



Блез Паскаль
(1623-1662)

Язык программирования PASCAL

(базовый курс)

Программирование - вторая грамотность.

А.П. Ершов



Niklaus Wirth
1934 (78 лет)

Программирование линейных алгоритмов.

Логические выражения



Логические выражения в результате вычисления принимают логические значения **true** или **false**.

Операндами логического выражения могут быть логические константы, переменные логического типа, отношения.

Индентификатор логического типа в Паскале:
boolean

Пример (L:boolean)



Логические операции

В Паскале имеются 4 логические операции:

- Отрицание – NOT (не)
- Логическое умножение – AND (и)
- Логическое сложение – OR (или)
- Исключающее «или» - XOR – один из двух, трех

...



Таблица логических операций для различных значений операндов

| A | B | Not A | A and B | A or B | A xor B |
|-------|-------|-------|---------|--------|---------|
| true | true | false | true | true | false |
| true | false | false | false | true | true |
| false | false | true | false | false | false |
| false | true | true | false | true | true |



Приоритеты логических операций

1. Not

2. And

3. Or

4. xor



Примеры логических выражений

1. `true`
2. `false`
3. `A>B`
4. `(A=B) and (C<=D)`



Операции отношений

1. = равно
2. <> не равно
3. <= не больше (меньше или равно)
4. >= не меньше (больше или равно)
5. > больше
6. < меньше



Операции отношений имеют более низкий приоритет, чем логические операции, поэтому их следует заключать в **скобки** при использовании по отношению к ним логических операций.

Пример: $(A \geq B) \text{ and } (B \geq C)$
 $(B \neq C) \text{ or } (C \neq D)$



Составить программу, печатающую значение **TRUE**, если указанное высказывание является истинным, и **FALSE** в противном случае

Задание 1. Сумма двух первых цифр заданного четырёхзначного числа равна сумме двух его последних цифр.

Решение: Введем переменные

N – заданное четырёхзначное число

T – количество тысяч

S – количество сотен

D – количество десятков

E – количество единиц

Z12 – сумма первых двух цифр, т.е. тысяч и сотен

Z34 – сумма третьей и четвертой цифр, т.е. десятков и единиц

L – логическая переменная



Составляем программу

```
Program zadanie_1;  
Var N,T,S,D,E,Z12,Z34:integer;  
L:boolean;  
Begin  
Writeln('Введите четырёхзначное число N');  
Readln(N);  
T:=N div 1000;  
S:=(N div 100) mod 10;  
D:=(N div 10) mod 10;  
E:=(N mod 1000);  
Z12:=T+S;  
Z34:=D+E;  
L:=(Z12=Z34);  
Writeln('Сумма двух первых цифр заданного четырёхзначного  
числа равна сумме двух его последних цифр',L)  
end.
```



Задание 2. Треугольник со сторонами a , b , c является равнобедренным.

Решение: Введем переменные
 a, b, c – стороны треугольника
 L – логическая переменная

Составляем программу

```
Program zadanie_2;  
Var a,b,c:real;  
L:boolean;  
Begin  
Writeln('Введите стороны треугольника a,b,c');  
Readln(a,b,c);  
L:=(a=b) xor (b=c) xor (a=c);  
Writeln('Треугольник равнобедренный',L)  
end.
```



Домашнее задание

Составить программу, печатающую значение **TRUE**, если указанное высказывание является истинным, и **FALSE** в противном случае

Задание 1. Сумма цифр данного трёхзначного числа является четным числом.

Задание 2. Треугольник со сторонами a, b, c является равносторонним.

