**Лабараторная работа №5**

**Вариант 15**

**Блок-схема**

**Условие:** определить есть ли среди заданных целых чисел **A**, **B**, **C**, **D** хотя бы одно чётное.

**Начало**

Ввод: num1, num2, num3, num4

Вывод:"Число " << num1 << " чётное"

Нет

Да

num1 % 2 == 0

x + y +z < xyz

Вывод:"Число " << num2 << " чётное"

x + y +z < xyz

Нет

Да

num2 % 2 == 0

Вывод:"Число " << num3 << " чётное"

Нет

x + y +z < xyz

Да

num3 % 2 == 0

Вывод:"Число " << num4 << " чётное"

Нет

Да

num4 % 2 == 0

x + y +z < xyz

Вывести: ˝Чётных чисел нет!˝

**Конец**

**Словесно-формульное описание алгоритма определения чётного числа хотя бы одного из заданных целых чисел A, B, C, D:**

1. Определить значения целых чисел **A, B, C, D**;
2. Вычислить **A % 2 == 0** (в случае возвращения **˝True˝** перейти к выводу чётных чисел, в противном случае перейти к следующему блоку условия);
3. В случае возвращения **˝False˝**, повторить **пункт 2** (вместо числа **A** подставляются числа **B, C, D**);
4. Вывести полученные результаты (в случае, когда не нашлось ни одного чётного числа, то вывести **˝Чётных чисел нет!˝** );
5. Конец.

**Дополнительное задание №1**

Введены с клавиатуры три числа. Найти сумму тех чисел, которые делятся на 5. Если таких чисел нет, то вывести текст «Error». Использовать только тернарные операторы.

**Блок-схема**

**Начало**

int a, b, c,

int sum = 0;

int a1 = 0, b1 = 0;

Вывод: "Введите три числа"

Вывод: "Первое число = "

Ввод: а

Вывод: "Второе число = "

Ввод: b

Вывод: "Третье число = "

Ввод: c

**A**

**A**

x + y +z < xyz

a1 = a;

sum = a1

Да

a % 5 == 0 || a % 5 == 5

Нет

Да

b1 = b;

sum = b1 + a1

x + y +z < xyz

b % 5 == 0 || b % 5 == 5

Нет

Да

x + y +z < xyz

sum = c+ b1 + a1

c% 5 == 0 || c % 5 == 5

Нет

Вывод: sum

**Конец**

**Словесно-формульное описание алгоритма определения чётного числа хотя бы одного из заданных целых чисел A, B, C, D:**

1. Начало
2. Объявить переменные **a,b,c,a1,b1,sum**;
3. Присвоить переменным **a1,b1,sum** значение **“0”;**
4. Вывод: "Введите три числа"
5. Вывод: "Первое число = "
6. Ввод: **а**
7. Вывод: "Второе число = "
8. Ввод: **b**
9. Вывод: "Третье число = "
10. Ввод: **c**
11. Если **a % 5 == 0 || a % 5 == 5**, то перейти к п.12 , в противном случае перейти к п.13
12. Присвоить **a1 = a** и вычислить **sum = a1**
13. Если **b % 5 == 0 || b % 5 == 5**, то перейти к п.14 , в противном случае перейти к п.15
14. Присвоить **b1 = b** и вычислить **sum = b1 + a1**
15. Если **c% 5 == 0 || c % 5 == 5**, то перейти к п.16 , в противном случае перейти к п.17
16. Вычислить **sum = c + b1 + a1**
17. Вывод: **sum**
18. Конец.

**Дополнительное задание №2**

На шахматном поле в клетке (**k**, l) расположен слон. Угрожает ли он фигуре стоящей в клетке (**m**, **n**)? Предусмотреть обработку ошибочного ввода пользователя (выдавать диагностическое сообщение).

**Блок-схема**

**Начало**

Вывод:"Введите значение клетки. Ввести латинскую букву:\n\n 1 - a,\n 2 - b,\n 3 - c,\n 4 - d,\n 5 - e,\n 6 - f,\n 7 - g,\n 8 - h \n"

int m

Ввод: m

**B**

Вывод: "Вы ввели некорректные данные!"

Нет

m=>1 && m=<8

x + y +z < xyz

Да

8

6

4

2

Вывод "Слон угрожает фигурам на клетках: a4,b3,c2,e2,f3,g4,h5"

Вывод :"Слон угрожает фигурам на клетках: a2,c2,d3,e4,f5,g6,h7"

Вывод "Слон угрожает фигурам на клетках: a8,b7,c6,d5,e4,f3,g2"

Вывод "Слон угрожает фигурам на клетках: a6,b5,c4,d3,e2,g2,h3"

Вывод "Слон угрожает фигурам на клетках: a7,b6,c5,d4,e3,f2,h2"

Вывод "Слон угрожает фигурам на клетках: a5,b4,c3,d2,f2,g3,h4"

Вывод "Слон угрожает фигурам на клетках: a3,b2,d2,e3,f4,g5,h6"

