

! ! ! !
- ! !
! ! !
!
) ! 37! !1: 18/3132 /*

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
по организации и проведению школьного и муниципального этапов
всероссийской олимпиады школьников по экологии
в 2021/2022 учебном году

Содержание

		1165
1.	! ! ! ! ! !	1166
2.	! ! ! ! ! !	1166
3.	! - ! ! ! !	1167
4.	! - ! ! ! !	1167
5.	! ! ! ! ! !	1167
6.	! ! ! ! ! !	1171
7.	! ! ! ! ! !	1172
8.	! ! ! ! ! !	1172
9.	! ! ! ! ! !	1175
10.	! ! ! ! ! !	1175
11.	! ! ! ! ! !	1177
		1180
12.	! ! ! ! ! !	1180
13.	! ! ! ! ! !	1194

Введение

! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! !) ! *!
! !! !! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! ! !
38! !3131 / 789! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! ! !
- ! ! ! ! ! ! ! !
! ! /
! ! ! !! ! !! !! !
! !! !! !) - *!
! ! .
! ! ! ;! ! ! ! 12 !
! ! ! !36! /
! ! ! ! ! ! ! !
! - ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! ! !
!! ! ! /
! ! ! ! ! ! ! !
! - ! ! ! ! !
! !! ! ! ! ! !! !
! ! ! ! ! ! ! !
!! ! ! /
! ! ! ! ! ! ! ! 6 11
! ! ! 18 22 / ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! ! ! ! !

3. Необходимое материально-техническое обеспечение для выполнения заданий школьного этапа олимпиады

4. Необходимое материально-техническое обеспечение для выполнения заданий муниципального этапа олимпиады

5. Принципы формирования комплектов заданий и методические подходы к составлению заданий школьного этапа олимпиады

5.2. Общие требования к олимпиадным заданиям.

1167

	Школьный этап		
6!7!8!	5 2!	!	!2 4!
9!:	10 15	!	!4 5!
2! !22	15 3!	!	!3 5!

5.2.9. ! ! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
) ! ! ! * ! ! ! ! ! !
! ! !2;3! !3;4/

5.3. Бланки ответов.

5.3.1. ! ! ! ! ! ! ! ! !
! /
5.3.2. ! ! ! ! ! ! ! ;
– ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! !) ! ! *! !
! ! ! ! ! ! 0 ! ! ! ! !
!) / / ! ! ! ! ! ! *!
– ! ! ! ! ! ! ! ! ! 0 ! ! !
! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !)
– ! ! ! ! ! / *!
! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
! /

5.4. Разработка критериев и методики выполненных олимпиадных заданий.

! ! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ;
– !) ! * ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! <
– ! ! ! ! ! ! ! /

5.5. Единый стиль оформления.

5.5.1. ! ! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! ! ! /
5.5.2. ! ! ! ! ! ! ! !) * ! !
! ! ! ! ! ! ! ! ! ! /
5.5.3. ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! /

6. Принципы формирования комплектов заданий и методические подходы к составлению заданий муниципального этапа олимпиады

! ! ! ! ! ! ! !
 ! ! ! ! ! ! /
 ! ! ! ! ! ! ! !
 ;

6.1. ! ! ;

	Муниципальный этап
8!	10 26! ! 44 5!
94: !	15 31! ! 43 5!
21 422	15 31! ! 44 6!

6.2. ! ! ! ! ! ! ! !
 ! ! ! ! ! ! ! !
 ! ! ! ! ! ! ! !
 /

6.3. ! ! ! ! ! ! ! !
 ! ! ! ! ! ! ! !
 ! ! ! ! ! ! ! !
 ! ! ! ! ! ! ! !
 ! ! ! ! ! ! ! !
 – ! ! ! ! ! ! ! !
 ! ! ! ! ! ! ! !
 – ! ! ! ! ! ! ! !
 – ! ! ! ! ! ! ! !
 ! ! / /

6.4. ! ! ! ! ! ! ! !
 ! ! ! ! ! ! ! !
 ! ! ! ! ! ! ! !
 ! ! ! ! ! ! ! !
 ! ! ! ! ! ! ! !
 ! ! ! ! ! ! ! !
 ! ! ! ! ! ! ! !
 ! ! ! ! ! ! ! !