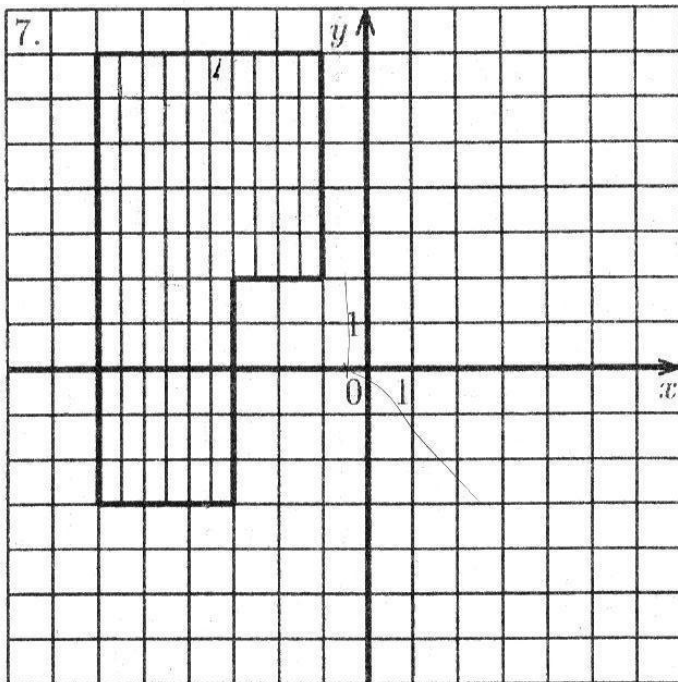
Задание 3. Данные числа x и y являются координатами точки, лежащей в первой координатной четверти.

Задание 4. Число c является средним геометрическим чисел a и b .

Задание 5. Среди чисел a, b, c есть хотя бы одна пара взаимно противоположных чисел.

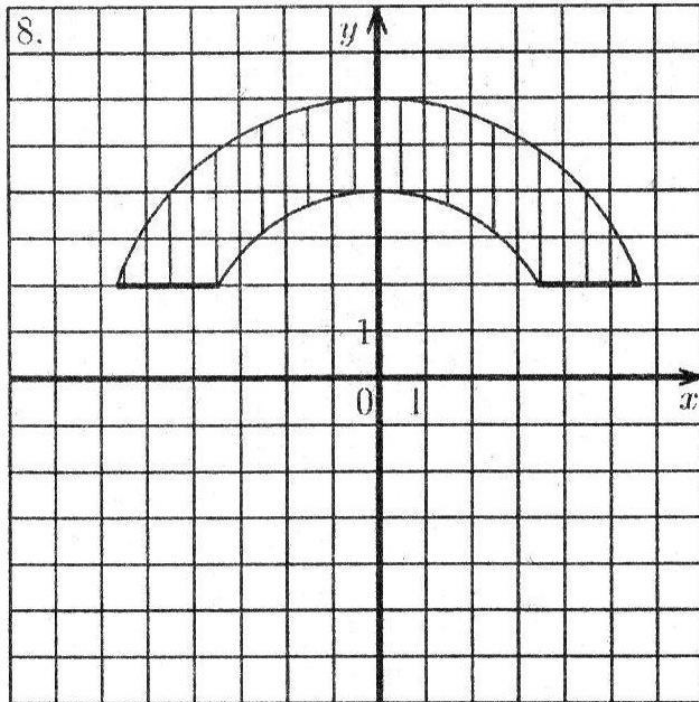


Составить программу, печатающую значение **TRUE**, если точка с координатами (x, y) принадлежит заштрихованной области, и **FALSE** в противном случае



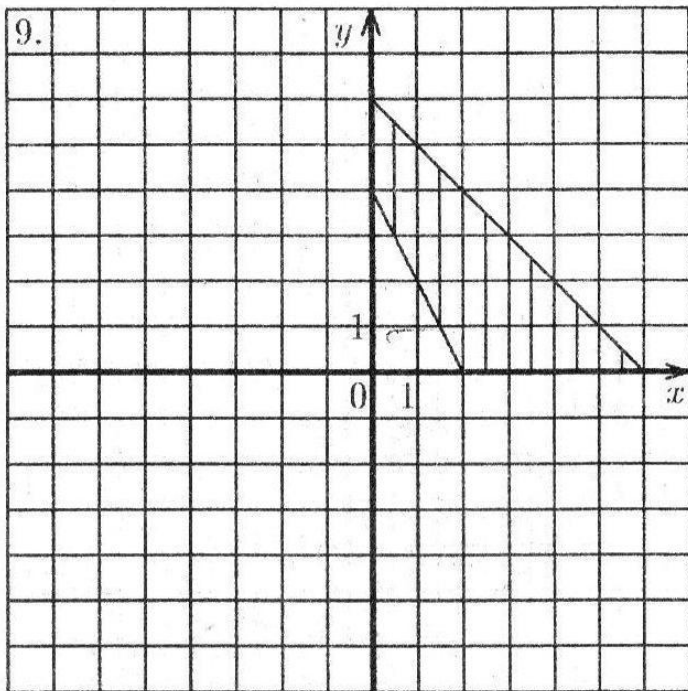


Составить программу, печатающую значение **TRUE**, если точка с координатами (x, y) принадлежит заштрихованной области, и **FALSE** в противном случае



