

« . .»  
« ( ) »  
«\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ .  
«\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ .

« .16 »  
09.02.06 «  
»

«

. »

. .

3 ,

09.02.06 «

»

## СОДЕРЖАНИЕ

.....	3
.....	4
.....	4
.....	4
.....	8



-

**1.4.**

01.

02.

04.

05.

09.

10.

11.

1.1.

1.4.

2.3.



— , ;  
— , ;  
— , ;

# Структура лабораторных работ

1

\_\_\_\_\_ :  
 \_\_\_\_\_ -  
 \_\_\_\_\_ -  
 \_\_\_\_\_ -

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

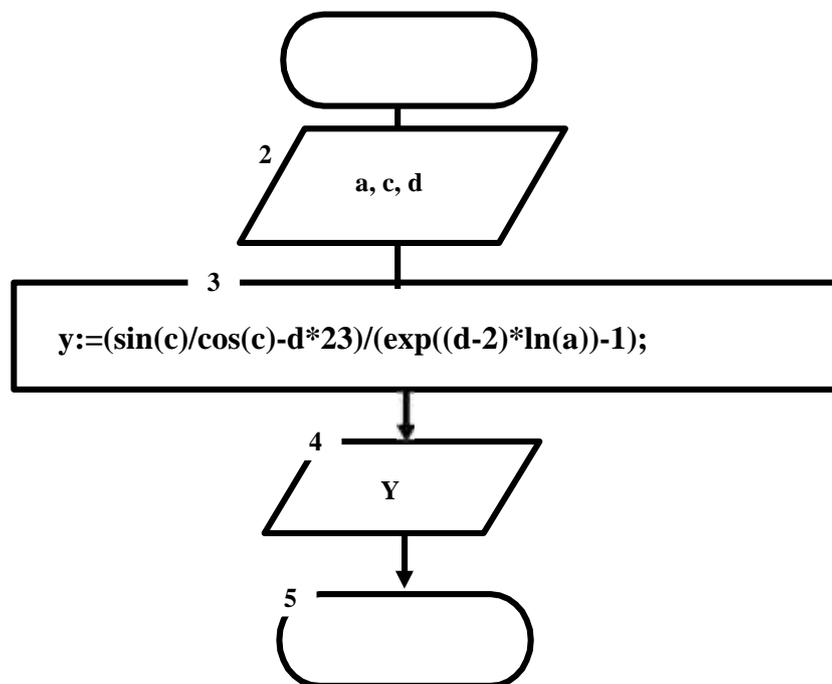
1. 1. \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ /  
 ... , ... .. , 2020. - 390 ... :  
 2. \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ /  
 ... , ... .. , 2020. - 144 .

( . 1).

**c, d**  
 1.

**Y(a,c,d).** **a,**

$$y = \frac{tgc - d * 23}{a^{d-2} - 1}$$



- 1.
- 2.
- 3.

(2) . 1, 2.  
1 - 1

№	Функция	Проверочное значение $y(x)$ при $x = 2$ (или $y(x_1, x_2)$ при $x_1 = 2$ и $x_2 = 2$ )
1	$y = \frac{5x + \sin x^2}{2x + \operatorname{tg} x} +  \sin x^2 $	5,8496
2	$y = \frac{\log_2  x - 10 }{2x - 7} - \cos(3x + 5)$	-0,6354
3	$y = \frac{\cos(x_1 + 5) + x_2}{3x_1 + 6x_2} *  \sin x_1^2 $	0,1158
4	$y = \frac{\cos(3x + 5) + 5^x}{4,35x} + \cos x^2 + \frac{5}{x}$	6,027716

5	$y = \frac{3x_1 + 2^{x_2}}{\sin(x_1 - x_2)} + \frac{5}{ \sin x_2 } + 6$	-1,7147
6	$y = \frac{\sin^2(x + 3.5) + \lg x}{3x + e^{x+1.35}}$	0,0732
7	$y = \frac{x_1 + 5.5x_2}{\cos x_1 + \ln x_2} + \operatorname{tg}(x_1 + 4.3)$	46,9482
8	$y = \frac{3^{x-1.4} + e^x}{4.5 + x} + \operatorname{tg} 3x$	1,1432
9	$y = \frac{x_1^2 + 3.5 \operatorname{tg} x_1}{3x_1 + 5x_2} + \frac{5x_1}{x_2 + 6} + 5$	6,022
10	$y = \frac{\cos^2(x + 2.5) + 1.5x}{x^2 + 3.5} + \frac{3x^2}{8x} + 8.5$	9,6488
11	$y = \frac{\ln(x + 1.3) + 5}{1.35x^2 + 6} + \sqrt{\frac{x + 1.3}{(35x)^2 + 6}}$	0,5693
12	$y = \frac{2x_1 + 1.4^{x_2}}{\operatorname{tg} x_1 + 2x_2} + \sqrt[3]{6x_1 + 8^{x_2}}$	7,5196
13	$y = \frac{3x + \operatorname{tg} x}{2.36x + 6} + 2x + 1.4^x$	6,3159

№	Функция	Проверочное значение $y(x)$ при $x = 2$ (или $y(x_1, x_2)$ при $x_1 = 2$ и $x_2 = 2$ )
14	$y = \frac{e^{x-1.3} + \sin x}{x + 3.5} + 2x + 1.4 \sin x$	5,8045
15	$y = \frac{x + 3 \cos(x^2 + 1.5)}{\operatorname{tg} x + 4.56} + \sin x \frac{2 + x}{\sqrt{5^x - 56x}}$	2,0480
16	$y = \frac{x + 3 \cos(x^2 - 1.5)}{\operatorname{tg} x + 4.56} + \sin(2x) + \cos(x^2 + 5)$	0,0694
17	$y = \frac{\cos^2(x_1 + 1.3) + x_2}{2x_1 + e^{x_2}} + \cos(x_1^2 + 1.5) - \frac{x_2}{\cos(x_1^2 + 1.5)}$	3,7921
18	$y = \frac{5x_1 + 1.3^{x_2}}{\cos(x_1 + x_2)} + \cos(x_2^2 + 1.5) + \frac{5 + x_2}{\sqrt{x_1}}$	-12,2259