7. Перечень справочных материалов, средств связи и электронно-вычислительной техники, разрешенных к использованию во время проведения олимпиады

7.1.	!	!	!	!	!	!	!	!	!
Λ	!	!	!	!	!	!	!	!	!
	!	!	!	!	!	!	!	!	!
!!	!	!	Λ						
7.2.	!	!	!	!	!	!	!	!	!
	!	!	!	!	!	!	!	!	!
!!	!	!	!	Λ					
7.3.	!	!	!	!	!	!	!	!	!
	!	Λ	!	!	!	!	!	!	!
	!	!	!	!	!	!	!	!	!

8. Критерии и методика оценивания выполненных олимпиадных заданий

8.1.	!	!	!	!	!	!	!	!	!
	!	!	!	!)	!	!	!!	*!	!!
	!	!	!)	!	!	!	*!	!	!
Λ	!	!	!	!	!	!	!	!	!
	!	!	!	!	!	!	!	!	!
	!!	!	!	!	!	!	Λ		
8.2.	!	!	!	!	!	!	!	!	!
	!	Λ	!	!	!	!	!	!	!
!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
!	!!	/							
8.3.	!	!	!!	!	!	!	!	!	!
!	!	!	!	!	!	Λ			
8.4.	!	!	!!	!	!	!	!	!	!
	Λ	!	!!	!	!	!	!	!	!
	!!	!	!	!	!	!	!	!	!
	!	!	!	!	!	!	!	!	!
	Λ	!	!	!	!	!	!	!	!
	!	!	!	!	!	!	!	!	!

! ! ! ! ! ! ! ! ! !
!
8.11. ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! !) ! ! !
*/ ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! ! ! !
8.12. ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! ! ! * ! ! !
! ! ! ! ! ! ! ! ! !
!
8.13. ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! ! ! !
8.14. ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! ! ! ! !
! / ! ! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! ! ! ! !
0 ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
!
8.15. ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! ! ! !
!
! ! ! ! ! ! ! ! !
8.16. ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! ! ! ! !
!

9.1. ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ;!
— !)<https://ILoveEconomics.ru>);
— ! ! ! !)<https://vos.olimpiada.ru/>).
! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
) ! !6/3/2 !6/3/4*/

9.2. ;

1. ! / ! ! !)

2. ! / ! ! / ! ! ! ! ; ! ! ! ! 21 22 ! ! !)

*/

3. ! ! !)<http://azy-economiki.ru/>).

4. ! ! ! ! ! ! / ! ! 29/

5. ! ! ! ! ! ! ! ! !

) ! */

! ! ! ! ! ! ! ! ! !
! ! / ! ! ! ! ! ! ! !
! !) * - ! /

Введение.	!	!	!	!	!	!	!	!
	!	!	!	!	!	!	!	!
Экономические системы.	!	!	!	!	!	!	!	!
	!	!	!	!	!	!	!	!
	!	!	!	!	!	!	!	!
Экономика семьи.	!	!	!	!	!	!	!	!
	!	!	!	!	!	!	!	!
	!	!	!	!	!	!	!	!

Финансовая грамотность. ! ! ! / ! !
! / ! ! ! /
Фирма. ! ! ! ! ! / ! ! !
/ ! ! ! / ! ! / !
! ! /

8–11 КЛАССЫ

Производство и торговля. !) *! ! /
! ! ! ! ! ! ! /
Совершенная конкуренция. ! ! / / !
! ! ! ! ! /
Фирма. ! ! ! / / /
Основы макроэкономики. ! / ! ! ! !
/ ! / ! ! ! /

10–11 КЛАССЫ

Спрос. ! / ! / ! ! ! ! /
! ! ! ! ! / !) /
! *! ! !) / ! *! /
! ! ! !) ! ! *! ! / !
! / ! / ! ! ! ! ! ! /
/ ! ! ! ! / ! ! ! !
/ ! ! ! ! ! ! ! !
/ ! ! ! /
Предложение. ! / ! / ! ! !
! / ! ! / ! /
! ! / ! ! ! ! /
Рыночное равновесие. ! !) *! ! ! /
! ! ! ! ! ! ! ! ! ! /
! / ! ! !) ! /
! ! ! ! ! / ! ! ! / *!
Производство. / ! ! / ! / !
/ / ! ! ! ! / ! !
! ! / !) *! ! ! !

! ! ! / ! ! ! !
! ! ! ! ! ! / ! !
! ! / ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! ! ! ! !

Рынки несовершенной конкуренции.

! ! ! ! !
! ! ! / / ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! /

Неравенство доходов.

! / ! ! !
/ ! ! ! ! ! !
/ ! ! ! /

Введение в макроэкономику.

! ! ! ! !
! / ! ! ! !
! / ! ! ! ! !
! ! ! / ! ! ! !
! ! ! / ! ! !

