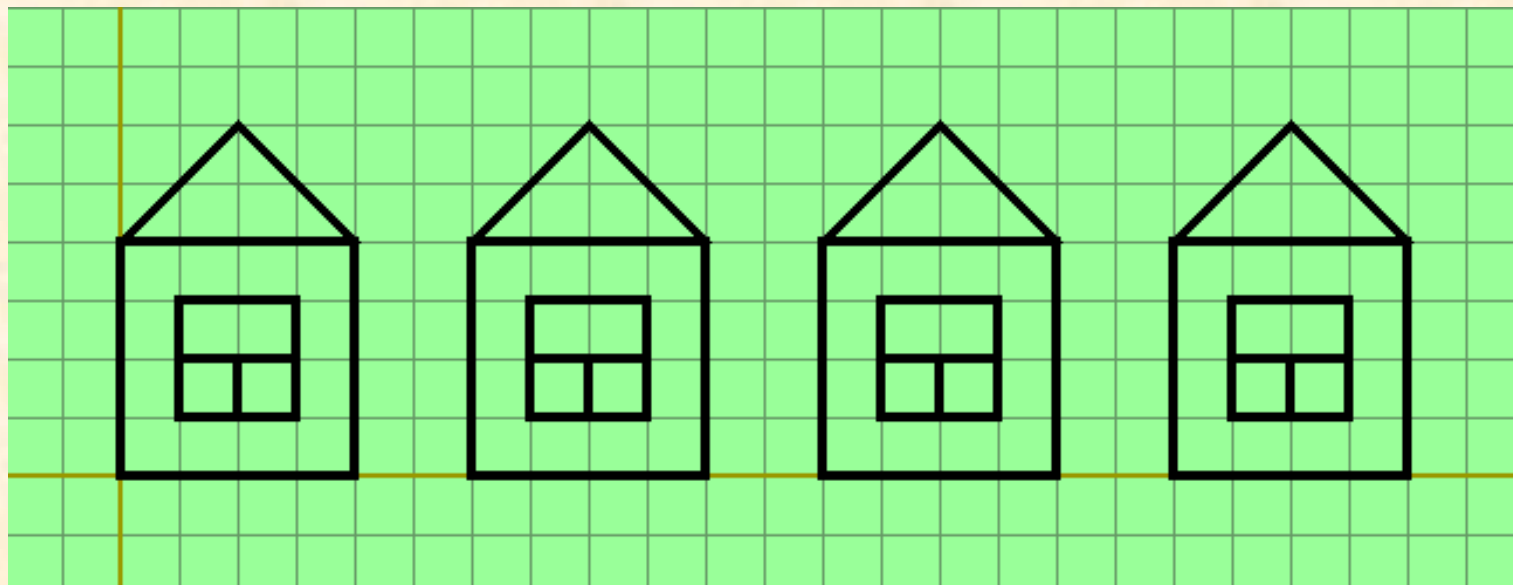
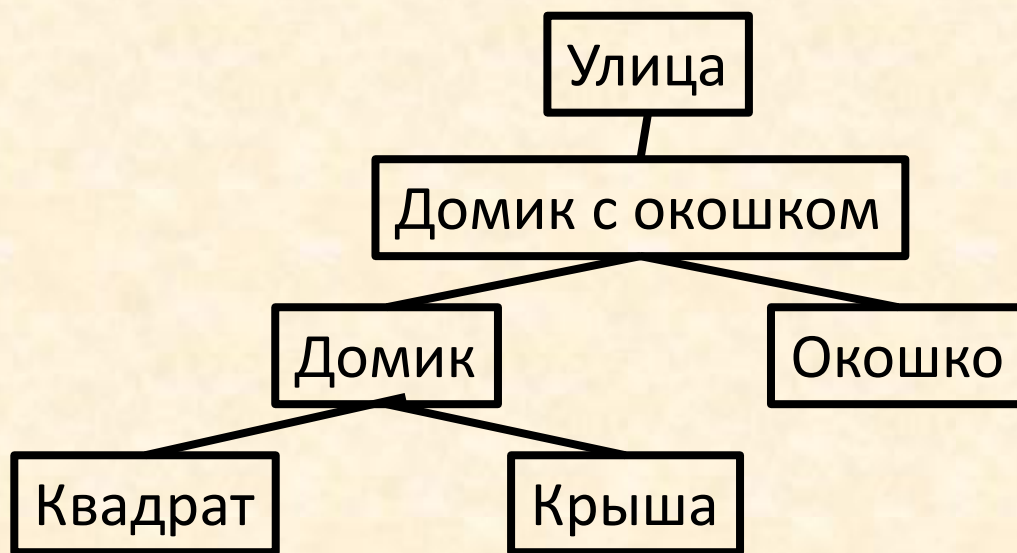
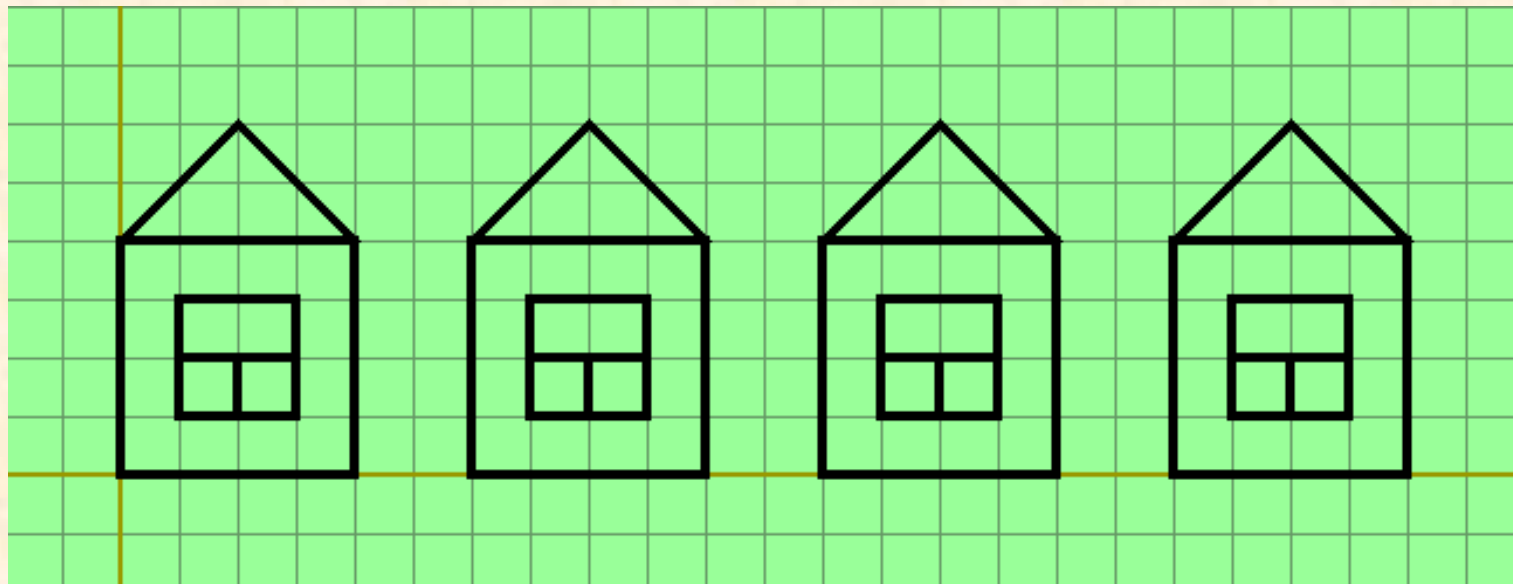


ЧЕРТЁЖНИК. Разные задачи для ЧЕРТЁЖНИКА

Задание. Составить программу рисования улицы из четырех домиков.