2 -

2

№	Функция и проверочные данные
1	$t = \frac{2 \cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right)}{0.5 + \sin^2 y} \left(1 + \frac{z^2}{3 - z^2/5}\right)$
	При $x=14.26$ , $y=-1.22$ , $z=0.035$ $t=0.564849$
2	$u = \frac{\sqrt[3]{8 +  x-y ^2 + 1}}{x^2 + y^2 + 2} - e^{x/y} (\operatorname{tg}^2 z + 1)^y$
	При $x=-4.5$ , $y=0.000075$ , $z=84.5$ $u=-55.6848$
3	$v = \frac{1 + \sin^2(x+y)}{\left x - \frac{2y}{1+x^2 y^2}\right }  x  + \cos^2\left(\operatorname{arctg} \frac{1}{z}\right)$
	При $x=0.0374$ , $y=-0.825$ , $z=16$ , $v=1.0553$
4	$w =  \cos x - \cos y ^{(1+\sin^2 y)} \left(1 + z + \frac{z^2}{2} + \frac{z^3}{3} + \frac{z^4}{4}\right)$
	При $x=40.00$ , $y=-0.875$ , $z=-0.000475$ $w=1.9873$
5	$\alpha = \ln\left(y^{\sqrt{ x }}\right) \left(x - \frac{y}{2}\right) + \sin^2 \operatorname{arctg}(z)$
	При $x=-15.246$ , $y=0.04642$ , $z=2000.1$ $\alpha=-182.036$
6	$\beta = \sqrt{10} \left(\sqrt[3]{x + x^{y+2}}\right) (\arcsin^2 z -  x - y )$
	При $x=0.01655$ , $y=-2.75$ , $z=0.15$ $\beta=-40.6307$
7	$\gamma = 5 \operatorname{arctg}(x) - \frac{1}{4} \arccos(x) \frac{x + 3 x-y  + x^2}{ x-y z - x^2}$
	При $x=0.1722$ , $y=6.33$ , $z=0.000325$ $\gamma=-205.3056$
8	$\varphi = \frac{e^{1-y}  x-y ^{xy}}{\operatorname{arctg}(x) + \operatorname{arctg}(z)} + \sqrt[3]{x^y + \ln^2 y}$
	При $x=0.02235$ , $y=2.23$ , $z=15.221$ $\varphi=39.374$
9	$\psi = \left x^{\frac{z}{x}} - \sqrt[3]{\frac{y}{x}}\right  + (y-x) \frac{\cos y - \frac{z}{(y-x)}}{1 + (y-x)^2}$
	При $x=182.5$ , $y=18.225$ , $z=-0.03298$ $\psi=1.2131$
10	$a = 2^{-x} \sqrt{x + \sqrt[4]{ y }} \sqrt[3]{e^{x-1/\sin z}}$
	При $x=0.03981$ , $y=-1625$ , $z=0.512$ $a=1.26185$
11	$b = y^{\sqrt{ x }} + \cos^3(y) \frac{ x-y  \left(1 + \frac{\sin^2 z}{\sqrt{x+y}}\right)}{e^{ x-y } - \frac{x}{2}}$
	При $x=6.251$ , $y=0.827$ , $z=25.001$ $b=0.7121$
12	$c = 2^{(y^x)} + (3^x)^y - \frac{y(\operatorname{arctg}(z) - \frac{\pi}{6})}{ x  + \frac{1}{y^2 + 1}}$
	При $x=3.251$ , $y=0.325$ , $z=0.0000466$ $c=4.2514$

13	$f = \frac{\sqrt[4]{y} + \sqrt[3]{x-1}}{ x-y (\sin^2 z + tgz)}$
	При $x=17.421, y=0.010365, z=82800 f=0.35056$
14	$g = \frac{y^{x+1}}{\sqrt[3]{ y-2 -3}} + \frac{x+\frac{y}{2}}{2 x+y } (x+1)^{-1/\sin z}$
	При $x=1.23, y=15.4, z=252 g=82.8257$
15	$h = \frac{x^{y+1} + e^{y-1}}{1+x y-tgz } (1+ y-x ) + \frac{ y-x ^2}{2} - \frac{ y-1 ^3}{3}$
	При $x=7.444, y=0.00869, z=-130 h=-0.49871$

1. \_\_\_\_\_ :
2. ?
3. ?
4. ? ?
5. ?
6. ?
7. ?
8. ?
9. ?
10. ( ,  
a\*t, at)?
11. ?
12. ?
13. ?
14. ?
15. ?
16. ?
17. ?
18. ?
19. ?
20. ?

**2**

:

\_\_\_\_\_ :

\_\_\_\_\_ -

\_\_\_\_\_ -

\_\_\_\_\_ -

\_\_\_\_\_

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

( )

- 
1. 1. 1. . . . . : /
  - . . . . . , 2020. - 390 . : .
  2. : / .
  - . . . . . , 2020. - 144 .
- 

**1.**

bool.  
 - False ( ) True ( ).  
 - False  
 >( ), <  
 ( ) True( ) -  
 ( ) ,  
 !=( ) , >=( ) , <=( ) , ==( ) .  
 :

bool b;

C# , - (&&)  
 . (!), - (&&)  
 (||). -  
 ! False, , True,  
 « » ,  
 !True False( ) ,  
 !False True( ) .  
 (&& ) ,  
 , - (||)  
 , - ,  
 .

**2.**

switch. if  
 if  
 : -  
 if: if (B) S;  
 - , - ; S-  
 B, : B - , S;  
 B , if S ,  
 if  
 if:  
 if (B) S1; else S2;  
 B - , - ; S1,  
 S2- .  
 : B , - S1, B, S2

$y(x) = \begin{cases} \sin(x), & x \leq a \\ \cos(x), & a < x < b \\ \operatorname{tg}(x), & x \geq b \end{cases}$

```

if (x <= a)
    y = Math.Sin(x);
if ((x > a) && (x < b)) y =
    Math.Cos(x);
if (x >= b)
    y = Math.Sin(x) / Math.Cos(x);
else if (x < b)
    y = Math.Cos(x);
else
    y = Math.Sin(x) / Math.Cos(x);

```

! C-

```

if (a == b)

```

1. dia
- 2.
- 3.
4. 1. y.

