

,

..

«.....» 2014

XVI

()

г. Минск, 5-10 декабря 2014 года

()

Учреждения образования республиканского подчинения

« » (1);
« » (2);

г. Минск

() « 75 » (.) , « 141
» , « 94 » , « 34 »)
(1);
29 » , « 37 » , « 1 » , « 94 »)
(2);
« 13 » ;
« 29 » ;
« 41 » (1);
« 41 » (2);

Минская область

. (« 1 » ,
« 11 »);
. (« 1 ») ;
. » , « 4 »);
« » ;

Брестская область

« 1 » ;
« 1 » ;

Гомельская область

. (« » , « 8
. » , « 56 » , « » , « ») ;
« 11 » ;
« 51 » ;

Гродненская область

. (« ») , « » () , « » () ;
2 ») ;

Могилевская область

« 3 » ;

Российская Федерация

. « » - (-) ;

Республика Казахстан

. (-) - ,

5 10 2014 « - .
 » XVI () -
 (-). -
 (. . ,
 - . .) . ,
 - ,
 ,
 ,
 .

_____.

www.uni.bsu.by.

19 (1995) , -
 , , -
 , 70. -
 - « », « 41», -
 . , , - -
 , , (- -
 . - .) . -
 ,
 - , ,
 , ,
 ,

4-7
 - XV

- I - 2014 . :
 (2014 ., . , VI); 6 -
 ; -
- (, . , .) . -
 III -
 , (, -
). -

VI

()

- 30

- 26

- 20

- 9

,6

, 11

(. - ,)

- 33

- 9

19

(. 1);

(. , 2).

VI

(
25.11.2014 .).

:

- - 11 2014 .,
- - 6 2014 .,
- - 6 2014 .,
- - 7 2014 .,
- - 8 2014 .,
- () - 10 2014 .,
- - 10 2014 .

9

() : « () ».

« ».

Краткие комментарии к этапам прохождения турнира

, 41 , 13 , -
 () . - .
 , (. , . 10-11).
 , -
 .
6 2014 (-
 3). -
 (1, 19,8 30),
 41 . (2 – 19,5 1 – 17,2)
 (19,4). -
 , 51 . (12), -
 29 . (11,5), (2) 2- -
 , 2- . (11). 9
 - 8,8 . -
 . -
 (. . 10-11).
7 (1, 1, 1, 1, -
 1; . 10-11). : -
 • **1** 39 (0,2), 51
 ,
 • **1** 1 41 . (61
 0,27) , 13 . 3 . -

 198;
 • **1** 1 1 -
 (64 0,255), 2 1 . -
 ();
 • **1** (- 42,5);
 29 . , ()
) ;
 2 (0,028);
 • **1** 2 -
 41 . , . . .

• 8
 • 2 : (58
 0,315), 2 41 . ()
 () .
 • 1 . ;
 • 2 1 (2- 41 .)
 -
 • 2 11- 12- - ;
 1 , -
 • 2 , 51
 • 2 : 2 . 13 . ;
 - 29 . 1 . ,
 -
 (, ,) - -
 ;
 • 2 , . -
 (41 . -
 2-) ;
 1 . , -
 13- 2- -
 . :
 _____ : 1 , 1 2 41
 . , .
 _____ : , 2 . 13 . -
 29 . , 2 . 51
 .
10 2014 .
 () (-
 12 . www.uni.bsu.by)

✓ I
« - 1, (: , ,); , -

✓ I
« 41 . . .», 1 (: , ,);

✓ II
« 41 . . .», 2 (: , ,);

✓ (: (2 .), (- -));

✓ II
(: , ,);

✓ III
, (: - , 1 .), (11 .));

✓ « 29 . » (: , ,);

✓ III
(- 94 .), (37 .)); 2 (: , ,)

✓ III
« 51 . » (: , ,);

20 () - ,

1- 2- ,

, ,

() ,

• : ,

• ; ,

(, 2); - 4-7

• : , ; (

• : « », () . () . ,

7- , (8-11- ,).

(-)

).

,

,

.

