

Темы лабораторных работ

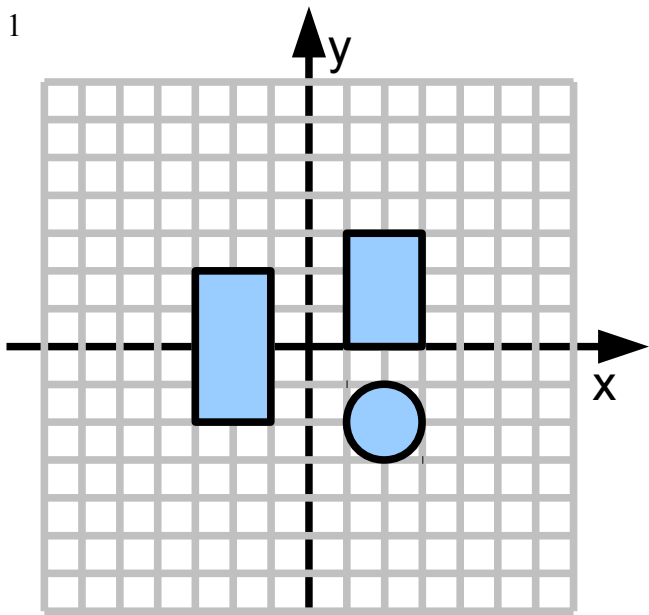
1 Оператор присваивания

1. Ввести стоимость пяти товаров и вывести на экран их сумму с точностью до копейки.
2. Ввести пять вещественных чисел и вывести их произведение с 5 пятью знаками после запятой.
3. Ввести четыре целых числа и вывести их среднее значение.
4. Ввести угол в радианах а вывести в градусах.
5. Ввести угол в градусах, а вывести в радианах.
6. Ввести стоимость двух товаров и вывести насколько дороже первый чем второй.
7. Необходимо определить площадь треугольника, зная длину основания и высоту.
8. Определить значение логического выражения для произвольных a, b, c . A и $(B$ или $C)$ и $(не B)=?$
9. Определить площадь трапеции по длинам двух ее оснований и высоте.
10. Ввести две строки: Имя и Фамилия и вывести сначала Фамилию, а затем Имя через пробел.
11. Ввести стоимость трех товаров и их названия и вывести на экран среднюю их стоимость.
12. Мяч бросили вертикально вверх с произвольной скоростью (м/с), определить время, через которое он упадет на землю (с), силу трения не учитывать.
13. Ввести два вещественных числа, найти частное от деления первого на второе и вывести его с тремя знаками после запятой.
14. Определить площадь треугольника, зная длины трех его сторон.
15. Ввод двух вещественных чисел, найти их частное и вывести 5 знаками после запятой.
16. Определить объем шара по его радиусу.
17. Стальной шар сбросили с вышки — определить через сколько услышит удар человек находящийся на вышке. (высота вышки задается в программе, скорость звука 330 м/с)
18. Определить значение логического выражения для произвольных a, b, c . $(A$ или $B)$ и не C и $(не B)=?$
19. Человек в день проходит X километров, ему необходимо пройти Y километров, сколько ему понадобится дней (последний день — сколь ко бы он в нем не прошел считается за 1).
20. Ввод трех строк и вывод строк в следующем порядке строка3 , строка2 , строка1. Между строками должен быть пробел, а в конце их суммарная длина .
21. Определить гипотенузу прямоугольного треугольника зная катит и прилежащий к нему угол.
22. Найти среднюю скорость падения шара с произвольной высоты.
23. Задано время в формате ЧЧ ММ СС, определить сколько секунд прошло с полуночи до данной точки времени.
24. Путник прошел на север X км, затем повернул на запад и прошел Y км, затем повернул на юг и прошел Z км — определить кратчайшее расстояние от первоначальной точки, до конечной.
25. Ввод пяти чисел и найти значение выражения $число1 + (число3 + число2)/число5 - число2 * число4$.
26. Ввести стоимость трех товаров и их названия и вывести на экран суммарную их стоимость.
27. Определить значение логического выражения для произвольных a, b, c . $(не A$ и $B)$ или C и $(не A)=?$
28. Ввести два целых числа и одно вещественное и вывести на экран значение выражения сумма двух вещественных помноженная на целое. У результата должен быть один знак после запятой.
29. Ввести три строки и вывод на экран их суммарную длину умноженную на 3.
30. Ввод строки Имя человека и числа – дата его рождения вывод на экран имя и его возраст.

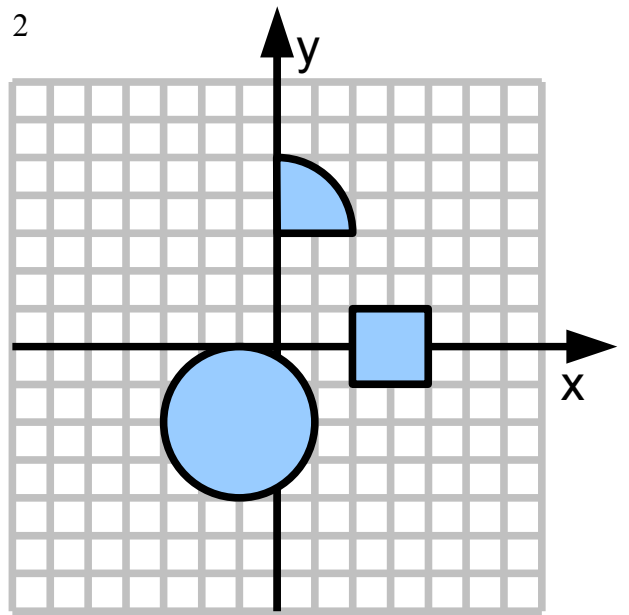
Лабораторная №2 Оператор выбора

Написать программу, отображающую задание в графическом виде, а так же позволяющую ввести координаты точки (x, y) и определить, принадлежит ли данная точка рисунку. Для четных вариантов граница принадлежит области, для нечетных — не принадлежит.