1	$y = \begin{cases} 1 - 2x^2; & x < -1 \\ 2 + x^2; & -1 \leq x \leq 2 \\  2x  + 1; & 2 \leq x \leq 3 \\ \ln(1 + x); & x > 3 \end{cases}$	8	$y = \begin{cases} 3x^2; & x < -6 \\ 2x^2 - 4; & -6 \leq x \leq 6 \\ \cos x + 1; & 6 < x \leq 8 \\ [x - 2]; & x > 8 \end{cases}$
	$x = -1.5; 0.7; 2.4; 4$		$x = -6.1; -5.1; 6.1; 8.4$

2	$y = \begin{cases} 8x; & x \leq 0 \\ 5\ln(x); & 0 < x \leq 1 \\ x^2 + x; & 1 < x \leq 4 \\ \sin x; & x > 4 \end{cases}$ $x = -3.1; 0.5; 1.9; 4.2$	9	$y = \begin{cases} x^2 + 4; & x < 1 \\ \ln x + 3; & 1 \leq x \leq 3 \\ 2x + 1; & 3 < x \leq 5 \\ [x]; & x > 5 \end{cases}$ $x = 0.4; 2; 4.1; 5.8$
3	$y = \begin{cases} 0.1x^2 - 0.6; & x < 0 \\ 4x + x^2; & 0 \leq x \leq 2 \\ \operatorname{tg}(x-3); & 2 < x \leq 4 \\ [x+2]; & x > 4 \end{cases}$ $x = -1.2; 1.1; 3.2; 4.8$	10	$\begin{cases} 1.5\cos^2 x; & x < 1 \\ 1.8x; & x = 1 \\ (x-2)^2 + 6; & 1 < x < 2 \\ 3\operatorname{tg}(x); & x \geq 2 \end{cases}$ $x = 0 \quad x = 1 \quad x = 1.5 \quad x = 2$
4	$y = \begin{cases} 2x^2 - 7x + 3; & x < 4 \\ [x+1]; & 4 \leq x \leq 5 \\ 6-x; & 5 < x \leq 7 \\ \cos x; & x > 7 \end{cases}$ $x = 3.5; 4.5; 5.5; 7.8$	11	$y = \begin{cases} \operatorname{arctg}(2x); & x < -1 \\ [x+2]; & -1 \leq x < 1 \\ 2x^2 + 14x; & 1 \leq x \leq 3 \\ \operatorname{Ln}(2x); & x > 3 \end{cases}$ $x = -2.5, 0.5, 2.5, 4.6$
5	$y = \begin{cases} x^2 - 7; & x \leq 0 \\ 5x; & 0 < x < 2 \\ [x+3]; & 2 \leq x \leq 4 \\ \sin x; & x > 4 \end{cases}$ $x = -1.5; 1.4; 2.5; 4.7$	12	$y = \begin{cases} x^2 + 2x; & x < 3 \\ \cos(x); & 3 < x \leq 4 \\ [2x]; & 4 < x \leq 6 \\ \operatorname{arctg}(x); & x > 6 \end{cases}$ $x = 2.5, 3.5, 4.5, 6.8$
6	$y = \begin{cases} 0.5x^2 + 0.2; & x < -1 \\ \operatorname{tg}x; & -1 \leq x \leq 1 \\ [4x]; & 1 < x \leq 2 \\ 5-x; & x > 2 \end{cases}$ $x = -2; 0.5; 1.5; 3.1$	13	$y = \begin{cases} x^2 - x - 1; & x < 0 \\ 2x - 1; & 0 \leq x < 1 \\ \sin(x-1); & 1 \leq x \leq 3 \\ \operatorname{arctg}[x]; & x > 3 \end{cases}$ $x = -1.4, 0.5, 1.5, 4$
7	$y = \begin{cases} \ln(1-x); & x < 0 \\ x^2 + 3x - 4; & 0 \leq x < 4 \\ [2x]; & 4 \leq x < 6 \\ x-7; & x \geq 6 \end{cases}$ $x = -1.5; 2.5; 4.5; 7.1$	14	$y = \begin{cases} 3x^2 - 1; & x < 0.58 \\ 2x + 3; & 0.58 \leq x \leq 0.68 \\ \cos(x-1); & 0.68 < x \leq 2 \\ [1+x]; & x > 2 \end{cases}$ $x = -0.6, 0.6, 0.7, 2.9$

2)

1.

2.

3.

4.

5.

“ ”

:

,

1 9.

1 9.

x=-0.6, 0.6, 0.7, 2.9

6. .  
 7. .  
 8. , 15- .  
 9. ,  
 : " " " " " .

10. : , , , .  
 11. -  
 2 10, 1 10,  
 11 20.

12. N 1 9.

13. N 1 9.  
 ( , , ...).

14. (1- , 2- ,  
 3- , 4- , 5- ).  
 :

1. : , , - .
2. : , .
3. ?
4. ?
5. ?
6. : Sin(x), Abs(x), Trunc(x)  
 if x<0 then x := -x?

**3**

:  
 \_\_\_\_\_:  
 \_\_\_\_\_ -  
 \_\_\_\_\_ -  
 \_\_\_\_\_ -  
 \_\_\_\_\_

- 1.
- 2.
3. ( )
- 4.

1. . , : /
- .. , .. - , 2020. - 390 .::
2. : / .
- .. , .. - , 2020. - 144 .

---

1.

```
for (< >; < >; < >)
{
    / - ( ).
    ,
    ,
    . -
    : - ,
    ,
    ,
    (&&).
    .
    ( for ( , - , )
        ,
        ,
        ,
        0 9, - :
    )
}

string s = ""; //
for (int i = 0; i <= 9; i++) //
    s += i.ToString() + " "; //
Console.WriteLine(s.ToString()); //
```

2.

```
while ( )
{
    B - ,
    - ( ).
    ;
    ,
    B
    B
    B
    //
    double x0 = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
    double xk = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
    double dx = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
}
```

```

double a = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
string text = "
//
double x = x0;
while (x <= (xk + dx / 2))
{
    double y = a * Math.Log(x);
    text += "x=" + Convert.ToString(x) + "; y=" + Convert.ToString(y) + x = x + dx;
}
Console.WriteLine(text);

```

1

1	a b,
2	( ),
3	n.
4	( , , 1, 7 , 6 ).
5	s
6	, 100 000 ( , 1 , , 6 6=1+2+3).
7	, 50 000 ( , )
8	1 30.
9	n (n 27). , n.

10	n,
11	n. , n ( 1).
12	,

2.  $\int_0^k c y(x) dx$ ,  $x$   $y(x)$ .