11. Примерный перечень тем заданий муниципального этапа

! ! ! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! / ! ! ! ! !
! ! ! ! ! - ! /

7–11 КЛАССЫ

Введение.

! ! ! / ! ! !
! / ! ! ! ! ! ! !

Производство и торговля.

!) * ! !
! ! ! ! ! ! /

Экономические системы.

! ! ! / ! ! !
! ! / ! ! ! ! ! !) *
! ! ! ! /

Экономика семьи.

! ! ! ! ! ! !
/ ! / ! ! ! ! ! !
/

Финансовая грамотность. ! ! ! / ! !
! / ! ! ! /
Фирма. ! ! ! ! / ! ! ! !
/ ! ! ! / ! ! !
! ! ! / / /
Совершенная конкуренция. ! ! ! / ! !
! / ! ! ! ! !
/
Основы макроэкономики. ! ! ! ! ! !
/ ! / ! ! ! /

10–11 КЛАССЫ

Спрос. ! / ! / ! ! ! ! /
! ! ! ! ! / !) !
! * ! !) ! ! ! * /
! ! ! !) ! ! * / ! / !
! / ! / ! ! ! ! ! ! ! /
! ! ! ! ! / ! ! ! ! !
/ ! ! ! ! ! ! ! ! !
/
Предложение. ! / ! / ! ! !
! / ! ! ! / ! ! /
! ! / ! ! ! ! /
Рыночное равновесие. ! !) * ! ! /
! ! ! ! ! ! ! ! !
! / ! ! ! ! !) ! !
! ! ! ! ! ! ! ! ! * /
Производство. / ! ! / ! ! !
/ / ! ! ! ! / ! !
! ! / !) * ! ! !
! ! ! / ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! / ! !
! ! / ! ! ! ! ! !
! ! / ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! / ! ! ! !

/ ! ! ! ! ! ! /
 ! ! ! ! ! /
Рынки несовершенной конкуренции. ! ! ! ! !
 ! ! ! / / ! ! ! / ! !
 ! ! ! ! ! ! / !
 ! ! ! ! /
Неравенство доходов. ! / ! ! !
 / ! ! ! ! ! ! !
 / ! ! /
Введение в макроэкономику. ! ! ! ! !
 ! / ! ! / !
 ! / ! ! ! ! / !
 ! ! ! ! ! ! /

1.3. ! ! ! ! !! ! ! ! ! //!

1) ! ! ! ! ! ! ! <

2) ! ! ! ! ! ! ! <

3) ! - ! ! ! <

4) ! - ! ! ! <

5) ! ! ! ! ! /

1.4. ! ! ! ! ! ! ! ! ! - !

! 61 &! ! ! - ! ! - ! ! 71 &!

! ! - ! ! ! - ! ! 31 &! !

! ! ! ! ! ! !

1) ! ! ! ! - <

2) ! ! ! ! - <

3) ! - ! ! 31 &! ! - <

4) ! - ! ! 91 &! ! ! - <

5) ! ! ! ! ! /

1.5. ! ! ! ! 41 &! ! ! ! !

! ! ! ! 41 &! ! ! ! ! ! ! ! !

! ! ! ;

1) ! ! ! <

2) ! ! ! <

3) ! ! ! ! ! <

4) ! ! ! ! ! ! <

5) ! ! ! ! /

1.6. ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !

! ! 711! ! ! 661! ! ! 511! ! ! 478!

! ! ! ! ! ! 361! ! 311! ! ! !

! ! ! ! ! ! @

1) 361! <

2) 511! <

3) 711! <

4) 711! ! ! 511! /

5) ! ! ! ! /

1.7. ! ! ! ! ! 3641! ! !
 ! ! ! ! ! ! ! ! 51! !
 ! ! 26! ! ! ! ! ! 911! ! ! !
 ! ! ! ! ! 41! ! ! 41! ! ! 21! !
 ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! @

1) 211! <

2) 99! <

3) 91! <

4) 9! <

5) ! ! /

1.8. ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
 ! ! ! ! ! ;

1) ! ! ! ! ! ! ! ! <

2) ! ! ! ! ! ! ! ! <

3) ! ! ! ! ! 21! ! ! ! <

4) ! ! ! ! ! - ! ! ! ! ! ! <

5) ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !

/

Задание 2.

Примеры задач с развернутыми ответами.

2.1. ! ! ! ! 31 28! ! ! ! ! ! 611! !
 ! ! ! ! ! ! ! ! 31 2! ! ! ! ! !) !
 ! ! ! ! ! ! ! ! *! ! ! ! ! ! ! !
 ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
 ! ! ! ! ! ! ! ! ;

(a) ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! *

(б) ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! *

		2017	2018
! ! ! !		130	160
! ! ! ! !		8	16

2.3.

