

01.05 BÀI TẬP LƯU ĐỒ THUẬT TOÁN

Vẽ lưu đồ thuật toán giải quyết các bài toán sau:

01.05.01 Cấu trúc điều khiển tuần tự

Bài 001. Vẽ lưu đồ nhập tọa độ hai điểm (x_1, y_1) và (x_2, y_2) . Tính khoảng cách giữa chúng và xuất kết quả.

Bài 002. Vẽ lưu đồ nhập bán kính (radius) r của một đường tròn (circle) trong mặt phẳng Oxy. Tính diện tích (area) của đường tròn và xuất kết quả.

Bài 003. Vẽ lưu đồ nhập bán kính (radius) r của một đường tròn (circle) trong mặt phẳng Oxy. Tính chu vi (perimeter) của đường tròn (circle) và xuất kết quả.

Bài 004. Vẽ lưu đồ nhập bán kính (radius) r của một hình cầu (sphere) trong không gian Oxyz. Tính diện tích xung quanh (surface area) của hình cầu và xuất kết quả.

Bài 005. Vẽ lưu đồ nhập bán kính (radius) r của một hình cầu (sphere) trong không gian Oxyz. Tính thể tích (volume) của hình cầu và xuất kết quả.

Bài 006. Công thức chuyển đổi độ C sang độ F là $F = \frac{9}{5}C + 32$. Hãy vẽ lưu đồ chuyển từ độ C sang độ F.

Bài 007. Công thức chuyển đổi độ F sang độ C là $C = \frac{5}{9}F - 32$. Hãy vẽ lưu đồ chuyển từ độ F sang độ C.

Bài 008. Tính chu vi (perimeter) của đa giác đều n cạnh nội tiếp trong đường tròn bán kính (radius) r . Công thức tính chu vi đa giác đều nội tiếp trong đường tròn bán kính r là $P = 2n r \sin \frac{\pi}{n}$.

Bài 009. Tính diện tích (area) của đa giác đều n cạnh nội tiếp trong đường tròn bán kính r . Công thức tính diện tích đa giác đều nội tiếp trong đường tròn bán kính r là $S = \frac{1}{2}n r^2 \sin \frac{2\pi}{n}$.

Bài 010. Cho tam giác ABC với ba đỉnh A, B, C có tọa độ là $(x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3)$. Hãy tính chu vi (perimeter) tam giác.

Bài 011. Cho tam giác ABC với ba đỉnh A, B, C có tọa độ là $(x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3)$. Hãy tính diện tích (area) tam giác.

Bài 012. Vẽ lưu đồ tính x^6 với 3 phép nhân.

Bài 013. Vẽ lưu đồ tính x^7 với 4 phép nhân.

Bài 014. Vẽ lưu đồ tính x^{32} với 5 phép nhân.

Bài 015. Vẽ lưu đồ tính x^{64} với 6 phép nhân.

Bài 016. Vẽ lưu đồ tính x^9 với 4 phép nhân.

Bài 017. Vẽ lưu đồ tính x^{11} với số lượng phép nhân tối thiểu.

Bài 018. Vẽ lưu đồ tính x^{12} với số lượng phép nhân tối thiểu.

Bài 019. Vẽ lưu đồ tính x^{13} với số lượng phép nhân tối thiểu.

Bài 020. Vẽ lưu đồ tính x^{14} với số lượng phép nhân tối thiểu.

Bài 021. Vẽ lưu đồ tính x^{15} với số lượng phép nhân tối thiểu.

Bài 022. Vẽ lưu đồ tìm chữ số hàng đơn vị của số nguyên dương n .

Bài 023. Vẽ lưu đồ tìm chữ số hàng chục của số nguyên dương n .

Bài 024. Vẽ lưu đồ tìm chữ số hàng trăm của số nguyên dương n .

Bài 025. Hoán vị hai giá trị của hai số nguyên a và b .

