



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
филиал в г.Туапсе

Кафедра «Метеорологии и природопользования»

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**  
(бакалаврская работа)

по направлению подготовки 05.03.05 Прикладная гидрометеорология  
(квалификация – бакалавр)

На тему «Пространственно-временная изменчивость температуры воздуха в Краснодарском крае»

Исполнитель Тарасенко Владимир Владимирович

Руководитель д.г.н., профессор Яйли Ервант Аресович

«К защите допускаю»  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

*СЦай*

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Цай Светлана Николаевна

«30» января 2019 г.



Туапсе  
2019



«

»

.

«

»

( )

**05.03.05**

( - )

«

-

»

... ,

«

»

\_\_\_\_\_

,

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 .

	.....	<b>3</b>
<b>1</b>	-	
	.....	<b>5</b>
1.1	.....	6
1.2	.....	8
<b>2</b>		<b>.15</b>
2.1	.....	15
2.2	, .....	20
<b>3</b>	-	
	.....	<b>26</b>
3.1		
	.....	26
3.2	.....	29
	.....	<b>37</b>
	.....	<b>39</b>
	.....	<b>41</b>









200 .  
( ) 38° 30' . .  
10 .  
(3238 ), (3255 ) .  
2000 ( 40° . .),  
1000 - 1200 .



[12, . 68].

(2852 )

( .).

« »

« »

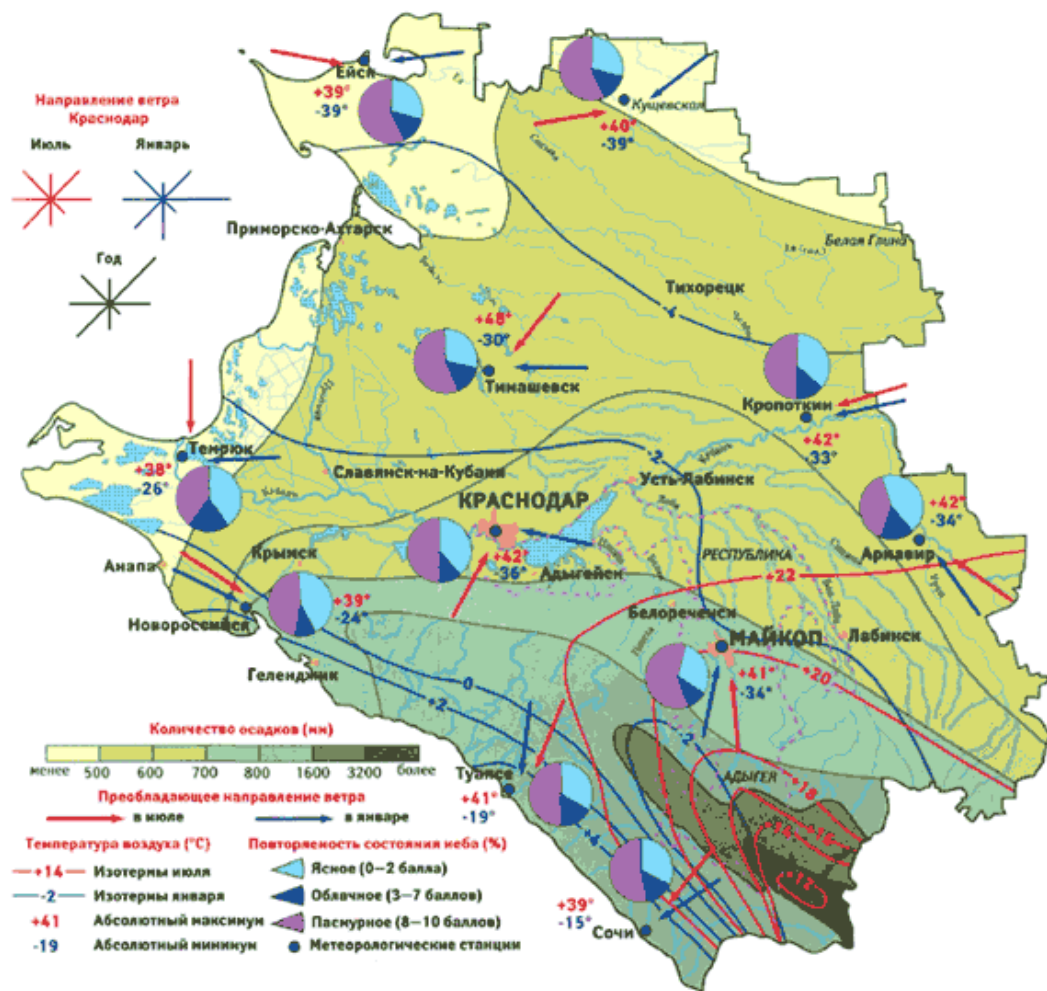
( ,

.).

