







$\angle$

$<$  , , . , ,  
 , :  
  $= ( , )$ : ,  
 .  
 : , .  
 : , - .  
 :  $\times \rightarrow [0, 1]$   
 ,  $( , )$  .  
 :  $\times \rightarrow [0, 1]$   
 ,  $( , )$  .  
 , , :  
 :  $( , )$  , :  $( , ) = ( , )^* \text{ — , — }$   
  $[0, 1]$  .  
 : ,  
 :  $( , )$ .  
 - : , .  
 , :  $\times \rightarrow [0, 1]$  .  
 ,  $( , )$  .  
 :  
 :  $( \quad ) = ( , )^* \Sigma[( , )^* ($   
 \

\*\*\*

\*\*\*

**(+18)**

$<$  ,  $( \quad )$ .  
 , .



$$- \quad 60+ \quad (+18)$$





(+18)

26

- (+18)

 $\angle$ 

6. - , ,

(+18)

 $\angle$

— — — — —

- (+18)

$$\leq \frac{1}{2} \left( \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \right) = \frac{1}{2}$$

2. -

9.  $\frac{1}{2} \leq x \leq 1$ ,  $\frac{1}{2} \leq y \leq 1$ .

0. — , — , — .

1. — , — .

(+18)

 $\angle$ 

(+18)

 $\angle$

3. : , ,  
 , , , ,

4. : , ,  
 , , , ,

5. : , , , ,  
 , , , ,

,  
 .

\*\*\*

\*\*\*

-  
 < - , ,  
 , , , ,  
 :  
 :

1. : -  
 .

2. : , , , ,  
 , , , ,

3. : , , , ,  
 , ( )  
 .

4. : , , , ,  
 .

:

1. : , , - .
2. : , . , , .
3. : , , , . , .
4. : . , . , , - . , , . : .

1. : , “ ” “ ” , , “ ” “ ” .
2. : , , , , .
3. : - , , , , .
4. : . , , - , - , .

. (+18)

( , ) , : .

1. : , , .  
“ ” ( “ ”) , , .
2. : - ,  
“ - ” ( ) “ ” , .
3. : , . , , .
4. : , -  
, - , . ( )  
, .
5. : - . ,  
, - .  
, , .

## - • (+18)

- < , .
1. : (1791-1804).  
, -  
, - .  
1791, ,
  2. : (1915-1934),  
, ,  
, .  
, .
  3. : ,  
(1957-1971). , “ ” ,  
, ,  
.

5 . (+18)

1.  $\mathcal{H}^1(\mathbb{R}^n)$  is the space of functions of bounded variation on  $\mathbb{R}^n$ .  
 ,  $\mathcal{H}^1(\mathbb{R}^n)$  is the space of functions of bounded variation on  $\mathbb{R}^n$ .  
 ( )

2.  $\vdash$  .

3. :

• , , , •

5. : .

- . (+18)

1. : ( ) . “ ” ,

2.  $\frac{1}{2} \leq \frac{1}{2} \leq \frac{1}{2}$ , “ - ”, ,



3. : ,  
 . , .

4. : .  
 , , , , , .

- .  
 .

- . (+18)

< , ( ) .

, .  
 .  
 “ ” ( “ ”) , , , “ ”  
 “ ” “ ” “ ” “ ” “ ”  
 :  
 .  
 , , ,  
 :  
 , , -  
 , , ,

\*\*\*

\*\*\*

-

< , “ ” .  
 , .

1. 1860 - ( ): , ( ), - ( )  
 . - .  
 , .
2. 1910-1945 - : , ( ) ( ) .
3. 1954 - ( ): ( ), .  
 .
4. 1961 - ( ): - ( ), , , ,  
 .  
 .
5. 1978 - ( ): ( ), ,  
 . ,  
 .
6. 1984 - ( ): “ ” “ ”, - ( ).  
 “ ”  
 2014, .