!

!

!

) !

*! !

!) !

*!

/ ! !

!

!

!!2-6!

!

!

!

/ !

!

!

!

!

;)2*!

!

!

!

!

!

!

!)3*!

!

!

!

!

!!

!41!&! !

!

!

/

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

!

@

!

!

!

!

!

!

!) !

!

!

!

!

!26!

@

1.2. ! ! ! ! ! ! ! ! ! !

! ! ! ! ! ! @

- 1) ✂
- 2) ✂
- 3) ! ✂
- 4) <
- 5) ! /

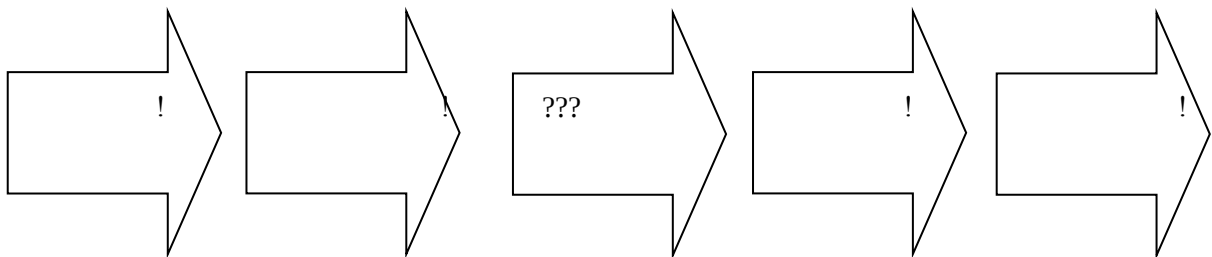
1.3. ! ! ! ! ! ! ! ! ! !

! / ! !

- 1) <
- 2) ! <
- 3) ! ! ! <
- 4) ! ! ! <
- 5) ! ! ! /

1.4. ! ! ! ! ! ! ! ! ! !

! ! / ! ! ! ! /



- 1) ! <
- 2) ! <
- 3) ! <
- 4) ! <
- 5) ! /

1.5. ! ! ! ! ! ! 31! / ! ! 91! / /

! ! 6! / ! ! ! ! 21! / ! ! ! ! ! !

!! ! / ! ! ! ! ! / !!! !

! ! ! ! !! ! @

- 1) ! ! 6! ! ✂
- 2) ! ! 24! ! <
- 3) ! ! 6! ! <

4) ! !24! ! <

5) ! /

1.6. ! ! ! ;

1) ! ! ! - ! ! <

2) ! ! ! ! <

3) ! ! ! ! <

4) ! ! ! ! ! ! ! <

5) ! ! ! ! ! /

1.7. ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ;

1) ! ! ! ! ! ! ! ! <

2) ! ! ! ! ! ! <

3) ! ! ! ! !21! ! <

4) ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! <

5) ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
/

1.8. ! ! ! ! ! ! ! ! ! !

! @

1) ! ! ! ! ! ✂

2) ! ! ! ! ! <

3) ! ! ! ! ! ✂

4) ! ! ! ! ! ✂

5) ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! .

1.9. ! ! ! ! !

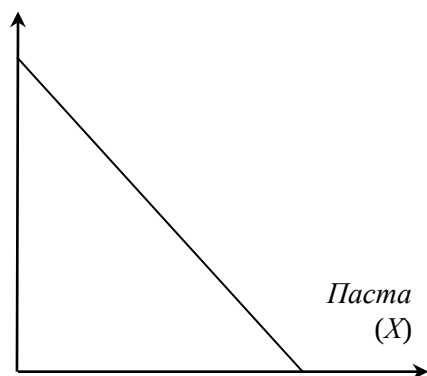
! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !

! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !

! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !

!) *! @

Пицца
(Y)



- 1) ! ! ! - <
- 2) ! ! ! - <
- 3) ! ! ! ! ! ! ! ! ! <
- 4) ! ! ! ! ! ! ! ! ! !OY;
- 4) ! ! ! /

- 1.10. ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
- ! ! ! ! ! ! ! ! ! !36! 111! !
- ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
- ! !3-6! ! ! ! ! ! ! ! ! !
- ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
- ! ! ! !7111! ! ! ! ! ! ! ! @
- 1) 2!111! ✂
 - 2) 5!111! ✂
 - 3) 7!111! ✂
 - 4) 23!611! <
 - 5) ! ! ! /

Задание 2.