[11, . 107].

## 1.2

( .1.3).



. 1.3.

[8, . 255]



(« »)

, 500

: 350

, 2500

« »

, -  
.  
- ,  
.  
+11° .  
+22° ( ). -4°  
( ). 20° .

, ,  
- -  
( ) ( ,  
+35°). 183. ,  
- ,  
- ,  
; , - ,  
- ,  
- .

[25, .128].

( +24°), .  
- 222. 350 ( ) 500  
( ). .



— 60-70.

:  
, -  
, , -  
, , ,  
420  
.  
- .

2460.

+12°.

- . - 796 . -

,  
- .  
.  
,  
.  
, ,  
.  
- . , ,  
- ,  
.

10°.

, .  
- ,  
+5°.  
- , -  
.  
, « » . , ,  
, .

(1300 -

1400 ), (2154 ).

## 2

### 2.1

[7, . 12].

60° ,

-90° .

150° .

(t° ).

(0° ), 100° -

1013 ).

( )

( ).

-273,15° .

: 1

= 1° .

(1):

$$^{\circ} = t^{\circ} + 273,15 \quad (1)$$



[23, .44].

1724 ( ). (0° F)  
(- 17,8° ), 100°F -  
(37,8° ). 0° +32°F,  
100° +212°F.

( )  
( ) [6, .14].

100

10 -

26 26

20 16 ,

(

).

4 -6

[15, .32].

XVII-XIX .

-

,

,

,

. . .

,

.

,

[11, .23].

,

( , ).

-

-

.

,

,

,

,

,

,

.

«

»

,

,

.

.

.

:

,

.

,

.

,

,

.

[5, .138].

) ( .  
- .  
20 .  
2 .  
- .  
:  
- ,  
- .  
( - 40°C).

[22, .134].

39° -

± 0,05° .

[1, . 25].

0,5 °C.



( )

[4, . 14].

[16, . 87].

0,5 °

[21, . 125].

( )

[26, . 214].

).

[20, .180].



[24, . 288].

(2):

$$R = + + LE \quad (2)$$

R - ;

- ( )

;

-

;

LE - ( ) ( )

( )



3 -

### 3.1

1. ,  
.  
( )  $10^\circ$  .  
4-6° ( ,  $3,7^\circ$  ,  
,  $6,4^\circ$  ).

- - . ,  
9° ,  
13-14° .

· , ,  
, ,  
( ) , 9,2 9,5  
 $10,0^\circ$  .  
( -  $8,2^\circ$  , -  $9,0^\circ$  , -  
 $10,1^\circ$  ).

, : - -  $1,2^\circ$  ,  
- -  $0,7^\circ$  , - -  $0,8^\circ$  .

· ,  
,

·  
,

, ( 1,3° ,  
 2,6° , 4,4° , 5,8° ).  
 -4-5° - 0 - -1° - .  
 .  
 , .  
 22-24° ,  
 20° .  
 13 - 16 ( 12,6° ,  
 15° ).  
 . 3.1

2

### 3.1

, ° [9, .720]

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
-	0,2	1,1	6,5	14,6	21,4	25,5	28,3	27,8	22,6	16,1	8,5	2,6	14,6
	-0,2	1,1	7,3	16,5	23,1	26,6	29,8	29,5	23,9	16,6	8,7	2,5	15,4
	2,2	3,7	9,7	17,1	23,2	26,8	29,8	29,7	24,7	18,4	10,5	4,7	16,7
	-2,3	-2,1	1,1	5,8	10,4	13,6	16,5	16,9	13,3	9,4	4,5	0,5	7,3
.	4,3	5,5	9,3	15,1	20,1	22,7	24,9	25,3	21,6	17,2	11,9	6,6	15,4
	9,2	9,4	11,9	15,6	20,2	23,8	26,5	27,1	24,1	20,3	15,6	11,8	18,0

( - , 14,6° ) ( , 18,0° )  
 ( - , 14,6° ) ( , 15,4° ).  
 ( , 7,3° ).