## 15

- < 15 :
7. 1945 - ( ): - ( ), , ,  
 - .
  8. 1969 - ( ): - ( ),  
 .
  9. 1970 - ( ): - ( ), “  
 ”  
 .
  10. 1973 - ( ): - ( ),  
 .
  11. 1980 - ( ): - ( ), , ( ),  
 .
  12. 1982 - ( ): - ( ),  
 “ ”  
 .
  13. 1990 - ( ): ( ),  
 .

14. 1994 - ( ): - ( ),

15. 1995 - ( ): - ( ),

16. 1996 - ( ): - ( ),

?

 $\angle$ 

— — — , ? ?

$$x_1 = \frac{1}{2} \left( \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \right), \quad x_2 = \frac{1}{2} \left( \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \right), \quad x_3 = \frac{1}{2} \left( \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \right), \quad x_4 = \frac{1}{2} \left( \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \right),$$
$$\vdots$$

1. : ,  
.
2. : , ,  
.
3. : ,  
.
4. : “ ” .  
,
5. : ,  
.
6. : , ,  
.  
,  
.

< .  
,  
,  
.  
:

1. : , ,  
.
2. : ( ),  
.
3. : ,  
.
4. : , ,  
.

5.  $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{1} = \frac{3}{2}$
6.  $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{1} = \frac{3}{2}$
7.  $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{1} = \frac{3}{2}$

- <
1.  $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{1} = \frac{3}{2}$
  2.  $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{1} = \frac{3}{2}$
  3.  $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{1} = \frac{3}{2}$
  4.  $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{1} = \frac{3}{2}$
  5.  $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{1} = \frac{3}{2}$
  6.  $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{1} = \frac{3}{2}$

- < . ,
- ,
- .
- :
1. : ,
  2. : ,
  3. : ,
- ...

(1)

- < “ ” ,
- “ ” ,
- “ ” .
- :
1. : .
  2. : .
  3. : ,
  4. : ,
  5. : ,

\*\*\*

\*\*\*

10. , : - . ,  
.

11. : , , - .

12. : . ,  
.

,  
.

< 10:2-4, 3:16-19 , 6:14-16. .  
, , .  
:

1. .  
.

2. , , .  
.

3. , , . , , ,  
,

4. ( ) , , , , .

5. , , . , ,  
.

, , .  
.

•

< “ ” . ,  
, “ ” , .

1. : , . : “ ”

2. : , , . : “ ”  
.



3. , : , . : “  
.”
  4. : , , . : “  
.”
  5. : , . : “  
.”
  6. ( ): , . : “ ”
  7. : , , . : “ ”
  8. : , . : “ ”
  9. , : , . : “ ”
  10. , : , . : “ ”
  11. : , . : “ ”
  12. : , . : “ ”
- , , “ ”  
,

\*\*\*

- .
- < ! , ,  
:
1. ( ) - .  
.
  2. - .
  3. , - .

4. - , .
5. - , .
6. ( ) - “ ”.
7. - .
8. - , .
9. , - “ ”. ,
10. ( , ) - .
11. , - “ ” .
12. - .
- ,
- ? ?
- < ( , , )
- , , , ,
- , ( ) - .
- , 10:2-4:
1. ,
- 2.
3. ,
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
8. ,



2. - ( ).
3. , - ( ). ,
4. - ( ). , ,
5. - ( ). ,
6. ( ) - ( ). ,
7. - ( ). - ,
8. - ( ). ,
9. , - ( ). ,
10. ( ) - ( ). ,
11. , - ( ). ,
12. - ( ). ,
- 
- .

, ?

< - ( ) ,

1. - ( ) - , ,
2. - ( ) - ,
3. , - ( ) - , ,
4. - ( ) - ,
5. - ( ) -
6. - ( ) - ,
7. - ( ) - , , -

8. - ( ) - .
  9. , - ( ) - , .
  10. - ( ) - - .
  11. , - ( ) - .
  12. - ( ) - , .
- , / . , , , ?