Bài 026. Hoán vị hai giá trị của hai số nguyên a và b mà không sử dụng số nguyên trung gian.

01.05.02 Cấu trúc điều khiển vòng lặp cơ bản

Bài 027. Tính $S(n) = 1 + 2 + 3 + \dots + (n - 1) + n$.

Bài 028. Tính $S(n) = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + (n - 1)^2 + n^2$.

Bài 029. Tính $S(n) = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{(n-1)} + \frac{1}{n}$.

Bài 030. Tính $S(n) = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2(n-1)} + \frac{1}{2n}$.

Bài 031. Tính $S(n) = 1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{2(n-1)+1} + \frac{1}{2n+1}$.

Bài 032. Tính $S(n) = \frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \dots + \frac{1}{(n-1) \times n} + \frac{1}{n \times (n+1)}$.

Bài 033. Tính $S(n) = \frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \dots + \frac{(n-1)}{n} + \frac{n}{(n+1)}$.

Bài 034. Tính $S(n) = \frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \dots + \frac{2(n-1)+1}{2(n-1)+2} + \frac{2n+1}{2n+2}$.

Bài 035. Tính $T(n) = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times (n - 1) \times n$.

Bài 036. Tính $T(x, n) = x^n$.

Bài 037. Tính $S(n) = 1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3$

Bài 038. Tính $S(n) = 1^4 + 2^4 + 3^4 + \dots + n^4$.

Bài 039. Tính $S(n) = \left(1 + \frac{1}{1^2}\right) \left(1 + \frac{1}{2^2}\right) \dots \left(1 + \frac{1}{n^2}\right)$.

Bài 040. Tính $S(n) = 1.2 + 2.3 + 3.4 + \dots + n(n+1)$.

Bài 041. Tính $S(n) = 1.2.3 + 2.3.4 + 3.4.5 + \dots + n(n+1)(n+2)$.

Bài 042. Tính $S(n) = \frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \dots + \frac{1}{(n-1).n} + \frac{1}{n.(n+1)}$.

Bài 043. Tính $S(n) = \frac{1}{1.2.3} + \frac{1}{2.3.4} + \dots + \frac{1}{(n-1).n.(n+1)} + \frac{1}{n.(n+1).(n+2)}$.

Bài 044. Tính $S(n) = \frac{1}{1.2.3.4} + \frac{1}{2.3.4.5} + \frac{1}{3.4.5.6} + \dots + \frac{1}{(n-1).n.(n+1).(n+2)} + \frac{1}{n.(n+1).(n+2).(n+3)}$.

Bài 045. Tính $S(n) = \frac{1}{\sqrt{1}+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{n}+\sqrt{n+1}}$.

Bài 046. Tính $S(n) = \frac{1}{2\sqrt{1}+1\sqrt{2}} + \frac{1}{3\sqrt{2}+2\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{(n+1)\sqrt{n}+n\sqrt{n+1}}$.

Bài 047. Tính $S(n) = \sqrt{1 + \frac{1}{1^2} + \frac{1}{2^2}} + \sqrt{1 + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2}} + \sqrt{1 + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2}} + \dots + \sqrt{1 + \frac{1}{n^2} + \frac{1}{(n+1)^2}}$.

Bài 048. Tính $S(x, n) = x(x+1) \dots (x+n-1)(x+n)$.

Bài 049. Liệt kê tất cả “ước số” của số nguyên dương n .

Bài 050. Tính tổng tất cả “ước số” của số nguyên dương n .

Bài 051. Tính tích tất cả “ước số” của số nguyên dương n .

Bài 052. Đếm số lượng “ước số” của số nguyên dương n .

Bài 053. Liệt kê tất cả “ước số lẻ” của số nguyên dương n .

Bài 054. Tính tổng tất cả “ước số chẵn” của số nguyên dương n .

Bài 055. Tính tích tất cả “ước số lẻ” của số nguyên dương n .