ЧЕРТЁЖНИК. Разные задачи для ЧЕРТЁЖНИКА



ЧЕРТЁЖНИК. Разные задачи для ЧЕРТЁЖНИКА

алг улица

нач

нц 4 **раз**

дом с окошком

сместиться на вектор $(6, 0)$

кц

сместиться в точку $(0, 0)$

кон



ЧЕРТЁЖНИК. Разные задачи для ЧЕРТЁЖНИКА

алг дом с окошком

нач

квадрат

сместиться на вектор $(0, 4)$

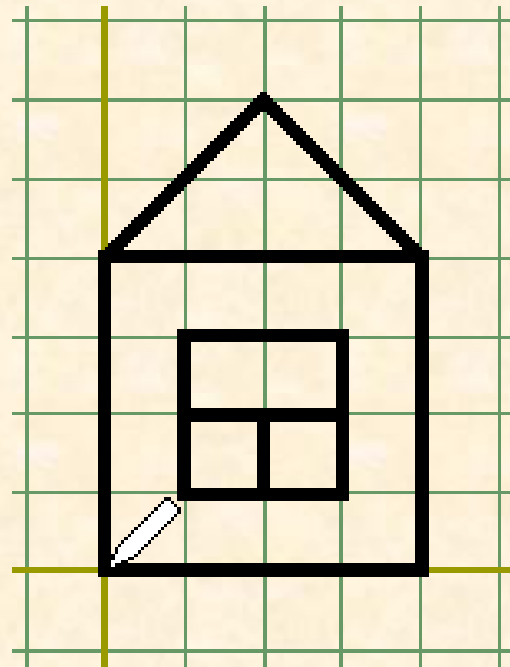
крыша

сместиться на вектор $(-3, -3)$

окошко

сместиться на вектор $(-2, -1)$

кон



ЧЕРТЁЖНИК. Разные задачи для ЧЕРТЁЖНИКА

алг квадрат

нач

опустить перо

сместиться на вектор $(4, 0)$

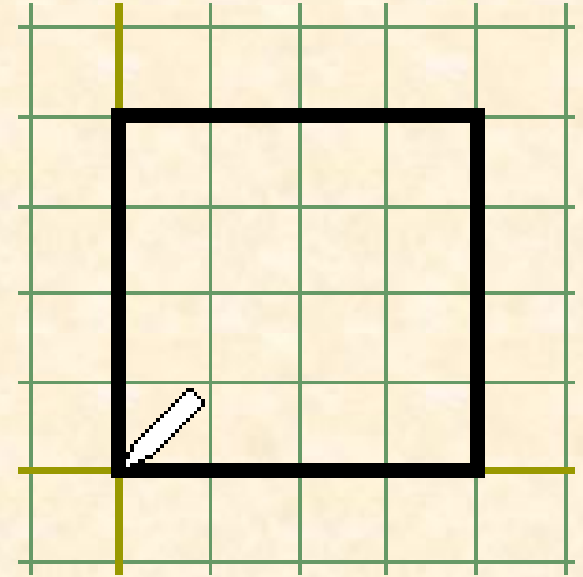
сместиться на вектор $(0, 4)$

сместиться на вектор $(-4, 0)$

сместиться на вектор $(0, -4)$

поднять перо

кон



ЧЕРТЁЖНИК. Разные задачи для ЧЕРТЁЖНИКА

алг крыша

нач

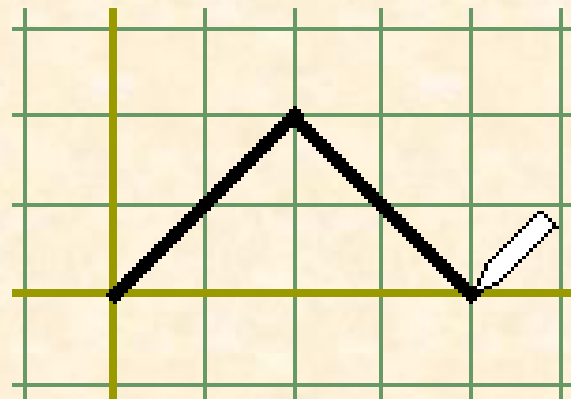
опустить перо

сместиться на вектор $(2, 2)$

сместиться на вектор $(2, -2)$

поднять перо

кон



ЧЕРТЁЖНИК. Разные задачи для ЧЕРТЁЖНИКА

алг окошко

нач

опустить перо

сместиться на вектор $(2, 0)$

сместиться на вектор $(0, 2)$

сместиться на вектор $(-2, 0)$

сместиться на вектор $(0, -2)$

сместиться на вектор $(0, 1)$

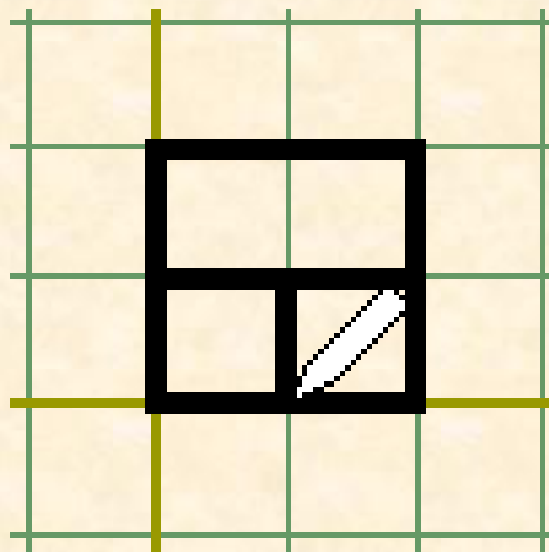
сместиться на вектор $(2, 0)$

сместиться на вектор $(-1, 0)$

сместиться на вектор $(0, -1)$

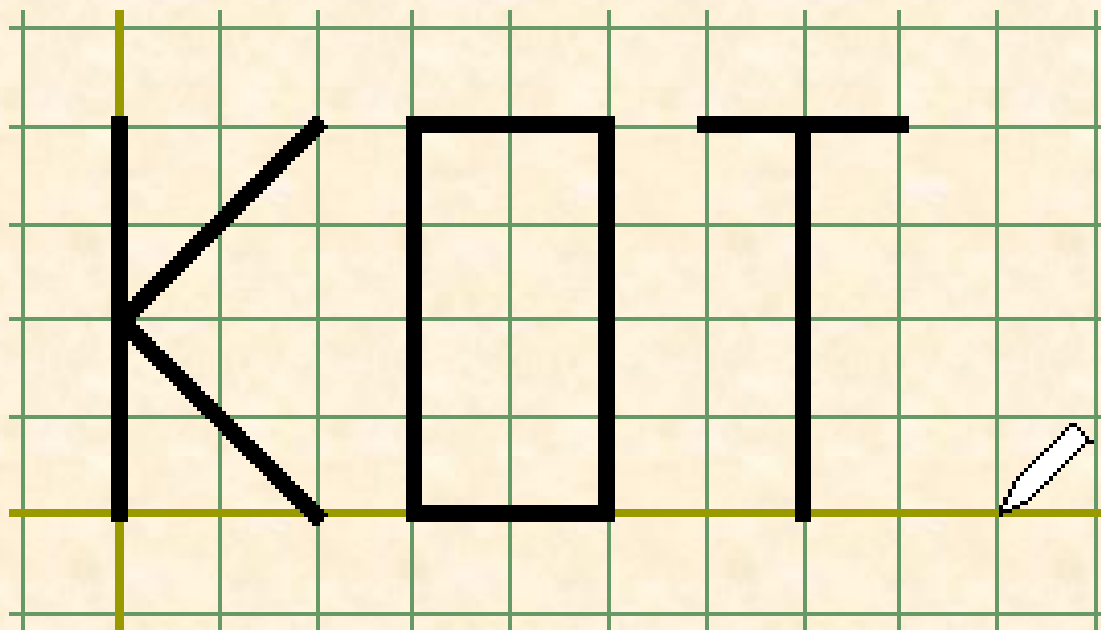
поднять перо

кон



ЧЕРТЁЖНИК. Разные задачи для ЧЕРТЁЖНИКА

Задача 6.5 Напишите процедуры рисования букв «К», «О», «Т» в том виде, как они показаны на рисунке. Назовите эти процедуры **буква К**, **буква О**, **буква Т**.

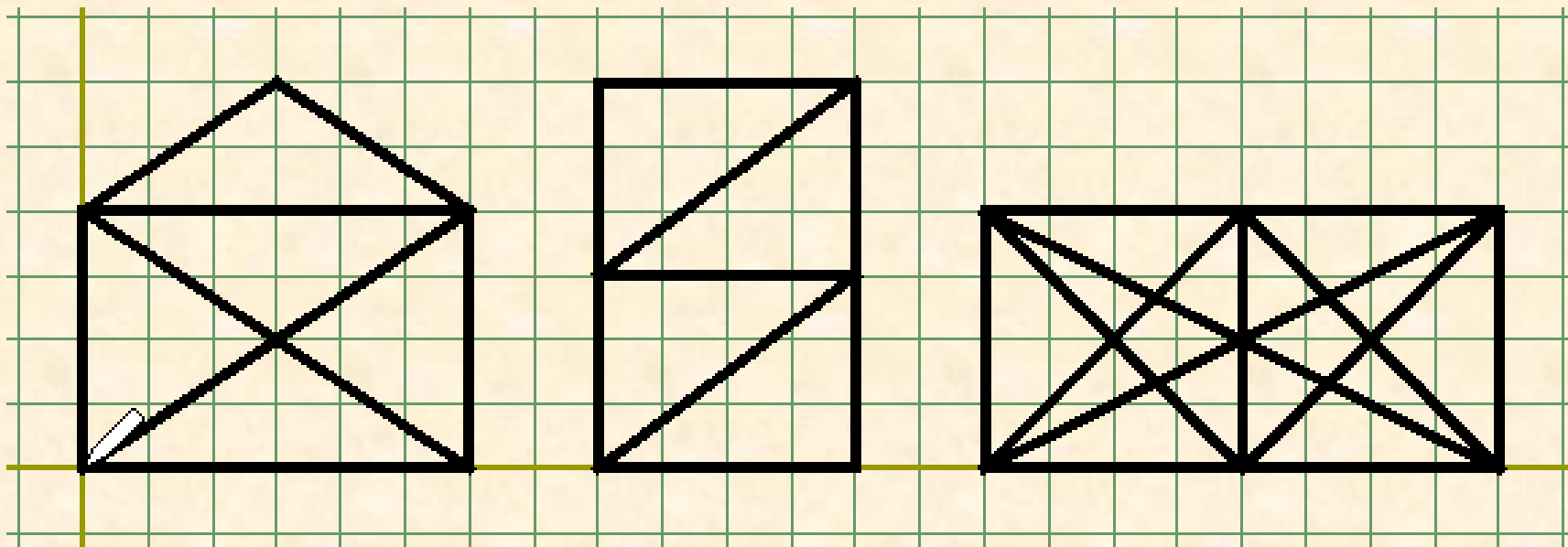


Задача 6.6 Составьте программу, которая пишет слово «КОТ».



ЧЕРТЁЖНИК. Разные задачи для ЧЕРТЁЖНИКА

Задача 6.11 Напишите программы рисования картинок, изображенных на рисунке, одним росчерком пера, т. е. таким образом, чтобы в процессе исполнения программы перо ни разу не поднималось вверх и ни одна линия не проводилась дважды.



ЧЕРТЁЖНИК. Разные задачи для ЧЕРТЁЖНИКА

Задача 6.12 Перед вами две программы. До начала их исполнения перо поднято и находится в начале координат.