1

XVI

()

), 1 2), (

..(, 3, 2 3 -

, . 3),

..(. . ,) ..(,

4),

..(, 5),

..(-

, , 6),

..(, 7), 8 1 -

),

..(, 9 13),

..(, 10),

..(, 11),

..(, . , 12).

1. . . , , .- . (), -
2. . . , . .- . (),
3. - . . , .- . (),
4. . . , . .- . (, .),
5. . , , . .- . (),
6. . . , .- . (, .),
7. . . , . .- . (),
8. . . , . .- . (),
9. . . , . .- . ()
10. . . , . .- . (),
11. . . , . .- . (),
12. . . , . .- . (),
13. . . « 8 . »,
14. . . , . .- . (, .),
15. . . , . .- . (),
16. . . , . .- . (),
17. . . , .- . (),
18. . . , . .- . (),
19. . . , . .- . (),
20. . . (),
21. . . , (),
22. . . « »,
23. . . , . .- . (, .),
24. . . , . .- . (),
25. . . , .- . (),
26. . . , . .- . (),
27. . . , . .- . (),
28. . . ()

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

/		-		(0-)			R -		1-				R -		2-			R -						
		-	R	-	R ₀					-	R ₁						-				R ₂			
1	-1	134,0	0,77	8,1	0,82	12	1,59	8	284	1,15	2	2,74	6	200	0,92	3	3,66	10	5			12		
2	41 . - 1	124,0	0,72	17,2	1,74	4	2,46	4	282	1,25	1	3,71	3	290	1,33	1	5,04	2	2	901,4	6,18	2	I	
3	« » - 1	122,0	0,70	19,8	2,01	1	2,71	1	335	1,33	1	4,04	1	283	1,32	1	5,36	1	2	969,6	6,59	1	I	
4		116,0	0,67	19,4	1,97	3	2,64	2	258	0,96	2	3,60	4	217	0,96	3	4,56	4	5	735,6	5,44	3	II	
5	41 . - 2	104,5	0,60	19,5	1,98	2	2,58	3	271	1,15	1	3,73	2	247	1,09	2	4,82	3	3	758,2	5,71	3	II	
6		101,0	0,58	7,5	0,76	13	1,34	12	282	1,19	1	2,53	11	277	1,17	1	3,70	7	2	616,5	4,84	6	III	
7	« » - 2	94,0	0,54	11	1,11	8	1,66	7	250,5	0,94	4	2,60	9	233	1,07	2	3,67	9	6			11		
8	1 (. 75, 141, 94, 34)	92,5	0,53	8,8	0,89	11	1,43	11	247	0,98	3	2,41	12	262	1,11	2	3,52	12	5			13		
9	3 .	92,0	0,53	6	0,61	15	1,14	15	198	0,88	3	2,02	15	182	0,77	4	2,79	15	7			15		
10	51 .	85,5	0,49	12	1,22	5	1,71	5	213	0,86	3	2,57	10	244	1,13	2	3,70	7	5	521,5	4,6	9	III	
11	-1, . -	78,5	0,45	12	1,22	5	1,67	6	323	1,31	1	2,98	5	305	1,35	1	4,33	5	2	705,8	5,18	5	II	
12	13 .	78,0	0,45	7,5	0,76	13	1,21	14	198	0,88	3	2,09	14	238	1,06	1	3,15	13	4	449,8	3,93	10		
13	2 (. 1, 29, 37, 94)	72,0	0,42	11	1,11	8	1,53	10	271	1,08	2	2,61	8	249	1,11	1	3,72	6	3	578,4	4,76	8	III	
14	29 .	66,5	0,38	11,5	1,17	7	1,55	9	292	1,09	1	2,64	7	204	0,91	3	3,55	11	4	604,8	4,68	6	III	
15	4 . 1	66,0	0,38	4,3	0,44	17	0,82	17	202	0,86	3	1,68	16	151	0,69	4	2,37	18	7			18		
16	11 .	65,5	0,38	4,5	0,46	16	0,83	16	189	0,8	4	1,63	17	181	0,84	3	2,47	17	7			17		
17		65	0,38	1,5	0,15	20	0,53	20	271	1,01	2	1,54	18	225	0,95	3	2,49	16	5			16		
18	1 . .	61	0,35	3,7	0,37	18	0,73	18	153	0,61	4	1,34	19	138	0,61	4	1,95	20	8			20		
19	, ,	57,5	0,33	9	0,91	10	1,24	13	221	0,98	2	2,22	13	152	0,71	4	2,93	14	6			14		
20	1 .	56,5	0,33	3,1	0,31	19	0,64	19	169	0,68	4	1,32	20	208	0,93	3	2,25	19	7			19		