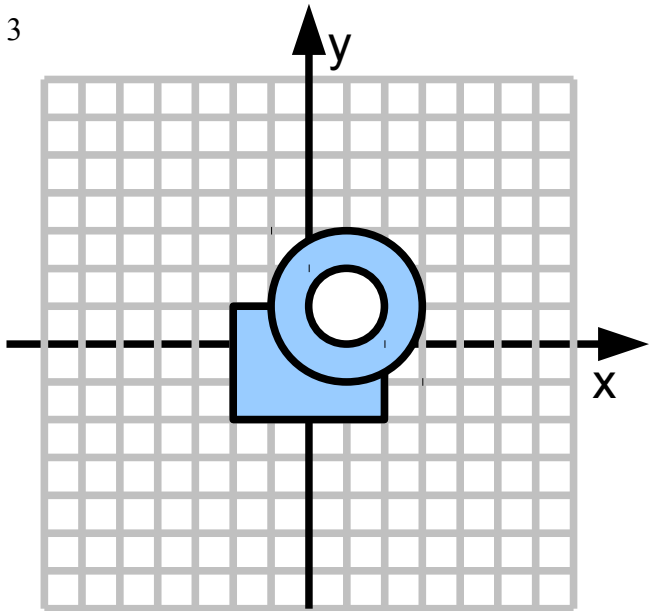
1



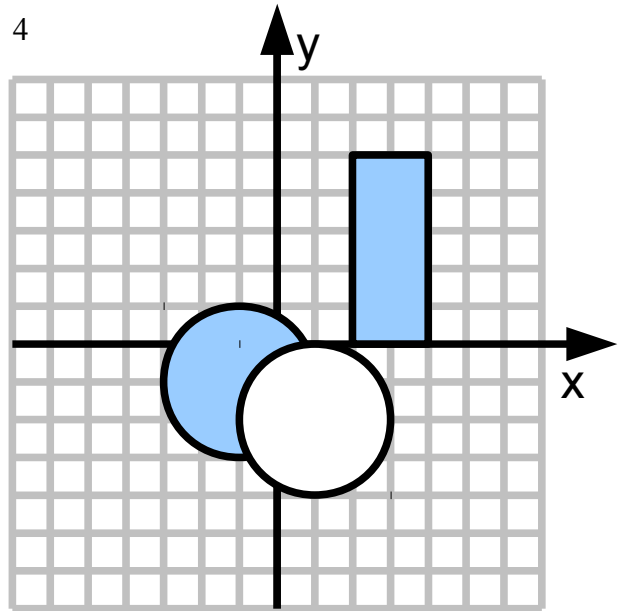
2



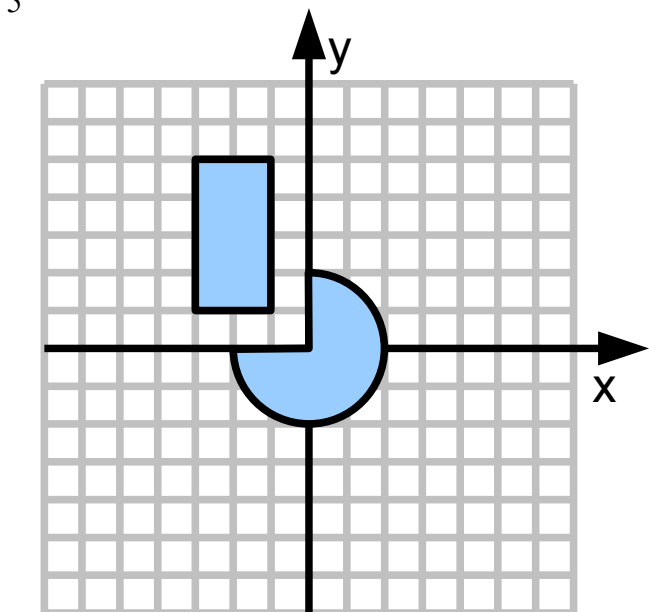
3



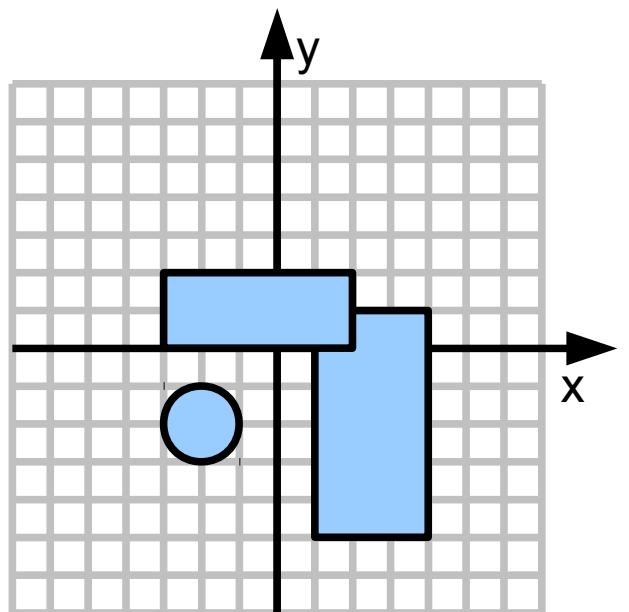
4



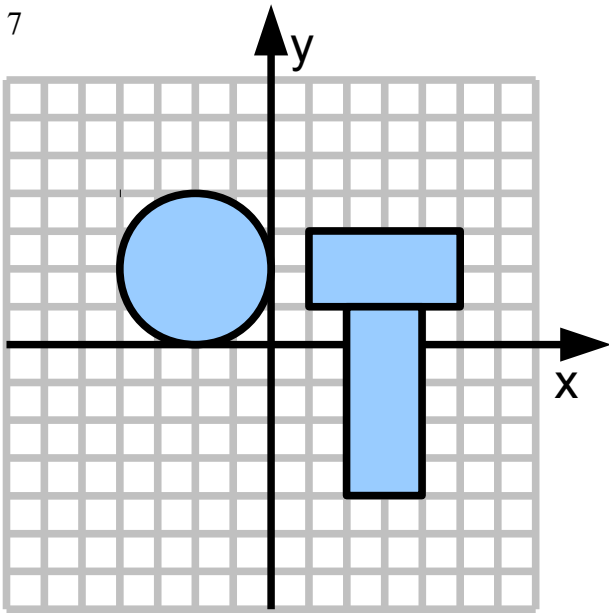
5



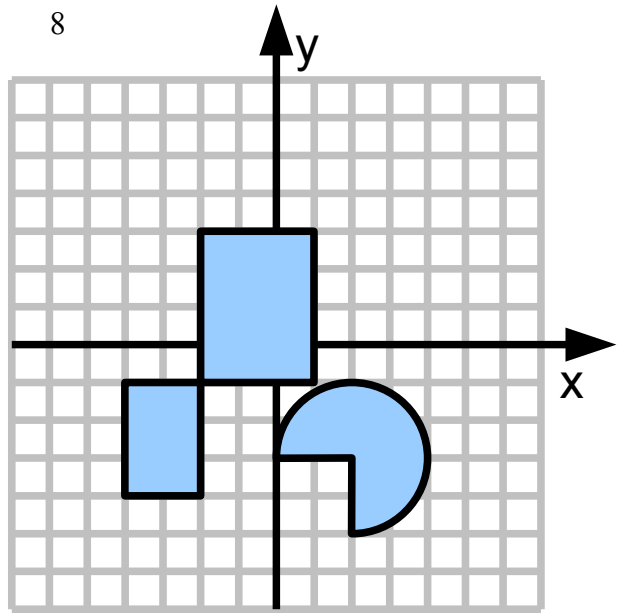
6



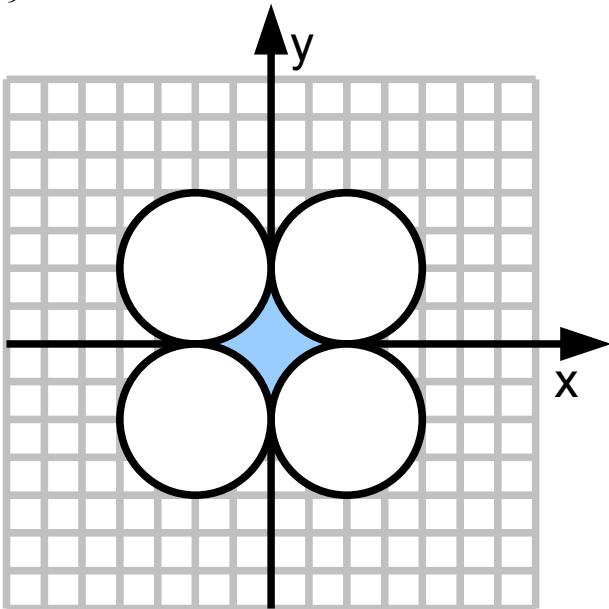
7



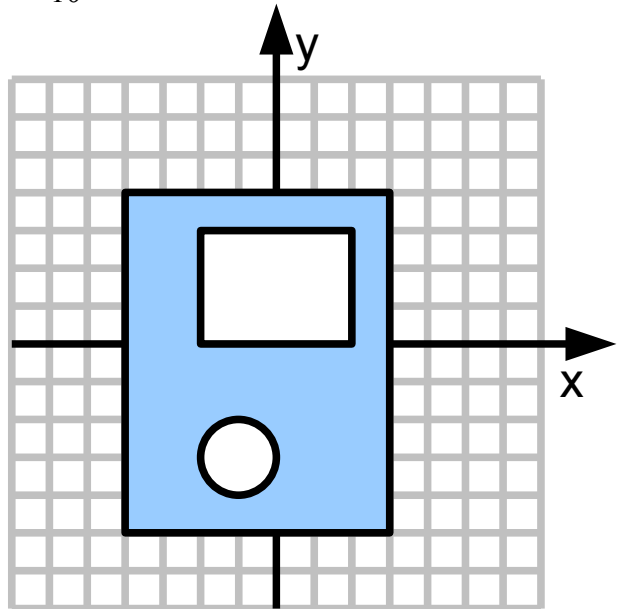
8



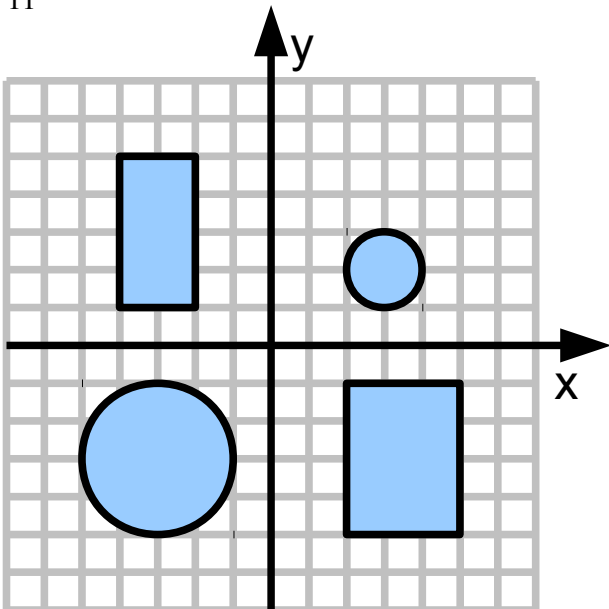
9



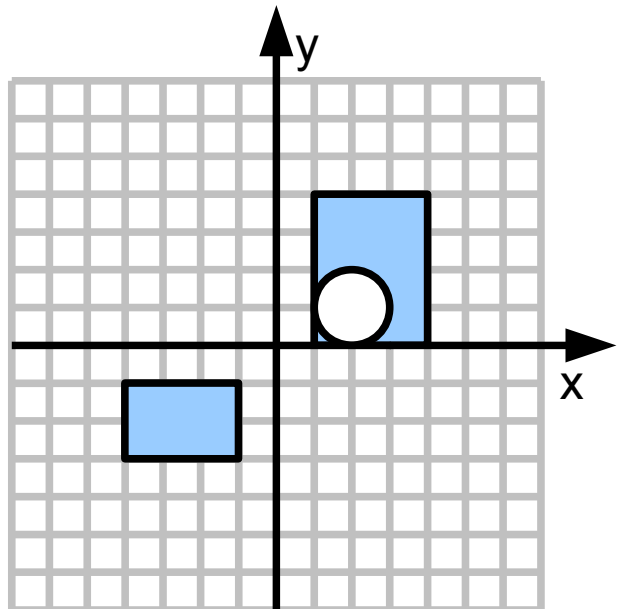
10



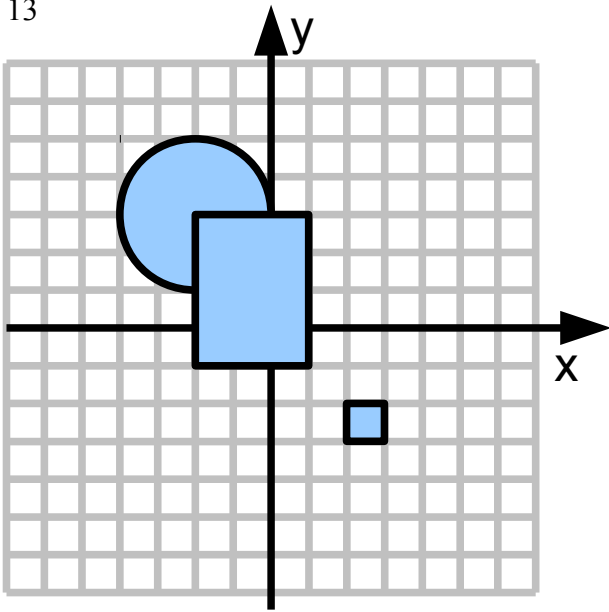
11



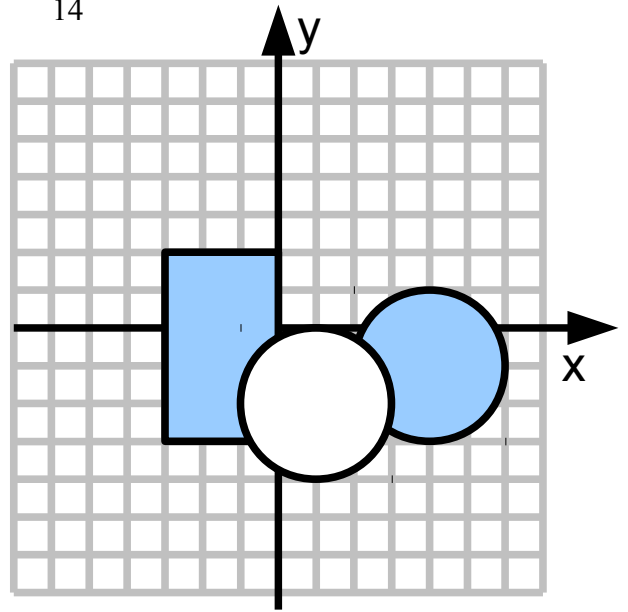
12



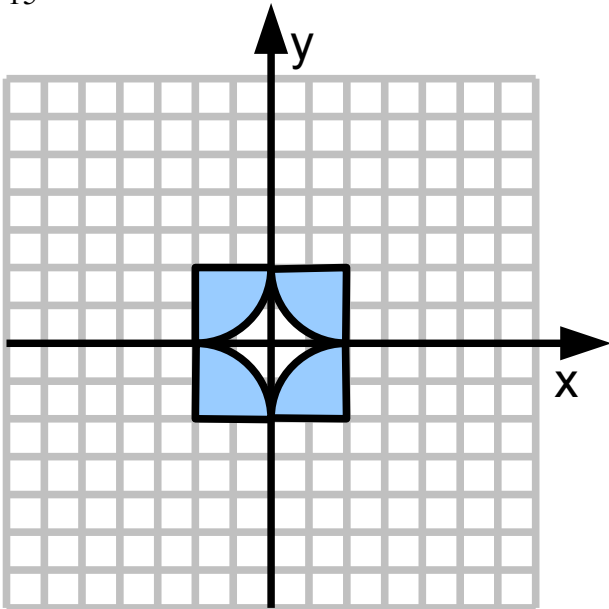
13



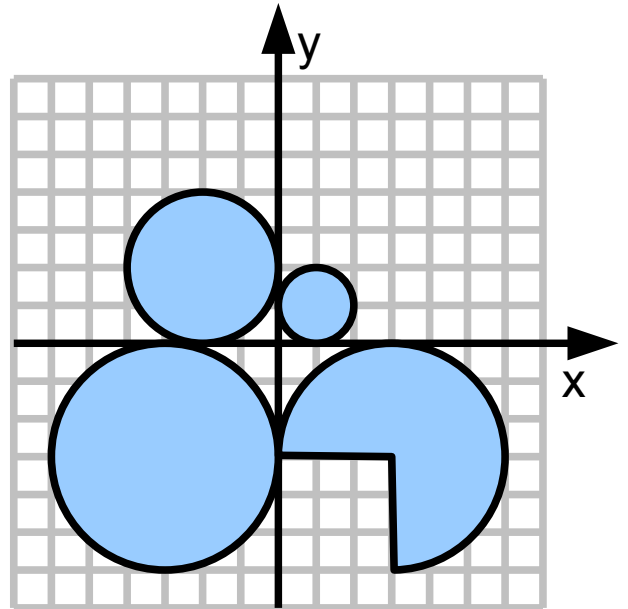
14



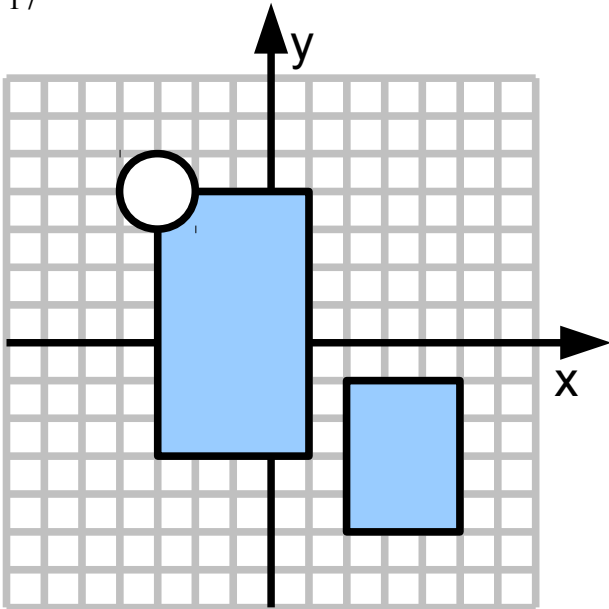
15



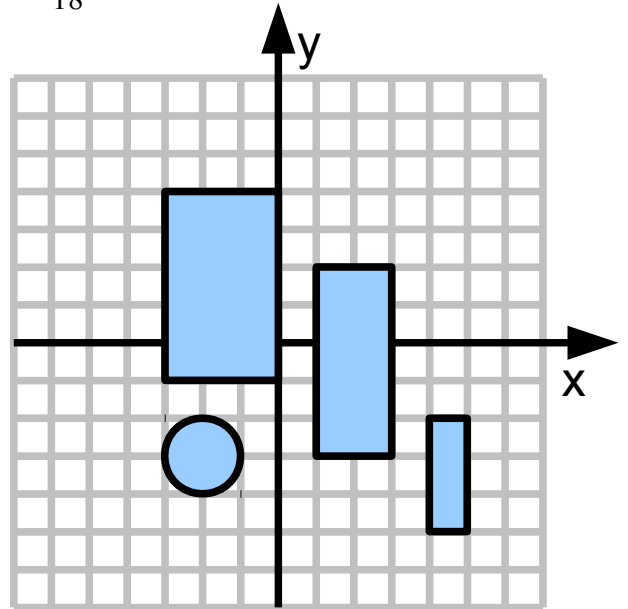
16



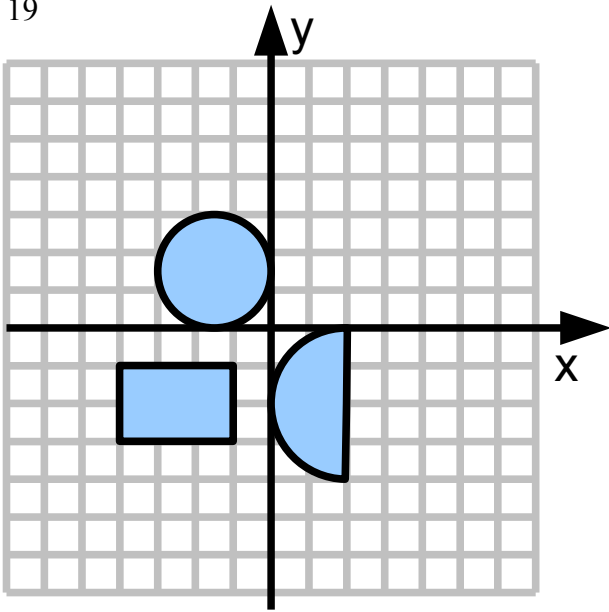
17



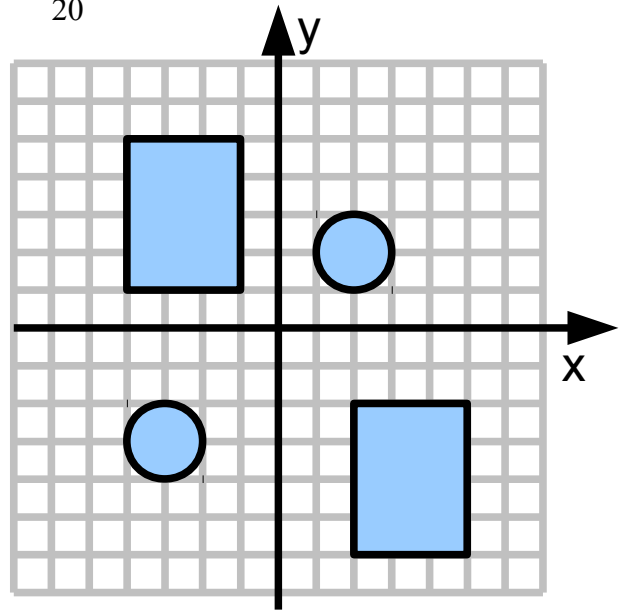
18



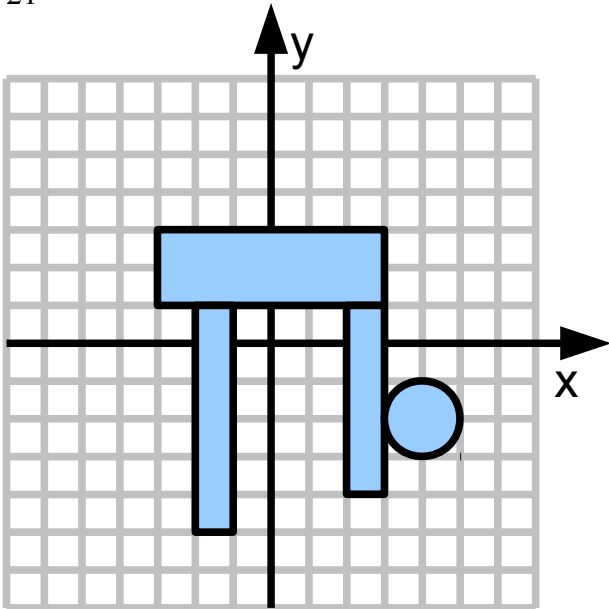
19



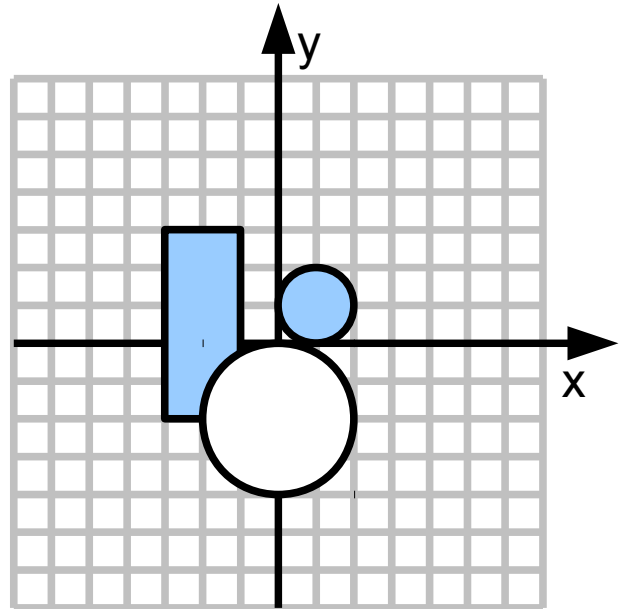
20



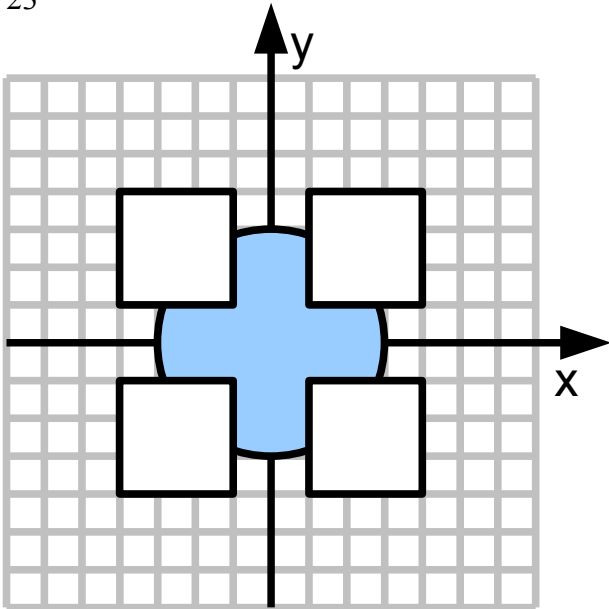
21



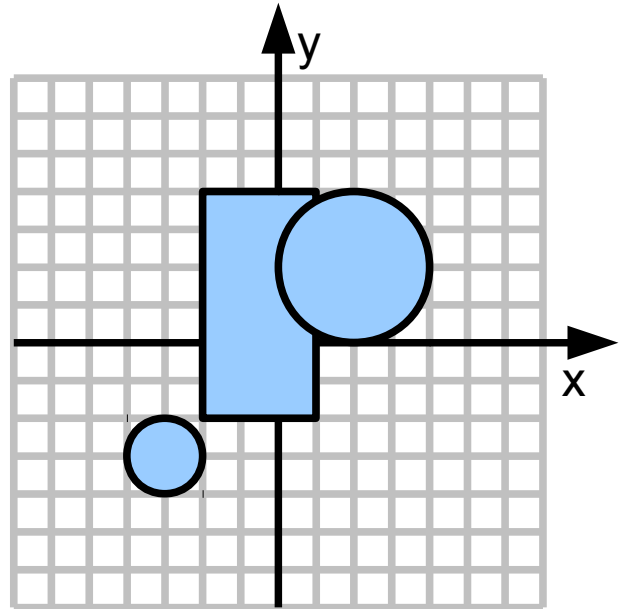
22