1)  $y = 10^{-2}bc / x + \cos\sqrt{a^3x}$ ,  
 $x_0 = -1.5; x_k = 3.5; dx = 0.5;$   
 $a = -1.25; b = -1.5; c = 0.75;$

2)  $y = 1.2(a-b)^3 e^{x^2} + x$ ,  
 $x_0 = -0.75; x_k = -1.5; dx = -0.05;$   
 $a = 1.5; b = 1.2;$

3)  $y = 10^{-1}ax^3 \operatorname{tg}(a - bx)$ ,  
 $x_0 = -0.5; x_k = 2.5; dx = 0.05;$   
 $a = 10.2; b = 1.25;$

4)  $y = ax^3 + \cos^2(x^3 - b)$ ,  
 $x_0 = 5.3; x_k = 10.3; dx = 0.25;$   
 $a = 1.35; b = -6.25;$

5)  $y = x^4 + \cos(2 + x^3 - d)$ ,  
 $x_0 = 4.6; x_k = 5.8; dx = 0.2;$   
 $d = 1.3;$

6)  $y = x^2 + \operatorname{tg}(5x + b/x)$ ,  
 $x_0 = -1.5; x_k = -2.5; dx = -0.5;$   
 $b = -0.8;$

7)  $y = 9(x + 15\sqrt{x^3 + b^3})$ ,  
 $x_0 = -2.4; x_k = 1; dx = 0.2;$   
 $b = 2.5;$

8)  $y = 9x^4 + \sin(57^\circ + x)$ ,  
 $x_0 = 0.75; x_k = 2.05; dx = 0.2;$

9)  $y = 0.0025bx^3 + \sqrt{x + e^{0.8x}}$ ,  
 $x_0 = -1; x_k = 4; dx = 0.5;$   
 $b = 2.3;$

10)  $y = x \cdot \sin(\sqrt{x + b - 0.0084})$ ,  
 $x_0 = -2.05; x_k = -3.05; dx = -0.2;$   
 $b = 3.4;$

- 11)  $y = x \cdot \sqrt{|x^3 + a - be^x|}$ ,  
 $x_0 = -4; x_k = -6.2; dx = -0.2$ ;  
 $a = 0.1$ ;
- 12)  $y = 9(x^3 + b^3) \operatorname{tg} x$ ,  
 $x_0 = 1; x_k = 2.2; dx = 0.2$ ;  
 $b = 3.2$ ;
- 13)  $y = |x - b|^{1/2} / |b^3 - x^3|^{3/2} + \ln|x - b|$ ,  
 $x_0 = -0.73; x_k = -1.73; dx = -0.1$ ;  
 $b = -2$ ;
- 14)  $y = (x^{5/2} - b) \ln(x^2 - 12.7)$ ,  
 $x_0 = 0.25; x_k = 5.2; dx = 0.3$ ;  
 $b = 0.8$ ;
- 15)  $y = 10^{-3} |x|^{5/2} + \ln|x + b|$ ,  
 $x_0 = 1.75; x_k = -2.5; dx = -0.25$ ;  
 $b = 35.4$ ;
- 16)  $y = 15.28 |x|^{-3/2} + \cos(\ln|x + b|)$ ,  
 $x_0 = 1.23; x_k = -2.4; dx = -0.3$ ;  
 $b = 12.6$ ;
- 17)  $y = 0.00084 (\ln|x|^{5/4} + b) / (x^2 + 3.82)$ ,  
 $x_0 = -2.35; x_k = -2; dx = 0.05$ ;  
 $b = 74.2$ ;
- 18)  $y = 0.8 \cdot 10^{-5} (x^3 + b^3)^{7/6}$ ,  
 $x_0 = -0.05; x_k = 0.15; dx = 0.01$ ;  
 $b = 6.74$ ;
- 19)  $y = (\ln(\sin(x^3 + 0.0025)))^{3/2} + 0.8 \cdot 10^{-3}$ ,  
 $x_0 = 0.12; x_k = 0.64; dx = 0.2$ ;
- 20)  $y = a + x^{2/3} \cos(x + e^x)$ ,  
 $x_0 = 5.62; x_k = 15.62; dx = 0.5$ ;  
 $a = 0.41$

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

?

?

?

?

?

4

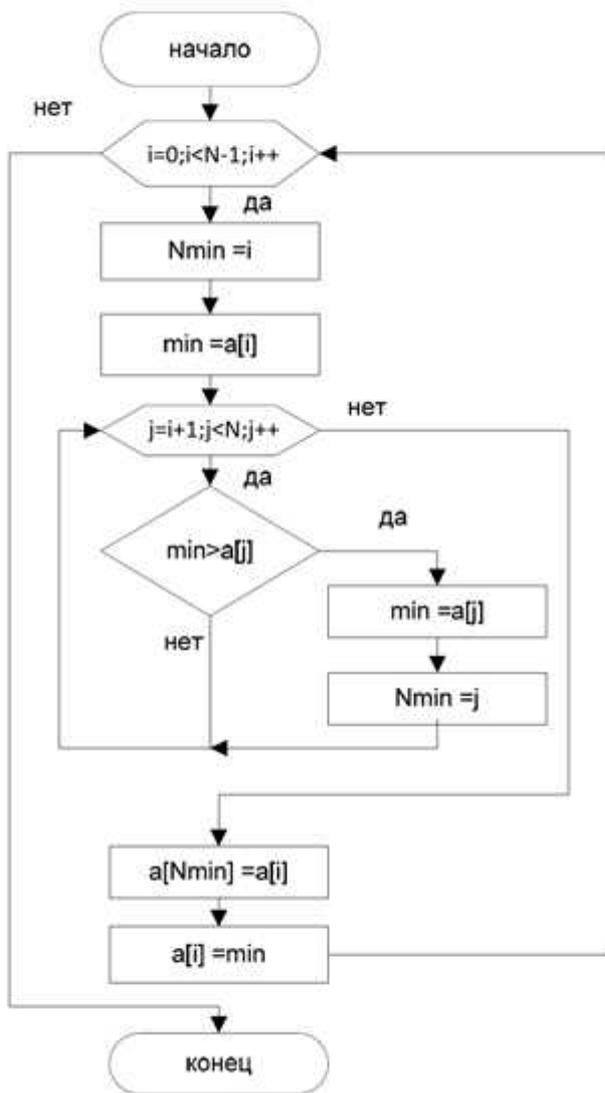
\_\_\_\_\_ ;  
 \_\_\_\_\_ -  
 \_\_\_\_\_ -  
 \_\_\_\_\_ -

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

( )

1. 1. \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ : /  
 . . . , . . . . - , 2020. - 390 . : . /  
 2. \_\_\_\_\_ : /  
 . . . , . . . . - , 2020. - 144 .





1.