сместиться в точку (2, 1)
опустить перо
сместиться на вектор (0, 3)
нц 3 раз
 сместиться на вектор (1, 0)
 сместиться на вектор (0, -1)
кц
сместиться в точку (2, 1)
поднять перо

опустить перо
сместиться на вектор (1, 3)
сместиться на вектор (1, 2)
сместиться на вектор (1, 1)
сместиться на вектор (1, 0)
сместиться на вектор (1, -1)
сместиться на вектор (1, -2)
сместиться на вектор (1, -3)
поднять перо



ЧЕРТЁЖНИК. Разные задачи для ЧЕРТЁЖНИКА

Задача 6.12 Не исполняя этих программ и не рисуя получившихся фигур, ответьте на следующие вопросы:

- а) После исполнения программ перо будет поднято или опущено?
- б) Где будет расположено перо после исполнения каждой программы? Какова координата x конечного положения, какова координата y ?
- в) Будет ли нарисованная ломаная замкнутой?
- г) Что будет, если поменять знаки y всех чисел на противоположные?
- д) Что будет, если поменять знак только y первого числа каждой пары? Только y второго числа?

сместиться в точку (2, 1)

опустить перо

сместиться на вектор (0, 3)

нц 3 раз

сместиться на вектор (1, 0)

сместиться на вектор (0, -1)

кц

сместиться в точку (2, 1)

поднять перо



ЧЕРТЁЖНИК. Разные задачи для ЧЕРТЁЖНИКА

Задача 6.12 Не исполняя этих программ и не рисуя получившихся фигур, ответьте на следующие вопросы:

- а) После исполнения программ перо будет поднято или опущено?
- б) Где будет расположено перо после исполнения каждой программы? Какова координата x конечного положения, какова координата y ?
- в) Будет ли нарисованная ломаная замкнутой?
- г) Что будет, если поменять знаки у всех чисел на противоположные?
- д) Что будет, если поменять знак только y первого числа каждой пары? Только y второго числа?

опустить перо

сместиться на вектор (1, 3)

сместиться на вектор (1, 2)

сместиться на вектор (1, 1)

сместиться на вектор (1, 0)

сместиться на вектор (1, -1)

сместиться на вектор (1, -2)

сместиться на вектор (1, -3)

поднять перо



ЧЕРТЁЖНИК. Разные задачи для ЧЕРТЁЖНИКА

Упражнение. Напишите программу рисования отрезка параболы от точки (0, 0) до точки (2, 4). Количество частей, на которые вы хотите разбить этот отрезок, выберите сами.

опустить перо

сместиться на вектор (0.2, 0.2*0.2)

сместиться на вектор (0.4, 0.4*0.4)

сместиться на вектор (0.6, 0.6*0.6)

сместиться на вектор (0.8, 0.8*0.8)

сместиться на вектор (1.0, 1.0*1.0)

сместиться на вектор (1.2, 1.2*1.2)

сместиться на вектор (1.4, 1.4*1.4)

сместиться на вектор (1.6, 1.6*1.6)

сместиться на вектор (1.8, 1.8*1.8)

сместиться на вектор (2.0, 2.0*2.0)

поднять перо



ЧЕРТЁЖНИК. Разные задачи для ЧЕРТЁЖНИКА

Задача 6.25 Как изменится картинка, которую рисует Чертежник, выполняя указанную справа программу, если в каждой из команд поменять местами координаты, а потом у всех новых первых координат поменять знак на противоположный?

алг задача 6_25 **старт**
нач

поднять перо

сместиться в точку (4,0)

опустить перо

сместиться на вектор (0, 3)

сместиться на вектор (-2, 0)

сместиться на вектор (-1, 1)

сместиться на вектор (1, 1)

сместиться на вектор (5, 0)

сместиться на вектор (0,-2)

сместиться на вектор (-3, 0)

конец



ЧЕРТЁЖНИК. Разные задачи для ЧЕРТЁЖНИКА

Задача 6.25

алг задача 6_25 **старт**
нач

поднять перо

сместиться в точку (4,0)

опустить перо

сместиться на вектор (0, 3)

сместиться на вектор (-2, 0)

сместиться на вектор (-1, 1)

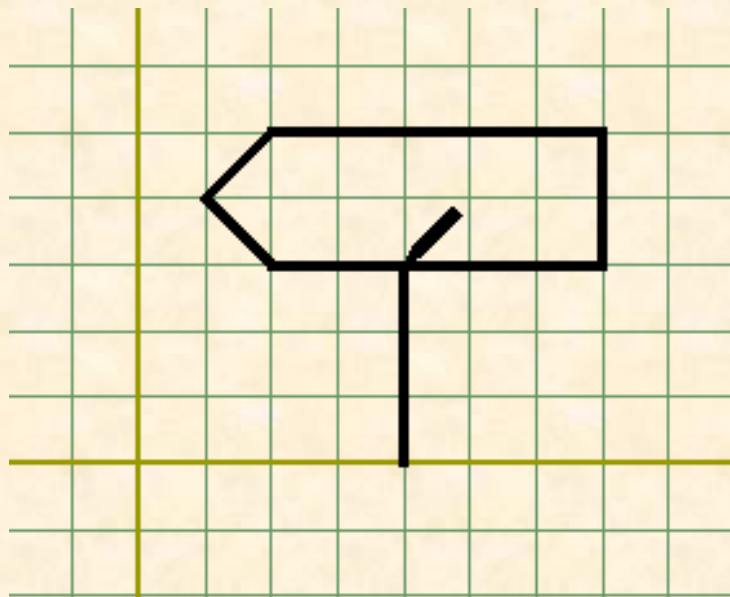
сместиться на вектор (1, 1)

сместиться на вектор (5, 0)

сместиться на вектор (0,-2)

сместиться на вектор (-3, 0)

кон



ЧЕРТЁЖНИК. Разные задачи для ЧЕРТЁЖНИКА

Задача 6.25

алг задача 6_25 **финиш**

поднять перо

сместиться в точку (0,4)

опустить перо

сместиться на вектор (-3, 0)

сместиться на вектор (0,-2)

сместиться на вектор (-1,-1)

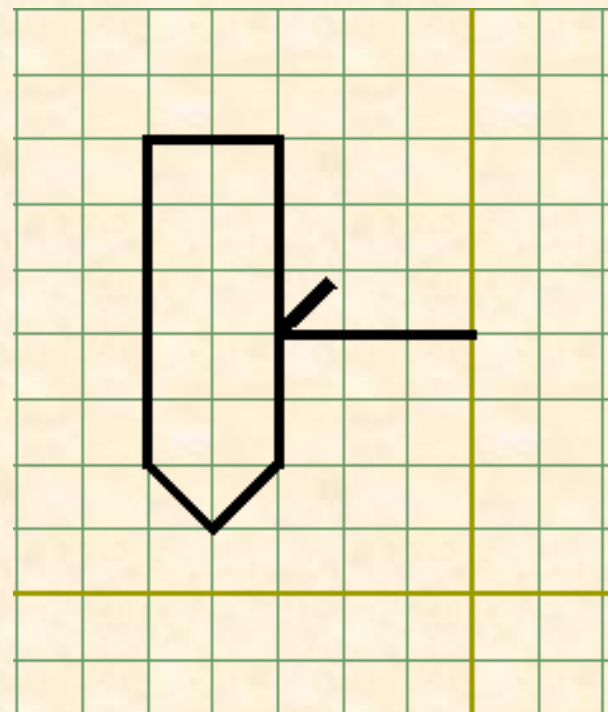
сместиться на вектор (-1, 1)

сместиться на вектор (0, 5)

сместиться на вектор (2, 0)

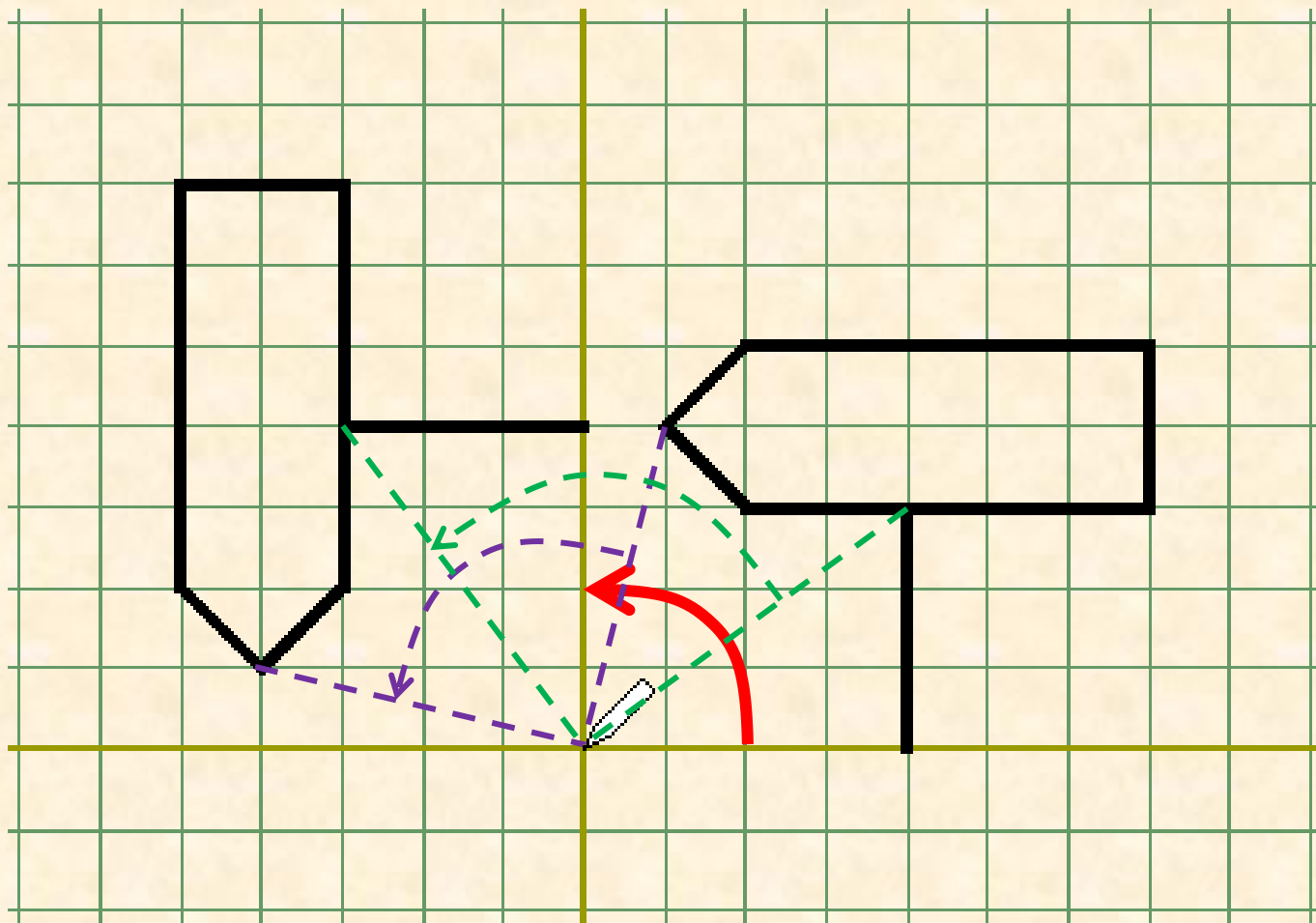
сместиться на вектор (0,-3)

