
An	nam	2002	2	1400
Bình	nữ	2000	5	2103
Cúc	nữ	1989	4	3904
Dư	nam	1985	3	2100
Hiền	nữ	2004	8	1200

rồi nạp file đó thành một dãy các đối tượng.

c) Lập phương thức tính số tiền mua hàng trung bình của đối tượng. Tìm khách hàng có số tiền mua hàng trung bình cao nhất.

d) Lập phương thức tính tuổi hiện nay của khách hàng.

Câu 3. a) Tính giá trị của biểu thức $4^5 - 3^2 \cdot 1 + \dots$

b) Viết biểu thức $\frac{\Gamma\left(\frac{n+1}{2}\right)}{\sqrt{n\pi}\Gamma\left(\frac{n}{2}\right)}\left(1 + \frac{x^2}{n}\right)^{-\frac{n+1}{2}}$ dưới dạng hậu tố, trong đó xem hàm Γ như toán tử một ngôi.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Câu 1. Kiểm thử “hộp đen” là gì?

- A. Kiểm thử hệ thống
B. Kiểm thử tích hợp
C. Kiểm thử với hiểu biết về bên trong hệ thống
D. Kiểm thử mà không có kiến thức về bên trong phần mềm

Câu 2. Một biểu đồ luồng nên được vẽ từ

- A. trên xuống dưới
B. trái sang phải
C. phải sang trái
D. dưới lên trên

Câu 3. Dùng lệnh nào để kết thúc chương trình viết bằng hợp ngữ?

- A. STOP
B. HALT
C. END
D. FINISH

Câu 4 (Python). Hàm `print()` có thể xuất ra các giá trị của::

- A. không quá 5 đối số
B. chỉ một đối số
C. lượng đối số bất kỳ (kể cả không có đối số nào)
D. lượng đối số bất kỳ (nhưng ít nhất 1 đối số)

Câu 5. Quá trình phát triển chuỗi các chỉ dẫn cho phép máy tính hoàn thành một tác vụ cụ thể gọi là

- A. Thuật toán lặp
B. Hợp ngữ
C. Lập trình máy tính

Câu 6. Lỗi cú pháp là do:

- A. kích thước font lớn trong mã lệnh
B. lỗi đánh máy trong mã lệnh
C. sử dụng chú thích nội bộ trong mã lệnh
D. sử dụng thụt đầu dòng trong mã lệnh

Câu 7 (Python). Chạy mã sau sẽ có phản hồi gì?

```

1 class A:
2     def __init__(self, v):
3         self.__a = v + 1
4
5 a = A(0)
6 print(a.__a)
```

- A. 0
B. 1
C. 2
D. The code will raise an `AttributeError` exception

Câu 8. Công cụ mô hình hóa hệ thống nào mô tả tốt nhất hệ thống phân cấp của các chương trình con và trình tự thực hiện chúng?

- A. Sơ đồ luồng dữ liệu B. Sơ đồ luồng hệ thống C. Sơ đồ IPO D. Biểu đồ cấu trúc

Câu 9. Ý nghĩa của từ Pseudo là gì?

- A. Sai/Giả B. Chưa hoàn thành

Câu 10. Ngôn ngữ cấp cao viết nhanh hơn so với hợp ngữ hoặc ngôn ngữ máy nhưng chúng khó đọc và khó hiểu hơn.