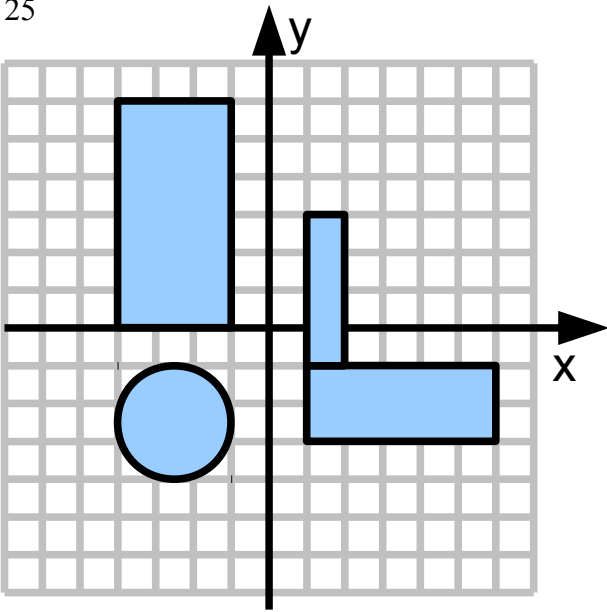
23



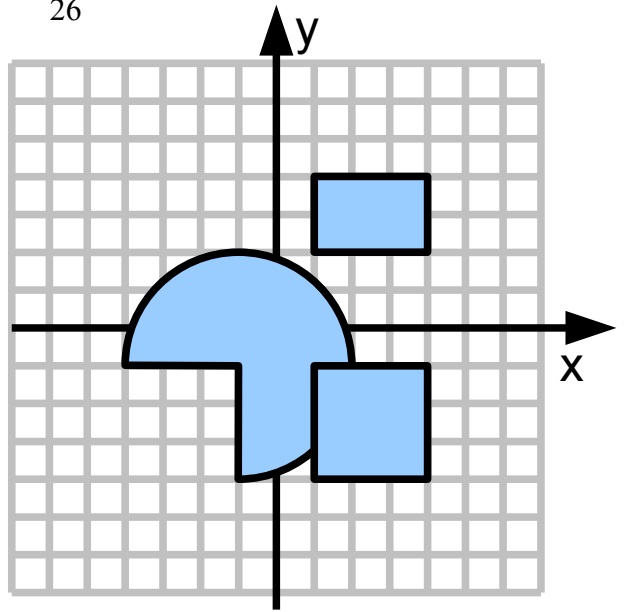
24



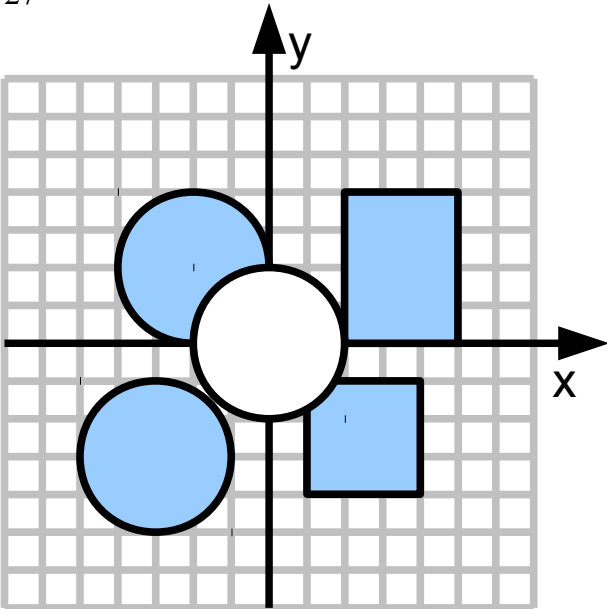
25



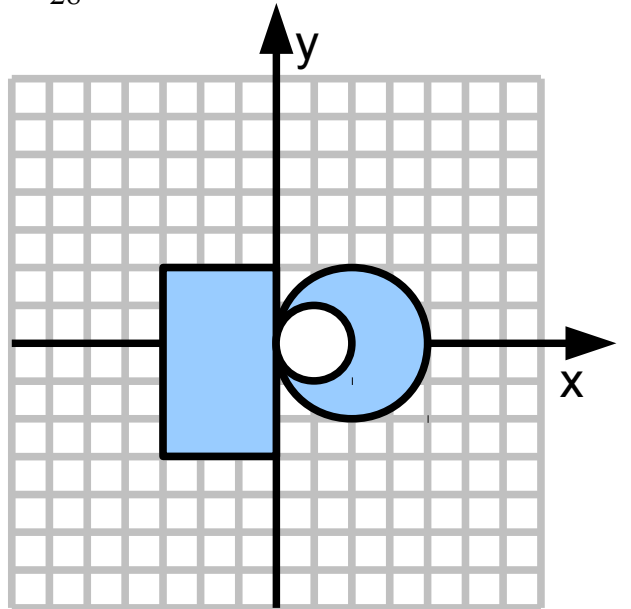
26



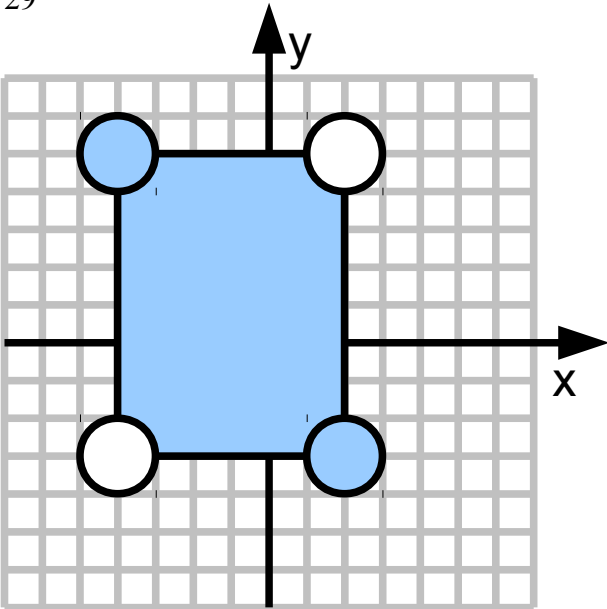
27



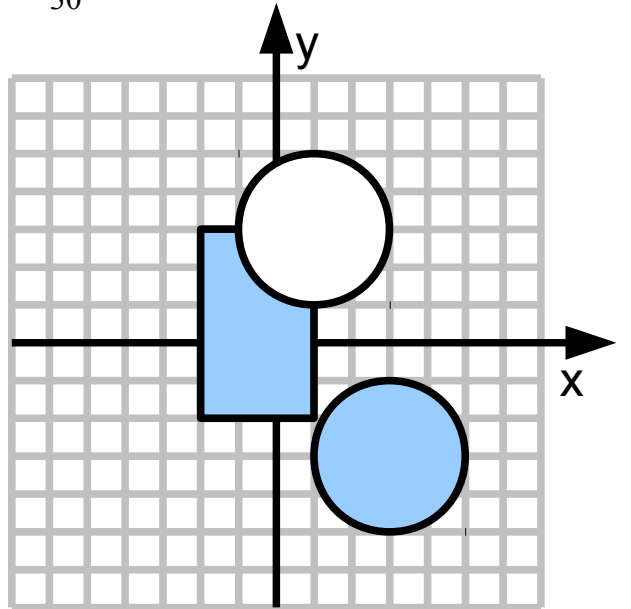
28



29



30



Лабораторная №3 Оператор цикла — заданного числа раз

1. Подсчитать количество букв 'А' в заданной строке
2. Подсчитать количество отрицательных элементов ряда $A_i = (A_{i-1} * 4 - A_{i-2}) / 9 - 5$; $A_1 = 18$; $A_2 = 12$; $i = 1..N$;
3. На сколько больше букв 'А', чем букв 'Б' в заданной строке
4. Найти наибольшее число Фибоначчи меньше заданного (пример чисел Фибоначчи 1,1,2,3,5,8,13, ...)
5. Найти минимальное значение ряда чисел $A_i = A_{i-2} + A_{i-1} * 5 - 10$. Где $A_1 = 10$; $A_2 = 2$; $i = 1.. N$.
6. Определить наибольший общий делитель двух целых чисел
7. Найти среднее значение суммы чисел от 1 до N с тремя знаками после запятой
8. Ввести три строки и подсчитать среднее значение букв 'А' на строку с пятью знаками после запятой.