КОН



ЧЕРТЁЖНИК. Разные задачи для ЧЕРТЁЖНИКА

Задача 6.25 Поворот фигуры на 90° против часовой стрелки относительно центра координат.



ЧЕРТЁЖНИК. Разные задачи для ЧЕРТЁЖНИКА

Задача 6.26 Перо Чертежника опущено и находится в начале координат. Аня написала процедуру, выполнив которую Чертежник нарисовал изображенную картинку.

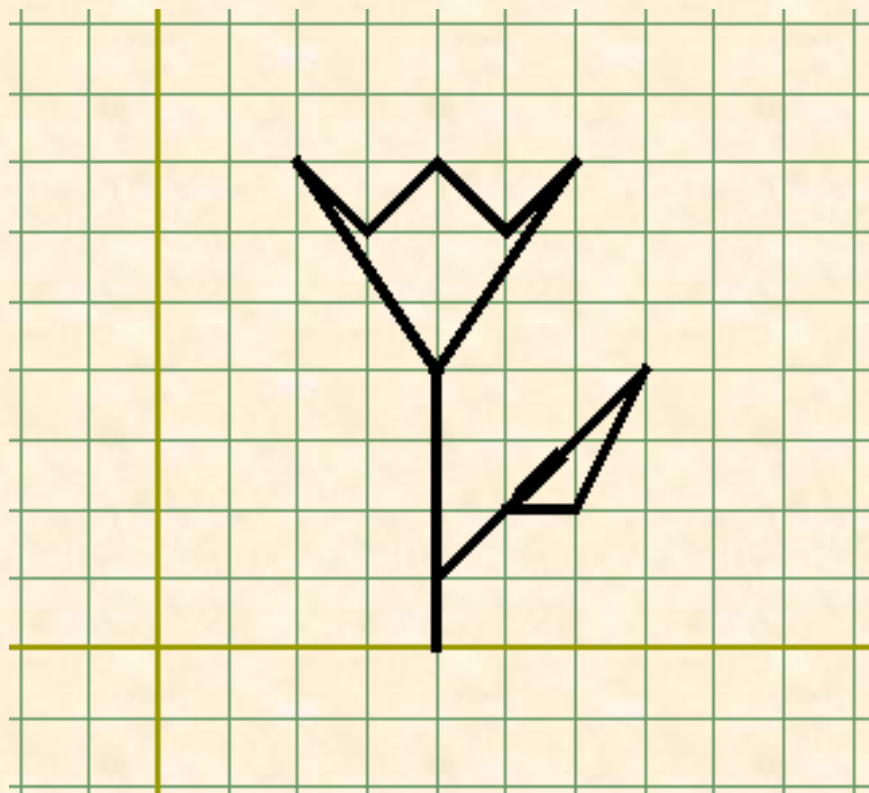
Два мальчика, Вова и Петя, решили подшутить над Аней и изменить картинку, поменяв координаты в ее программе.

Вова предлагал поменять местами координаты во всех командах, а Петя изменить знак первой координаты во всех командах. Каждый из них осуществил задуманное, ничего не зная о другом. Что нарисует новая программа, если перо находится в начале координат и первым проделал свое изменение: а) Вова; б) Петя?



ЧЕРТЁЖНИК. Разные задачи для ЧЕРТЁЖНИКА

Задача 6.26



алг задача 6_26 старт

поднять перо

сместиться в точку (4,4)

опустить перо

сместиться на вектор (-2, 3)

сместиться на вектор (1,-1)

сместиться на вектор (1, 1)

сместиться на вектор (1,-1)

сместиться на вектор (1, 1)

сместиться на вектор (-2, 3)

сместиться на вектор (0,-4)

сместиться на вектор (0, 1)

сместиться на вектор (3, 3)

сместиться на вектор (-1,-2)

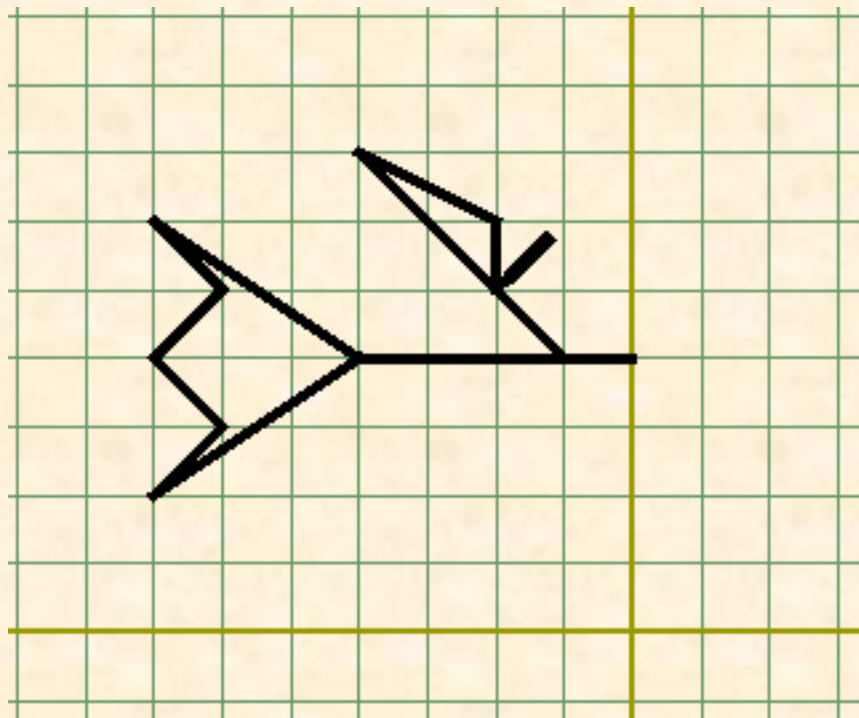
сместиться на вектор (-1, 0)