Примеры задач с развернутыми ответами.

- 2.1. ! ! ! ! ! ! ! !41! ! !
- ! ! ! !611! ! ! ! ! ! ! ! ! !
- ! ! ! !6! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
- ! ! ! ! ! ! ! ! ! !7! ! ! ! !
- ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
- ! ! ! !611! /@
- 2.2. ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
- ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
- ! ! ! ! ! ! ! ! ! /
- ! ! ! ! ! ! ! ! ! !61! ! ! ! !
- ! ! ! !211! ! ! ! ! ! ! ! !71! ! !
- ! ! ! ! ! ! ! ! !91! ! ! ! ! ! !
- ! ! ! !4! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
- !5! ! ! ! ! ! ! !6! ! ! ! /

1) 200; 2) 300; 3) 400; 4) 1200; 5) 0.

1) ! ! ! ! ! ! ! ! <

3) $! - ! ! ! <$

5) ! ! ! ! ! /

1) 52; 2) 234; 3) 598; 4) 780; 5) 896.

1) 138; 2) 161; 3) 180; 4) 184; 5) 207.

1) -52; 2) -161; 3) -180; 4) -184; 5) -598.

1.14. $! (w_1, w_2) ! !$
 $! (x_1, x_2) ! ! y ! t ! s ! ! x_1^s$
 $! ! ! ! ! @$

	y	w_1	w_2	x_1	x_2
t	12	4	2	3	2
s	12	2	5	x_1^s	1

1) 2,5; 2) 3,25; 3) 4,75; 4) 5,75; 5) 6,25.

1.15. $! ! ! ! !) ! * !$
 $! ! ! ! ! ! t !$
 $! ! !) / ! ! ! !$
 $! ! ! ! ! * ! ! ! !$
 $! ! ! ! ! ! 0 ! !$
 $! @$

1. $! ! ! ! ! ! ! !$
 $! ! ! ! /$
2. $! ! ! /$
3. $! ! ! ! ! ! ! /$
4* $! 2 <$
5* $! 2 ! 3 <$
6* $! 2 ! 4 <$
7* $! 3 <$
8* $! ! /$

Задание 2.

Примеры задач с развернутыми ответами.

2.1. $! ! ! ! ! ! !$
 $! ! ! Q_s = 50P - 300 ! ! ! !$
 $! ! ! ! ! ! ! ! !$
 $! ! ! ! Q_d = 1200 - 40P ! ! !$
 $! ! !) ! 26 ! * ! ! ! ! ! !$
 $! ! ! ! Q_d = 1000 - 10P.$

(a) ↓ ! ! ! ! ! ! / ! ! !
! ! ! @

(b) ! ! ! ! ! ! ! 56!
! ! / ↓ ! ! ! ! / ! ! !
! ! ! ! ! ! @

2.2. ! ! ! ! ! - ↓ !
! ! ! !N! ! ; $Qd = 1400 - P$! ;
 $VC = 300Q$! !Q ! ! ! ! ↓ P ! ↓ / VC
! ↓ / ! / ↓ ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! ! !49!
! ! ! /

2.3. ! ! ↓ ! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! ! / ! ! ! ! ↓
! ! ! !36! ! ! 311! / !41! !
411! / ! !46! ! 511! / ! ! ! !711! / ! !
! /

1) ! ! ! ! ! ! ! ↓ ! ! !
!) ! ! ↓ ! * $\textcircled{d}$! ! ! ! !
/

2) ↓ ! ! ! ↓ ! ! ! ! ! / ! ! !
36! ! ! !36&↓41! ! 41! &! !46! ! 46&/ ! ! ! ! !
! ! ! ↓ ! ! ! ! ! ! ! !
 $U = (1 + \frac{\omega}{100}) \cdot S$! !S ! ↓ ! ! ! ! ↓&!

2.4. ↓ ! ! ! 31 28! ! ! ! ! ! 611! !
↓ ! ! ! ! ! !31 2! ! ! ! / !
! ! ↓ ! ↓ ;

(a) ! ! ! ! ! ! ! ! !)! ! !&*,

		2017	2018
! ! ! ! !		130	160
! ! ! ! !		8	16

(6) ! ! ! ! ! ! ! !
! 31 28! ! ! ! ! 68! 7113! / ! / ! ! ! !
! ! ! 78-2: 31! / -! ! ! ! ! ! !
 ! ! /

Приложение 2.

Примеры заданий муниципального этапа

7 КЛАСС¹

Задание 1.