9. Найти сумму ряда $A_i = A_{i-1} * 3 - 16$; где $A_1 = -20$;
10. Определить во сколько раз больше букв 'А' чем букв 'О' в строке.
11. Найти максимальное значение ряда чисел $A_i = (9 - A_{i-2}) / 4 - A_{i-1} * 2 - 10$. Где $A_1 = 32$; $A_2 = 2$; $i = 1.. N$.
12. Составить строку из N букв 'А' за каждой из которой идет ее номер.
13. Найти среднюю площадь квадратов с целой стороной от 1 до N.
14. Найти факториал произвольного целого числа
15. Найти среднюю площадь треугольников со стороной основания A и высотой соответственно $5 * A$. A изменяется от 1 до N.
16. Найти произведение ряда чисел $A_i = A_{i-2} + A_{i-1} * 5 - 20$. Где $A_1 = 5$; $A_2 = 8$; $i = 1.. N$.
17. Подсчитать количество отрицательных элементов ряда $A_i = A_{i-1} * 2 - A_{i-2} - 5$; $A_1 = 8$; $A_2 = 10$; $i = 1..N$;
18. Подсчитать количество положительных элементов ряда $A_i = A_{i-1} * 8 - A_{i-2} - 10$; $A_1 = 5$; $A_2 = 10$; $i = 1..N$;
19. Во сколько раз больше букв 'А', чем букв 'Б' в заданной строке