( ) :  
 ( , 97 %) ( - )  
 ( , 60 %, , 63 %). ( , 35 %)  
 ( , 28 %), , .  
 ,  
 ( . 3.2),

( ).

4-5° . (6-7,5° ),  
 (7,5 -  
 11° ). , ,  
 ( , 1,0° ).

**3.2**

, ° [9, . 720]

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
.	-5,8	-5,5	-1,1	5,8	12,6	17,4	20,1	18,9	13,3	7,3	1,6	-3,0	6,8
	-6,9	-6,8	-2,4	4,2	10,0	13,9	16,2	15,8	10,6	5,1	0,3	-4,4	4,6
	-5,2	-5,4	-1,2	4,8	10,3	14,0	16,4	15,6	10,6	5,6	0,6	-3,2	5,2
	-7,7	-8,2	-5,2	-0,7	4,0	7,0	9,6	10,0	6,6	2,9	-13,	-4,9	1,0
.	-3,1	-2,6	0,2	4,5	8,8	11,7	13,9	13,9	10,4	6,4	2,6	-3,1	5,3
	2,2	2,3	4,2	7,6	12,2	15,8	18,3	18,6	15,2	11,1	7,0	4,1	9,9

( 2).

(42 -43° ).

41 37° .

( 29° ).

3.

,  
 .  
 ,  
 -32, -36° ,  
 : -28° .  
 . -26° ,  
 -15° .

### 3.2

,  
 , . , ,  
 [19, 125].  
 [10, . 180]  
 , - .  
 1 .  
 , ,  
 .  
 , ,  
 .  
 , ( 1).  
 ,  
 ( ), ( ,  
 - , , , , , , , )  
 .



: 1,4° 2,6° ( . 3.3).  
(1,8 -3,0° )  
- (0,9-1,7° ).

### 3.3

, ° [9, . 721]

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
	2,6	2,6	2,1	1,8	1,8	1,6	1,7	1,7	1,7	2,4	2,1	2,6	2,0
	3,0	2,6	2,3	1,8	1,6	1,4	1,3	1,2	1,5	2,0	2,4	2,7	1,8
	3,0	2,6	2,3	2,0	1,8	1,4	1,4	1,2	1,7	2,2	2,6	2,8	2,6
	2,2	2,2	2,4	2,2	2,2	1,9	1,7	1,7	1,8	2,2	2,0	2,1	2,1
, . .	1,8	2,0	2,0	2,0	1,6	1,1	0,9	1,0	1,1	1,6	1,5	1,7	1,4

, . 3.3.

. 3.4

### 3.4

(%)

[14, . 102]

, °	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
-15,9 - 14,0		0,2										
-13,9 - 12,0	0,6			0,2								
-11,9 - 10,0	0,8	0,2	0,9	0,3							0,5	



3.4

- 9,9 - 8,0	1,1	1,2	0,9	0,6						0,2	0,6	0,9	1,6
-7,9 - 6,0	3,7	3,2	1,5	1,0	0,8	0,6	0,5	0,3	0,6	2,4	1,8	2,7	
- 5,9 - 4,0	8,8	4,8	3,6	3,8	3,2	2,0	1,7	1,0	4,3	5,1	5,9	6,5	
- 3,9 - 2,0	14,9	14,4	11,4	8,8	9,6	8,7	9,2	9,8	11,8	13,1	15,3	15,1	
- 1,9 - 0,1	22,4	26,2	24,3	26,5	27,7	28,9	31,4	37,1	32,1	27,8	23,1	27,1	
0,0 1,9	22,1	24,3	30,5	36,8	41,1	47,5	47,2	43,1	41,1	31,6	31,7	22,4	
2,0 3,9	14,1	13,6	18,0	18,0	15,0	11,9	9,7	8,5	8,6	15,1	12,9	10,9	
4,0 5,9	5,7	6,6	6,3	3,4	2,3	0,4	0,3		1,3	3,1	5,8	7,6	
6,0 7,9	2,6	3,7	1,5	0,3	0,3			0,2		0,8	1,8	3,0	
8,0 9,9	1,6	0,7	0,8	0,3						0,2		1,7	
10,0 11,9	0,6	0,3								0,2		1,1	
12,0 13,9	0,8	0,3									0,3	0,3	
14,0 15,9		0,3											
16,0 17,9	0,2												

. 3.4 ,

0 ± 2 °

(

).