< - ( ) , ,  
 : , ,

1. : ( ) - . : ( ) - .
2. : ( ) - . : ( ) - .
3. , : ( ) - . : ( ) - .
4. : ( ) - . : ( ) - .
5. : ( ) - . : ( ) - .
6. : ( ) - . : ( ) - .
7. : ( ) - . : ( ) - .
8. : ( ) - . : ( ) - .
9. , : ( ) - . : ( ) - .
10. : ( ) - . : ( ) - .
11. , : ( ) - . : ( ) - .
12. : ( ) - . : ( ) - .

, - .

· ,

.

， ？

< ( - ) ，  
 ，  
 - ，  
 ， :

1. - ( )， : ( )
2. - ( )， : ( )
3. ， - ( )， : ( )
4. - ( )， : ( )
5. - ( )， : ( )
6. - ( )， : ( )
7. - ( )， : ( )
8. - ( )， : ( )
9. ， - ( )， : ( )
10. - ( )， : ( )
11. ， - ( )， : ( )
12. - ( )， : ( )

，  
 ，  
 ，

< . - “ ”  
 ，  
 ，  
 ？  
 ？  
 ？  
 .



- 
- < , , :
1. ( ): , , .  
, ( 14:28-31)  
( 18:10). , ( 26:69-75),  
( 2),  
3.000 . ,  
, .
  2. : , , - ( 1:40-42).  
( 6:8-9). ‘ ’,  
, .
  3. , : , “ ”, “ ”, ( 3:17).  
, ( 9:2) ( 14:33).  
( 12:2). “ ”  
( 8:35).
  4. : , “ ” ( 21:20).  
, -  
, .
  5. : ,  
( 6:5-14). ,  
( 14:8-9). ,
  6. ( ): , ( 1:45-49).  
, - “ ” ( 1:47). ,



7. : ,  
( 9:9-13).  
 ,  
 ,
8. : “ , ” ( 20:24-29). ,  
 ,  
 “ !” ( 20:28). ,  
 “ ”.
9. , : , , ,  
 , , ,  
 .
10. ( , ): ,  
 ,  
 ( 14:22-23). .
11. , : “ ”, ,  
 ,  
 “ ” - . ,  
 ,  
 ,  
 .
12. : , - ( 26:14-16).  
 , , , ( 27:3-5).  
 .

\*\*\*

? ,

< ,  
 :

3. ( - , ): 1930  
( ) .  
, ,

\*\*\*

91:

9.  $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$
10.  $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$
11.  $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$
12.  $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$
13.  $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$
14.  $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$
15.  $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$
16.  $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

**121:**

1.  $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$
2.  $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$
3.  $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$
4.  $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$
5.  $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$
6.  $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$
7.  $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$
8.  $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

**143:**

1.  $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$
2.  $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$
3.  $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$
4.  $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$
5.  $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$
6.  $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$
7.  $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

8. , .
9. , , .
10. , .
11. , , .
12. , , .

\*\*\*

\*\*\*

1. :
2. :
3. :
4. :
5. : “ ”,
6. :
7. :
8. :
9. **1** :
10. **2** :
11. **1** :
12. **2** :
13. **1** :

14. **2** : .
15. : .
16. : .
17. : .
18. : .
19. : 150 .
20. : .
21. : .
22. : , .
23. : , .
24. : “ ”.
25. : .
26. : “ ”.
27. : .
28. : .
29. : “ ” .
30. : .
31. : .
32. : .
33. : .
34. : .
35. : .
36. : .
37. : - .
38. : .
39. : “ ”.

1. : - .
2. : .
3. : - .
4. : .
5. : .
6. : .
7. **1** : , 1 13.
8. **2** : .
9. : .
10. : “ ”.
11. : “ ”.
12. : .
13. **1** : .
14. **2** : .
15. **1** : “ ” .
16. **2** : .
17. : “ ” , .
18. : .
19. : .
20. : .
21. **1** : .
22. **2** : .
23. **1** : .
24. **2** : .

25. **3** :

26. :

27. :

\*\*\*

1. : ,

2. : .

3. : ,

4. : .

5. : .

6. : .