Bài 056. Đếm số lượng “ước số chẵn” của số nguyên dương n .

Bài 057. Tính tổng các ước số nhỏ hơn n của số nguyên dương n .

Bài 058. Hãy tính tổng các chữ số của số nguyên dương n .

Bài 059. Hãy đếm số lượng chữ số của số nguyên dương n .

Bài 060. Hãy tính tích các chữ số của số nguyên dương n .

Bài 061. Hãy đếm số lượng chữ số lẻ của số nguyên dương n .

Bài 062. Hãy tính tổng các chữ số chẵn của số nguyên dương n .

Bài 063. Hãy tính tích các chữ số lẻ của số nguyên dương n .

Bài 064. Tìm chữ số lớn nhất của số nguyên dương n .

Bài 065. Tìm chữ số nhỏ nhất của số nguyên dương n .

Bài 066. Kiểm tra số nguyên dương n có tồn tại chữ số chẵn không?

Bài 067. Kiểm tra số nguyên dương n có tồn tại chữ số lẻ không?

01.05.03 Cấu trúc điều khiển vòng lặp nâng cao

Bài 068. Tính $S(n) = 1! + 2! + 3! + 4! + \dots + (n-1)! + n!$

Bài 069. Tính $S(x, n) = x + x^2 + x^3 + \dots + x^n$.

Bài 070. Tính $S(x, n) = x^2 + x^4 + \dots + x^{2(n-1)} + x^{2n}$.

Bài 071. Tính $S(x, n) = x + x^3 + \dots + x^{2(n-1)+1} + x^{2n+1}$.

Bài 072. Tính $S(n) = 1 + \frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3} + \dots + \frac{1}{1+2+3+\dots+n}$.

Bài 073. Tính $S(x, n) = x + \frac{x^2}{1+2} + \frac{x^3}{1+2+3} + \dots + \frac{x^n}{1+2+3+\dots+n}$.

Bài 074. Tính $S(x, n) = x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots + \frac{x^n}{n!}$.

Bài 075. Tính $S(x, n) = 1 + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \dots + \frac{x^{2n}}{(2n)!}$.

Bài 076. Tính $S(x, n) = 1 + x + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \dots + \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}$.

Bài 077. Tính $S(n) = 1^k + 2^k + 3^k + \dots + n^k$.

Bài 078. Tính $S(x, n) = 1 + x + x^2 + x^3 + \dots + x^{n-1} + x^n$.

Bài 079. Tính $S(n) = 1.1! + 2.2! + 3.3! + \dots + n.n!$

Bài 080. Tính $S(x, n) = 1 + 2x + 3x^2 + \dots + nx^{n-1} + (n+1)x^n$.

Bài 081. Tính $S(x, n) = \frac{1}{x} + \frac{1}{x(x+1)} + \dots + \frac{1}{x(x+1)\dots(x+n)}$.

Bài 082. Tính $S(x, n) = \sin x + \sin^2 x + \dots + \sin^n x$.

Bài 083. Tính $S(x, n) = \sin x + \sin x^2 + \dots + \sin x^n$.

Bài 084. Tính $S(x, n) = \sin x + \sin \sin x + \dots + \sin \sin \dots \sin x$.

Bài 085. Tính $S(x, n) = x - x^2 + x^3 - x^4 + \dots + (-1)^{n+1} x^n$.

Bài 086. Tính $S(x, n) = -x^2 + x^4 - x^6 + \dots + (-1)^n x^{2n}$.

Bài 087. Tính $S(x, n) = x - x^3 + x^5 + \dots + (-1)^n x^{2n+1}$.

Bài 088. Tính $S(n) = 1 - \frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3} + \dots + (-1)^{n+1} \frac{1}{1+2+3+\dots+n}$.

Bài 089. Tính $S(x, n) = -x + \frac{x^2}{1+2} - \frac{x^3}{1+2+3} + \dots + (-1)^n \frac{x^n}{1+2+3+\dots+n}$.

