Контрольные вопросы

1. Какие относительные операторы (операторы сравнения) поддерживает язык программирования? &&, ||
2. Какой оператор нужно использовать, чтобы проверить, равны ли значения двух переменных? ==
3. Можно ли использовать арифметические операторы и методы в логических выражениях? Да.
4. Чем отличается результат логического сложения от логического умножения? Сложение – или, умножение - и.
5. Какие операторы нужно использовать для оформления логического сложения и логического умножения? Сложение - ||, умножение - &&.
6. Как проверить: входит ли значение переменной в диапазон значений? Сравнить со значениями границ диапазона.
7. Какой командой можно прекратить выполнение программы? return.
8. Как гарантировать, что значение переменной будет находиться в нужном диапазоне при выполнении арифметических операций. Задать условия, при которых будут выполняться арифметические операции, в противном случае - не будут.
9. Что такое гвард выражение (guard expression)? То самое условие из вопроса 8.
10. В переменную какого типа можно сохранить результат вычисления логического выражения? bool.

Письменное задание 1 (3587)

Истинно ли выражение при данных значениях переменных?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Значения переменных | Выражение | Результат (истина/ ложь) |
|  |  | 1 != 2 | истина |
|  | int a = 5, b = 7; | a < b | истина |
|  | int a = 13, b = 11; | a < b | ложь |
|  | int x1 = 17, x2 = 17; | x1  ≥ x2 | истина |
|  | int p = 19, q = 23; | p == q | ложь |
|  | int t = 7, m = 29; | t \* 3 < m | истина |
|  | int x1=31, w=37, x2=41; | x1 + w > x2 | истина |
|  | int a = 3, b = 3;  int c=5, m=23, p=7; | a \* b \* c > m \* p | ложь |

Письменное задание 2 (2217)

Истинно ли выражение при данных значениях переменных?

true – Истина; false - Ложь

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Значения переменных | Выражение | Результат (истина/ ложь) |
|  |  | true && false | ложь |
|  |  | true || false | истина |
|  |  | false && true | ложь |
|  |  | false || true | истина |
|  | int x = 10; | (0 ≤ x) && (x ≤ 29) | истина |
|  | int x = -2; | (0 ≤ x) && (x ≤ 29) | ложь |
|  | int x = 76; | (0 ≤ x) && (x ≤ 29) | ложь |
|  | int x1=5,w=20,x2=15; | (x1 ≤ x2) && (x2 ≤ x1 + w) | истина |
|  | int a = 15; | (a == 7) || (a > 13) | истина |
|  | int a = 7; | (a == 7) || (a > 13) | истина |
|  | int x=3, y=7, z=11; | (x > y) || (x < z) | истина |
|  | int a1 = 13,a2 = 11;  int a3 = 3,a4 = 7; | (a1 > a2) && (a2 > a3) && (a3 > a4) | ложь |
|  | int b1 = 3, b2 = 5;  int b3 = 7, b4 = 11; | (b1 < b2) && (b2 < b3) && (b3 < b4) | истина |

Письменное задание 3 (1824)

Записать логическое выражение, которое истинно при выполнении указанных условий.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Условие | Выражение |
|  | x > 2 и y > 3 | (x > 2) && (y > 3) |
|  | a > 1 или b > -2 | (a > 3) || (b > -2) |
|  | d ≥ 0 и e < 5 | (d >= 0) && (e < 5) |
|  | g > 3 или g < -1 | (g > 3) || (g < -1) |
|  | h > 3 и h < 10 | (h > 3) && (h < 10) |
|  | неверно, что x > 2 | x ≤ 2 |
|  | неверно, что k > 0 и k < 5 | (k >= 5) && (k <= 0) |
|  | 10 < m ≤ 20 | (m > 10) && (m <=20) |
|  | 0 < y ≤ 4 и x < 5 | (y > 0) && (y <= 4) && (x < 5) |
|  | каждое из чисел A и B больше 100 | (A > 100) && (B > 100) |
|  | только одно из чисел P и Q четное | P%2=0 || Q%2=0 |
|  | хотя бы одно из чисел K и L положительно | (K > 0) || (L > 0) |
|  | каждое из чисел A, B, C кратно трем | (A%3 = 0) && (B%3 = 0) && (C%3) = 0 |
|  | хотя бы одно из чисел E, M, S меньше 50 | E < 50 || M < 50 || S < 50 |