(

, )

.

, 0,2 %

14-16° .

(0,2 %)

16-18° .

( 1/3).

[3, . 34].

[14, . 87]

( . 3.5).

**3.5**

(° )

[14, . 87-88]

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	3,7	3,9	6,3	9,7	14,2	17,8	20,6	21,2	17,5	13,4	9,1	6,1
2	3,5	3,8	6,1	9,5	14,0	17,5	20,4	21,0	17,2	13,2	8,9	6,0
3	3,5	3,7	6,0	9,5	13,9	17,3	20,2	20,8	17,0	13,1	8,8	6,0
4	3,4	3,7	5,8	9,5	13,8	17,2	19,9	20,6	16,8	12,9	8,8	5,9
5	3,2	3,6	5,8	9,4	13,7	17,3	19,9	20,5	16,7	12,8	8,6	5,8
6	3,2	3,5	5,7	9,5	14,2	18,1	20,5	20,8	16,6	12,7	8,5	5,8
7	3,2	3,5	5,8	10,2	15,4	19,6	22,2	22,1	17,4	12,9	8,6	5,7
8	3,2	3,6	6,3	11,0	16,1	20,3	23,3	23,2	18,7	13,9	9,0	5,9
9	3,7	4,2	7,2	11,6	16,7	20,9	24,0	24,4	20,3	15,3	9,8	6,3
10	4,4	4,9	7,8	12,1	17,2	21,3	24,4	25,1	21,4	16,7	10,9	6,8
11	5,1	5,5	8,3	12,3	17,5	21,7	24,9	25,6	22,0	17,6	11,9	7,4
12	5,7	6,0	8,6	12,5	17,8	21,9	25,4	25,8	22,5	18,1	12,4	7,8
13	6,3	6,5	9,0	12,7	18,2	22,3	25,7	26,2	22,9	18,5	13,0	8,3
14	6,4	6,5	9,0	12,8	18,3	22,4	25,7	26,4	22,9	18,5	12,8	8,2
15	6,3	6,4	8,9	12,8	18,3	22,5	25,7	26,5	22,9	18,3	12,6	8,1
16	6,0	6,2	8,7	12,7	18,2	22,4	25,6	26,4	22,6	17,7	12,0	7,7
17	5,3	5,7	8,4	12,5	18,1	22,2	25,4	26,0	21,9	16,7	11,2	7,2
18	4,7	5,1	7,9	12,1	17,5	21,8	24,9	25,3	20,6	15,6	10,4	6,9
19	4,4	4,8	7,3	11,4	16,8	21,0	24,1	24,0	19,5	14,9	10,1	6,8
20	4,2	4,6	7,1	11,1	16,0	19,9	22,9	23,3	18,9	14,5	9,8	6,6
21	4,1	4,4	6,9	10,8	15,5	19,2	22,2	22,4	18,5	14,2	9,6	6,4
22	3,9	4,3	6,8	10,6	15,1	18,8	21,7	22,0	18,2	13,9	9,4	6,4
23	3,8	4,1	6,6	10,3	14,9	18,4	21,4	21,7	17,8	13,7	9,2	6,3
24	3,8	4,0	6,5	10,0	14,5	18,1	21,0	21,4	17,7	13,5	9,1	6,2
.	4,4	4,7	7,2	11,1	16,1	20,0	23,0	23,4	19,5	15,1	10,2	6,7
.	3,2	3,0	3,3	3,4	4,6	5,2	5,8	6,0	6,3	5,8	4,5	2,6

4-5

5-8

-

5-6

13-15

(6,3° ),

(2,6° ).

(73%),

– (25%).

. 3.6

( )

1-2

. 3.6

(13,8-7,4° )

( , 7,0-5,5° ).