Bài 090. Tính $S(x, n) = -x + \frac{x^2}{2!} - \frac{x^3}{3!} + \dots + (-1)^n \frac{x^n}{n!}$.

Bài 091. Tính $S(x, n) = -1 + \frac{x^2}{2!} - \frac{x^4}{4!} + \dots + (-1)^{n+1} \frac{x^{2n}}{(2n)!}$.

Bài 092. Tính $S(x, n) = 1 - x + \frac{x^3}{3!} - \frac{x^5}{5!} + \dots + (-1)^{n+1} \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}$.

Bài 093. Tính $S(n) = \sqrt{2 + \sqrt{2 + \dots + \sqrt{2 + \sqrt{2}}}}$ có n dấu căn.

Bài 094. Tính $S(n) = \sqrt{n + \sqrt{(n-1) + \dots + \sqrt{2 + \sqrt{1}}}}$ có n dấu căn.

Bài 095. Tính $S(n) = \sqrt{1 + \sqrt{2 + \dots + \sqrt{(n-1) + \sqrt{n}}}}$ có n dấu căn.

Bài 096. Tính $S(n) = \sqrt{n! + \sqrt{(n-1)! + \dots + \sqrt{2! + \sqrt{1!}}}}$ có n dấu căn.

Bài 097. Tính $S(x, n) = \sqrt{x^n + \sqrt{x^{(n-1)} + \dots + \sqrt{x^2 + \sqrt{x}}}}$ có n dấu căn.

Bài 098. Tính $S(n) = \sqrt[n]{n + \sqrt[n-1]{(n-1) + \dots + \sqrt[3]{3 + \sqrt{2}}}}$ có $(n-1)$ dấu căn.

Bài 099. Tính $S(n) = \sqrt[n+1]{n + \sqrt[n]{(n-1) + \dots + \sqrt[3]{2 + \sqrt{1}}}}$ có n dấu căn.

Bài 100. Tính $S(n) = \sqrt[n+1]{n! + \sqrt[n]{(n-1)! + \dots + \sqrt[3]{2! + \sqrt{1!}}}}$ có n dấu căn.

Bài 101. Tính $S(n) = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{(n-1)} + \frac{1}{n}$ với độ chính xác 10^{-6} .

Bài 102. Tính $S(n) = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2(n-1)} + \frac{1}{2n}$ với độ chính xác 10^{-6} .

Bài 103. Tính $S(n) = 1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{2(n-1)+1} + \frac{1}{2n+1}$ với độ chính xác 10^{-6} .

Bài 104. Tính $S(n) = \frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \dots + \frac{1}{(n-1) \times n} + \frac{1}{n \times (n+1)}$ với độ chính xác 10^{-6} .

Bài 105. Tính $S(n) = 1 + \frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3} + \dots + \frac{1}{1+2+3+\dots+n}$ với độ chính xác 10^{-6} .

Bài 106. Tính $\sin(x)$ với độ chính xác 10^{-6} theo công thức:

$$\sin(x) = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots + (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}$$

Bài 107. Tính $\cos(x)$ với độ chính xác 10^{-6} theo công thức:

$$\cos(x) = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots + (-1)^n \frac{x^{2n}}{(2n)!}$$

Bài 108. Tính e^x với độ chính xác 10^{-6} theo công thức:

$$e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^4}{4!} + \dots + \frac{x^n}{n!}$$

Bài 109. Tính hằng số euler e với độ chính xác 10^{-6} theo công thức:

$$e = \frac{1}{0!} + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \dots + \frac{1}{n!} + \dots$$

Bài 110. Tính π độ chính xác 10^{-6} theo chuỗi vô hạn của GregoryLeibniz

$$\pi = \frac{4}{1} - \frac{4}{3} + \frac{4}{5} - \frac{4}{7} + \frac{4}{9} + \dots + (-1)^n \frac{4}{2n+1} + \dots$$

