

Работа № 4_1

Разработка разветвляющихся алгоритмов и программ

При выполнении данного задания не использовать конструкцию `elif`, а реализовать классические вложенные условные операторы!

Вариант 1

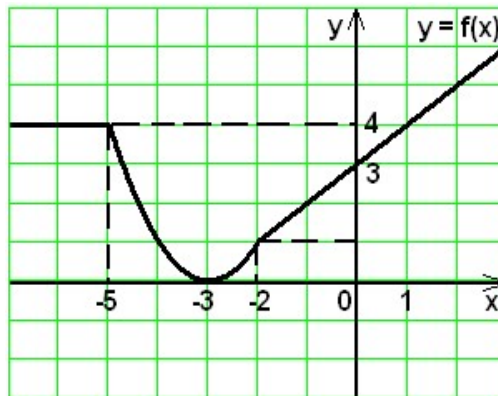
Составить алгоритм и программу вычисления функции $f(x)$ при произвольном x :

$$f(x) = \begin{cases} 2x + 4, & \text{если } -2 \leq x \leq -1; \\ 2x^2, & \text{если } -1 < x \leq 1; \\ -2x + 2, & \text{если } 1 < x \leq 2. \end{cases}$$

При $x < -2$ и $x > 2$ функция $f(x)$ не определена.

Вариант 2

Составить алгоритм и программу вычисления функции $y = f(x)$, график которой изображен на рисунке



Вариант 3

Составить алгоритм и программу вычисления функции $f(x)$ при произвольном x :

$$f(x) = \begin{cases} 1, & \text{если } x \leq -1; \\ 2x^2 - 1, & \text{если } -1 < x \leq 1; \\ x^2, & \text{если } 1 < x \leq 2. \end{cases}$$

При $x > 2$ функция $f(x)$ не определена.

Вариант 4

Составить алгоритм и программу вычисления функции $f(x)$ при произвольном x :

$$f(x) = \begin{cases} 2 \sin \frac{3x}{4}, & \text{если } x \leq \frac{\pi}{2}; \\ \frac{x}{2} \operatorname{tg} \frac{x+1}{3}, & \text{если } x > \frac{\pi}{2}. \end{cases}$$

В тех случаях, когда тангенс не имеет значений, вывести сообщение «функция не существует».

Вариант 5

Составить алгоритм и программу вычисления функции $f(x)$ при произвольном x :

$$f(x) = \begin{cases} \frac{8}{x}, & \text{если } x \leq -2; \\ x^3 + 4, & \text{если } -2 < x \leq 0 \\ \frac{4}{x^2 + 1}, & \text{если } x > 0. \end{cases}$$

Вариант 6

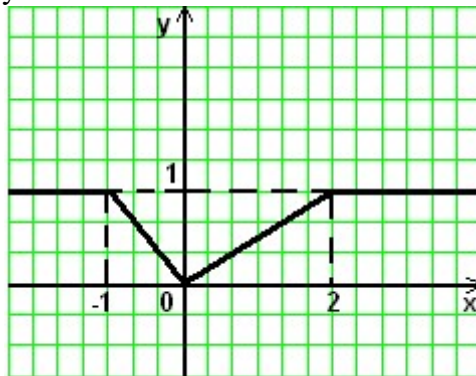
Составить алгоритм и программу вычисления функции $f(x)$ при произвольном x :

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x}{2} \sqrt[3]{|1+x|}, & \text{если } 1 \leq x \leq 3; \\ \frac{\sin 2x}{2 + \cos 3x}, & \text{если } x > 3. \end{cases}$$

При $x < 1$ функция $f(x)$ не определена.

Вариант 7

Составить алгоритм и программу вычисления значения функции (см. рисунок) при произвольном значении аргумента x .



Вариант 8

Составить алгоритм и программу вычисления функции $f(x)$ при произвольном x :

$$f(x) = \begin{cases} 3x + \sqrt{|x+1|}, & \text{если } x < -2; \\ \frac{\sin x + \cos x}{2x+1}, & \text{если } -2 \leq x < -1,5; \\ e^{-3x^2+2x-1}, & \text{если } -1 < x \leq 1. \end{cases}$$

При $x > 1$ функция $f(x)$ не определена.

Вариант 9

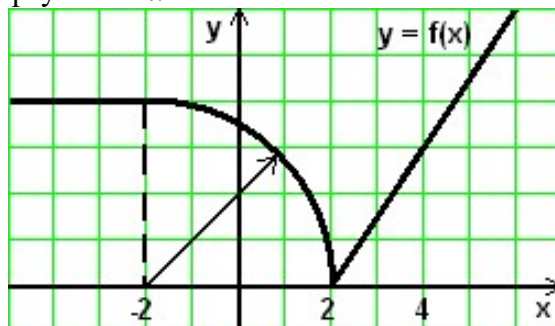
Составить алгоритм и программу вычисления функции $f(x)$ при произвольном x :

$$f(x) = \begin{cases} \frac{(x+5)(x-6)}{(x-2)(x+3)}, & \text{если } x > 1,75; \\ \frac{x^2 + 2x + 4}{x^2 - 2x + 1}, & \text{если } x \leq 1,75. \end{cases}$$

Точки разрыва исключить.