Письменное задание 4 (2564)

Заполните конструкцию эквивалентным выражением. Можно использовать логические операторы.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Выражение | Линейная запись |
|  | if (n > 5) {  if (n > 14) {  Console.WriteLine("Истина");  }  } | if ( n > 4 )  {  Console.WriteLine("Истина");  } |
|  | if (f <= 10) {  if (f > 9) {  Console.WriteLine("Истина");  }  } | if ( f > 9 && f <= 10 )  {  Console.WriteLine("Истина");  } |
|  | if (k < 7311) {  if (k < 41) {  Console.WriteLine("Истина");  }  } | if ( k < 41 )  {  Console.WriteLine("Истина");  } |
|  | if (m == 18) {  if (m > 0) {  Console.WriteLine("Истина");  }  } | if ( m > 0 )  {  Console.WriteLine("Истина");  } |
|  | if (d > 103) {  if (d < 105) {  Console.WriteLine("Истина");  }  } | if ( d > 103 && d < 105 )  {  Console.WriteLine("Истина");  } |
|  | if (r > 0) {  if (r > 17) {  if (r > 1000) {  Console.WriteLine("Истина");  }  }  } | if ( r > 0 )  {  Console.WriteLine("Истина");  } |

Письменное задание 5 (8487)

Заполните конструкцию эквивалентным выражением. Нужно использовать логические операторы.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Выражение | Линейная запись |
|  | if (a == b) {  if (b == c) {  Console.WriteLine("Истина");  }  } | if ( a == b && b == c )  {  Console.WriteLine("Истина");  } |
|  | if (x < 3) {  Console.WriteLine("Истина");  }  if (x > 15) {  Console.WriteLine("Истина");  } | if ( x < 3 || x > 15 )  {  Console.WriteLine("Истина");  } |
|  | if (m >= g) {  if (m <= r) {  Console.WriteLine("Истина");  }  } | if ( m >= g && m <= r )  {  Console.WriteLine("Истина");  } |
|  | if (a > c) {  if (r == 7) {  Console.WriteLine("Истина");  }  if (r > 15) {  Console.WriteLine("Истина");  }  } | if ( (a > c) && (r == 7 || r > 15) )  {  Console.WriteLine("Истина");  } |
|  | if (d < k) {  if (d == 13) {  Console.WriteLine("Истина");  }  }  if (d == 17) {  Console.WriteLine("Истина");  } | if ( (d < k && d ==13) || (d == 17) )  {  Console.WriteLine("Истина");  } |
|  | if (t < 24) {  if (p > t) {  if (x == -1) {  Console.WriteLine("Истина");  }  }  } | if ( (t < 24) && (p > t) && (x == -1) )  {  Console.WriteLine("Истина");  } |
|  | if (x > 5) {  if (y < 7) {  Console.WriteLine("Истина");  }  }  if (x < -5) {  if (y > 20) {  Console.WriteLine("Истина");  }  } | if ( (x > 5) && (y < 7) )  {  Console.WriteLine("Истина");  } |
|  | if (y == 5) {  if (l < 31) {  Console.WriteLine("Истина");  }  if (l > 14) {  Console.WriteLine("Истина");  }  } | if ( (y == 5) && (l < 31 || l > 14) )  {  Console.WriteLine("Истина");  } |

Письменное задание 6 (8045)

Даны программы для проверки принадлежности точки некоторому множеству. Точка с координатами (x, y) принадлежит множеству, если она находится в заштрихованной области, включая границы. Сколько точек нужно для проверки корректности работы каждой программы. Приведите примеры.