Bài 111. Tính π độ chính xác 10^{-6} theo chuỗi vô hạn công bố bởi Nilakantha vào thế kỉ thứ 15

$$\pi = 3 + \frac{4}{2.3.4} - \frac{4}{4.5.6} + \frac{4}{6.7.8} - \frac{4}{8.9.10} + \dots + (-1)^{n+1} \frac{4}{2n.(2n+1).(2n+2)} + \dots$$

Bài 112. Tính π độ chính xác 10^{-6} theo thuật toán công bố bởi BaileyBorwein-Plouffe (BBP digit extraction algorithm) vào năm 1995

$$\pi = \sum_{i=0}^{\infty} \frac{1}{16^i} \left(\frac{4}{8i+1} - \frac{2}{8i+4} - \frac{1}{8i+5} - \frac{1}{8i+6} \right).$$

Bài 113. Tính số hạng thứ n của dãy $\begin{cases} a_1 = 2 \\ a_n = a_{n-1} + 2n + 1 \end{cases} (n \geq 2)$.

Bài 114. Tính số hạng thứ n của dãy

$$\begin{cases} a_1 = -2 \\ a_n = 5a_{n-1} + 2.3^n - 6.7^n + 12 \end{cases} (n \geq 2)$$

Bài 115. Tính số hạng thứ n của dãy

$$\begin{cases} a_0 = -1 \\ a_1 = 3 \\ a_{n+1} = 5a_n + 6a_{n-1} \end{cases} (n \geq 1)$$

Bài 116. Tính số hạng thứ n của dãy

$$\begin{cases} a_0 = 1 \\ a_1 = 2 \\ a_{n+1} = 4a_n + a_{n-1} \end{cases} (n \geq 1)$$

Bài 117. Tính số hạng thứ n của dãy

$$\begin{cases} a_0 = -1 \\ a_1 = 3 \\ a_n = 5.2^n + 5a_{n-1} - a_{n-2} \end{cases} (n \geq 2)$$

Bài 118. Tính số hạng thứ n của dãy

$$\begin{cases} a_1 = 2 \\ a_n = \frac{-9a_{n-1} - 24}{5a_{n-1} + 13} \end{cases} (n \geq 2)$$

Bài 119. Tính số hạng thứ n của dãy

$$\begin{cases} a_1 = 2 \\ a_n = \frac{a_{n-1}^2 + 2}{2a_{n-1}} \end{cases} (n \geq 2)$$

Bài 120. Tính số hạng thứ n của dãy

$$\begin{cases} a_1 = 2 \\ a_n = 5a_{n-1} + \sqrt{24a_{n-1}^2 - 8} \end{cases} (n \geq 2)$$

Bài 121. Tính số hạng thứ n của dãy của dãy fibonacci.

$$\begin{cases} f_0 = 1 \\ f_1 = 1 \\ f_n = f_{n-1} + f_{n-2} \quad (n \geq 2) \end{cases}$$

Bài 122. Tính số hạng thứ n của dãy

$$\begin{cases} a_1 = 1 \\ b_1 = 1 \\ a_k = 3b_{k-1} + 2a_{k-1} \quad (k \geq 2) \\ b_k = a_{k-1} + 3b_{k-1} \quad (k \geq 2) \end{cases}$$

Bài 123. Tính số hạng thứ n của dãy

$$\begin{cases} a_1 = 2 \\ b_1 = 1 \\ a_k = 3b_{k-1} + 2a_{k-1} \quad (k \geq 2) \\ b_k = a_{k-1} + 3b_{k-1} \quad (k \geq 2) \end{cases}$$

Bài 124. Tính số hạng thứ n của dãy

$$\begin{cases} a_1 = 2 \\ b_1 = 1 \\ a_n = a_{n-1}^2 + 2b_{n-1}^2 \quad (n \geq 2) \\ b_n = 2a_{n-1}b_{n-1} \quad (n \geq 2) \end{cases}$$

01.05.04 Các bài tập thuần túy cấu trúc điều khiển rẽ nhánh

Bài 125. Về lưu đồ nhập vào hai giá trị thực a và b . Thay các giá trị âm bằng trị tuyệt đối của nó và xuất kết quả.