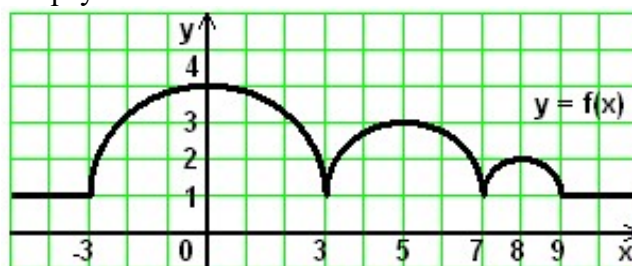
Вариант 10

Составить алгоритм и программу вычисления значения функции (см. рисунок) при произвольном значении аргумента x .



Вариант 11

Составить алгоритм и программу вычисления значения функции (см. рисунок) при произвольном значении аргумента x .



Вариант 12

Составить алгоритм и программу вычисления значения функции при произвольном значении аргумента x .

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2x+1}{x}, & \text{если } x < -1; \\ 2 - x^2, & \text{если } -1 \leq x < 2; \\ -3, & \text{если } x \geq 2. \end{cases}$$

Точки разрыва исключить.

Вариант 13

$$f(x) = \begin{cases} 2 \sin \frac{x}{2}, & \text{если } x < \frac{\pi}{2}; \\ \frac{x}{2} \cos 2x, & \text{если } \frac{\pi}{2} \leq x \leq \pi; \\ \sin x + \cos x, & \text{если } x > \pi. \end{cases}$$

Точки разрыва исключить.

Вариант 14

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2|x| - 1}{x - 3}, & \text{если } x < 2; \\ \frac{3x + 5}{1 + 2x}, & \text{если } 2 \leq x < 4. \end{cases}$$

При $x \geq 4$ функция $f(x)$ не определена.

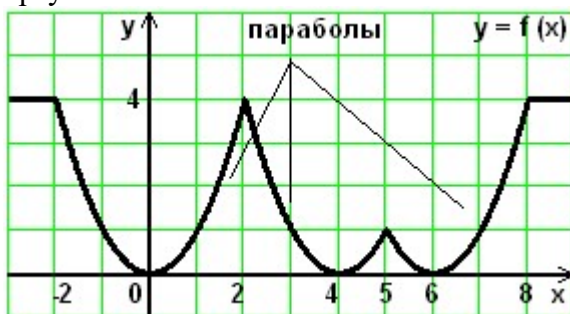
Вариант 15

$$f(x) = \begin{cases} 2 \sin^2\left(\frac{\pi}{4} - \frac{x}{2}\right), & \text{если } -\frac{\pi}{2} \leq x \leq -\frac{\pi}{4}; \\ \frac{1 - \cos 2x}{\sin 2x}, & \text{если } \frac{\pi}{4} < x < -\frac{\pi}{8}; \\ \frac{x}{2 + \cos x}, & \text{если } -\frac{\pi}{8} \leq x \leq 0. \end{cases}$$

При других x функция $f(x)$ не определена.

Вариант 16

Составить алгоритм и программу вычисления значения функции (см. рисунок) при произвольном значении аргумента x .



Вариант 17

Составить алгоритм и программу вычисления значения функции при произвольном значении аргумента x .

$$f(x) = \begin{cases} |x|, & \text{если } |x| \leq 1; \\ x^2, & \text{если } 1 < |x| \leq 2; \\ 4 & \text{при других } x. \end{cases}$$

Вариант 18

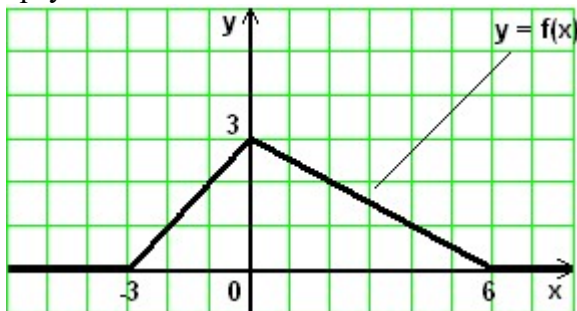
Составить алгоритм и программу вычисления значения функции при произвольном значении аргумента x .

$$f(x) = \begin{cases} x^2, & \text{если } x < 1; \\ \sqrt{x+1}, & \text{если } 1 \leq x \leq 3; \\ \sin x, & \text{если } 3 < x < 5. \end{cases}$$

При $x \geq 5$ функция $f(x)$ не определена.

Вариант 19

Составить алгоритм и программу вычисления значения функции (см. рисунок) при произвольном значении аргумента x .



Вариант 20

Составить алгоритм и программу вычисления значения функции при произвольном значении аргумента x .

$$f(x) = \begin{cases} x, & \text{если } 0 \leq x \leq 1; \\ x^2, & \text{если } 1 < x \leq 2; \\ \sqrt{x}, & \text{если } 2 < x \leq 3. \end{cases}$$

При других x функция $f(x)$ не определена.

Вариант 21

Составить алгоритм и программу вычисления значения функции при произвольном значении аргумента x .

$$f(x) = \begin{cases} \sin \frac{x}{2}, & \text{если } -\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}; \\ \frac{x}{8} \cos 3x, & \text{если } \frac{\pi}{2} \leq x \leq \pi; \\ \sin x + \cos x, & \text{если } \pi < x < \frac{3}{2}\pi. \end{cases}$$

При других x функция $f(x)$ не определена.

Вариант 22

Составить алгоритм и программу вычисления значения функции (см. рисунок) при произвольном значении аргумента x .