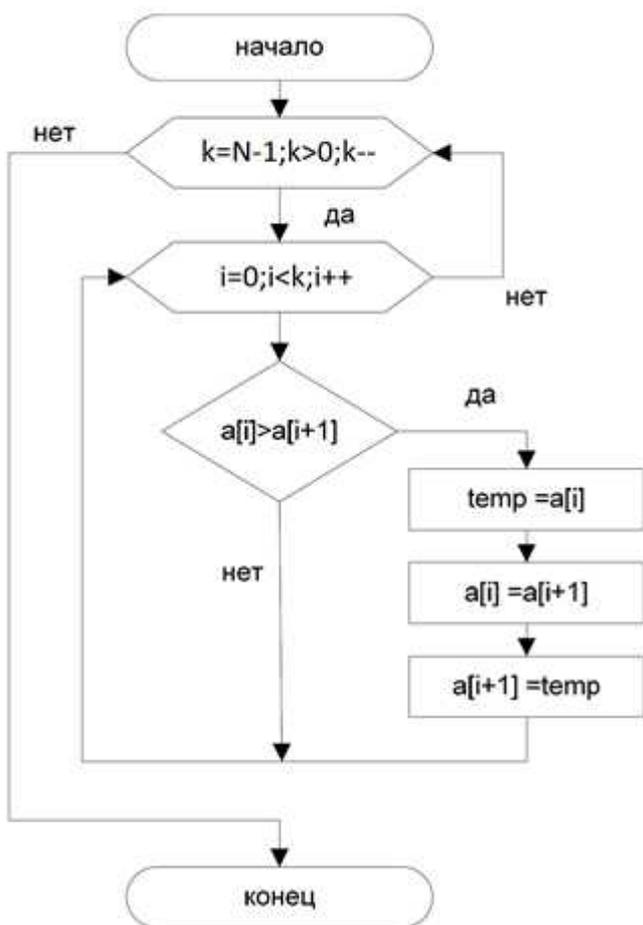
, , N :  
 ( ) ( ). i-

1.  $k=N-1, \dots$

2.

3. , k, k>0, 2, -

.2.



2. -

1.  $i=1, \dots$
- 2.

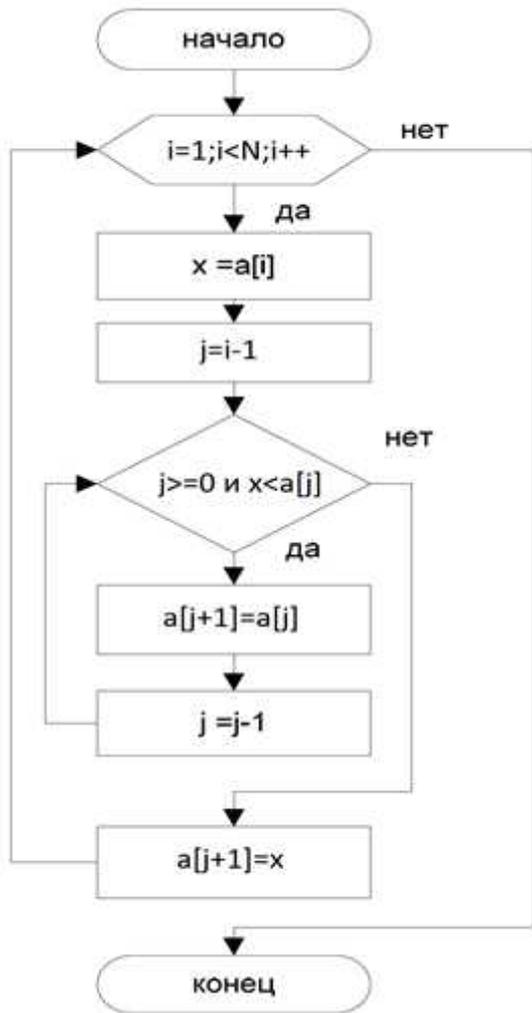
3.

i,

$i < N$ ,

2,

.3.



3.

1)

.1);

VI, V2, V3

(

- 2) VI, V2, V3 ( , - );
- 3) : ) ; ) ; )

1

	V1	V2	V3
1	[-90;-10]	[-10;+ 10)	(+10;+ 20)
2	[-80;-20]	[-20;+ 20)	(+20;+ 30)
3	[-70;-30]	[-30;+ 30)	(+30;+ 40)
4	[-60;-40]	[-40;+ 40)	(+ 40;+ 50)
5	[+10;+ 90]	[-50;+ 50)	(-20;-10)
6	[+20; + 80]	[-60;+ 60)	(-30;-20)
7	[+30;+ 70]	[-70;+ 70)	(-40;-30)
8	[+40; + 60]	[-80;+ 80)	(-50;-40)
9	[-90;-10]	[-90;+ 90)	(+ 50; + 60)
10	[-80;-20]	(-10; + 10]	(+60;+ 70)
11	[-70;-30]	(-20;+ 20]	(+70;+ 80)
12	[-60;-40]	(-30; + 30]	(+80;+ 90)
13	[+10; + 90]	(-40;+ 40]	(-60;-50)
14	[+20; + 80]	(-50;+ 50]	(-70;-60)
15	[+30;+ 70]	(-60; + 60]	(-70;-80)
16	[+ 40; + 60]	(-70;+ 70]	(-90;-80)
17	[-90;-10]	(-80;+ 80]	(+10;+ 20)

18	[—80; — 20]	(-90; + 90]	(+20;+ 30)
19	[-70;-30]	[-10;+ 10)	(+30;+ 40)
20	[-60;-40]	[-20;+ 20)	(+40;+ 50)
21	[+10; + 90]	[-30;+ 30)	(-20;-10)

2

	VI		V2		V3	
1	«	»				
2			«	»		
3					«	»
4			«	»		
5					«	»
6	«	»				
7	«	»				
8			«	»		
9					«	»
10			«	»		
					«	»
12	«	»				
13	«	»				
14			«	»		
15					«	»
16			«	»		



Форма записи	Пояснения
базовый_тип [] имя_массива; <i>Например:</i> int [] a;	Описана ссылка на одномерный массив, которая в дальнейшем может быть использована: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. для адресации на уже существующий массив;</li> <li>2. передачи массива в метод в качестве параметра</li> <li>3. отсроченного выделения памяти под элементы массива.</li> </ol>
базовый_тип [] имя_массива = new базовый_тип [размер]; <i>Например:</i> int []a=new int [10];	Объявлен одномерный массив заданного типа и выделена память под одномерный массив указанной размерности. Адрес данной области памяти записан в ссылочную переменную. Элементы массива равны нулю. <b>Замечание.</b> Надо отметить, что в С# элементам массива присваиваются начальные значения по умолчанию в зависимости от базового типа. Для арифметических типов - нули, для ссылочных типов - null, для символов - пробел.
базовый_тип [] имя_массива= {список инициализации}; <i>Например:</i> int []a={0, 1, 2, 3};	Выделена память под одномерный массив, размерность которого соответствует количеству элементов в списке инициализации. Адрес этой области памяти записан в ссылочную переменную. Значение элементов массива соответствует списку инициализации.