- A. Đúng B. Sai

Câu 11 (Python, nhiều lựa chọn). Các câu nào sau đây đúng?

```
1 nums = [1, 2, 3]
2 vals = nums[-1:-2]
```

- A. nums dài hơn vals C. nums và vals là hai dãy khác nhau
B. nums và vals có cùng độ dài D. vals dài hơn nums

Câu 12. Lệnh Then

- A. Để cung cấp một phản hồi nếu một khẳng định là sai
B. Để cung cấp một phản hồi nếu một khẳng định là đúng
C. Một vòng lặp có điều kiện được đặt ở đầu
D. Được sử dụng trong câu hỏi như một phần của quá trình ra quyết định

Câu 13. Lệnh For

- A. Được sử dụng để tạo vòng lặp đếm
B. Để hiển thị phản hồi trên màn hình cho người dùng
C. Vòng lặp có điều kiện được đặt ở đầu
D. Yêu cầu người dùng nhập thông tin để trả lời một câu hỏi

Câu 14 (Python). Tập *pyc* chứa:

- A. một trình biên dịch Python C. mã nguồn Python
B. mã Python đã biên dịch D. một trình thông dịch Python

Câu 15 (Python). Lệnh

```
assert var == 0
```

- A. sẽ dừng chương trình khi `var == 0` C. sẽ dừng chương trình khi `var != 0`
B. không có hiệu lực D. là sai

Câu 16. Chọn các phát biểu đúng? (Chọn hai câu trả lời)

- A. Python 3 tương thích ngược với Python 2.
B. Python là một lựa chọn tốt cho lập trình cấp thấp, ví dụ: khi bạn muốn triển khai một trình điều khiển hiệu quả.
C. Python là một lựa chọn tốt để tạo và thực thi các bài kiểm thử cho ứng dụng.
D. Python là ngôn ngữ miễn phí, mã nguồn mở và đa nền tảng.

C, D

Câu 17. Ưu điểm của việc lập trình bậc thấp là

A. dễ hiểu hơn

B. dễ gỡ lỗi hơn

C. các chương trình yêu cầu dung lượng lưu trữ tệp ít hơn

Câu 18 (Nhiều lựa chọn). Có hai loại phần mềm là

A. Hệ điều hành

B. Hệ thống

C. Doanh nghiệp

D. Ứng dụng

Câu 19 (Python). Dòng nào dưới đây bắt đầu một hàm sử dụng hai tham số, cả hai đều có giá trị mặc định bằng không?

A. `def fun(a=0, b=0):`

C. `fun fun(a, b=0):`

B. `def fun(a=b=0):`

D. `fun fun(a=0, b):`

Câu 20 (Python). Bạn sẽ sử dụng từ khóa nào để định nghĩa một hàm ẩn danh?

A. `yield`

B. `def`

C. `afun`

D. `lambda`

Phần tự luận

Câu 1. a) Tính giá trị của biểu thức $4^5 - 3 \cdot 2^3 + 1$ /

b) Viết biểu thức $\frac{\Gamma\left(\frac{n+1}{2}\right)}{\sqrt{n\pi}\Gamma\left(\frac{n}{2}\right)} \left(1 + \frac{x^2}{n}\right)^{-\frac{n+1}{2}}$ dưới dạng hậu tố, trong đó xem hàm Γ như toán tử một ngôi.

Câu 2. Lập lớp Customer: khách hàng, có các trường thông tin (1) name: họ tên, (2) giới tính, (3) năm sinh, (4) count: số lần mua hàng, (5) amount: tổng tiền mua hàng (ngàn VND). Sau đó

a) Tạo mới một đối tượng có các thông tin (1) Nguyễn Văn An, (2) nam, (3) 2002, (4) 2, và (5) 1400.

b) Tạo một file (định dạng theo ý bạn) chứa dữ liệu giống như sau

Họ tên	Giới tính	Năm sinh	Số lần	Số tiền
An	nam	2002	2	1400
Bình	nữ	2000	5	2103
Cúc	nữ	1989	4	3904
Dư	nam	1985	3	2100
Hiền	nữ	2004	8	1200

rồi nạp file đó thành một dãy các đối tượng.

c) Lập phương thức tính số tiền mua hàng trung bình của đối tượng. Tìm khách hàng có số tiền mua hàng trung bình cao nhất.

d) Lập phương thức tính tuổi hiện nay của khách hàng.