20. Подсчитать соотношение отрицательных элементов и положительных в ряду $A_i = A_{i-1} * 5 - A_{i-2} - 4$; $A_1 = -10$; $A_2 = 8$; $i = 1..N$;
21. Найти максимальное значение ряда чисел $A_i = A_{i-2} - A_{i-1} * 2 - 10$. Где $A_1 = 15$; $A_2 = 22$; $i = 1.. N$.
22. На сколько больше букв 'А' чем 'Я' в строке.
23. Найти среднюю площадь треугольника с заданным основанием и высотой в интервале от 1 до N.
24. Найти сумму чисел от 1 до N
25. Найти произведение ряда чисел $A_i = 2 * A_{i-2} - A_{i-1} / 5 - 20$. Где $A_1 = 10$; $A_2 = 2$; $i = 1.. N$.
26. Составить строку из N букв 'А'.
27. Найти минимальное значение ряда чисел $A_i = (A_{i-2} + A_{i-1} * 8) / 3 - 10$. Где $A_1 = 10$; $A_2 = 2$; $i = 1.. N$.

28. Подсчитать количество положительных элементов ряда $A_i = -5*(A_{i-1}*9 - A_{i-2} - 10)$; $A_1 = 35$; $A_2 = 19$; $i = 1..N$;
29. Подсчитать соотношение отрицательных элементов и положительных в ряде $A_i = -A_{i-1}*2 + A_{i-2} - 9$; $A_1 = -16$; $A_2 = 8$; $i = 1..N$;
30. Найти максимальное значение ряда чисел $A_i = (2+A_{i-2})/4 - A_{i-1} * 3 - 10$. Где $A_1 = 12$; $A_2 = 21$; $i = 1.. N$.