, a[0], b[10], c[i].

```

1.
static void Main()
{
    int[] myArray = { 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 };
    int i;
    for (i = 0; i < 10; ++i)
        Console.WriteLine(myArray[i]
        );
}

```

```

2.
static void Main()
{

```

```

int[] myArray = new
int[10];int i;
for (i = 0; i <
    10; i++)
    myArray[i] = i *
    i;
for (i = 0; i < 10; i++)
    Console.WriteLine(myArray[i]
    );
}

```

n  
new,

```

int [] myArray = new int [] {99, 10, 100, 18, 78, 23, 163, 9, 87,
49};

```

```

static void Main()
{
int[] myArray = { 0, 1, 2, 3,
4, 5};int i;
for (i = 0; i < 10; i++)
    Console.Write("
    "+myArray[i]);
Console.WriteLine("\n
    : ");
myArray = new int[] { 99, 10, 100, 18, 78, 23, 163, 9, 87, 49 };
// 1
for (i = 0; i < 10; i++)
    Console.Write(" " +
    myArray[i]);
}

```

1 myArray myArray 6- 10-

## 2.

C#  
- IndexOutOfRangeException.

```

static void Main()
{
int[] myArray = { 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 };
i
n
t

```

```

i
;

t
r
y
{
    for (i = 0; i <= 10; i++) Console.WriteLine(myArray[i]);
}

catch (IndexOutOfRangeException)
{
    Console.WriteLine("Exception:                ");
}
}

```

OutOfMemoryException. , . FormatException

3.

```

class Program
{
    static void Print(int n, int[] a) //n - , -
    {
        for (int i = 0; i < n; i++) Console.Write("{0} ",
            a[i]); Console.WriteLine();
    }

    static void Change(int n, int[] a)
    {
        for (int i = 0; i < n; i++)
            if (a[i] > 0) a[i] = 0; //
    }

    static void Main()
    {
        int[] myArray = { 0, -1, -2, 3, 4, 5, -6, -7, 8, -9 };
        Print(10,
            myArray);
        Change(10,
            myArray);
    }
}

```

```

    Print(10,
    myArray);
}
}

```

4.

#

Array,

System.

Length

:

```

class Program
{
    static void Print(int[] a) //
    {
        for (int i = 0; i < a.Length; i++) Console.Write("{0} ",
            a[i]);Console.WriteLine();
    }
    static void Change(int[] a)
    {
        for (int i = 0; i <
            a.Length; i++)if (a[i] >
                0) a[i] = 0;
    }
    static void Main()

    {
        int[] myArray = { 0, -1, -2, 3, 4, 5, -6, -7, 8, -9 };
        Print(myA
            rray);
        Change(my
            Array);
        Print(myA
            rray);
    }
}

```

Array

:

Элемент	Вид	Описание
Length	Свойство	Количество элементов массива (по всем размерностям)
BinarySearch	статический метод	Двоичный поиск в отсортированном массиве
Clear	статический метод	Присваивание элементам массива значений по умолчанию
Copy	статический метод	Копирование заданного диапазона элементов одного массива в другой
CopyTo	экземплярный метод	Копирование всех элементов текущего одномерного массива в другой массив
GetValue	экземплярный метод	Получение значения элемента массива

IndexOf	статический метод	Поиск первого вхождения элемента в одномерный массив
LastIndexOf	статический метод	Поиск последнего вхождения элемента в одномерный массив
Reverse	статический метод	Изменение порядка следования элементов на обратный
SetValue	экземпляры и метод	Установка значения элемента массива
Sort	статический метод	Упорядочивание элементов одномерного массива

Array.Sort(myArray).

Array

Array.

myArray -

Sort

```

        , myArray.Length myArray.GetValue(i).
        :
class Program
{
    static void Main()
    {
        try
        {
            int[] MyArray;
            Console.Write("
                : ");int n =
            int.Parse(Console.ReadLine());
            MyArray = new int[n];
            for (int i = 0; i < MyArray.Length; ++i)
            {
                Console.WriteLine("a[{0}]=",i);
                MyArray[i] = int.Parse(Console.ReadLine());
            }
            PrintArray("
                :",
            MyArray);Array.Sort(MyArray);
            PrintArray("
                ",
            MyArray);Array.Reverse(MyArray);
            PrintArray("
                ", MyArray);

        }
        catch (FormatException)
        {
            Console.WriteLine("
                ");
        }
        catch (OverflowException)
        {
            Console.WriteLine("
                ");
        }
        catch (OutOfMemoryException)
        {

```

```

    Console.WriteLine("
}
}
static void PrintArray(string a, int[] mas)
{
    Console.WriteLine(a);
    for (int i = 0; i < mas.Length; i++) Console.Write("{0} ",
        mas[i]);Console.WriteLine();
}
}

```

InputArray,

## 5.

```

: [,] _ ;
[,] _ = new [ 1, 2];
[,] _ ={{ 1- }, ..., { n- }};
[,] _ = new [,]{{ 1- }, ..., { n-
}}; }};
:

```

```

int [,] a;
int [,] a= new int [3, 4];
int [,] a={{0, 1, 2}, {3, 4, 5}};
int [,] a= new int [,]{{0, 1, 2}, {3, 4, 5}};

```

1.

2.

3. Length

GetLength 0.  
GetLength 1.

```

class Program

```

```

{
    static void PrintArray(string a, int[,] mas)
    {
        Console.WriteLine(a);

        for (int i = 0; i < mas.GetLength(0); i++)

```

```

    {
        for (int j = 0; j <
            mas.GetLength(1); j++)
            Console.WriteLine("{0} ", mas[i, j]);
        Console.WriteLine();
    }
}
static void Change(int[,] mas)
{
    for (int i = 0; i <
        mas.GetLength(0); i++) for (int j =
        0; j < mas.GetLength(1); j++)
        if (mas[i, j] % 2 == 0) mas[i, j] = 0;
}
static void Main()
{
    try
    {
        int[,] MyArray = { { 1, 2, 3 }, { 4, 5, 6 }, { 7, 8, 9 } };
        PrintArray("          :",
            MyArray);Change(MyArray);
        PrintArray("          ", MyArray);
    }
    catch (FormatException)
    {
        Console.WriteLine("          ");
    }
    catch (OverflowException)
    {
        Console.WriteLine("          ");
    }
    catch (OutOfMemoryException)
    {
        Console.WriteLine("
    }
}
}
}

```

1. InputArray,
2. Change ,

6.