XVI

, () ,

-

<p>1) « » ()</p>	<p>· ·, (-)), · ·, 2 · ·, 2</p>
<p>2) « » ()</p>	<p>· ·, , « » , · ·, 1 · ·, 1 · ·, 1</p>
<p>« 41 · ·» (1)</p>	<p>· ·, 5 · ·, 5 · ·, 1</p>
<p>« 41 · ·» (2)</p>	<p>· ·, , · ·, 2 · ·, 1</p>
<p>« 13 · »</p>	<p>· ·, « 13 · » , · ·, 5 · ·, 3 · ·, 3</p>
<p>« 29 · »</p>	<p>· ·, 5 · ·, 5 · ·, 1</p>
<p>« 75 () · ·, » , « 141 · » , « 94 · » , « 34 · ») (- 1)</p>	<p>· ·, « 75 · ·, » , · ·, , · ·, -</p>

<p>« . . . (1 . . . » , « 29 . . . » , « 37 . . . » , « 94 . . . - ») (2)</p>	<p>. . . « 1 . . . » , . . . « 1 . . . » , . . . , . . . 1 , . . . 1</p>
<p>« 1 . . . »</p>	<p>. . . « . . . »</p>
<p>« 1 . . . »</p>	<p>. . . « 1 . . . » , . . . 2 , . . . 2</p>
<p>- (« 8 . . . » , « 56 . . . » , « - . . . » , « . . . »)</p>	<p>. . . « . . . » , . . . « . . . » , . . . 1</p>
<p>« 51 . . . »</p>	<p>. . . « 51 . . . » , . . . « . . . » , . . . 2</p>
<p>« 11 . . . »</p>	<p>11 . . . » , . . . « 11 . . . » , . . . 1 , . . . 1</p>
<p>- (« . . . » , « . . . » , . . . (. . .) » , « 2 . . . »)</p>	<p>. . . « . . . » , . . . 3 « . . . »</p>
<p>(« 1 . . . » , « 11 . . . »)</p>	<p>. . . ” 1 . . . “ , . . . 3 , . . . 4 , . . . 2</p>

« »	« », »
« 1 », 4 »)	« », » 1 1
-	« », 2 1 ,
((1)	2 ' -
- - - - () ,	»

—

« », 2, - ,	- -
« 1 . » « 8 . »	« », » » 1 . 8 . -
« 1»	« 1» -
« » 9 .	« 9 . » »
« 548 », -	548 . » »

6 2014

():

- 1) время решения 3 часа = 180 мин.;
- 2) исследование по каждой задаче необходимо оформить в отдельной тетради ();

3) на первом листе -

- ;

- ;

- (- со второго листа тетради).

4) ;

; () ;

1.

([x]), : $[x] = k \in \mathbb{Z}, k \leq x < k+1$.

({x}), . . {x} = x - [x].

]x[).

$$\langle x \rangle = x -]x[.$$

$$y =]x[.$$

1.

2.

$$y = \langle x \rangle.$$

3.

) $2x =]x[$, b) $ax =]x[$, c) $a[x] =]x[$, d) $\{x\} = 2\langle x \rangle$,

e) $a\{x\} = \langle x \rangle$, f) $a\langle x \rangle =]x[$, g) $a\langle x \rangle + b]x[+ cx = 0$,

h) $a\langle x \rangle + b]x[+ cx = d$, i) $]x[+]2x[+]3x[= 3$;

j) $]x[+]2x[+]3x[+ \dots +]nx[= 1$; k) $\frac{3-4}{5} = \frac{2-1}{3}$, l)

$$\frac{5-4}{5} = \frac{2-1}{3} + \frac{3-2}{2}.$$

a, b, c, d - , n - . ,

4.