| № п/п | Выражение | Линейная запись |
| --- | --- | --- |
|  | C:\Users\Александр\Desktop\tfa\src\lab05\images\Области 1.PNG | Необходимо 9 точек.  Внутри областей:  {"x":-3, "y":2}  {"x":0, "y":2}  {"x":-3, "y":0}  {"x":0, "y":0}  На линиях границ:  {"x":-3, "y":1}  {"x":-2, "y":2}  {"x":0, "y":1}  {"x":-2, "y":0}  На пересечении границ:  {"x":-2, "y":1} |
|  | C:\Users\Александр\Desktop\tfa\src\lab05\images\Области 2.PNG | Необходимо 7 точек.  Внутри области:  {"x":-3, "y":1}  {"x":10, "y":0}  {"x":0, "y":0}  На линиях границ:  {"x":-3, "y":1,5}  {"x":-2, "y":-2}  {"x":15, "y":1,5}  {"x":-15, "y":-2} |
|  | C:\Users\Александр\Desktop\tfa\src\lab05\images\Области 3.PNG | Необходимо 8 точек.  Внутри области:  {"x":1,5, "y":3}  {"x":1,7, "y":-10}  {"x":0, "y":0}  На линиях границ:  {"x":1, "y":3}  {"x":2, "y":2}  {"x":1, "y":-5}  {"x":2, "y":-25}  На пересечении границ:  {"x":1, "y":4},{"x":2, "y":4} |
|  | C:\Users\Александр\Desktop\tfa\src\lab05\images\Области 4.PNG | Необходимо 6 точек.  Внутри области:  {"x":10, "y":3}  {"x":11, "y":3,5}  На линиях границ:  {"x":10, "y":4}  {"x":10, "y":2}  На пересечении границ:  {"x":1, "y":2},{"x":1, "y":4} |
|  | C:\Users\Александр\Desktop\tfa\src\lab05\images\Области 5.PNG | Необходимо 10 точек.  Внутри области:  {"x":5, "y":3}  {"x":7, "y":-10}  {"x":2, "y":-2}  {"x":4, "y":2}  На линиях границ:  {"x":12, "y":0}  {"x":2, "y":12}  {"x":2, "y":-1}  {"x":1, "y":-25}  На пересечении границ:  {"x":1, "y":-1},{"x":2, "y":0} |
|  | C:\Users\Александр\Desktop\tfa\src\lab05\images\Области 6.PNG | Необходимо 10 точек.  Внутри области:  {"x":3, "y":3}  {"x":5, "y":5}  {"x":3, "y":-3}  {"x":5, "y":-5}  На линиях границ:  {"x":2, "y":4}  {"x":2, "y":-2}  {"x":10, "y":1}  {"x":10, "y":-1,5}  На пересечении границ:  {"x":2, "y":-1,5}  {"x":2, "y":1} |
|  | C:\Users\Александр\Desktop\tfa\src\lab05\images\Области 7.PNG | Необходимо 10 точек.  Внутри области:  {"x":2, "y":-1,5}  {"x":1,5, "y":-1,7}  На линиях границ:  {"x":2, "y":-1}  {"x":2, "y":-2}  {"x":1, "y":-1,5}  {"x":3, "y":-1,5}  На пересечении границ:  {"x":1, "y":-1}  {"x":3 "y":-1}  {"x":1, "y":-2}  {"x":3, "y":-2} |
|  | C:\Users\Александр\Desktop\tfa\src\lab05\images\Области 8.PNG | Необходимо 10 точек.  Внутри области:  {"x":3, "y":3}  {"x":5, "y":5}  {"x":0, "y":1}  {"x":-5, "y":1,2}  На линиях границ:  {"x":-2, "y":0,5}  {"x":-2, "y":1,5}  {"x":2, "y":5}  {"x":2, "y":-5}  На пересечении границ:  {"x":2, "y":1,5}  {"x":2, "y":0,5} |