КОН



ЧЕРТЁЖНИК. Разные задачи для ЧЕРТЁЖНИКА

Задача 6.26



алг задача 6_26 Вова_Петя

поднять перо

сместиться в точку $(-4, 4)$

опустить перо

сместиться на вектор $(-3, -2)$

сместиться на вектор $(1, 1)$

сместиться на вектор $(-1, 1)$

сместиться на вектор $(1, 1)$

сместиться на вектор $(-1, 1)$

сместиться на вектор $(3, -2)$

сместиться на вектор $(4, 0)$

сместиться на вектор $(-1, 0)$

сместиться на вектор $(-3, 3)$

сместиться на вектор $(2, -1)$

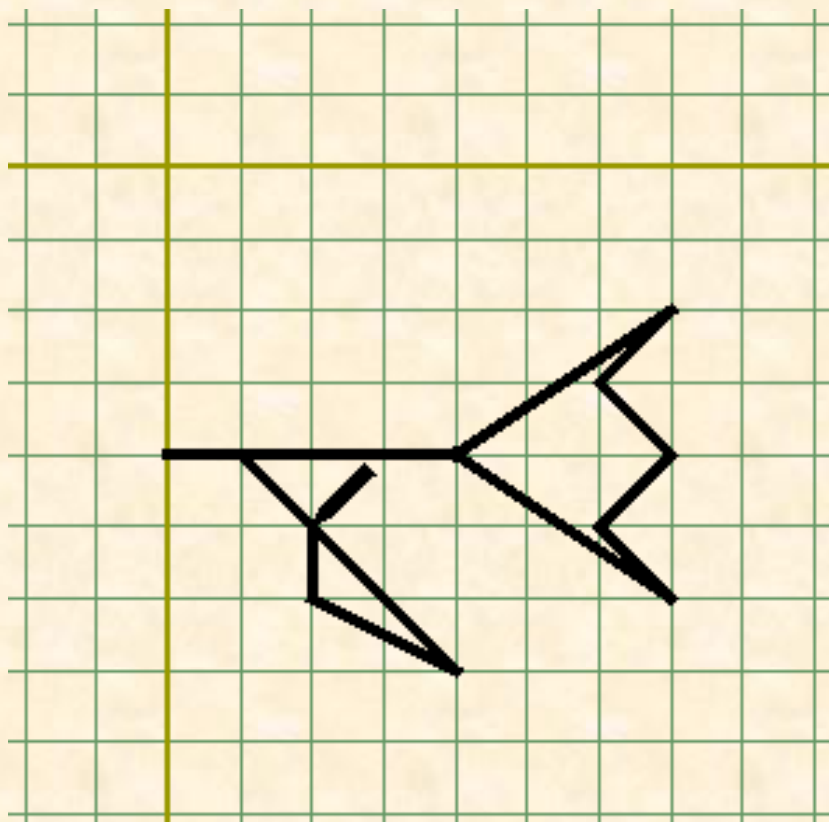
сместиться на вектор $(0, -1)$

КОН



ЧЕРТЁЖНИК. Разные задачи для ЧЕРТЁЖНИКА

Задача 6.26



алг задача 6_26 Петя_Вова

поднять перо

сместиться в точку $(4, -4)$

опустить перо

сместиться на вектор $(3, 2)$

сместиться на вектор $(-1, -1)$

сместиться на вектор $(1, -1)$

сместиться на вектор $(-1, -1)$

сместиться на вектор $(1, -1)$

сместиться на вектор $(-3, 2)$

сместиться на вектор $(-4, 0)$

сместиться на вектор $(1, 0)$

сместиться на вектор $(3, -3)$

сместиться на вектор $(-2, 1)$

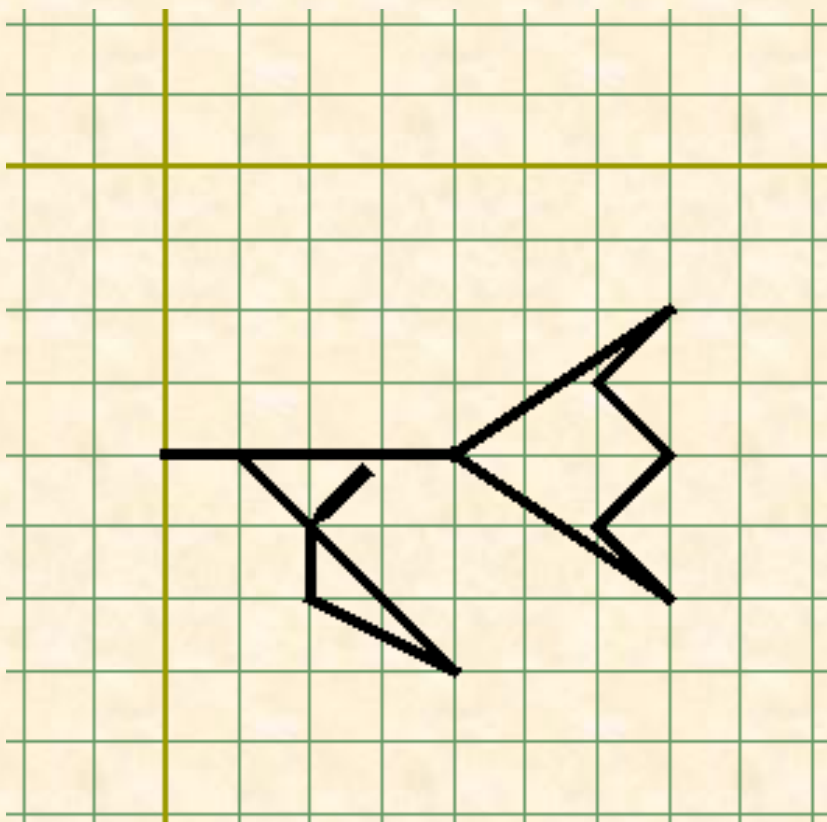
сместиться на вектор $(0, 1)$

КОН



ЧЕРТЁЖНИК. Разные задачи для ЧЕРТЁЖНИКА

Задача 6.26



алг задача 6_26 Петя_Вова

поднять перо

сместиться в точку $(4, -4)$

опустить перо

сместиться на вектор (3, 2)

сместиться на вектор $(-1,-1)$

сместиться на вектор $(1, -1)$

сместиться на вектор $(-1,-1)$

сместиться на вектор $(1, -1)$

сместиться на вектор $(-3, 2)$

сместиться на вектор $(-4, 0)$

сместиться на вектор $(1, 0)$

сместиться на вектор $(3, -3)$

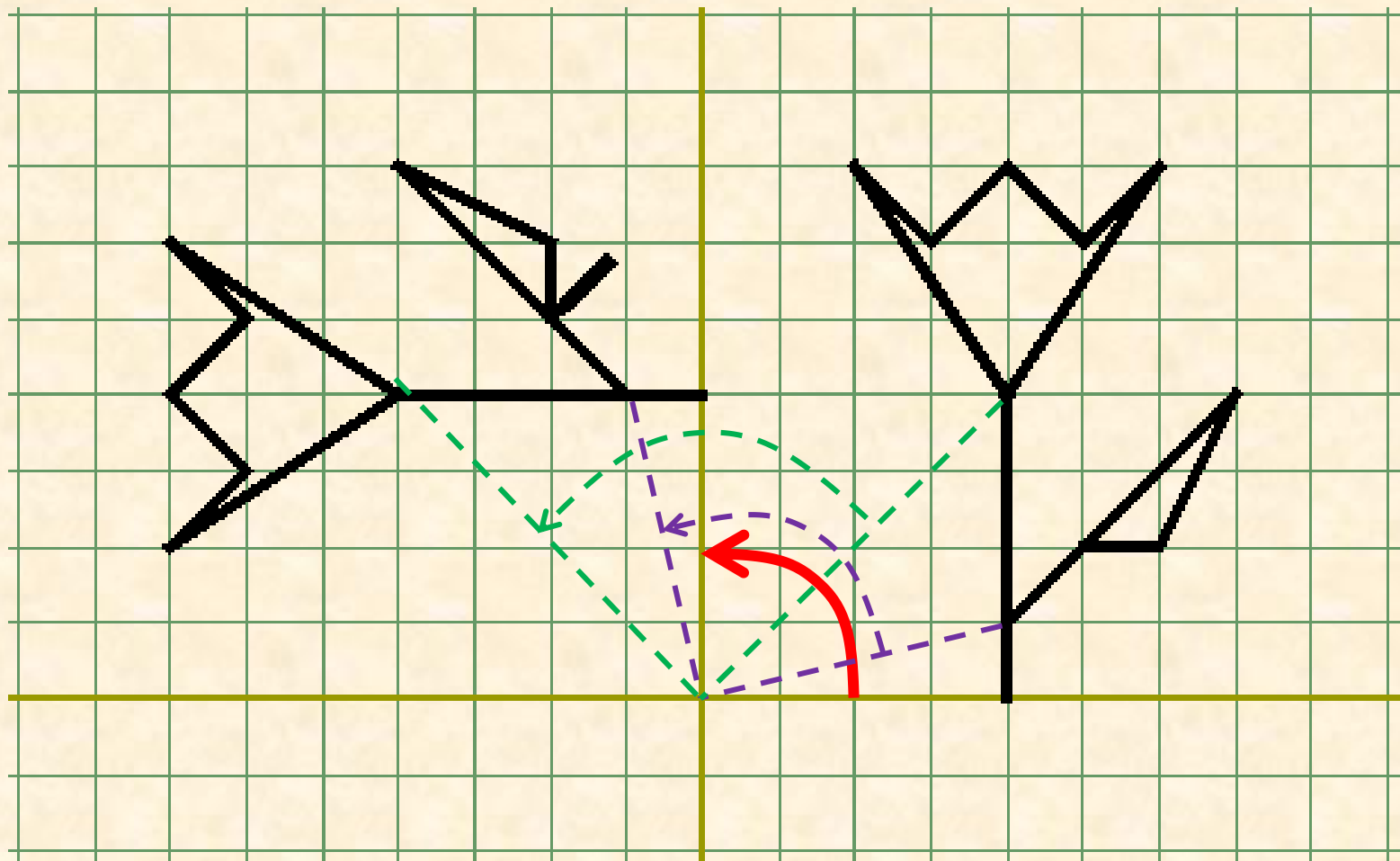
сместиться на вектор $(-2, 1)$

сместиться на вектор $(0, 1)$

КОН

ЧЕРТЁЖНИК. Разные задачи для ЧЕРТЁЖНИКА

Задача 6.26 Сначала Вова, потом Петя. Поворот фигуры на 90° против часовой стрелки относительно центра координат.