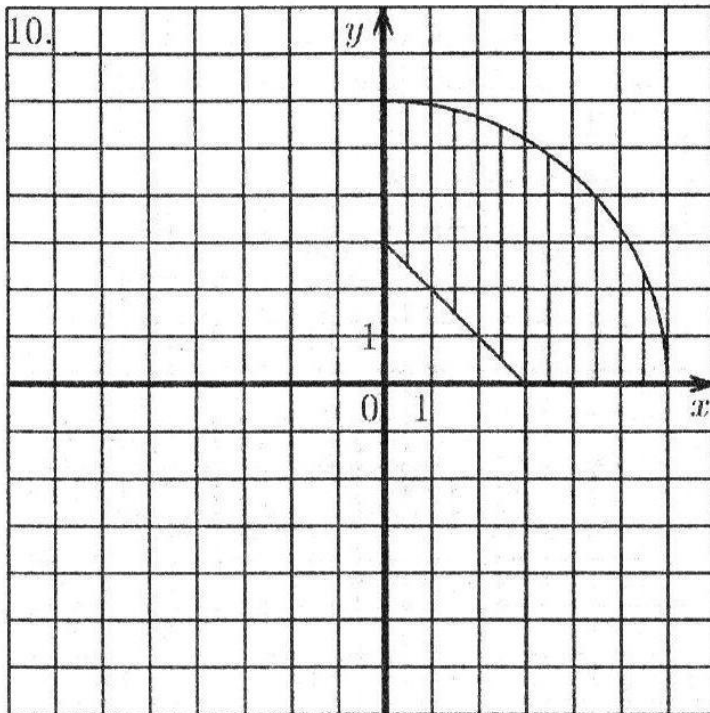


Составить программу, печатающую значение **TRUE**, если точка с координатами (x, y) принадлежит заштрихованной области, и **FALSE** в противном случае



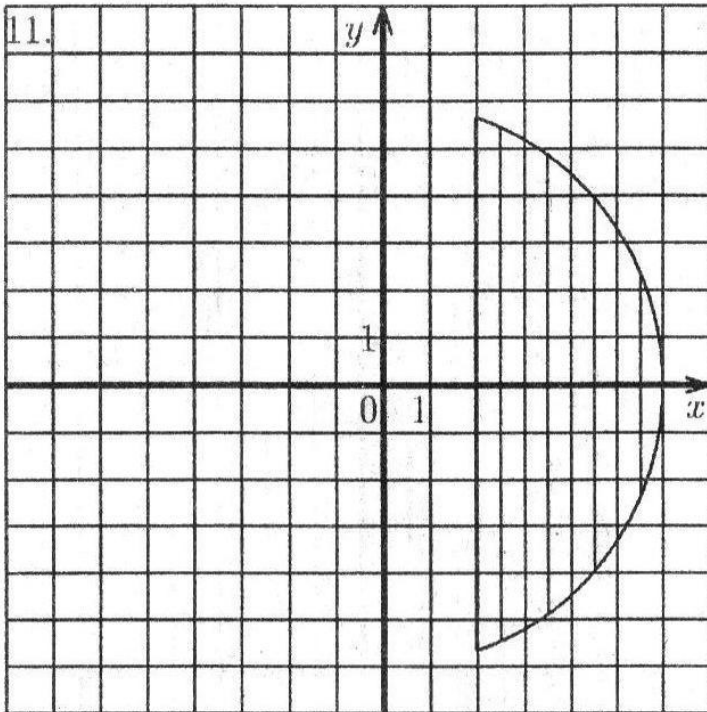


Составить программу, печатающую значение **TRUE**, если точка с координатами (x, y) принадлежит заштрихованной области, и **FALSE** в противном случае





Составить программу, печатающую значение **TRUE**, если точка с координатами (x,y) принадлежит заштрихованной области, и **FALSE** в противном случае





Составить программу, печатающую значение **TRUE**, если точка с координатами (x, y) принадлежит заштрихованной области, и **FALSE** в противном случае