**3.6**

(° )

( ) [14, . 95]

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
	9,3	10,7	13,5	16,2	15,2	14,9	14,8	15,4	16,2	15,7	12,9	10,5
	7,5	8,3	10,6	10,8	10,8	10,9	11,0	11,2	10,2	10,2	9,0	7,7
	5,7	6,0	5,7	5,7	6,5	7,2	8,2	7,9	7,1	6,7	5,1	5,9
	7,4	8,3	9,5	12,1	12,5	12,6	13,0	13,4	13,8	11,9	9,5	8,1

	8,1	8,0	9,0	9,7	9,8	9,5	9,4	9,5	9,6	9,3	9,2	7,8
	6,7	6,5	6,7	7,2	7,3	7,2	7,8	7,9	8,4	7,8	7,3	6,9
	5,9	6,3	5,6	4,7	4,5	4,9	5,0	6,2	6,7	6,6	6,0	6,2
	6,7	6,7	7,1	7,4	7,8	8,1	8,6	8,8	9,0	8,3	7,6	6,9
	7,3	8,3	8,3	8,1	7,6	7,8	8,3	8,4	8,1	7,8	7,0	7,0
	5,5	6,2	6,6	6,7	6,3	6,8	6,8	6,7	6,5	6,2	5,8	5,5
	4,5	4,8	5,2	5,2	4,9	5,6	5,4	5,1	4,9	4,7	4,5	4,1
	5,5	6,1	6,5	6,6	6,3	6,8	6,9	7,0	6,8	6,4	5,9	5,6
	7,9	8,4	9,0	10,1	9,9	8,8	8,4	8,5	9,0	9,5	9,0	8,2
	6,4	6,6	6,9	7,5	7,1	6,8	7,1	7,3	7,5	7,9	6,9	6,5
	5,1	5,5	5,4	4,6	4,7	5,3	5,7	6,5	6,2	6,1	5,5	5,2
	6,3	6,7	7,1	7,6	7,6	7,7	7,7	7,9	8,2	8,3	7,4	6,8

. 3.6

: 1,4 -1,6

1,6-2,8

( - , - )  
 ( - , - ,  
 , ).

. 3.7

( ) 1,2° .

3.7

(° ),

( t,° /10 )<sup>1</sup>

-			t,° 10		t,° 10		t,° 10
	1896-1960 (60 ) 1961-1980 (20 ) 1983-2005 (23 )	18,6 19,4 20,1	+ 0,4 + 0,3	3,1 4,3 4,3	+ 0,6 ° 0 °	10,8 12,0 12,2	+ 0,60 + 0,10
	1943-1960 (17 ) 1961-1980 (20 ) 1983-2005 (23 )	18,3 18,9 19,6	+ 0,3 + 0,3	1,9 2,1 3,45	+ 0,1 ° + 0,6 °	9,9 10,6 11,6	+ 0,35 + 0,50
, .	1881-1960 (76 ) 1961-1980 (20 ) 1983-2005 (23 )	18,9 18,9 19,4	0 + 0,2	9,2 9,7 9,9	+ 0,2 ° + 0,1°	14,1 14,1 14,7	+ 0 + 0,3

(1,2° ),

(1,1° ).

0,29°

( 23 - 2005 )

(1961 -1980 ),

1960 (0,27° ).

[10, .150].

2005 .

:  
 -  
 - 10 14° .  
 4-6° ( ,  
 3,7° , ,6,4° );  
 - , ,  
 - .  
 28° ( , , ) 17-18° ( , ).  
 , ( 2-2,5° , ).  
 ( 2-3° ) ;  
 - : 1,4° 2,6° .  
 (1,8-3,0° ) - (0,9-1,7° ).  
 0,2 %  
 14-16° .  
 (0,2 %) 16-18° ;  
 - 4-5 5-8 - .  
 13-15 ;  
 - ( ) 2,6° 6,3°

. ( )  
7,4-13,8° . ;  
- 1960  
( 2005 ) ( )  
) 1,2° .  
(1,2° ), (1,1° ).  
0,27°  
.







