

Exercises 1

Sinh viên cố gắng tự viết tối đa và sử dụng tối thiểu các hàm trong thư viện.

Bài 1:

Viết chương trình tính tổng của 1 số có 3 chữ số, e.g. số 125 có tổng 3 chữ số là 8

Bài 2:

Viết chương trình ghép 3 số thành 1 số, ví dụ, a= 1, b= 2, c = 8 ghép lại được 128

Bài 3:

Viết chương trình đảo ngược thứ tự của 1 số có 3 chữ số

Bài 4:

Theo định luật Newton, lực F , giữa 2 vật thể có khối lượng M_1 và M_2 được tính bằng:

$$F = G \left(\frac{M_1 M_2}{d^2} \right)$$

Trong đó k là hằng số hấp dẫn và d là khoảng cách giữa 2 vật thể. $k \approx 6.67 \times 10^{-11} [m^3 \cdot kg^{-1} \cdot s^2]$.
Viết chương trình cho phép người dùng nhập khối lượng của các vật thể và khoảng cách giữa chúng. Chương trình cần in ra lực hấp dẫn giữa 2 vật thể.

Bài 5:

Khi ta mua ổ cứng 40GB, dung lượng thực sự thường không phải là 40GB. Nguyên nhân là do nhà sản xuất thường tính dung lượng 1000 bytes tương ứng với 1K bytes, 1000 K bytes tương ứng với 1 MB, 1 000 MB tương ứng với 1 GB. Do đó, ổ 40GB chứa 40 000 000 000 bytes. Tuy nhiên trên lý thuyết, trong bộ nhớ máy tính thì 1 KB = 1024 bytes, 1MB = 1024 KB, v.v... Đơn vị tính dung lượng từ nhỏ nhất đến lớn nhất là Byte, Kilobyte (KB), Megabyte (MB), Gigabyte (GB), Terabyte (TB), Petabyte (PB), Exabyte (EB), Zettabyte (ZB). Vì vậy ổ cứng 40GB có dung lượng thực xấp xỉ 37.25 GB. (Các bạn có thể kiểm tra lại dung lượng ổ cứng của các bạn ghi trên nhãn và dung lượng do máy tính ghi nhận). Viết một chương trình cho phép người dùng nhập vào kích thước ổ cứng trên nhãn ghi bởi nhà sản xuất và xuất ra dung lượng thực của ổ cứng.

Bài 6:

Viết chương trình giải phương trình bậc 2 $ax^2 + bx + c = 0$ với a, b, c là các số thực nhập từ bàn phím.

Bài 7:

Phí gửi xe trong ngày (0-24 giờ) ở một sân bay quốc tế là F (đơn vị USD) được tính như sau:

$$F = \begin{cases} 5, & \text{nếu } 0 \leq h \leq 3 \\ 6 \times \text{int}(h + 1) & \text{nếu } 3 < h \leq 9 \\ 60, & \text{nếu } 9 < h \leq 24 \end{cases}$$

Trong đó $\text{int}(h + 1)$ là giá trị nguyên của $h + 1$. Ví dụ, $\text{int}(3.2) = 3$, $\text{int}(4.8) = 4$. Viết chương trình cho phép người dùng nhập vào số giờ h mà xe đỗ trong sân bay và in ra phí gửi xe.

Bài 8:

Âm thanh truyền trong không khí do va chạm giữa các phân tử khí. Tốc độ phân tử khí ảnh hưởng bởi nhiệt độ không khí và do đó ảnh hưởng tới tốc độ truyền âm thanh. Tốc độ âm thanh trong không khí khô được tính xấp xỉ theo công thức:

$$\text{velocity} \approx 331.3 + 0.61 \times T_c$$

Trong đó T_c là nhiệt độ không khí (đơn vị Celsius) và tốc độ tính bằng meters/second.

Viết chương trình cho phép người dùng nhập vào nhiệt độ nhỏ nhất và nhiệt độ lớn nhất. Chương trình cần in ra giá trị nhiệt độ và vận tốc tương ứng trong dải nhiệt độ này với giá trị nhiệt độ tăng dần theo mỗi 1°C. Ví dụ, người dùng nhập vào 0 là nhiệt độ đầu và 2 là nhiệt độ cuối thì chương trình sẽ in ra:

At 0 degrees Celsius the velocity of sound is 331.3 m/s

At 1 degrees Celsius the velocity of sound is 331.9 m/s

At 2 degrees Celsius the velocity of sound is 332.5 m/s

Bài 9:

Viết chương trình tính độ dốc của đường thẳng đi qua 2 điểm có tọa độ x_1, y_1 và x_2, y_2 . Người dùng cần nhập tọa độ các điểm với 4 giá trị double theo thứ tự x_1, y_1, x_2 , và y_2 . Công thức tính độ dốc m giữa 2 điểm được cho như sau:

$$m = \frac{(y_2 - y_1)}{(x_2 - x_1)}$$

In ra giá trị độ dốc.

Sử dụng giá trị tính được này để viết phương trình đường thẳng dưới dạng

$$y = mx + c$$

Giá trị của c có thể được tính từ tọa độ cặp điểm đã nhập.

Bài 10:

Viết một chương trình chiêm tinh học, trong đó người dùng nhập vào ngày sinh, chương trình sẽ in ra cung hoàng đạo của ngày sinh đó. Tháng có thể là các số từ 1 đến 12. Sau đó cải tiến chương trình để nếu ngày sinh chỉ cách cung hoàng đạo bên cạnh 1 hoặc 2 ngày, thì chương trình sẽ in ra ngày sinh này là 1 ngày “cusp” (tạm dịch là ở ranh giới) và in ra cung hoàng đạo bên cạnh đó. Chương trình cần có vòng lặp cho phép người dùng nhập lại ngày sinh cho đến khi người dùng chấm dứt.

Cung hoàng đạo và ngày tương ứng:

Aries	March 21–April 19
Taurus	April 20–May 20
Gemini	May 21–June 21
Cancer	June 22–July 22
Leo	July 23–August 22
Virgo	August 23–September 22
Libra	September 23–October 22
Scorpio	October 23–November 21
Sagittarius	November 22–December 21
Capricorn	December 22–January 19
Aquarius	January 20–February 18
Pisces	February 19–March 20