Câu 3. Cho $n, r \in \mathbb{Z}$. Liệt kê các chỉnh hợp chập r của $1, 2, \dots, n$.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Câu 1. Đoạn mã sau thuộc loại ngôn ngữ nào

```
1 LOAD r1, c
2 LOAD r2, d
3 ADD r1, r2
4 DIV r1, #2
```

A. Mã máy

B. Hợp ngữ

C. Ngôn ngữ cấp cao

Câu 2 (Nhiều lựa chọn). Các loại phần mềm ứng dụng

A. Doanh nghiệp

B. Hệ điều hành

C. Robot

D. Giáo dục

E. Trò chơi và môi trường máy tính

Câu 3. Lệnh If

A. Để cung cấp một phản hồi nếu một khẳng định là sai

B. Để cung cấp một phản hồi nếu một khẳng định là đúng

C. Một vòng lặp có điều kiện được đặt ở đầu

D. Được sử dụng trong câu hỏi như một phần của quá trình ra quyết định

Câu 4. Trình bày đồ họa của các chỉ dẫn từng bước về cách máy tính xử lý dữ liệu gọi là

A. Thuật toán tuyến tính

B. Sơ đồ

C. Thuật toán lặp

D. Phát triển phần mềm

Câu 5. Điều nào đúng về biên dịch? (Chọn hai câu trả lời)

A. Nó thường chậm hơn so với thông dịch.

B. Nó thường nhanh hơn so với thông dịch.

C. Cả bạn và người dùng cuối đều phải có trình biên dịch để chạy mã của bạn.

D. Mã được chuyển đổi trực tiếp thành mã máy có thể thực thi bởi bộ xử lý.

Câu 6 (Python). Tập *pyc* chứa:

A. một trình biên dịch Python

C. mã nguồn Python

B. mã Python đã biên dịch

D. một trình thông dịch Python

Câu 7. Công cụ mô hình hóa hệ thống nào mô tả tốt nhất hệ thống phân cấp của các chương trình con và trình tự thực hiện chúng?

- A. Sơ đồ luồng dữ liệu B. Sơ đồ luồng hệ thống C. Sơ đồ IPO D. Biểu đồ cấu trúc

Câu 8. Chọn các phát biểu đúng? (Chọn hai câu trả lời)

- A. Python 3 tương thích ngược với Python 2.
B. Python là một lựa chọn tốt cho lập trình cấp thấp, ví dụ: khi bạn muốn triển khai một trình điều khiển hiệu quả.
C. Python là một lựa chọn tốt để tạo và thực thi các bài kiểm thử cho ứng dụng.
D. Python là ngôn ngữ miễn phí, mã nguồn mở và đa nền tảng.

C, D

Câu 9. Lệnh For

- A. Được sử dụng để tạo vòng lặp đếm
B. Để hiển thị phản hồi trên màn hình cho người dùng
C. Vòng lặp có điều kiện được đặt ở đầu
D. Yêu cầu người dùng nhập thông tin để trả lời một câu hỏi

Câu 10 (Python). Lệnh

```
assert var == 0
```

- A. sẽ dừng chương trình khi `var == 0` C. sẽ dừng chương trình khi `var != 0`
B. không có hiệu lực D. là sai

Câu 11 (Python). Bạn sẽ sử dụng từ khóa nào để định nghĩa một hàm ẩn danh?

- A. `yield` B. `def` C. `afun` D. `lambda`

Câu 12 (Python). Dòng nào dưới đây bắt đầu một hàm sử dụng hai tham số, cả hai đều có giá trị mặc định bằng không?

- A. `def fun(a=0, b=0):` C. `fun fun(a, b=0):`
B. `def fun(a=b=0):` D. `fun fun(a=0, b):`

Câu 13. Hai loại ngôn ngữ được sử dụng trong hệ thống máy tính

- A. Bậc cao B. Bậc 42 C. Bậc thấp D. Bậc trung

Câu 14. Ý nghĩa của từ Pseudo là gì?