Массив	a	a[0]	a[0][0]	a[0][1]	...
		a[1]			

		...	a[1][0]	a[1][1]	...
		a[n]			
			a[n][0]	a[n][1]	...

```

int [][] a;
int [][] a;
int [][] a = new int [3][]; //
a[0]=new int [2]; //0- 2-
a[1]=new int [3]; //1- 3-
a[2]=new int [10]; //2- 10-
int [][] a = {new int [2], new int [3], new int [10]};

```

Array.

```

class Program
{
    static void Main()
    {
        try
        {
            int[][] MyArray;
            Console.Write("
                : ");int n =
            int.Parse(Console.ReadLine()); MyArray
            = new int[n][];
            for (int i = 0; i < MyArray.Length; i++)
            {
                Console.Write("
                    {0} :
                ", i);int j = int.Parse(Console.ReadLine());
                MyArray[i] = new int[j];
                for (j = 0; j < MyArray[i].Length; j++)
                {
                    Console.Write("a[{0}][{1}]= ", i, j);
                    MyArray[i][j] =
                    int.Parse(Console.ReadLine());
                }
            }
        }
    }
}

```



foreach:

```

static void PrintArray(string a, int [] mas)
{
  Console.WriteLine(a);
  foreach (int x in mas) Console.Write("{0}
", x); Console.WriteLine();
}

```

```

static int Sum (int [,] mas)
{
  int s=0;
  foreach (int x in mas)
  s += x; return s;
}

```

```

static void PrintArray3(string a, int[][] mas)
{
  Console.WriteLine(a);
  for (int i = 0; i < mas.Length; i++)
  {
    foreach (int x in mas[i]) Console.Write("{0}
", x); Console.WriteLine();
  }
}

```

### 8.

System.Collection

ArrayList -

```

int []a=new
int [10];int
n=5;
for (int i=0; i<5;i++) a[i]:=i*i;

```

n=5	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
a	0	1	4	9	16	0	0	0	0	0

10

5,

3?

3

	0	1	2	4	5	6	7	8	9	недопустимое состояние
a	0	1	4	16	0	0	0	0	0	

n=4	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
a	0	1	4	16	0	0	0	0	0	0

, k ( n  
 , n-1),  
 , k+1- . . . k- k+1-  
 , k+1 - k+2- , ..., n-2 - n-1- .  
 n 1. , k .  
 :

```

using System;
namespace ConsoleApplication
{
class Class
{
static int [] Input ()
{
Console.WriteLine("
");int
n=int.Parse(Console.ReadLine());
int []a=new int[n];
for (int i = 0; i < n; ++i)
{
Console.Write("a[{0}]= ", i);
a[i]=int.Parse(Console.ReadLine());
}
return a;
}

static void Print(int[] a, int n)
{
for (int i = 0; i < n; ++i) Console.Write("{0} ",
a[i]);Console.WriteLine();
}

static void DeleteArray(int[] a, ref int n, int m)
{
for (int i = m; i < n-
1; ++i)a[i] = a[i+1];
}
}
}

```

```

    --n;
}
static void Main()
{
    int[]
    myArray=Input()
    ;int
    n=myArray.Lengt
    h;
    Console.WriteLine("
        :");Print(myArray, n);
    Console.WriteLine("
        :");int m=int.Parse(Console.ReadLine());
    DeleteArray(myArray, ref n,m);
    Console.WriteLine("
        :");Print(myArray, n);
}
}
}

```

" " k-

k.

```

using System;
namespace ConsoleApplication
{
    class Class
    {
        static int [,] Input (out int n, out int m)
        {
            Console.WriteLine("
                ");Console.Write("n = ");
            n=int.Parse(Console.ReadLine());
            Console.Write("m = ");
            m=int.Parse(Console.ReadLine());
            int [,]a=new int[n, m];
            for (int i = 0; i <
                n; ++i) for (int j =
                0; j < m; ++j)
            {
                Console.Write("a[{0},{1}]= ",
                    i, j); a[i,
                    j]=int.Parse(Console.ReadLine()
                    );
            }
        }
    }
}

```

```

    return a;
}
static void Print(int[,] a, int n, int m)
{
    for (int i = 0; i < n;
        ++i, Console.WriteLine() )for (int j = 0;
        j < m; ++j)
        Console.Write("{0,5} ", a[i, j]);
}
static void DeleteArray(int[,] a, ref int n, int m, int k)
{
    for (int i = k; i < n-
        1; ++i)for (int j =
        0; j < m; ++j)
        a[i, j] = a[i+1, j];
    --n;
}
static void Main()
{
    int n,m;
    int[,] myArray=Input(out n, out
    m); Console.WriteLine("
        :");Print(myArray, n, m);
    Console.WriteLine("
        :");int k=int.Parse(Console.ReadLine());
    DeleteArray(myArray, ref n, m, k);
    Console.WriteLine("
        :");
    Print(myArray, n, m);
}
}
}

```

1.

2.

k-

```

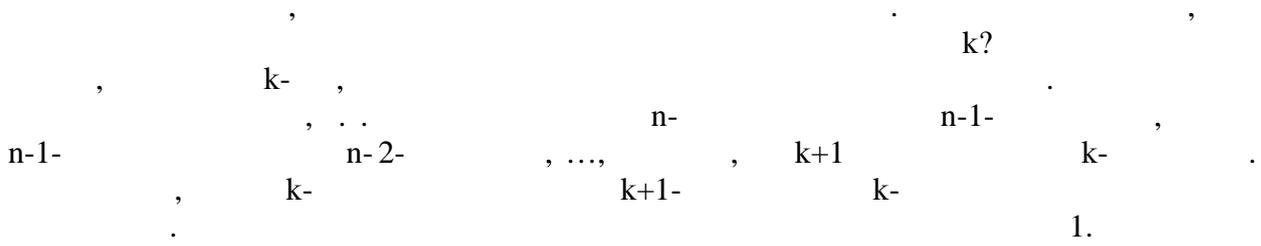
using System;
namespace ConsoleApplication
{
    class Class
    {
        static int [][] Input (out int n, out int m)
        {
            Console.WriteLine("
                ");Console.Write("n = ");
            n=int.Parse(Console.ReadLine());

```

```

Console.Write("m = ");
m=int.Parse(Console.ReadLine());
int [] []a=new
int[n][]; for (int i
= 0; i < n; ++i)
{
    a[i]=new int[m];
    for (int j = 0; j < m; ++j)
    {
        Console.Write("a[{0},{1}]= ", i, j);
        a[i][j]=int.Parse(Console.ReadLine());
    }
}
return a;
}
static void Print(int[][] a, int n, int m)
{
    for (int i = 0; i < n;
        ++i,Console.WriteLine() )for (int j = 0;
        j < m; ++j)
        Console.Write("{0,5} ", a[i] [j]);
}
static void DeleteArray(int[][] a, ref int n, int k)
{
    for (int i = k; i < n-1; ++i) //
        a[i] = a[i+1];
    --n;
}
static void Main()
{
    int n,m;
    int[][] myArray=Input(out n,
    out m);
    Console.WriteLine("
        :");Print(myArray, n, m);
    Console.WriteLine("
        :");int k=int.Parse(Console.ReadLine());
    DeleteArray(myArray, ref n, k);
    Console.WriteLine("
        :");
    Print(myArray, n, m);
}
}
}
}

```







```

++n;
Console.WriteLine("
    ");for (int j=0; j<m;++j)
{
    Console.Write("a[{0},{1}]=", k,
        j); a[k,
        j]=int.Parse(Console.ReadLine()
        );
    }
}
static void Main()
{
    int n,m;
    int[,] myArray=Input(out n, out
        m); Console.WriteLine("
        ");Print(myArray, n, m);
    Console.WriteLine("
        ");int k=int.Parse(Console.ReadLine());
    AddArray(myArray, ref n, m, k);
    Console.WriteLine("
        ");Print(myArray, n, m);
}
}
}

```

1.