	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	-3.9	-3.3	1.1	9.2	16.8	21.3	24.2	23.2	17.6	10.8	4.0	-1.1	10.0
	-4,0	-3,5	0,8	8,4	16,3	21,0	24,0	23,1	17,4	10,7	3,8	-1,1	9,7
	-4.4	-3.6	1.5	9.7	16.4	20.0	23.0	22.2	16.2	9.8	3.2	-1.9	9.3
.	-4.3	-3.7	1.4	9.5	16.4	20.1	23.1	22.3	16.4	9.9	3.2	-1.8	9.4
	-4,0	-3,2	1,8	9,7	16,3	19,9	23,0	22,4	16,6	10,2	3,5	-1,6	9,6
	-4,7	-4,1	1,5	9,5	16,1	19,8	23,0	22,4	16,4	9,8	3,0	-2,2	9,2
	-3.6	-2.7	2.7	10.1	16.5	20.3	23.3	22.5	16.9	10.6	3.9	-1.0	10.0
.	-2.8	-2.4	2.4	10.0	17.0	21.4	24.3	23.4	17.8	11.4	4.6	-0.4	10.6
	-3.8	-3.0	2.4	10.0	16.6	20.2	23.2	22.6	17.0	10.6	4.0	-1.2	9.9
	-2,8	-2,3	3,1	10,6	16,8	20,6	23,7	22,9	17,1	11,0	4,4	-0,7	10,4
	-2.8	-2.0	3.3	10.5	16.7	20.5	23.4	22.8	17.3	11.2	4.6	-0.4	10.4
	-3,3	-2,3	3,0	10,4	16,6	20,2	23,1	22,6	17,3	11,0	4,6	-0,6	10,2
-	-2,4	-1,6	3,3	10,0	16,1	19,9	22,6	21,9	16,6	11,0	4,7	0,2	10,2
	-2.8	-2.1	3.3	10.6	16.6	20.2	23.1	22.5	17.2	11.3	4.7	-0.4	10.4
	-2.8	-1.8	3.4	10.9	17.2	20.6	23.5	23.0	17.6	11.2	4.8	-0.4	10.6
	-3,4	-2,3	3,0	10,2	16,3	20,0	22,9	22,3	16,8	10,8	4,0	-1,0	10,0
	-1.2	-0.8	3.6	9.8	16.0	20.4	23.4	22.9	17.8	12.1	5.8	1.2	10.9
.	-1.8	-1.2	3.7	10.4	16.4	20.2	22.9	22.3	17.0	11.3	4.9	0.4	10.5
.	-2.4	-1.4	3.8	10.8	16.7	20.0	23.0	22.7	17.5	11.6	5.0	0.0	10.6
	-0.4	-0.2	3.5	9.2	15.4	20.2	23.4	23.0	18.0	12.6	6.4	2.2	11.1
	-3,0	-2,0	3,1	10,2	16,2	19,6	22,9	22,5	17,1	10,8	4,5	-0,6	10,1
	-2,4	-1,2	3,5	10,4	16,3	19,8	22,7	22,5	17,0	11,3	4,8	-0,1	10,4