Лабораторная № 4 Цикл с предусловием и с пост условием.

Вычислить номер элемента для которого НЕ выполняется условие.

где № - номер варианта,

S_1 и S_2 - значения первого и второго элемента ряда,

N – количество элементов на котором следует остановиться если элемент не найден,

type – тип элементов (int – целые, float – вещественные),

Функция — функцию которую необходимо вычислить (Σ - сумму ряда, Π - произведение ряда,

Δ - среднее значение ряда, S_i - значение i-го элемента ряда).

$$S_i = \frac{S_{i-2} * 2 - S_{i-1} / 4 - 15}{S_{i-2} * 6} \quad \text{- формула по которой вычисляются элементы ряда}$$

№	S_1	S_2	N	type	Функция
1	2	10	40	int	$\Sigma \geq 20000$
2	9	33	50	int	$\Sigma > 5000$
3	88	12	60	int	$\Sigma \geq 10000$
4	20	5	55	int	$\Sigma > 1500$
5	2	10	40	int	$\Pi \geq 100\,000$
6	9	33	50	int	$\Pi > 80\,000$
7	88	12	60	int	$\Pi \geq 90\,000$
8	20	5	55	int	$\Pi > 5\,000$
9	2	10	40	int	$\Delta \geq 100$
10	9	33	50	int	$\Delta > 250$
11	88	12	60	int	$\Delta \geq 500$