Bài 126. Về lưu đồ nhập vào hai giá trị thực a và b . Tìm giá trị lớn nhất và xuất kết quả.

Bài 127. Về lưu đồ nhập vào hai giá trị thực a và b . Tìm giá trị nhỏ nhất và xuất kết quả.

Bài 128. Về lưu đồ nhập vào hai giá trị thực a và b . Hãy xuất hai số thực theo thứ tự tăng dần.

Bài 129. Về lưu đồ nhập vào ba giá trị thực a , b và c . Hãy xuất hai số thực theo thứ tự tăng dần.

Bài 130. Cho ba số thực không âm x, y, z . Hãy kiểm tra có tồn tại hay không một tam giác có độ dài ba cạnh là x, y, z .

Bài 131. Cho điểm A, B, C có tọa độ là: $(x_A, y_A), (x_B, y_B), (x_C, y_C)$. Hãy kiểm tra ba đỉnh này có thật sự là 3 đỉnh của tam giác hay không?

Bài 132. Cho tam giác ABC có tọa độ là: $(x_A, y_A), (x_B, y_B), (x_C, y_C)$ và một điểm $M(x_M, y_M)$. Hãy kiểm tra điểm M có thuộc tam giác hay không?

Bài 133. Cho ba số thực không âm x, y, z là ba cạnh của một tam giác. Hãy cho biết tam giác đó là tam giác gì?

Bài 134. Cho ba số thực x, y, z . Hãy kiểm tra bất đẳng thức $x \leq y \leq z$ sau đúng hay không?

Bài 135. Hãy kiểm tra năm n có là năm nhuận (leap year) hay không?

Bài 136. Hãy liệt kê tất cả các năm nhuận trong đoạn hai năm $[x, y]$.

Bài 137. Tính giá trị của hàm số: $f(x) = \begin{cases} 2x^2 + 5x + 9 & \text{khi } x \geq 5 \\ -2x^2 + 4x - 9 & \text{khi } x < 5 \end{cases}$

Bài 138. Tính giá trị của hàm số:

$$f(x) = \begin{cases} -2x^3 + 6x + 9 & \text{khi } x < 0 \\ 5x - 7 & \text{khi } 0 \leq x \leq 1 \\ 2x^3 + 5x^2 - 8x + 3 & \text{khi } x > 1 \end{cases}$$

Bài 139. Giải phương trình $ax + b = 0$.

Bài 140. Giải phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ với $(a \neq 0)$.

01.05.05 Các bài tập được sử dụng rất nhiều trong các chương sau

Bài 141. Về lưu đồ tìm chữ số đầu tiên của số nguyên dương n .

Bài 142. Về lưu đồ tìm số đảo ngược của số nguyên dương n .

Bài 143. Về lưu đồ kiểm tra số nguyên dương n có phải là số hoàn thiện hay không?

Bài 144. Về lưu đồ kiểm tra số nguyên dương n có phải là số nguyên tố hay không?

Bài 145. Về lưu đồ kiểm tra số nguyên dương n có phải là số chính phương hay không?

Bài 146. Về lưu đồ kiểm tra số nguyên dương n có phải là số đối xứng hay không?

Bài 147. Về lưu đồ kiểm tra số nguyên dương n có toàn chữ số lẻ hay ko?

Bài 148. Về lưu đồ kiểm tra số nguyên dương n có toàn chữ số chẵn hay ko?

Bài 149. Về lưu đồ tìm ước chung lớn nhất của hai số nguyên dương a và b .