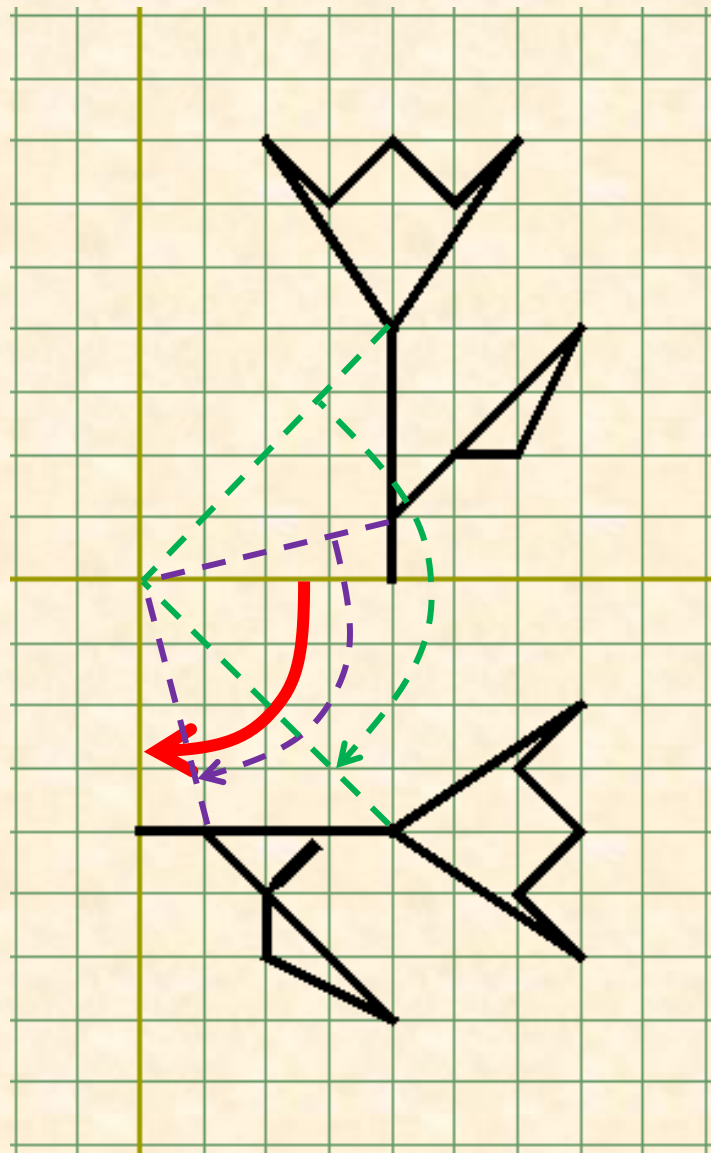


ЧЕРТЁЖНИК. Разные задачи для ЧЕРТЁЖНИКА

Задача 6.26

Сначала Петя, потом Вова.

Поворот фигуры на 90° по часовой стрелке относительно центра координат.



ЧЕРТЁЖНИК. Разные задачи для ЧЕРТЁЖНИКА

Задача 6.32 Учительница алгоритмики Процедура Цикловна написала процедуру, рисующую приближенно график функции $y = x^2$ (при этом переменная x меняется на промежутке $[0, 3]$), и скопировала эту процедуру всем ребятам.



алг параболa

опустить перo

смeститься на вектор (0.3, 0.09)

смeститься на вектор (0.3, 0.27)

смeститься на вектор (0.3, 0.45)

смeститься на вектор (0.3, 0.63)

смeститься на вектор (0.3, 0.81)

смeститься на вектор (0.3, 1.17)

смeститься на вектор (0.3, 1.35)

смeститься на вектор (0.3, 1.53)

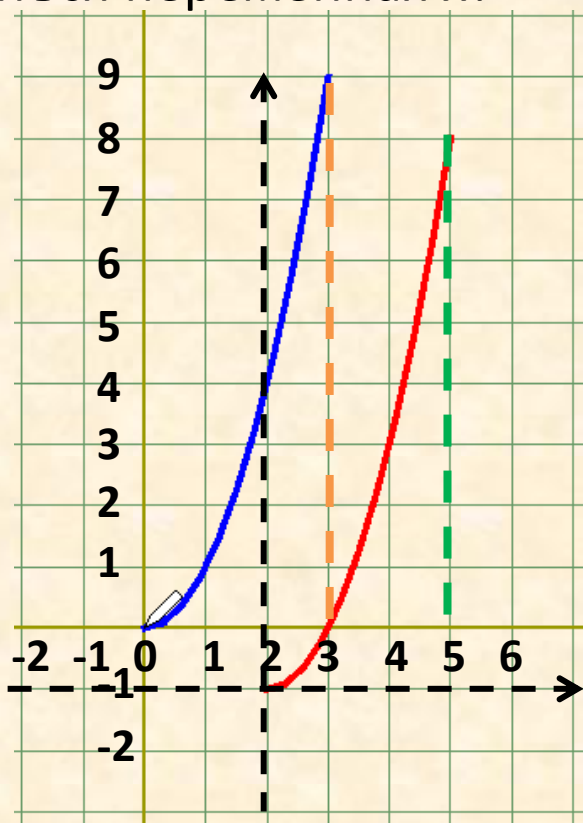
смeститься на вектор (0.3, 1.71)

кон



ЧЕРТЁЖНИК. Разные задачи для ЧЕРТЁЖНИКА

Задача 6.32 а) График какой функции приближенно нарисует Чертежник, выполнив программу а? На каком промежутке будет меняться переменная x ?



алг парабола а
поднять перо
сместиться в точку (2,-1)
парабола
кон

алг парабола
опустить перо
сместиться на вектор (0.3, 0.09)
сместиться на вектор (0.3, 0.27)
сместиться на вектор (0.3, 0.45)
сместиться на вектор (0.3, 0.63)
сместиться на вектор (0.3, 0.81)
сместиться на вектор (0.3, 1.17)
сместиться на вектор (0.3, 1.35)
сместиться на вектор (0.3, 1.53)
сместиться на вектор (0.3, 1.71)

кон



ЧЕРТЁЖНИК. Разные задачи для ЧЕРТЁЖНИКА

Задача 6.32 б) Саша решил поменять в процедуре **парабола** вторые координаты во всех командах на противоположные (процедура **сашина парабола**). График какой функции приблизительно нарисует **Чертежник**, выполнив программу **б**? На каком промежутке будет меняться переменная x ?

Ответ: $[-2;1]$. Парабола со сдвигом влево на 2 и на 3 вниз с переворотом по вертикали.

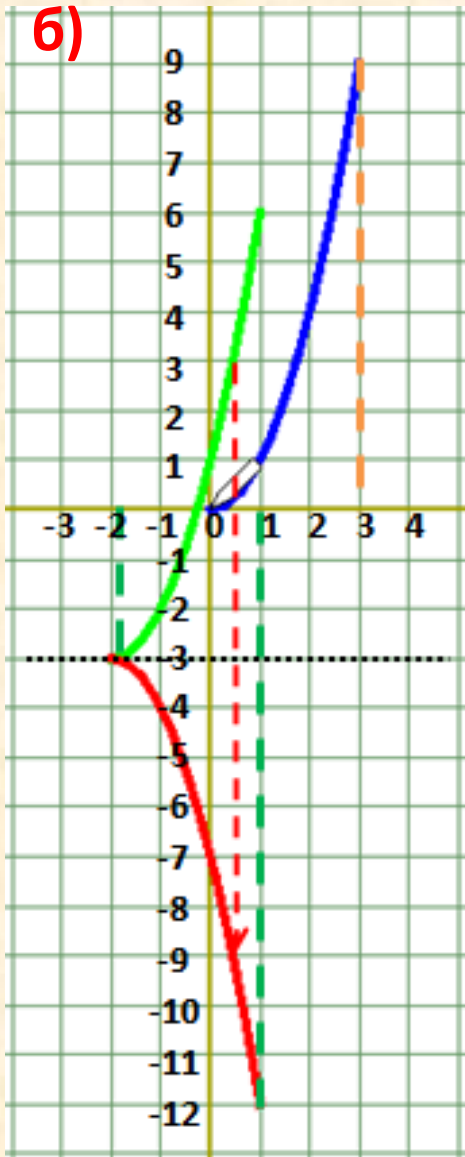
алг парабола б
поднять перо
сместиться в точку $(-2, -3)$
сашина парабола
кон

алг сашина парабола
опустить перо
сместиться на вектор $(0.3, -0.09)$
сместиться на вектор $(0.3, -0.27)$
сместиться на вектор $(0.3, -0.45)$
сместиться на вектор $(0.3, -0.63)$
сместиться на вектор $(0.3, -0.81)$
сместиться на вектор $(0.3, -1.17)$
сместиться на вектор $(0.3, -1.35)$
сместиться на вектор $(0.3, -1.53)$
сместиться на вектор $(0.3, -1.71)$
кон



ЧЕРТЁЖНИК. Разные задачи для ЧЕРТЁЖНИКА

Задача 6.32 б)



алг парабола б

поднять перо

сместиться в точку $(-2, -3)$

сашина парабола

KOH

алг сашина параболо

опустить перо

сместиться на вектор $(0.3, -0.09)$

сместиться на вектор $(0.3, -0.27)$

сместиться на вектор $(0.3, -0.45)$

сместиться на вектор $(0.3, -0.63)$

сместиться на вектор $(0.3, -0.81)$

сместиться на вектор $(0.3, -1.17)$

сместиться на вектор $(0.3, -1.35)$

сместиться на вектор $(0.3, -1.53)$

сместиться на вектор (0.3, -1.71)

КОН

ЧЕРТЁЖНИК. Разные задачи для ЧЕРТЁЖНИКА

Задача 6.32 в) Петя решил поменять в процедуре **парабола** первые координаты во всех командах на противоположные (процедура **петина парабола**). График какой функции приблизительно нарисует **Чертежник**, выполнив программу **в**? На каком отрезке будет меняться переменная **x**?

Ответ: [1;4]. Парабола со сдвигом вправо на 4 и на 1 вверх с переворотом по горизонтали.