Два тестовые задания типа «верно/неверно». Правильный ответ приносит 1 балл.

1.1. ! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! /
2* / 3* /

1.2. ! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! /
2* / 3* /

Задание 2.

Восемь тестовых заданий, в каждом из которых среди четырех вариантов нужно выбрать единственно верный. Верный ответ приносит 2 балла.

2.1. ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
51 & ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! !
1) ! ! ! ! ! ! ! ! <
2) ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! <
3) ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
<
4) ! ! ! ! ! /

2.2. ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! 232 ! ! ! ! ! ! ! !
! @
1) 21%; 2) 10,5%; 3) 10%; 4) 9,5%.

¹ ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! /

2.3. ! ! ! ! ! ! ! ! ! !

 ! ! ! ! ! ! @

1) ! ! ! ! ! <

2) ! ! ! ! ! <

3) ! ! ! ! ! ! <

4) ! ! ! ! ! !

 ! /

2.4. ! ! ! ! ! !

 ! ;

1) ! <

2) ! <

3) ! <

4) ! /

2.5. ! ! ! ! ! ! ! ! ! !

 ! @

1) 211! <

2) 2111! <

3) 3111! <

4) 6111! /

2.6. ! ! ! ! ! ! ;

1) ! ! <

2) ! ! ! <

3) ! ! ! ! ! ! ! <

4) ! ! ! /

2.7. ! ! ! ! ! ! ! ! !

 ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !

! ! !) ! ! ! ! ! ! ! ! !

! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !

 ! ! ! ! @

1) ! <

2) ! ! ! <

3) ! ! ! ! $L > 0$! ! ! !
! ! ! ! ! <
4) ! ! ! ! $L > 0$! ! ! !
12 / / ! ! ! ! ! ! 9 / / ! ! ! 95! / /

Задание 4.

Три тестовых задания с открытым ответом. Правильный ответ приносит 4 балла.

4.1. ! ! ! 23! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! ! 21! ! ! ! !
! ! ! 3! ! ! ! ! ! 4! ! ! ! 51! !
! ! ! ! ! ! ! 4! ! ! ! ! 6! ! !
! ! ! ! ! ! ! @

4.2. ! ! ! ! ! ! ! ! !
- ! ! ! ! ! 21! ! ! !
! ! ! 51&! ! ! ! ! ! ! 51! ! ! !
! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
- ! ! ! ! ! ! ! ! ! 46&! ! ! 411!
! ! ! ! ! ! ! ! ! 71&! ! ! 911! ! !
! ! ! ! ! ! ! ! ! @В ответе укажите количество
тысяч рублей.

4.3. ! ! ! ! ! - ! ! ! ! 71! * !
! ! 511! ! ! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! 3! ! ! ! ! ! ! ! ! *!
! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! 31&! !
! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !

Задание 5.

Четыре задачи с развернутыми ответами. Количество баллов за каждую задачу равно 16 баллам.

5.1. ! ! ! ! ! ! 5! ! ! !
! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !

! ! ! ! ! 61&! ! ! !
 ! ! ! ! ! ! ! !
 31&! ! ! ! ! ! ! ! !) !
 ! ! ! ! ! ! ! ! ! *

5.2. ! ! ! ! ! ! ! !
 ! ! ! ! ! ! ! ! !
 ! ! 21! ! 31! ! ! ! ! ! 261! ! 61! !
 ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
 ! ! ! ! ! ! ! ! ! 27! ! ! ! !
 ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
 ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! 61! !
 @

5.3. ! ! ! ! ! ! 211! ! !
 ! ! ! ! 2 ! ! ! ! ! !
 ! ! ! ! ! ! ! ! ! 28&!
 ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
 ! ! ! ! ! ! ! ! ! 5&!
 ! ! ! ! ! 91! ! ! 2 ! ! !
 ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
 ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
 ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
) ! ! *

5.4. ! ! ! ! ! ! ! ! !
 ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
 ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
 ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
 ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
 ! ! ! ! ! 3;4;5! ! ! !
 ! ! ! ! ! 211! ! ! ! !
 ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
 ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! 259!
 ! ! ! 241! ! @

8–9 КЛАССЫ¹

Задание 1.

Два тестовые задания типа «верно/неверно». Правильный ответ приносит 1 балл.

1.1. ! ! ! ! ! ! ! ! ! !

!- /

2* / 3* /

1.2. ! ! ! ! ! ! ! ! ! !

! ! ! ! /

2* / 3* /

Задание 2.

Восемь тестовых заданий, в каждом из которых среди четырех вариантов нужно выбрать единственно верный. Верный ответ приносит 2 балла.