Bài 150. Hãy vẽ lưu đồ tìm bội chung nhỏ nhất của hai số nguyên dương a và b .

Bài 151. Kiểm tra số nguyên n có dạng 2^m ($m \geq 0$) hay không?

Bài 152. Kiểm tra số nguyên n có dạng 3^m ($m \geq 0$) hay không?

Bài 153. Kiểm tra số nguyên n byte có dạng 5^m ($m \geq 0$) hay không?

01.05.06 Các bài tập có chút thử thách với người bắt đầu học

Bài 154. Hãy xuất ra dãy giá trị Hailstone sequences – Collatz conjecture (dãy mưa đá) của một số nguyên dương n . Biết rằng dãy Hailstone được định nghĩa như sau:

$$\begin{cases} a_1 = n \\ a_n = \frac{a_{n-1}}{2} & \text{khi } a_{n-1} = 2k \quad (n \geq 2) \\ a_n = 3a_{n-1} + 1 & \text{khi } a_{n-1} = 2k + 1 \quad (n \geq 2) \end{cases}$$

- Dãy mưa đá tới ngày nay mọi con số do con người thử nghiệm đều hội tụ về +1.
- Ví dụ 01: với $n = 3$ dãy số hailstone tương ứng là: 3, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1.
- Ví dụ 02: với $n = 27$ dãy số hailstone tương ứng là: 27, 82, 41, 124, 62, 31, 94, 47, 142, 71, 214, 107, 322, 161, 484, 242, 121, 364, 182, 91, 274, 137, 412, 206, 103, 310, 155, 466, 233, 700, 350, 175, 526, 263, 790, 395, 1186, 593, 1780, 890, 445, 1336, 668, 334, 167, 502, 251, 754, 377, 1132, 566, 283, 850, 425, 1276, 638, 319, 958, 479, 438, 719, 2158, 1079, 3238, 1619, 4858, 2429, 7288, 3644, 1822, 911, 2734, 1367, 4102, 2051, 6154, 3077, 9232, 4616, 2308, 1154, 577, 1732, 866, 433, 1300, 650, 325, 976, 488, 244, 122, 61, 184, 92, 46, 23, 70, 35, 106, 53, 160, 80, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1.

 Tham khảo: https://en.wikipedia.org/wiki/Collatz_conjecture.

Bài 155. Hãy xuất ra dãy giá trị $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ trong đó $a_i = 2^{i+1}$.

Bài 156. Hãy xuất ra dãy giá trị $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ trong đó $a_i = i!$.

Bài 157. Hãy xuất ra dãy giá trị $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ trong đó: $a_i = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{i}$.

Bài 158. Hãy đếm số lượng chữ số lớn nhất của số nguyên dương n .

Bài 159. Hãy đếm số lượng chữ số nhỏ nhất của số nguyên dương n .

Bài 160. Hãy đếm số lượng chữ số đầu tiên của số nguyên dương n .

Bài 161. Hãy kiểm tra các chữ số của số nguyên dương n có tăng dần từ trái sang phải hay không?

Bài 162. Hãy kiểm tra các chữ số của số nguyên dương n có giảm dần từ trái sang phải hay không?

Bài 163. Tìm ước số lẻ lớn nhất của số nguyên dương n .

Bài 164. Tính $S(n) = \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{\ddots \frac{1}{1 + \frac{1}{1+1}}}}}}$ có n dấu phân số.

Bài 165. Tìm số nguyên k lớn nhất sao cho $2^k < n$ với n là một số nguyên dương.

Bài 166. Tìm số nguyên k nhỏ nhất sao cho $2^k > n$ với n là một số nguyên dương.

Bài 167. Cho n là số nguyên dương. Hãy tìm giá trị nguyên dương k lớn nhất sao cho $S(k) < n$. Trong đó $S(k)$ được định nghĩa như sau:
 $S(k) = 1 + 2 + 3 + \dots + k$.