|  | C:\Users\Александр\Desktop\tfa\src\lab05\images\Области 9.PNG | Необходимо 5 точек.  Внутри областей:  {"x":-3, "y":-3}  {"x":-5, "y":-5}  На линиях границ:  {"x":-1, "y":-5}  {"x":-5, "y":-2}  На пересечении границ:  {"x":-2, "y":-1} |
|  | C:\Users\Александр\Desktop\tfa\src\lab05\images\Области 10.PNG | Необходимо 8 точек.  Внутри областей:  {"x":-3, "y":5}  {"x":3, "y":10}  {"x":-3, "y":-5}  {"x":3, "y":-10}  На линиях границ:  {"x":-3, "y":1}  {"x":3, "y":1}  {"x":-3, "y":-3}  {"x":3, "y":-3} |
|  | C:\Users\Александр\Desktop\tfa\src\lab05\images\Области 11.PNG | Необходимо 10 точек.  Внутри областей:  {"x":-3, "y":5}  {"x":3, "y":10}  {"x":-3, "y":-3,5}  {"x":3, "y":-3,5}  На линиях границ:  {"x":-3, "y":1}  {"x":3, "y":1}  {"x":-3, "y":-3}  {"x":3, "y":-3}  {"x":-3, "y":-4}  {"x":3, "y":-4} |
|  | C:\Users\Александр\Desktop\tfa\src\lab05\images\Области 12.PNG | Необходимо 10 точек.  Внутри области:  {"x":0, "y":0}  {"x":1, "y":1}  На линиях границ:  {"x":-1, "y":1}  {"x":1,5, "y":1}  {"x":0, "y":1,5}  {"x":0, "y":-0,5}  На пересечении границ:  {"x":-1, "y":-0,5}  {"x":-1 "y":1,5}  {"x":1,5, "y":-0,5}  {"x":1,5, "y":1,5} |
|  | C:\Users\Александр\Desktop\tfa\src\lab05\images\Области 13.PNG | Необходимо 10 точек.  Внутри области:  {"x":3, "y":3}  {"x":2, "y":3,5}  На линиях границ:  {"x":1, "y":3}  {"x":4, "y":3}  {"x":2, "y":2}  {"x":2, "y":4}  На пересечении границ:  {"x":1, "y":2}  {"x":1 "y":4}  {"x":4, "y":2}  {"x":4, "y":4} |
|  | C:\Users\Александр\Desktop\tfa\src\lab05\images\Области 14.PNG | Необходимо 8 точек.  Внутри области:  {"x":5, "y":5}  {"x":-5, "y":5}  На линиях границ:  {"x":2, "y":5}  {"x":-1, "y":5}  {"x":-5, "y":1}  {"x":5, "y":1}  На пересечении границ:  {"x":-1, "y":1}  {"x":2 "y":1} |
|  | C:\Users\Александр\Desktop\tfa\src\lab05\images\Области 15.PNG | Необходимо 10 точек.  Внутри области:  {"x":2, "y":0}  {"x":2, "y":-2}  На линиях границ:  {"x":1, "y":0}  {"x":3, "y":0}  {"x":2, "y":1}  {"x":2, "y":-3}  На пересечении границ:  {"x":1, "y":1}  {"x":3 "y":1}  {"x":1, "y":-3}  {"x":3, "y":-3} |
|  | C:\Users\Александр\Desktop\tfa\src\lab05\images\Области 16.PNG | Необходимо 12 точек.  Внутри области:  {"x":2, "y":-1}  {"x":2, "y":0}  {"x":-5, "y":5}  {"x":2, "y":10}  На линиях границ:  {"x":1, "y":-1}  {"x":2,5, "y":-1}  {"x":3, "y":1,5}  {"x":0, "y":1,5}  На пересечении границ:  {"x":1, "y":1,5}  {"x":2,5 "y":1,5}  {"x":1, "y":-2}  {"x":2,5, "y":-2} |