12	20	5	55	int	$\Delta > 100$
13	2	10	40	int	$S_i \geq 50$
14	9	33	50	int	$S_i > 150$
15	88	12	60	int	$S_i \geq 250$
16	20	5	55	int	$S_i > 350$
17	2	10	40	int	$S_i \leq 3$
18	9	33	50	int	$S_i < 5$
19	88	12	60	int	$S_i \leq 10$
20	20	5	55	int	$S_i < 2$

21	2	10	40	float	$\Sigma \geq 20000$
22	9	33	50	float	$\Sigma > 5000$
23	88	12	60	float	$\Sigma \geq 10000$
24	20	5	55	float	$\Sigma > 1500$
25	2	10	40	float	$\Pi \geq 100\,000$
26	9	33	50	float	$\Pi > 80\,000$
27	88	12	60	float	$\Pi \geq 90\,000$
28	20	5	55	float	$\Pi > 5\,000$
29	2	10	40	float	$\Delta \geq 100$
30	9	33	50	float	$\Delta > 250$
31	88	12	60	float	$\Delta \geq 500$
32	20	5	55	float	$\Delta > 100$
33	2	10	40	float	$S_i \geq 50$
34	9	33	50	float	$S_i > 150$
35	88	12	60	float	$S_i \geq 250$
36	20	5	55	float	$S_i > 350$
37	2	10	40	float	$S_i \leq 3$
38	9	33	50	float	$S_i < 5$
39	88	12	60	float	$S_i \leq 10$
40	20	5	55	float	$S_i < 2$

Лабораторная работа № 5

Массивы

Создать и отобразить исходный массив, а затем выбрать из него элементы удовлетворяющие заданному условию.