	-3,2	-2,6	3,7	10,3	16,7	20,1	22,8	22,2	17,0	11,1	4,7	-0,8	10,2
	-1,8	-0,9	4,2	10,9	16,8	20,4	23,2	22,7	17,4	11,6	5,1	0,4	10,8
	-1,7	-0,6	4,2	10,7	16,1	19,3	22,1	21,8	17,2	11,5	5,3	0,5	10,5
	-2,1	-1,1	4,0	10,7	16,5	20,2	22,9	22,5	17,2	11,5	5,0	0,2	10,6
	-3,4	-2,5	3,1	10,2	16,2	19,6	22,7	22,1	16,9	11,0	4,3	-4,3	9,9
	-1,1	-0,4	4,2	10,2	15,8	19,8	22,6	21,8	16,6	11,3	5,1	1,0	10,6
	1,3	1,6	5,1	9,9	15,3	19,6	22,9	22,8	18,0	13,2	7,2	3,8	11,8
	-2,6	-1,4	3,7	10,7	16,2	19,6	22,2	21,9	17,0	11,2	4,8	-0,3	10,2
	-1,0	-0,2	4,2	10,4	16,0	19,7	22,4	22,1	17,0	11,6	5,5	1,0	10,7
	-1,0	-1,4	2,0	7,6	13,1	17,1	20,3	20,2	15,6	10,9	4,9	0,9	9,2
	-0,7	0,1	4,4	10,1	15,6	19,7	22,7	22,1	16,4	11,2	5,1	1,3	10,7
	-2,4	-1,6	4,0	10,7	16,2	19,7	22,5	22,1	17,0	11,2	4,8	-0,7	10,3
	2,6	2,7	5,8	10,6	15,9	20,2	23,6	23,7	19,2	14,2	8,6	5,0	12,7
-	1,2	1,5	4,7	9,8	15,3	19,4	22,6	22,6	17,8	12,6	7,2	3,7	11,5
	-1,9	-0,8	4,1	10,6	16,1	19,3	22,2	21,9	16,9	11,3	5,0	0,2	10,4
.	-1,0	0,5	4,6	10,6	16,0	19,5	21,8	21,3	16,2	11,4	5,5	1,4	10,6
	4,0	3,8	6,8	10,7	15,5	19,8	23,2	23,6	19,3	14,6	9,8	6,4	13,1
	-3,6	-2,5	2,6	9,3	15,0	18,0	20,8	20,6	15,7	10,2	3,6	-1,5	9,0
	2,6	2,8	5,8	10,2	15,2	19,2	22,2	22,2	17,8	13,2	8,1	4,5	12,0
	-0,2	0,6	4,2	9,7	14,6	18,0	20,6	20,2	15,6	10,9	5,8	1,7	10,1
	-4,0	-2,8	2,2	8,6	14,0	16,7	19,4	18,4	14,2	9,0	3,8	-1,6	8,2
	4,4	4,7	7,2	11,1	16,1	20,0	23,0	23,4	19,5	15,1	10,2	6,7	13,4
	-2,2	-0,4	2,9	8,1	12,7	15,8	18,2	17,6	13,2	8,9	3,6	-0,5	8,2

	5,6	5,7	8,0	11,6	15,9	19,8	22,4	23,0	19,7	15,4	11,2	7,8	13,8
	-5,5	-5,5	-2,5	2,2	6,9	9,8	12,6	12,9	9,4	5,7	1,1	-2,7	3,7
	-0,1	0,8	4,2	9,2	14,0	16,9	19,3	19,4	15,3	10,9	6,3	2,0	9,8
	4,8	5,0	7,3	11,0	15,9	19,7	22,8	22,7	18,9	14,1	10,0	6,7	13,2
	3,3	3,7	6,3	10,8	15,1	18,3	20,8	21,3	18,0	14,2	9,8	6,0	12,3
	5,9	5,9	8,1	11,6	16,1	19,9	22,8	23,2	19,9	15,9	11,6	8,2	14,1
	5,0	5,4	7,7	11,3	15,8	19,7	22,6	22,8	19,2	14,9	10,4	6,9	13,5

, °

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	15	19	28	29	33	37	39	38	34	32	27	16	39
	14	14	26	30	32	37	38	39	34	31	24	16	39
	16	21	31	32	34	39	40	40	38	35	28	16	40
-	16	21	31	32	36	41	40	42	38	37	26	19	42
	16	20	32	34	36	39	40	43	38	35	26	17	43
	17	21	32	31	35	38	40	40	38	35	28	18	40
-	15	20	25	30	36	37	40	43	36	32	27	17	43
	18	20	33	33	35	38	40	42	38	36	28	18	42
	17	22	33	32	37	38	40	43	39	36	30	20	43
	18	21	34	36	36	40	41	42	39	36	31	19	42
	18	21	33	34	35	38	40	42	38	35	30	20	42
	16	18	29	29	33	34	37	37	34	30	26	21	37
-	18	21	28	33	36	37	39	41	38	34	30	21	41
-	18	22	34	35	37	37	42	43	38	36	29	20	43
	16	18	25	28	33	34	36	38	35	30	28	20	38
	20	22	32	34	36	38	40	42	38	35	30	23	42
	22	27	34	37	36	37	39	41	38	35	30	27	41
	16	21	34	36	33	39	42	42	36	32	30	19	42
	19	21	28	34	36	37	39	40	37	34	29	22	40
	20	20	26	29	31	34	36	36	35	30	27	20	36
	16	18	23	26	29	32	37	36	32	29	23	19	37
	21	22	30	35	36	38	40	41	39	35	31	26	41