2.

k-

```

using System;
namespace ConsoleApplication
{
    class Class
    {
        static int [][] Input (out int n, out int m)
        {
            Console.WriteLine("
                ");Console.Write("n = ");

            n=int.Parse(Console.ReadLin
                e());Console.Write("m = ");
            m=int.Parse(Console.ReadLin
                e());
            //
                int
                [][]a=new
                int[2*n][]; for (int i
                = 0; i < n; ++i)

```

```

    {
        a[i]=new int [m];
        for (int j = 0; j < m; ++j)
        {
            Console.WriteLine("a[{0}][{1}]= ", i, j);
            a[i][j]=int.Parse(Console.ReadLine());
        }
    }
    return a;
}
static void Print(int[][] a, int n, int m)
{
    for (int i = 0; i < n;
        ++i,Console.WriteLine() )for (int j = 0;
        j < m; ++j)
        Console.WriteLine("{0,5} ", a[i][j]);
}
static void AddArray(int[][] a, ref int n, int m, int k)
{
    for (int i = n; i >=k; --i) //
        a[i+1] = a[i];
    ++n;
    a[k]=new int[m]; //
    Console.WriteLine("
        ");for (int j=0; j<m;++j)
    {
        Console.WriteLine("a[{0}][{1}]=", k, j);
        a[k][j]=int.Parse(Console.ReadLine());
    }
}
static void Main()
{
    int n,m;
    int[][] myArray=Input(out n,
    out m);
    Console.WriteLine("
        :");Print(myArray, n, m);
    Console.WriteLine("
        :");int k=int.Parse(Console.ReadLine());
    AddArray(myArray, ref n, m, k);
    Console.WriteLine("
        :");Print(myArray, n, m);
}
}
}
}

```

1. I. n .

```

using System;
namespace ConsoleApplication
{
class Class
{
static int [] Input ()
{
Console.WriteLine("
");int
n=int.Parse(Console.ReadLine());
int []a=new int[n];
for (int i = 0; i < n; ++i)
{
Console.Write("a[{0}]= ", i);
a[i]=int.Parse(Console.ReadLine());
}
return a;
}
static int Max(int[] a)
{
int max=a[0];
for (int i = 1; i <
a.Length; ++i)if (a[i] >
max) max=a[i];
return max;
}
static void Main()
{
int[]
myArray=Input()
;int
max=Max(myArray
); int kol=0;
for (int i=0;
i<myArray.Length;++i)if
(myArray[i]==max)++kol;
Console.WriteLine("
"+kol);
}
}
}
2.
3.
=

```

## II.

1.

$n \times n$ ,

```
using System;
namespace ConsoleApplication
{
    class Class
    {
        static int [,] Input (out int n)
        {
            Console.WriteLine("
                ");Console.Write("n = ");
            n=int.Parse(Console.ReadLine
                e());int [,]a=new int[n,
                n];
            for (int i = 0; i <
                n; ++i) for (int j =
                0; j < n; ++j)
                {
                    Console.Write("a[{0},{1}]= ",
                        i, j); a[i,
                        j]=int.Parse(Console.ReadLine()
                            );
                }
            return a;
        }
        static void Print(int[,] a)
        {
            for (int i = 0; i < a.GetLength(0);
                ++i,Console.WriteLine() )for (int j = 0; j <
                a.GetLength(1); ++j)
                Console.Write("{0,5} ", a[i, j]);
        }
        static double Rezalt(int[,] a)
        {
            int
            k=0;
            doub
            le
            s=0;
            for (int i = 0; i < a.GetLength(0);
                ++i) for (int j = i+1; j <
                a.GetLength(1); ++j)
                if (a[i, j] %2!= 0) {++k;
                s+=a[i, j];}if (k!=0) return s/k;
            else return 0;
        }
        static void Main()
        {
            int n;
```

```

int[,] myArray=Input(out n);
Console.WriteLine("
    :");Print(myArray);
double rez=Rezalt(myArray);
Console.WriteLine("                                ={0:f2}", rez);
}
}
}
2.
3.

```

### III.

1.  $n \times n$ ,

```

using System;
namespace ConsoleApplication
{
class Class
{
static int [][] Input ()
{
Console.WriteLine("                                ");
Console.Write("n = ");
int
n=int.Parse(Console.ReadLine(
));int [][]a=new int[n][];
for (int i = 0; i < n; ++i)
{
a[i]=new int [n];
for (int j = 0; j < n; ++j)
{
Console.Write("a[{0},{1}]= ", i, j);
a[i][j]=int.Parse(Console.ReadLine());
}
}
return a;
}
static void Print1(int[] a)
{
for (int i = 0; i <
a.Length; ++i)
Console.Write("{0,5} ",
a[i]);
}
static void Print2(int[][] a)

```

```

{
  for (int i = 0; i < a.Length;
    ++i, Console.WriteLine() )for (int j = 0; j <
    a[i].Length; ++j)
    Console.WriteLine("{0,5} ", a[i][j]);
}
static int Max(int[] a)
{
  int max=a[0];
  for (int i = 1; i <
    a.Length; ++i)if (a[i]
    >max) {max=a[i];}
  return max;
}
static void Main()
{
  int[][] myArray=Input();
  Console.WriteLine("
    :");Print2(myArray);
  int[] rez=new int
  [myArray.Length]; for (int
  i=0;i<myArray.Length; ++i)
  rez[i]=Max(myArray[i]);
  Console.WriteLine("
    :");Print1(rez);
}
}
}
2.
3.

```

IV.

8.

1. A B N M
2. B, A, B
3. A B N M
4. A B, A B N M

5. B, A. B,
6. A. B,
7. A B N M A,
8. B. A B N M A,
9. B. A. A,
10. A. A
11. A. A
12. A B N M
13. B. A B N M
14. B. A.
15. A. A B N M
16. A B. A. B, B
17. A. B, B
18. A. A
19. A B N M
20. B, N M A B N M B,