1.

, $\sqrt{}$. (, $n,$ -
 $n = 2, 3, 5, 6, \dots,$ -
 $n.)$.
 () .
 $\sqrt{2} \quad 2 - \sqrt{2}$,
 1 .
 $\sqrt[3]{2}$ $p + q\sqrt{r},$ $p, q, r -$ -

2.

, $99999 + 111111\sqrt{3}$ $(+ \sqrt{3})^2,$
 $-$.
 $p, q, r, s,$ n
 $(p + q\sqrt{3})^{2n} + (r + s\sqrt{2})^{2n} = 5 + 4\sqrt{2} .$
 $\sqrt{2} - 1$
 $\sqrt{N} - \sqrt{N-1},$ $N -$. (, $(\sqrt{2} - 1)^2 = 3 - 2\sqrt{2} = \sqrt{9} - \sqrt{8},$
 $(\sqrt{2} - 1)^3 = 5\sqrt{2} - 7 = \sqrt{50} - \sqrt{49} .)$

3.

, $x^4 + ax^3 + 29x^2 + bx + 4 = 0$ c -
 $2 + \sqrt{3} .$.
 $() = + ^{-1} + \dots + + 0$ (, ,
 $0 = \frac{p}{q},$ $p -$, -
 $(\dots a_0),$ $q -$ $a_n .$ -
 $a + b\sqrt{2}, a + b\sqrt{3}, \dots, a + b\sqrt{n},$ $a, b \in \mathbb{Q},$ -
 () , (, -
 $a + b\sqrt{2} + c\sqrt{3}, a + b\sqrt[3]{2}$. .) -

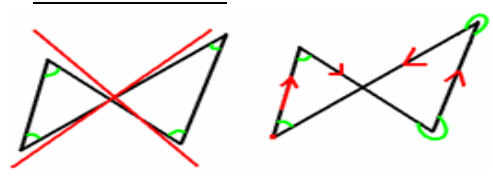
3.

_____.

, ()

, _____:

, . . . , , .1

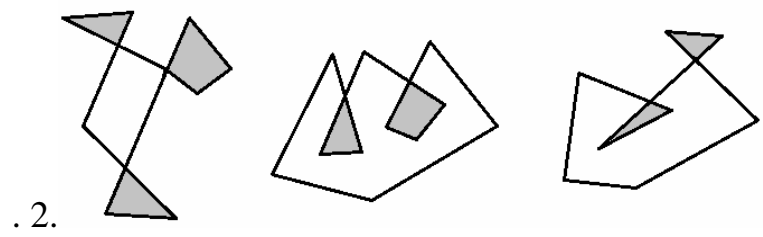


, (,)
(. . 1). (« »
« »).

1. _____ **1.**

, (. 2).
:

.2). _____ 2.
, ()
()
)



_____ : 1.1)
1.2) ;)

1.3)

(, , ...)

(;)
);) $\frac{n-m}{k}$ -

1.4)

2. 3.

1.

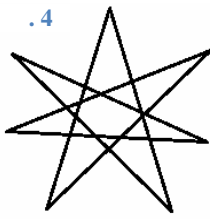
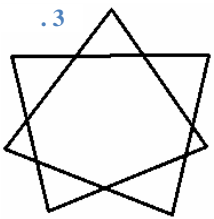
(;) -

!).

() .

S(, k), -

()



k -

(...

, k < /2.

: S(7, 2) S(7, 3) (. . 3 4).

2.1)

2.2)

2.3) _____ :

S(, k).

k

S(7, 2) S(7, 3).

2.4)

:

()

(+375) 17-200-98-39.

220030,

: (+375-17) 209-50-70

(+375-29) 657-88-08 (

E-mail: zadvorny@bsu.by, uni-centre@bsu.by

: www.uni.bsu.by (. «

»)