где № - номер варианта,

S_1 и S_2 - значения первого и второго элемента ряда,

N – количество элементов,

type – тип элементов (int – целые, float – вещественные),

Функция — условие которое ограничивает элементы во втором массиве ($S_i > 0$ - только положительные элементы, $S_i < 0$ - только отрицательные элементы, $S_i > \Delta$ - элементы, значение которых выше среднего, «до первого отрицательного» - все элементы исходного массива до первого встретившегося отрицательного элемента, «Номера положительных» - порядковые номера всех положительных элементов исходного массива).

$$S_i = \frac{S_{i-2} * S_{i-1} - S_{i-1} / 2 + 5}{S_{i-1} * 2}$$

№	S_1	S_2	N	type	Функция
1	51	20	41	int	$S_i > 0$
2	9	22	51	int	$S_i > 0$

3	3	10	61	int	$S_i > 0$
4	-8	33	56	int	$S_i > 0$
5	51	20	41	int	$S_i < 0$
6	9	22	51	int	$S_i < 0$
7	3	10	61	int	$S_i < 0$
8	-8	33	56	int	$S_i < 0$
9	51	20	41	int	$S_i > \Delta$
10	9	22	51	int	$S_i > \Delta$
11	3	10	61	int	$S_i > \Delta$
12	-8	33	56	int	$S_i > \Delta$
13	51	20	41	int	до первого отрицательного
14	9	22	51	int	до первого отрицательного
15	3	10	61	int	до первого отрицательного
16	-8	33	56	int	до первого отрицательного
17	51	20	41	int	Номера положительных
18	9	22	51	int	Номера положительных
19	3	10	61	int	Номера положительных
20	-8	33	56	int	Номера положительных
21	51	20	41	float	$S_i > 0$
22	9	22	51	float	$S_i > 0$
23	3	10	61	float	$S_i > 0$
24	-8	33	56	float	$S_i > 0$
25	51	20	41	float	$S_i < 0$
26	9	22	51	float	$S_i < 0$
27	3	10	61	float	$S_i < 0$
28	-8	33	56	float	$S_i < 0$
29	51	20	41	float	$S_i > \Delta$
30	9	22	51	float	$S_i > \Delta$
31	3	10	61	float	$S_i > \Delta$
32	-8	33	56	float	$S_i > \Delta$
33	51	20	41	float	до первого отрицательного
34	9	22	51	float	до первого отрицательного
35	3	10	61	float	до первого отрицательного
36	-8	33	56	float	до первого отрицательного
37	51	20	41	float	Номера положительных
38	9	22	51	float	Номера положительных
39	3	10	61	float	Номера положительных
40	-8	33	56	float	Номера положительных

Лабораторная работа № 6

Записи

Создать структуру — типа запись состоящую из следующих элементов:

1 — Номер по порядку

2 — Фамилия

3 — Имя

4 — Отчество

5 — год рождения

6 — Бал за физику

7 — Бал за математику

8 — Бал за русский

Заполнить таблицу минимум 10 разными записями — чтобы данные постоянно не вводили при запуске программы — прописать их в процедуре FormCreate.

Отобразить исходную таблицу и таблицу удовлетворяющую условию.

№	Условие	Результат
1	Заданного года обучения	Фамилии
2	Заданного года обучения	Имена
3	Заданного года обучения	Отчества
4	Заданного года обучения	Имя и отчество
5	Заданного года обучения	Инициалы и фамилия
6	Заданного года обучения	Фамилия и инициалы
7	Заданного года обучения	Фамилия и общий бал
8	Заданного года обучения	Фамилия и год рождения
9	Заданного года обучения	Фамилия и балы
10	Заданного года обучения	Фамилия, инициалы и общий бал
11	Общий бал больше среднего	Фамилии
12	Общий бал больше среднего	Имена
13	Общий бал больше среднего	Отчества
14	Общий бал больше среднего	Имя и отчество
15	Общий бал больше среднего	Инициалы и фамилия
16	Общий бал больше среднего	Фамилия и инициалы
17	Общий бал больше среднего	Фамилия и общий бал
18	Общий бал больше среднего	Фамилия и год рождения
19	Общий бал больше среднего	Фамилия и балы
20	Общий бал больше среднего	Фамилия, инициалы и общий бал
21	Общий бал меньше среднего	Фамилии
22	Общий бал меньше среднего	Имена
23	Общий бал меньше среднего	Отчества
24	Общий бал меньше среднего	Имя и отчество
25	Общий бал меньше среднего	Инициалы и фамилия
26	Общий бал меньше среднего	Фамилия и инициалы

27	Общий бал меньше среднего	Фамилия и общий бал
28	Общий бал меньше среднего	Фамилия и год рождения
29	Общий бал меньше среднего	Фамилия и балы
30	Общий бал меньше среднего	Фамилия, инициалы и общий бал
31	По математике баллов больше чем по физике	Фамилии
32	По математике баллов больше чем по физике	Имена
33	По математике баллов больше чем по физике	Отчества
34	По математике баллов больше чем по физике	Имя и отчество
35	По математике баллов больше чем по физике	Инициалы и фамилия
36	По математике баллов больше чем по физике	Фамилия и инициалы
37	По математике баллов больше чем по физике	Фамилия и общий бал
38	По математике баллов больше чем по физике	Фамилия и год рождения
39	По математике баллов больше чем по физике	Фамилия и балы
40	По математике баллов больше чем по физике	Фамилия, инициалы и общий бал

Лабораторная работа № 7

Двумерные массивы

Создать двумерный массив (матрица) размером $M \times N$ элементов.

На основе этих массивов вычислить результат

№	N	M	что искать	где искать
1	3	3	Сумма	главной диагонали
2	4	4	Сумма	побочной диагонали
3	5	5	Сумма	выше главной диагонали
4	3	6	Сумма	положительных элементов
5	4	5	Сумма	отрицательных элементов
6	5	5	Произведение	главной диагонали
7	4	4	Произведение	побочной диагонали
8	3	3	Произведение	выше главной диагонали
9	4	3	Произведение	положительных элементов
10	3	5	Произведение	отрицательных элементов
11	4	4	Среднее	главной диагонали
12	3	3	Среднее	побочной диагонали
13	5	5	Среднее	выше главной диагонали
14	3	5	Среднее	положительных элементов
15	4	5	Среднее	отрицательных элементов
16	4	4	Максимальное	главной диагонали
17	3	3	Максимальное	побочной диагонали
18	5	5	Максимальное	выше главной диагонали
19	3	3	Максимальное	положительных элементов
20	4	5	Максимальное	отрицательных элементов
21	5	5	Минимальное	главной диагонали
22	5	5	Минимальное	побочной диагонали

23	4	4	Минимальное	выше главной диагонали
24	5	5	Минимальное	положительных элементов
25	4	5	Минимальное	отрицательных элементов
26	4	4	Сумма	главной диагонали
27	3	3	Сумма	побочной диагонали
28	4	4	Сумма	выше главной диагонали
29	5	4	Сумма	положительных элементов
30	3	5	Сумма	отрицательных элементов
31	4	4	Произведение	главной диагонали
32	3	3	Произведение	побочной диагонали
33	5	5	Произведение	выше главной диагонали
34	5	4	Произведение	положительных элементов
35	4	3	Произведение	отрицательных элементов
36	5	5	Среднее	главной диагонали
37	4	4	Среднее	побочной диагонали
38	3	3	Среднее	выше главной диагонали
39	4	5	Среднее	положительных элементов
40	5	3	Среднее	отрицательных элементов
41	5	5	Максимальное	главной диагонали
42	4	4	Максимальное	побочной диагонали
43	3	3	Максимальное	выше главной диагонали
44	5	4	Максимальное	положительных элементов
45	3	4	Максимальное	отрицательных элементов
46	4	4	Минимальное	главной диагонали
47	4	4	Минимальное	побочной диагонали
48	5	5	Минимальное	выше главной диагонали
49	4	3	Минимальное	положительных элементов
50	4	3	Минимальное	отрицательных элементов