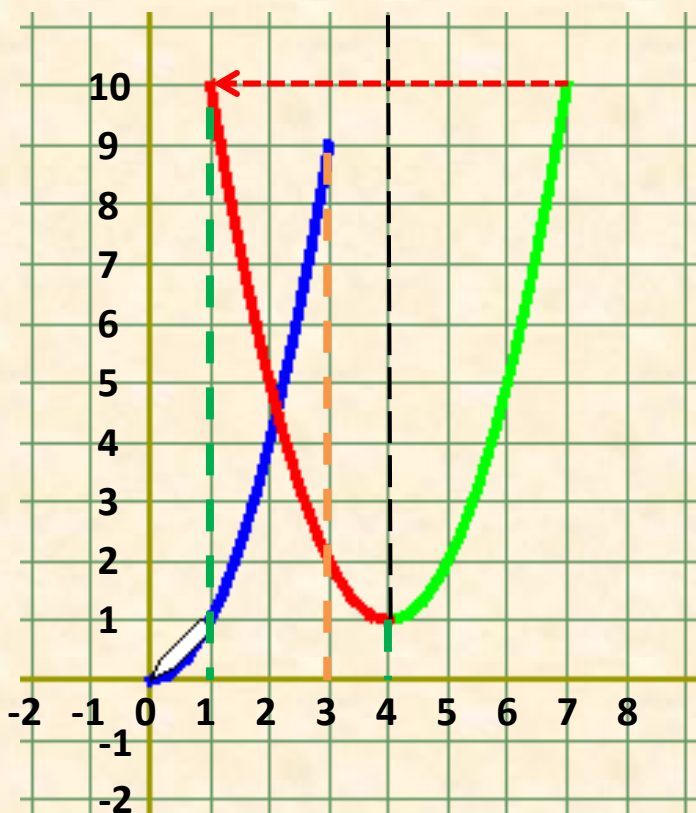
алг парабола в
поднять перо
сместиться в точку (4, 1)
петина парабола
кон

алг петина парабола
опустить перо
сместиться на вектор (-0.3, 0.09)
сместиться на вектор (-0.3, 0.27)
сместиться на вектор (-0.3, 0.45)
сместиться на вектор (-0.3, 0.63)
сместиться на вектор (-0.3, 0.81)
сместиться на вектор (-0.3, 1.17)
сместиться на вектор (-0.3, 1.35)
сместиться на вектор (-0.3, 1.53)
сместиться на вектор (-0.3, 1.71)
кон



ЧЕРТЁЖНИК. Разные задачи для ЧЕРТЁЖНИКА

Задача 6.32 в)



алг парабола в
поднять перо
сместиться в точку (4, 1)
петина парабола
КОН

алг петина парабола
опустить перо
сместиться на вектор $(-0.3, 0.09)$
сместиться на вектор $(-0.3, 0.27)$
сместиться на вектор $(-0.3, 0.45)$
сместиться на вектор $(-0.3, 0.63)$
сместиться на вектор $(-0.3, 0.81)$
сместиться на вектор $(-0.3, 1.17)$
сместиться на вектор $(-0.3, 1.35)$
сместиться на вектор $(-0.3, 1.53)$
сместиться на вектор $(-0.3, 1.71)$

КОН



ЧЕРТЁЖНИК. Разные задачи для ЧЕРТЁЖНИКА

Задача 6.32 г) Коля решил поменять в процедуре **парабола** местами первые и вторые координаты во всех командах (процедура **колина парабола**). График какой функции приблизительно нарисует Чертежник, выполнив программу г? На каком промежутке будет меняться переменная x ?

Ответ: $[-4; 5]$. Парабола с переворотом относительно линии $y=x$ и со сдвигом влево на 4.

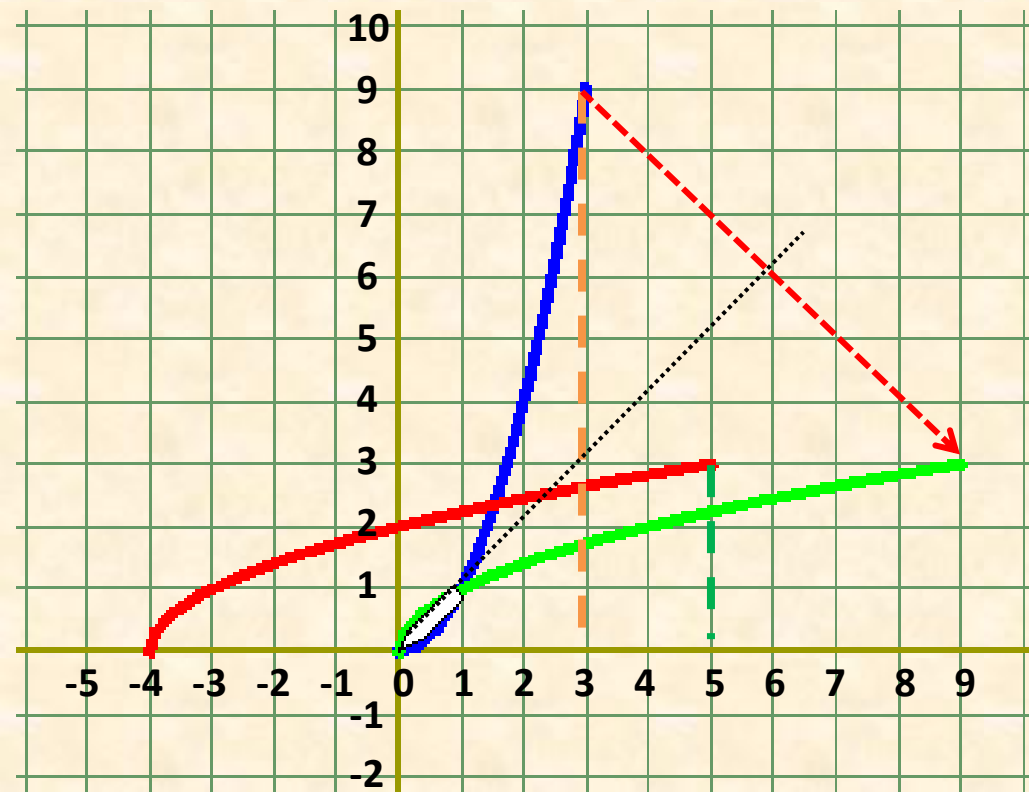
алг парабола г
поднять перо
сместиться в точку $(-4, 0)$
колина парабола
кон

алг колина парабола
опустить перо
сместиться на вектор $(0.09, 0.3)$
сместиться на вектор $(0.27, 0.3)$
сместиться на вектор $(0.45, 0.3)$
сместиться на вектор $(0.63, 0.3)$
сместиться на вектор $(0.81, 0.3)$
сместиться на вектор $(1.17, 0.3)$
сместиться на вектор $(1.35, 0.3)$
сместиться на вектор $(1.53, 0.3)$
сместиться на вектор $(1.71, 0.3)$
кон



ЧЕРТЁЖНИК. Разные задачи для ЧЕРТЁЖНИКА

Задача 6.32 г)



алг парабола г

поднять перо

сместиться в точку $(-4, 0)$

колина парабола

КОН

алг колина парабола

опустить перо

сместиться на вектор $(0.09, 0.3)$

сместиться на вектор $(0.27, 0.3)$

сместиться на вектор $(0.45, 0.3)$

сместиться на вектор $(0.63, 0.3)$

сместиться на вектор $(0.81, 0.3)$

сместиться на вектор $(1.17, 0.3)$

сместиться на вектор $(1.35, 0.3)$

сместиться на вектор $(1.53, 0.3)$

сместиться на вектор $(1.71, 0.3)$

КОН



ЧЕРТЁЖНИК. Разные задачи для ЧЕРТЁЖНИКА

Задача 6.32 д) Вова решил поменять в процедуре **парабола** местами первые и вторые координаты во всех командах и изменить знаки всех координат на противоположные (процедура **вовина парабола**). График какой функции приблизительно нарисует Чертежник, выполнив программу **д**? На каком промежутке будет меняться переменная x ?

Ответ: $[-3; 6]$. Парабола с переворотом относительно линии $y=-x$ и со сдвигом вправо на 6 и вверх на 1.

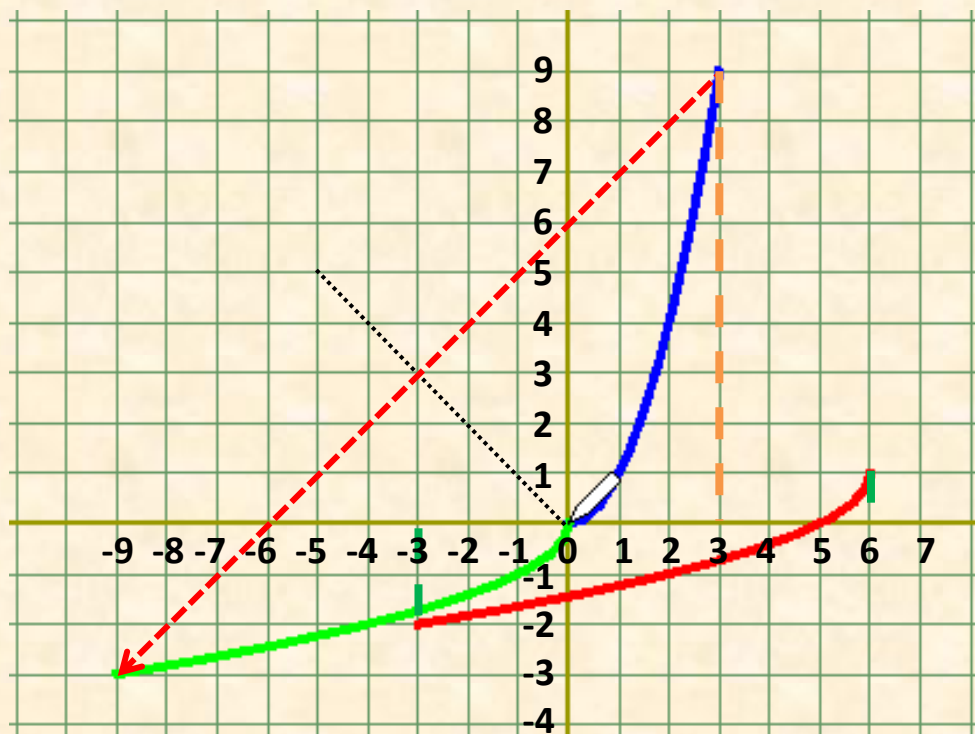
алг парабола д
поднять перо
сместиться в точку (6, 1)
вовина парабола
кон