	18	20	26	29	34	35	39	39	36	33	25	22	39
	19	22	31	36	36	36	40	42	39	35	32	29	42
	22	23	33	36	35	36	40	40	36	35	31	26	40
	21	22	28	30	34	35	40	39	36	33	27	23	40
	19	20	26	29	34	36	42	39	36	33	25	22	42
	21	22	30	34	34	34	39	37	36	34	29	24	39
	20	22	29	30	34	36	41	39	38	34	26	24	41
	14	17	24	26	29	28	31	31	31	29	23	18	31
	21	23	30	31	34	34	37	39	39	34	28	22	39
	10	12	19	20	23	25	29	28	28	25	16	13	29
	18	20	29	33	34	35	37	38	37	33	28	21	38
	19	22	29	31	33	34	38	36	35	33	28	23	38
.													
,	21	24	30	31	34	35	35	38	36	34	29	23	38
	22	24	30	32	34	35	35	38	36	34	29	23	38

, °

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	-30	-29	-31	-5	1	4	13	9	1	-6	-20	-25	-31
	-32	-30	-25	-8	0	4	11	8	-4	-12	-28	-29	-36
	-36	-36	-26	-11	-4	2	7	4	-4	-12	-28	-29	-36
-	-34	-30	-27	-9	-2	0	8	5	-4	-12	-28	-28	-34
	-34	-36	-24	-12	-4	2	7	5	-5	-13	-31	-33	-34
	-36	-33	-22	-10	-3	3	8	5	-3	-11	-26	-30	-36
-	-30	-28	-25	-6	-2	4	12	9	0	-7	-21	-25	-30
	-30	-34	-22	-11	-2	4	9	6	-6	-10	-27	-32	-34
	-30	-30	-20	-10	-3	4	9	5	-3	-10	-24	-28	-30
	-31	-33	-21	-9	-2	4	9	6	-2	-9	-23	-29	-33
	-28	-34	-26	-21	-3	3	8	3	-3	-11	-28	-33	-34
	-26	-29	-18	-4	2	7	12	8	0	-7	-19	-24	-29
-	-31	-33	-20	-9	-2	4	10	6	-2	-9	-22	-25	-33
-	-31	-30	-20	-9	-3	5	9	8	-2	-6	-22	-30	-31
	-24	-24	-18	-7	0	4	10	8	0	-7	-16	-24	-24
	-36	-33	-21	-10	-2	4	8	4	-2	-10	-23	-29	-36
	-34	-33	-22	-10	-2	3	8	5	-2	-14	-25	-34	-34
	-33	-34	-22	-10	-3	3	8	4	-3	-10	-24	-32	-34
	-36	-32	-24	-10	-4	2	7	3	-3	-12	-28	-29	-36
	-26	-22	-18	-6	-1	5	8	6	-1	-8	-18	-21	-26

.	-32	-26	-19	-9	-3	4	9	6	-2	-8	-23	-27	-32
	-39	-37	-25	-20	-4	2	6	4	-4	-9	-25	-37	-39
	-24	-21	-17	-6	0	6	11	9	1	-4	-18	-23	-24
	-30	-32	-20	-10	-2	3	8	4	-2	-11	-24	-28	-32
	-34	-32	-21	-14	-2	1	6	3	-4	-9	-25	-29	-34
	-22	-20	-16	-6	0	5	10	9	2	-5	-12	-20	-22
	-25	-21	-17	-7	-2	4	8	7	0	-7	-16	-23	-25
	-29	-31	-22	-11	-5	0	6	5	-3	-7	-20	-28	-31
	-18	-19	-15	-4	2	7	10	8	2	-7	-11	-18	-19
	-28	-26	-22	-11	-5	-1	2	1	-7	-15	-19	-20	-28
	-35	-30	-20	-12	-6	-2	2	0	-6	-8	-20	-26	-35
	-28	-27	-25	-17	-8	-5	1	0	-8	-16	-19	-23	-28
	-22	-21	-17	-10	-1	4	6	4	-1	-11	-13	-22	-22
.	-17	-16	-14	-6	1	7	10	9	1	-7	-9	-11	-17
, . . .	-14	-14	-11	-2	4	9	11	10	3	-5	-5	-9	-14
	-15	-15	-12	-4	2	7	10	9	1	-7	-7	-10	-15