Вывод:"Слон угрожает фигурам на клетках: b2,c3,d4,e5,f6,g7,h8"

7

5

3

1

**C**

**C**

int const ROWS = 8;

int const COLS = 8;

string arr[ROWS][COLS]{

{" a1 ", " b1 ", " c1 ", " d1 ", " e1 ", " f1 ", " g1 ", " h1 \n"},

{" a2 ", " b2 ", " c2 ", " d2 ", " e2 ", " f2 ", " g2 ", " h2 \n"},

{" a3 ", " b3 ", " c3 ", " d3 ", " e3 ", " f3 ", " g3 ", " h3 \n"},

{" a4 ", " b4 ", " c4 ", " d4 ", " e4 ", " f4 ", " g4 ", " h4 \n"},

{" a5 ", " b5 ", " c5 ", " d5 ", " e5 ", " f5 ", " g5 ", " h5 \n"},

{" a6 ", " b6 ", " c6 ", " d6 ", " e6 ", " f6 ", " g6 ", " h6 \n"},

{" a7 ", " b7 ", " c7 ", " d7 ", " e7 ", " f7 ", " g7 ", " h7 \n"},

{" a8 ", " b8 ", " c8 ", " d8 ", " e8 ", " f8 ", " g8 ", " h8 \n"},

};

int i = 0; i < ROWS; i++

int j = 0; j < COLS; j++

Вывод: arr[i][j] << " ";

**D**

**B**

**D**

**Конец**

**Словесно-формульное описание алгоритма определения чётного числа хотя бы одного из заданных целых чисел A, B, C, D:**

1. **Начало**
2. Вывод**: "Введите значение клетки. Ввести латинскую букву: \n\n 1 - a,\n 2 - b,\n 3 - c,\n 4 - d,\n 5 - e,\n 6 - f,\n 7 - g,\n 8 - h \n"**
3. Объявить переменную **m**;
4. Ввести значение переменной **m** **;**
5. Если **m!=>1 && m!=<8**, то перейти к п. 6, в противном случае перейти к п.7
6. Вывод: "Вы ввели некорректные данные!"
7. Если **m = 1**, то вывести **"Слон угрожает фигурам на клетках: b2,c3,d4,e5,f6,g7,h8"**, в противном случае перейти к п. 8
8. Если **m = 2**, то вывести **"Слон угрожает фигурам на клетках: a2,c2,d3,e4,f5,g6,h7"**, в противном случае перейти к п. 9
9. Если **m = 3**, то вывести **"Слон угрожает фигурам на клетках: a3,b2,d2,e3,f4,g5,h6"** в противном случае перейти к п. 10
10. Если **m = 4**, то вывести **"Слон угрожает фигурам на клетках: a4,b3,c2,e2,f3,g4,h5"**, в противном случае перейти к п. 11
11. Если **m = 5**, то вывести **"Слон угрожает фигурам на клетках: a5,b4,c3,d2,f2,g3,h4"**, в противном случае перейти к п. 12
12. Если **m = 6**, то вывести **"Слон угрожает фигурам на клетках: a6,b5,c4,d3,e2,g2,h3"**, в противном случае перейти к п. 13
13. Если **m = 7**, то вывести **"Слон угрожает фигурам на клетках: a7,b6,c5,d4,e3,f2,h2"** , в противном случае перейти к п. 14
14. Если **m = 8**, то вывести **"Слон угрожает фигурам на клетках: a8,b7,c6,d5,e4,f3,g2"** , в противном случае перейти к п. 15
15. Обьявить постоянные значения

**int const ROWS = 8;**

**int const COLS = 8;**

1. Инициализировать двумерный массив **string arr[ROWS][COLS]**
2. **{**

**{" a1 ", " b1 ", " c1 ", " d1 ", " e1 ", " f1 ", " g1 ", " h1 \n"},**

**{" a2 ", " b2 ", " c2 ", " d2 ", " e2 ", " f2 ", " g2 ", " h2 \n"},**

**{" a3 ", " b3 ", " c3 ", " d3 ", " e3 ", " f3 ", " g3 ", " h3 \n"},**

**{" a4 ", " b4 ", " c4 ", " d4 ", " e4 ", " f4 ", " g4 ", " h4 \n"},**

**{" a5 ", " b5 ", " c5 ", " d5 ", " e5 ", " f5 ", " g5 ", " h5 \n"},**

**{" a6 ", " b6 ", " c6 ", " d6 ", " e6 ", " f6 ", " g6 ", " h6 \n"},**

**{" a7 ", " b7 ", " c7 ", " d7 ", " e7 ", " f7 ", " g7 ", " h7 \n"},**

**{" a8 ", " b8 ", " c8 ", " d8 ", " e8 ", " f8 ", " g8 ", " h8 \n"},**

**};**

1. **Создать цикл и вложенный в его**, который будет выводить символы двумерного массива **arr;**
2. Во вложенном цикле использовать следующую конструкцию:

**cout << arr[i][j] << " ";**

1. Конец.