алг вовина парабола
опустить перо
сместиться на вектор (-0.09, -0.3)
сместиться на вектор (-0.27, -0.3)
сместиться на вектор (-0.45, -0.3)
сместиться на вектор (-0.63, -0.3)
сместиться на вектор (-0.81, -0.3)
сместиться на вектор (-1.17, -0.3)
сместиться на вектор (-1.35, -0.3)
сместиться на вектор (-1.53, -0.3)
сместиться на вектор (-1.71, -0.3)
кон



ЧЕРТЁЖНИК. Разные задачи для ЧЕРТЁЖНИКА

Задача 6.32 д)



алг парабола д
поднять перо
сместиться в точку (6, 1)
вовина парабола
КОН

алг вовина парабола
опустить перо
сместиться на вектор $(-0.09, -0.3)$
сместиться на вектор $(-0.27, -0.3)$
сместиться на вектор $(-0.45, -0.3)$
сместиться на вектор $(-0.63, -0.3)$
сместиться на вектор $(-0.81, -0.3)$
сместиться на вектор $(-1.17, -0.3)$
сместиться на вектор $(-1.35, -0.3)$
сместиться на вектор $(-1.53, -0.3)$
сместиться на вектор $(-1.71, -0.3)$

КОН



ЧЕРТЁЖНИК. Разные задачи для ЧЕРТЁЖНИКА

Задача 6.32 е) График какой функции приближенно нарисует **Чертежник**, выполнив программу **е**? На каком промежутке будет меняться переменная x , если в процедуре **парабола** увеличить все первые координаты вдвое (процедура **парабола 1**)?

Ответ: $[0; 6]$. Парабола: растяжение от оси Y по горизонтали вправо.

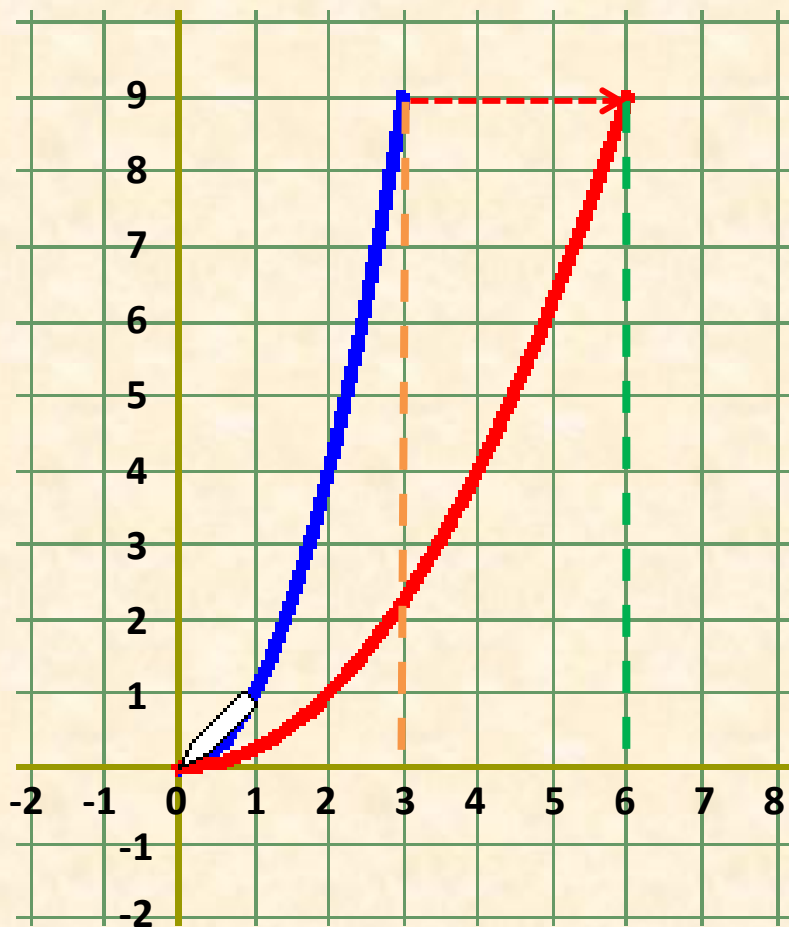
алг парабола е
поднять перо
сместиться в точку $(0, 0)$
парабола 1
кон

алг парабола 1
опустить перо
сместиться на вектор $(0.6, 0.09)$
сместиться на вектор $(0.6, 0.27)$
сместиться на вектор $(0.6, 0.45)$
сместиться на вектор $(0.6, 0.63)$
сместиться на вектор $(0.6, 0.81)$
сместиться на вектор $(0.6, 1.17)$
сместиться на вектор $(0.6, 1.35)$
сместиться на вектор $(0.6, 1.53)$
сместиться на вектор $(0.6, 1.71)$
кон



ЧЕРТЁЖНИК. Разные задачи для ЧЕРТЁЖНИКА

Задача 6.32 е)



алг парабола е
поднять перо
сместиться в точку (0, 0)
парабола 1
КОН

алг парабола 1
опустить перо
сместиться на вектор (0.6, 0.09)
сместиться на вектор (0.6, 0.27)
сместиться на вектор (0.6, 0.45)
сместиться на вектор (0.6, 0.63)
сместиться на вектор (0.6, 0.81)
сместиться на вектор (0.6, 1.17)
сместиться на вектор (0.6, 1.35)
сместиться на вектор (0.6, 1.53)
сместиться на вектор (0.6, 1.71)

КОН



ЧЕРТЁЖНИК. Разные задачи для ЧЕРТЁЖНИКА

Задача 6.32 ж) График какой функции приближенно нарисует **Чертежник**, выполнив программу **ж**? На каком промежутке будет меняться переменная x , если в процедуре **парабола** уменьшить все первые координаты втрое (процедура **парабола 2**)?

Ответ: $[0; 1]$. Парабола; сжатие к оси Y по горизонтали со сдвигом вниз на 5.

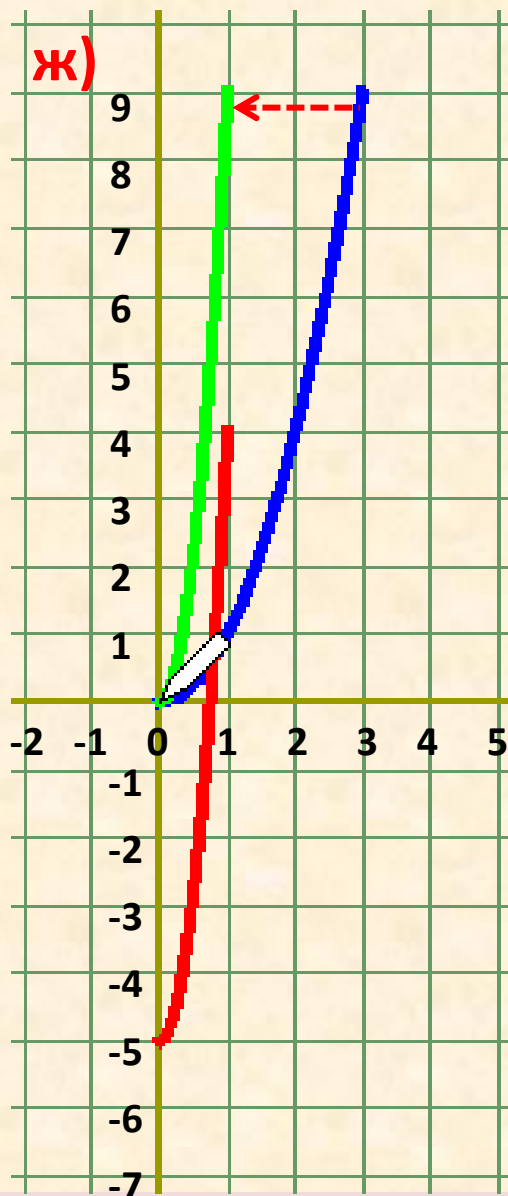
алг парабола ж
поднять перо
сместиться в точку $(0, -5)$
парабола 2
кон

алг парабола 2
опустить перо
сместиться на вектор $(0.1, 0.09)$
сместиться на вектор $(0.1, 0.27)$
сместиться на вектор $(0.1, 0.45)$
сместиться на вектор $(0.1, 0.63)$
сместиться на вектор $(0.1, 0.81)$
сместиться на вектор $(0.1, 1.17)$
сместиться на вектор $(0.1, 1.35)$
сместиться на вектор $(0.1, 1.53)$
сместиться на вектор $(0.1, 1.71)$
кон



ЧЕРТЁЖНИК. Разные задачи для ЧЕРТЁЖНИКА

Задача 6.32 ж)



алг парабола ж
поднять перо
сместиться в точку $(0, -5)$
парабола 2
КОН

алг парабола 2
опустить перо
сместиться на вектор $(0.1, 0.09)$
сместиться на вектор $(0.1, 0.27)$
сместиться на вектор $(0.1, 0.45)$
сместиться на вектор $(0.1, 0.63)$
сместиться на вектор $(0.1, 0.81)$
сместиться на вектор $(0.1, 1.17)$
сместиться на вектор $(0.1, 1.35)$
сместиться на вектор $(0.1, 1.53)$
сместиться на вектор $(0.1, 1.71)$
КОН