7. : , , .

8. : , .

9. **1** : , .

10. **2** : , - .

11. **1** : .

12. **2** : .

13. **1** : , .

14. **2** : , .

15. : , , .



16. : , .
17. : .
18. : , - .
19. : 150 , .
20. : , .
21. : , .
22. : , .
23. : .
24. : “ ”, .
25. : .
26. : , , .
27. : , .
28. : , .
29. : , “ ”, .
30. : , , .
31. : , .
32. : , , .
33. : , “ , ”.
34. : - , .
35. : , .
36. : “ ” , .
37. : , - .
38. : .

39. : , “ ”

\*\*\*

1. : ,

2. : , , ,

3. : ,

4. : , - , “ ”

5. : ,

6. : ,

7. **1** : , 1 13,

8. **2** : , “ ”,

9. : “ ” ,

10. : “ ” , “ ”

11. : ,

12. : - “ ”

13. **1** : ,

14. **2** : , “ ” .
15. **1** : “ ” , “ ” .
16. **2** : , , .
17. : “ ” , .
18. : , , .
19. : , , .
20. : . “ ” .
21. **1** : , . “ ” .
22. **2** : . “ ” .
23. **1** : , .
24. **2** : , .
25. **3** : , , .
26. : , .
27. : , .

\*\*\*

\*\*\*

\*\*\*

( 1)

- (1:1–8)
- (1:9–20)

( 2–3)

- (2:1–7)
- (2:8–11)
- (2:12–17)
- (2:18–29)
- (3:1–6)
- (3:7–13)
- (3:14–22)

( 4–5)

- (4:1–11)
- (5:1–14)

, ( 6–16)

- (6:1–17)
- : 144.000 (7:1–17)
- (8:1–11:19)
- : , (12:1–14:20)
- (15:1–16:21)

**( 17–18)**

- (17:1–18)
- (18:1–24)

**( 19–22)**

- (19:1–21)
- (20:1–15)
- , (21:1–22:5)
- (22:6–21)

\*\*\*

**( 1)**

- : “ ”, .

**( 2–3)**

- : , .

**( 4–5)**

- : .
- : , .

**, ( 6–16)**

- : .
- : , .
- : , .

**( 17–18)**

- / : . , .

## ( 19–22)

- : .
- : 1000 .
- : .

\*\*\*

## ( 1)

- : .
- : .

## ( 2–3)

- : .
- : , .

## ( 4–5)

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

## , ( 6–16)

- : .
- : .
- : .
- : .
- : .
- : .

( 17-18)

- $$\begin{array}{lcl} \bullet & / & : \\ \bullet & : & \cdot \end{array}$$

( 19-22)

\*\*\*

95-96 . .,

“ ”  
( . ).

， ( ) 。

，  
 ，  
 ，  
 。

\*\*\*

- ：
1. ： ( , , ) , 。
  2. ： 。
  3. ： 。
  4. ： 。
  5. ： 。
- ， 75-85% 。

\*\*\*

，  
 。



( 2-3)

∴ , , , , , .

(1:4 3:1 4:5 5:6)

“ ” , .

(1:12-20)

, . , .

( 6-8)

, .

( 8-11)

, .

( 15-16)

.

(17:3, 9)

, ( ) . ,

, (10:3-4) (8:2).

, , .

\*\*\*



-

·  
· ( )  
· , ,  
·

-

· ( )  
· “ ” , ,  
·

\*\*\*

-

1. : ,
- 
2. :  
·

-

1. :  
· , ·
2. :  
·

- ( )

1. :  
· - ,  
·
2. :  
· ,  
·

\*\*\*

-

1. : . , ( ),

2. : . , ( )

1. : . ,

2. :  
( ),

1. : ,

2. : .

1. : .

2. : ,

\*\*\*

, ,  
! , - ,  
! ,  
: ,  
“ ” “ ” ,  
? “ ” ,  
“ ” ,  
“ ” ,



\*\*\*

\*\*\*

7

[illegible]

\*\*\*

\*\*\*