- A. Sai/Giả B. Chưa hoàn thành

Câu 15 (Python). Hàm `print()` có thể xuất ra các giá trị của::

- A. không quá 5 đối số C. lượng đối số bất kỳ (kể cả không có đối số nào)
B. chỉ một đối số D. lượng đối số bất kỳ (nhưng ít nhất 1 đối số)

Câu 16 (Python, nhiều lựa chọn). Các câu nào sau đây đúng?

```
1 nums = [1, 2, 3]
2 vals = nums[-1:-2]
```

A. nums dài hơn vals

C. nums và vals là hai dãy khác nhau

B. nums và vals có cùng độ dài

D. vals dài hơn nums

Câu 17. Nhược điểm của việc lập trình bậc thấp là

A. không cần kỹ năng kỹ thuật

C. khó gỡ lỗi (đối với người)

B. cần được dịch trước khi có thể thực thi

Câu 18. Lỗi cú pháp là do:

A. kích thước font lớn trong mã lệnh

C. sử dụng chú thích nội bộ trong mã lệnh

B. lỗi đánh máy trong mã lệnh

D. sử dụng thụt đầu dòng trong mã lệnh

Câu 19 (Python). Chạy mã sau sẽ có phản hồi gì?

```
1 class A:
2     def __init__(self, v):
3         self.__a = v + 1
4
5 a = A(0)
6 print(a.__a)
```

A. 0

B. 1

C. 2

D. The code will raise an `AttributeError` exception

Câu 20. Kiểm thử “hộp đen” là gì?

A. Kiểm thử hệ thống

C. Kiểm thử với hiểu biết về bên trong hệ thống

B. Kiểm thử tích hợp

D. Kiểm thử mà không có kiến thức về bên trong phần mềm

Phần tự luận

Câu 1. Lập lớp `Person` có các trường thông tin (1) `name`: họ tên, (2) `gender`: giới tính (3) `year`: năm sinh, (4) `height`: chiều cao (m), và (5) `weight`: cân nặng (kg). Sau đó

a) Tạo mới một đối tượng có các thông tin (1) Nguyễn Văn An, (2) nam, (3) 2002, (4) 1.7, và (5) 70.

b) Tạo một file (định dạng theo ý bạn) chứa dữ liệu giống như sau

Họ tên	Giới tính	Năm sinh	Chiều Cao	Cân nặng
An	nam	2002	1.70	70
Bình	nữ	2000	1.65	52
Cúc	nữ	1989	1.55	65
Dư	nam	1985	1.68	63
Hiền	nữ	2004	1.72	58

rồi nạp file đó thành một dãy các đối tượng.

c) Lập phương thức tính chỉ số khối cơ thể $BMI = \frac{\text{cân nặng}}{\text{chiều cao}^2}$. Tính tỷ lệ người có chỉ số khối bình thường, tức là từ 18.5 đến dưới 23.

d) Lập phương thức tính tuổi hiện nay của đối tượng.

Câu 2. a) Tính giá trị của biểu thức $4 \cdot 5 - 3 \cdot 2^3 + 1$ /

b) Viết biểu thức $\frac{\Gamma\left(\frac{n+1}{2}\right)}{\sqrt{n\pi}\Gamma\left(\frac{n}{2}\right)}\left(1 + \frac{x^2}{n}\right)^{-\frac{n+1}{2}}$ dưới dạng hậu tố, trong đó xem hàm Γ như toán tử một ngôi.

Câu 3. Cho $n \in \mathbb{Z}^+$. Lập trình liệt kê các xâu nhị phân độ dài n không có hai số 1 liên tiếp. Gợi ý:

Trường hợp 1: số đầu là 0, và sau nó là xâu nhị phân độ dài $n - 1$ không có hai số 1 liên tiếp.

Trường hợp 2: số đầu là 1, thì số thứ hai là 0, và sau đó là xâu nhị phân độ dài $n - 2$ không có hai số 1 liên tiếp.