2.1. ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !

! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !

! !6&! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !

! ! ! ! @

1) 3111! /<

2) 2111! /<

3) 4111! /<

4) 5111! /

2.2. ! ! ! ! " ! ! ! ! ! ! ! ! ! !

! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !

! ! ! @

1) ! ! ! ! <

2) ! ! ! ! <

3) ! ! <

4) ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !

! /

¹ ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !

- 1) $!71 \neq$
- 2) $!51 <$
- 3) $!51 <$
- 4) $!71 /$

- 1) $\neq$
- 2) $<$
- 3) $!$
- 4)

- 1) 36111! /<
- 2) 2111! /<
- 3) 2611! /<
- 4) 61611! /

1200

4) ! ! /

4) ! ! !51&! ! ! ! /

4) ! ! ! /

4) ! ! ! ! ! /

2) ∇

4) ! /

Три тестовых задания с открытым ответом. Правильный ответ приносит 4 балла.

4.1. ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! ! ! ! ! / !
! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
! y ! ! ! ! ! ! w₁ = 4! ! w₂ = 7!
23! / ! ! ! y?

4.2. $x(p) = 400 - 10p$
 $y(p) = 20p - 20$
 t
 $@$

[illegible]

Четыре задачи с развернутыми ответами.

5.1. (8 баллов*)

Δ ! ! Δ ! ! ! ! ! ! !
 ! ! ! ! ! ! ! ! 27! Δ ! ! !
 ! !) ! Δ / * ! ! ! ! ! !
 ! ! ! ! ! ! ! ! ! 61! Δ @

5.2. (12 баллов)

! ! ! ! ! !
 ! ! ! ! ! ! ! !
 Δ ! ! ! ! ! ! ! ! !
 ! ! ! ! 6! Δ ! ! ! ! ! ! !
 ! ! ! ! 311 / Δ ! ! ! !
 ! Δ ! ! ! ! ! !
 ! ! ! ! ! ! ! !
 ! ! ! ! ! ! ! ! /
 ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !) / Δ
 ! ! ! ! ! ! * ! ! !
 ! ! ! ! ! ! ! ! Δ ! ! ! !
 ! ! ! ! ! ! ! ! Δ

5.3. (18 баллов)

! ! $\frac{5}{6}$! ! ! ! ! ! ! !
 ! ! ! Δ ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
 ! ! ! ! ! ! ! ! Δ ! ! Δ ! !
 ! ! ! ! ! ! 781! / / ! ! ! 85: ! / Δ !
 $\frac{5}{6}$! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
 ! ! ! ! ! ! ! 821! / Δ ! ! !
 ! ! ! ! ! /

5.4. (26 баллов)

! ! ! ! ! ! Δ ! ! ! ! !
 ! ! - ! ! ! ! ! ! !
 ! Δ ! ! ! ! ! ; $B = 30 - 3M$! ! ! ! ;
 $B = 10 - 0,5M$! ! ! !) ! ! ! / * ! ! !
) ! ! * / ! ! ! ! ! ! !
 ! 21! ! ! !) ! ! ! ! ! /
 ! ! ! ! ! !) ! ! ! !
 */

10–11 КЛАССЫ¹

Два тестовые задания типа «верно/неверно». Правильный ответ приносит 1 балл.

1.2. ! ! ! ! N ! ! ! !
 !)- &*! ! ! ! ! ! ! ! N ! ! ! !
 ! ! ! ! ! ! ! &/
 2*! / 3*! /

Двенадцать тестовых заданий, в каждом из которых среди четырех вариантов нужно выбрать единственно верный. Верный ответ приносит 2 балла.

[illegible]

- 1) ! ! ! ! ! ! ! <
- 2) ! ! ! ! ! ! ! <
- 3) ! ! ! ! ! ! ! <
- 4) ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! /

2.2. ! ! ! ! ! ! ! ! Inc/ ! !
 ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
 ! @

- 1) ! ! ! ! <
- 2) ! ! !Inc/ <
- 3) ! ! !Inc/ <
- 4) ! ! ! ! /

- 2.3. ! ! ! ! ! ! ! ;
- 1) ! ! ! ! ! ! ! ! <
 - 2) ! ! ! ! ! ! ! ! ! <
 - 3) ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
- ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! <
- 4) ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
- ! ! ! /

2.4. ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
 ! ! ! - ! ! ! ! ! ! ! ! !
 ! ! ! ! ! ! ! !6&! ! ! ! ! o ! !
 ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
 ! ! ! ! ! ! ! ! ;

- 1) ! <
- 2) ! <
- 3) ! <
- 4) 5%- ! /

2.5. ! ! ! ! ! ! ! ! !
 ! ;

- 1) ! ! ! ! ! ! ! ! ! !