**Дополнительное задание №3**

Пройдет ли шар радиуса **r** через ромбообразное отверстие с диагоналями **p** и **q**?

**Блок-схема**

**Начало**

double radius, p,q,a,r;

Вывод: "Введите радиус окружности:"

Ввод: radius

Вывод: "Введите диагональ p: "

Ввод: p

Вывод: "Введите диагональ q: "

Ввод: q

a = sqrt(p \* p / 4 + q \* q / 4);

r = (p \* q) / 4 / a;

**E**

**E**

Вывод:"Шар радиусом " << radius<<"пролезет через ромб"

x + y +z < xyz

Да

radius <= r

Нет

Вывод:"Шар с радиусом "<<radius << " не пролезет через ромб"

**Конец**

**Словесно-формульное описание алгоритма определения чётного числа хотя бы одного из заданных целых чисел A, B, C, D:**

1. **Начало**
2. Объявить переменныетипа **double radius, p,q,a,r**;
3. Вывод: **"Введите радиус окружности: ";**
4. Ввод: **radius**
5. Вывод: "Введите диагональ **p**: "
6. Ввод**: p**
7. Вывод: "Введите диагональ **q**: "
8. Ввод: **q**
9. Присвоить переменным a и r следующие значения:

**a = sqrt(p \* p / 4 + q \* q / 4);**

**r = (p \* q) / 4 / a;**

1. Если **radius <= r**, то вывести: **"Шар радиусом " << radius<<"пролезет через ромб"**, в противном случае вывести**:"Шар с радиусом "<<radius << " не пролезет через ромб"**
2. **Конец**

**!Допы которые допы!**

**Вариант 16**

**Условие:** По введенному числу (от 0 до 7) напечатать название цифры.

**Начало**

Ввод цифры A

x + y +z < xyz

Нет

Да

A ≥ 0 && A ≤ 7

Вывод: ˝Цифра меньше 0 или больше 7˝

Вывод: “Один”

Да

A == 1

x + y +z < xyz

Нет

Да

x + y +z < xyz

A== 2

Вывод: “Два”

Нет

Да

A == 3

x + y +z < xyz

Вывод: “Три”

Нет

Вывод: “Четыре”

Да

x + y +z < xyz

A == 4

Вывод: “Пять”

Да

A == 5

x + y +z < xyz

Нет

Вывод: “Шесть”

Да

x + y +z < xyz

A == 6

Нет

Вывод: “Семь”

Да

A == 7

x + y +z < xyz

**Конец**

**Словесно-формульное описание алгоритма вывода введённой цифры от 0 до 7 и вывода ей соответствующей:**

1. Начало;
2. Ввести значение цифры **A**;
3. Если **A ≥ 0 && A ≤ 7**, то перейти к условию, что **A== 1**, **A== 2** и т.д.
4. Если **A < 0 || A > 7**, то перейти к **выводу: ˝Цифра меньше 0 или больше 7˝**;
5. Если значение **A** совпадает со значением соответствующей цифры, то переходим к её выводу;
6. Конец.

**Вариант 5**

**Блок-схема**

**Условие:** определить есть ли среди заданных целых чисел **A**, **B**, **C**, **D** хотя бы одно нечётное.

**Начало**

Ввод: num1, num2, num3, num4

Вывод:"Число " << num1 << " нечётное"

Нет

Да

num1 % 2 == 1

x + y +z < xyz

Вывод:"Число " << num2 << " нечётное"

x + y +z < xyz

Нет

Да

num2 % 2 == 1

Вывод:"Число " << num3 << " нечётное"

Нет

x + y +z < xyz

Да

num3 % 2 == 1

Вывод:"Число " << num4 << " нечётное"

Нет

Да

num4 % 2 == 1

x + y +z < xyz

Вывести: ˝Нечётных чисел нет!˝

**Конец**

**Словесно-формульное описание алгоритма определения нечётного числа хотя бы одного из заданных целых чисел A, B, C, D:**

1. **Начало;**
2. Ввести значения целых чисел **A, B, C, D**;
3. Вычислить **A % 2 == 1** (в случае возвращения **˝True˝** перейти к выводу чётных чисел, в противном случае перейти к следующему блоку условия);
4. В случае возвращения **˝False˝**, повторить **пункт 2** (вместо числа **A** подставляются числа **B, C, D**);
5. Вывести полученные результаты (в случае, когда не нашлось ни одного чётного числа, то вывести **˝Нечётных чисел нет!˝** );
6. Конец.

**Вариант 9**

**Блок-схема**

**Условие:** проверить, является ли дробь **A** / **B** правильной.

**Начало**

Ввод: A, B

Вывод:"Дробь A / B неправильная"

Вывод:"Дробь A / B правильная"

Нет

Да

A > B

x + y +z < xyz

**Конец**

**Словесно-формульное описание алгоритма определения правильной дроби:**

1. **Начало;**
2. Ввод значения целых чисел **A, B**;
3. Если A > B, то вывести: "Дробь A / B правильная", иначе вывести: "Дробь A / B неправильная";
4. **Конец.**