! <

- 2) ! ! ! ! ! ! ! <
- 3) ! ! ! ! ! <
- 4) ! ! /

2.6. ! ! ! ! ! / ! ! 12

! ! ! ! ! ! ! ! ! / ! !

! ! ! ! ! ! ! ! ! / !

! ! ! ! ! ! ! !

- 1) ! <
- 2) <
- 3) <
- 4) ! ! ! ! ! ! ! ! ! !
- /

2.7. ! ! ! ! ! @

1. ! ! ! ! ! ! ! /

2. ! ! ! ! ! ! ! ! ! !

! ! ! /

3. ! ! ! ! ! ! ! /

4. ! ! ! ! ! ! ! ! ! !

- !! ! /
- 1) !3!4! !5<
- 2) !4!5<
- 3) !2!5<
- 4) ! ! /

2.8. ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !

! ! / ! ! ! ! ! ! ! / ! !

! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !

;

- 1) ! !) ! ! ! ! ! ! ! * <
- 2) ! <
- 3) ! <
- 4) ! /

2.9. ! ! ! ! 26&! ! ! ! ! 25%.

! ! ! ;

1) ! ! ! 2! &! ! ! ! <

2) ! ! ! 3! &! ! ! ! <

3) ! ! ! 9&! ! ! ! <

4) ! ! ! 5! &! ! ! ! /

2.10. ! ! ! ! ! ! ! ! ! !

! ! ! ! ! 23! ! ! ! ! !

! ! ! ! ! ! 8! ! ! ! ! !

! ! ! ! ! ! 7! ! ! ! ! !

! ! ! ! ! ! @

2*8! ! ! /< 3*7! ! ! /< 4*23! ! ! /< 5*2! ! ! /

2.11. ! ! ! ! ! ! ! ! ! !

! ! ! ! ! ! ! ! ! @

1) ! ! ! ! ! ! ! <

2) ! ! ! ! ! ! ! ! <

3) ! ! ! ! ! ! ! ! ! <

4) ! ! ! ! ! ! ! /

2.12. ! ! ! ! ! ! ! ! ! !

! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !

! ! ! ! ! ! !

1) ! ! ! ! ! ! ! <

2) ! ! ! ! ! ! ! <

3) ! ! ! ! ! ! ! <

4) ! ! ! ! ! ! ! /

Задание 3.

Три тестовых задания, в каждом из которых среди четырех вариантов нужно выбрать все верные. Участник получает 3 балла, если выбрал все верные ответы и не выбрал ни одного лишнего.

3.1. ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !

! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! @

5.2.

(a)

(b)

(B)

5.3.

[illegible]

(a) $!$ $!!$ $!$ $!$ $!$ $!$ $!\mathcal{A}$ $!$ $!!$ $!41!$

/

(6) ! ! ! ! ! ! ! ! !

! ! ! ! !¹ ! ! !

! ! ! ! ! 5911! / 0 ! ! ! ! !

! ! ! ! ! ! ! ! ! !

! @

(B) $\frac{1}{2} \quad 1 \quad 1 \quad \frac{1}{2} \quad 1 \quad 1 \quad 1 \quad \frac{1}{2} \quad 1$

! ! ! @

(r) ! ! ! ! ! ! ! ! !

 $\textcircled{a}$

5.4. ! ! ! ! ! ! ! ! ! !

! ! / ! ! ! ! !

$$L_d = 500 - w \quad ! \quad ! \quad ! \quad L_d = 300 - 2w \quad) \quad ! \quad w \quad ! \quad ! \quad !$$
$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} \left(\frac{1}{\sqrt{\lambda}} \right)^{-1} = \frac{1}{\sqrt{\lambda}} \cdot \sqrt{\lambda} = 1$$

! ! ! ! !) * ! ! 231! / 0 !

! ! ! ! ! ! ! ! 42-36&! !

! ! ! ! ! ! ! ! ! ! W=W !

$$! \qquad ! \qquad ! \frac{21}{16}.$$

(a) ! ! ! ! !

! ! ! !

(6) ! ! ! ! ! ! ! !

! ! ! ! ! ! ! ! ! !

! ! $\mathcal{A}$

(B) ! ! ! ! -! ! ! !! !

! ! 36&! ! ! ! ! ! ! !

! ! ! @

¹ ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !