

**ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ  
ОБЛАСТНОГО МИНИ-ТУРНИРА ЮНЫХ МАТЕМАТИКОВ  
«ПРОЕКТИРУЙ. ИССЛЕДУЙ. РЕШАЙ»  
16–17 мая 2026**

**Часть 1. Подготовка мини-турнира юных математиков (далее – мини-турнир)**

1. Мини-турнир проводится согласно Порядку проведения областного мини-турнира юных математиков, размещенному на сайте государственного учреждения образования «Минский областной институт развития образования» <http://www.moigro.by> в рубрике «Работа с детьми и учащимися»/ «Турниры»/ «Мини-турниры юных математиков».
2. Участники мини-турнира выполняют задания, которые заранее опубликованы на сайте <http://www.moigro.by/> в рубрике «Работа с детьми и учащимися» / «Турниры» / «Мини-турниры юных математиков».
3. Для участия в мини-турнире команде необходимо представить в оргкомитет не менее чем за *12 дней* до начала мини-турнира заявку и материалы с решениями не менее 6 (шести) из предложенных заданий. **Материалы представляются в электронном виде в формате pdf (можно doc или docx), каждую задачу отдельным файлом, озаглавленным по образцу: «Borisov-gym2-2026-problem7».** Их оформление должно соответствовать общепринятым требованиям. Каждое представленное решение получает оценку в пределах от 0 до 10 баллов. Главными критериями оценки являются полнота и оригинальность исследования, а также четкость представления и обоснования результатов. Полученные каждой командой баллы суммируются по всем выполненным заданиям для определения стартового рейтинга. Жюри мини-турнира обеспечивает соблюдение конфиденциальности в отношении представленных материалов. В оставшееся до начала очного этапа мини-турнира время исследовательская работа по заданиям может продолжаться. Усовершенствованные результаты, полученные к моменту начала очного этапа мини-турнира, оформляются как *окончательные материалы*. Оформление окончательных материалов должно полностью соответствовать общепринятым требованиям.
4. Результаты, полученные по каждому из заданий, оформляются в виде отдельного письменного доклада, в котором должны присутствовать постановка задачи, основная часть, заключение и (при наличии ссылок на источники) список использованных источников. **На первой странице работы указываются название команды; номер и название задания в соответствии с опубликованным списком, фамилии, имена и отчества всех авторов работы. При использовании в работе опубликованных или неопубликованных результатов других авторов ссылка на источник является обязательной.** Заключение должно содержать краткую формулировку тех результатов, которые команда считает основными.

5. На мини-турнир по решению жюри приглашаются не более 16 команд, набравших наибольшее количество баллов за предварительные материалы.

6. Окончательные материалы представляются жюри в электронном виде за час до первой жеребьевки. Изменения в материалах после сдачи электронный версии недопустимы. По прибытии на мини-турнир команды проходят *регистрацию*, во время которой сдают в жюри распечатанные окончательные материалы в четырех экземплярах.

7. Команды, не явившиеся на мини-турнир в день его открытия, выбывают из состава участников мини-турнира. Замена или отсутствие отдельных членов команды допускается только по уважительным причинам. В этом случае руководитель команды при регистрации представляет в оргкомитет уточненную заявку по составу команды.

## **Часть 2. Порядок проведения очного (заключительного) этапа мини-турнира юных математиков**

8. Схема проведения мини-турнира сообщается участникам в день проведения первой жеребьевки, а все вносимые в нее изменения и дополнения – в день их внесения.

11. Первый тур (командный) включает в себя решение нестандартных задач. Продолжительность выполнения заданий 45 минут. Участие руководителя команды на этом этапе мини-турнира не допускается. Руководство деятельностью команды во время проведения экспресс-олимпиады полностью возлагается на ее капитана. За решение каждой задачи команда получает баллы. Общая сумма баллов каждой команды используется для корректировки рейтинга команд.

12. Второй тур включает в себя отборочные бои. Отборочные бои проводятся в соответствии с правилами математического боя (часть 3 настоящих правил).

13. Основные принципы построения схемы проведения математических боев (см. часть 3 настоящих правил) второго и третьего туров мини-турнира и распределения команд по боям заключаются в следующем:

в каждом бое участвует не менее трех и не более пяти команд;

ни одна команда не выбывает из борьбы до завершения первого и второго туров и никакая команда не может гарантировать себе место в финале(ах) досрочно;

составы боев второго тура определяются на основании текущего рейтинга таким образом, чтобы команды с наибольшим рейтингом не попадали в один бой.

При составлении схемы мини-турнира жюри руководствуется примерными схемами

### **1) Число команд в мини-турнире от 13 до 16.**

1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16 – номера команд по убыванию стартового рейтинга. Число отборочных боев – 4 (А, Б, В, Г); расстановка команд по этим боям указана в таблице 1:

Таблица 1.

| А  | Б  | В  | Г  |
|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  |
| 8  | 7  | 6  | 5  |
| 9  | 10 | 11 | 12 |
| 16 | 15 | 14 | 13 |

*Примечание.* Если команд меньше 16, то в этой таблице четвертых команд в соответствующих боях не будет.

## 2) Число команд в мини-турнире от 9 до 12.

1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 – номера команд по убыванию стартового рейтинга. Число отборочных боев – три; расстановка команд по боям указана в таблице 2:

Таблица 2.

| А  | Б  | В  |
|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  |
| 6  | 5  | 4  |
| 7  | 8  | 9  |
| 12 | 11 | 10 |

*Примечание.* Если команд от 9 до 11, то в таблице четвертых команд в соответствующих боях не будет.

15. Отборочные и финальные бои проводятся в соответствии с правилами математического боя (см. часть 3 настоящих правил). Подведение итогов и объявление результатов всех боев каждого прошедшего дня проводится не позже, чем через 2 часа после завершения последнего боя этого дня.

15.1. Результаты боев отборочного тура используются для определения составов финальных боев (по правилам п. 17, п.18), а также для корректировки рейтинга команд (п. 16).

15.2. Для каждого боя мини-турнира порядок выступления команд, распределение их ролей и обсуждаемые задачи определяются путем жеребьевки по правилам п. 20. Жеребьевка боев второго (отборочного) тура проводится за день до начала мини-турнира в онлайн формате, жеребьевка боев третьего тура (финальных боев) – непосредственно после подведения итогов предшествующих им боев.

16. Для планирования мини-турнира и разрешения спорных ситуаций, возникающих при его проведении, используется корректируемый рейтинг команд.

*Рейтинг* каждой команды – это величина, аккумулирующая результаты, получаемые командой в ходе мини-турнира, и призванная отражать ее относительную силу в ряду других участников.

16.1. После окончания регистрации участников мини-турнира каждой команде присваивается *стартовый рейтинг*, исчисляемый на основе рассмотрения и оценки предварительных материалов команды (п. 5) по формуле  $R_{ст} = 0,5 \cdot S_k / S_{ср}$ ,

где  $R_{ст}$  – стартовый рейтинг команды,  $S_k$  – сумма баллов, полученных командой за предварительные материалы,  $S_{ср}$  – среднее арифметическое сумм баллов, выставленных за предварительные материалы командам, прибывшим на мини-турнир. Стартовый рейтинг считается *текущим значением рейтинга* команды до его корректировки после первого тура.

16.2. После подведения итогов каждого тура мини-турнира проводится корректировка рейтинга участвовавших в нем команд. Для этого текущее значение рейтинга каждой команды увеличивается на приращение ее рейтинга за прошедший тур  $R_T$ , определяемое по формуле  $R_T = S_{Tk}/S_{Tср}$ ,

где  $T$  – обозначение тура:  $S_{Tk}$  – сумма баллов, полученных командой в этом туре,  $S_{Tср}$  – среднее арифметическое сумм баллов, полученных командами, участвовавшими в этом туре на тех же основаниях. После экспресс-олимпиады усреднение производится по всем участникам мини-турнира. После отборочных туров и финала усреднение производится только по составу того боя, в котором участвовала команда. Суммы баллов, полученные командами в боях отборочного тура или в финале, равны итоговым суммам баллов команд за соответствующий бой.

16.3. После пересчета по правилам пункта 16.2 скорректированное значение рейтинга считается его текущим значением вплоть до следующей корректировки. Таким образом, текущий рейтинг команды равен:

перед экспресс-олимпиадой –  $R := R_{ст}$ ;

после экспресс-олимпиады (первый тур) –  $R := R_{ст} + R_1$ ;

после боев отборочного (второй тур) –  $R := R_{ст} + R_1 + R_2$ ;

Текущее значение рейтинга команды после завершения всех туров мини-турнира называется *окончательным рейтингом* команды.

17. Результаты мини-турнира определяются исходом финальных боев. В каждом финальном бое участвует, как правило, четыре команды. Первоочередное право на попадание в основной финал имеют команды, одержавшие чистые победы в отборочных боях. На оставшиеся места в основном финале приглашаются команды с наибольшим рейтингом. В малый финал приглашаются команды, разделившие первые места в отборочном бою, а также команды с наибольшим рейтингом. В случае, если в мини-турнире участвует более 12 команд, по решению жюри проводится утешительный финал, куда приглашаются команды, занявшие вторые места в отборочных боях, а также команды с наибольшим рейтингом.

18. Значение рейтинга, необходимое для выхода в финальные бои мини-турнира, определяется особым решением жюри с таким расчётом, чтобы в каждом финальном бое участвовало четыре команды. Если несколько команд имеют рейтинги, близкие к этому значению, и отличаются между собой менее, чем на 0,05 балла, то их рейтинги считаются одинаковыми. В этом случае жюри может принять решение о проведении некоторых финальных боев с участием трех или пяти команд.

### Часть 3. Правила математического боя

Под математическим боем понимается организованная дискуссия нескольких команд, в которой каждая команда поочередно выступает в качестве докладчика своих результатов, оппонента по выступлению докладывающей команды, и рецензента, оценивающего качество дискуссии других команд.

19. Порядок проведения боя.

19.1. Команды, участвующие в математическом бое, называются *участниками боя*. Как правило, в бое участвуют четыре команды. В некоторых случаях возможно проведение боев с участием трех или пяти команд. Все участники одного боя образуют *состав боя*.

19.2. Математический бой состоит из нескольких раундов, в каждом из которых обсуждается одна задача, отличная от задач других раундов. Количество раундов совпадает с числом команд, участвующих в этом бое. В каждом раунде команда-участник исполняет только одну из ролей: Докладчика (Д), Оппонента (О), Рецензента (Р) или Наблюдателя (Н). Оппонент, Рецензент и Наблюдатели называются оппонирующими командами.

19.3. Схемы математических боёв.

*Схема математического боя с участием четырёх команд*

| Команды   | Раунды |   |   |   |
|-----------|--------|---|---|---|
|           | 1      | 2 | 3 | 4 |
| Команда 1 | Д      | Н | Р | О |
| Команда 2 | О      | Д | Н | Р |
| Команда 3 | Р      | О | Д | Н |
| Команда 4 | Н      | Р | О | Д |

*Схема математического боя с участием трёх команд*

| Команды   | Раунды |   |   |
|-----------|--------|---|---|
|           | 1      | 2 | 3 |
| Команда 1 | Д      | Р | О |
| Команда 2 | О      | Д | Р |
| Команда 3 | Р      | О | Д |

*Схема математического боя с участием пяти команд*

| Команды   | Раунды |    |    |    |    |
|-----------|--------|----|----|----|----|
|           | 1      | 2  | 3  | 4  | 5  |
| Команда 1 | Д      | Н2 | Н1 | Р  | О  |
| Команда 2 | О      | Д  | Н2 | Н1 | Р  |
| Команда 3 | Р      | О  | Д  | Н2 | Н1 |
| Команда 4 | Н1     | Р  | О  | Д  | Н2 |
| Команда 5 | Н2     | Н1 | Р  | О  | Д  |

20. Жеребьевка боев.

20.1. Порядок выступления команд в бое и обсуждаемые задачи определяются путем жеребьевки. Жеребьевка каждого боя проводится в два этапа.

20.2. На первом этапе жеребьевки определяется порядок выступлений участников с докладами в каждом бое. Команды тянут жребий в порядке, обратном их расположению в составе боя.

20.3. На втором этапе определяются задачи, докладываемые участниками боя. Порядок участия команд в этом этапе жеребьевки совпадает с порядком их выступления с докладами, т.е. с порядком их номеров в схеме боя.

На втором этапе жеребьевки любая команда имеет право заявить *отказ* от задачи. После отказа команда переходит в конец очереди на жеребьевку, а номер задания возвращается на место. Количество разрешенных отказов команды определяется решением жюри мини-турнира и сообщается командам во время первой жеребьевки. Каждый отказ сверх этого разрешенного количества штрафуетс<sup>я</sup> снижением ролевого коэффициента за доклад на 0,5 балла. Если на втором этапе жеребьевки команда вновь получает задание, от которого она уже отказывалась, то она может согласиться с ним или повторно отказаться – при этом отказ не засчитывается в общее число отказов команды.

20.4. В любом бою команда не может докладывать задачи, уже доложенные ею в ранее проведенных боях. В случае выпадения такой задачи при жеребьевке команда тянет жребий повторно, а карточка с номером этой задачи возвращается на место после того, как команда согласилась с новой задачей или отказалась от нее.

21. После окончания жеребьевки всем оппонировавшим участникам каждого раунда боя выдаются материалы, предоставленные соответствующими Докладчиками, для изучения и подготовки письменных отзывов и устных выступлений по ним. В этой подготовке может участвовать руководитель команды.

22. После завершения боя все материалы Докладчиков сдаются в жюри.

23. Порядок прохождения и регламент действий в каждом раунде

| <b>Обязательные действия</b>   |  |                    |
|--------------------------------|--|--------------------|
| 1                              | Перерыв. Проветривание помещения.<br>Совещание жюри.<br>Подготовка к докладу   | Не менее 12<br>мин |
| 2                              | Объявление оценок предыдущего раунда.<br>Представление жюри боя (в первом раунде)  | до 5 мин           |
| 3                              | Доклад   | до 10 мин          |
| 4                              | Вопросы Оппонента Докладчику и ответы Докладчика;<br>выступление Оппонента, ответ Докладчика на<br>выступление Оппонента | до 10 мин          |
| 5                              | Вопросы Рецензента Докладчику и Оппоненту, ответы<br>Докладчика и Оппонента, выступление Рецензента                      | до 7 мин           |
| <b>Необязательные действия</b> |  |                    |
| 6                              | Вопросы и выступления Наблюдателя либо<br>Вопросы и выступления первого Наблюдателя (Н1)<br>(для пятикомандного боя)     | до 2 мин           |
|                                | Вопросы и выступления второго Наблюдателя (Н2)<br>(для пятикомандного боя)   | до 2 мин           |
| 7                              | Дополнительное выступление Рецензента  | до 2 мин           |
| 8                              | Дополнительное выступление Оппонента   | до 2 мин           |
| 7                              | Заключительное слово Докладчика  | до 3 мин           |
| 9                              | Вопросы жюри, ответы участников боя  | до 5 мин           |
| <b>Время раунда</b>            |  | не более 60<br>мин |

24. Обязанности участников боя.

24.1. Докладчик в выступлении кратко и четко излагает результаты, полученные командой по задаче, даёт представление о методах, которыми они получены. Результатами могут явиться конкретные утверждения, метод решения, найденный командой, или способ применения методов (утверждений) к решению других задач, специально построенный контрпример. В заключение доклада необходимо сформулировать важнейшие, с точки зрения Докладчика, результаты. Доклад команды должен соответствовать окончательным материалам по обсуждаемому заданию за исключением исправлений, обнаруженных несущественных ошибок. В последнем случае это должно быть специально оговорено в выступлении.

24.2. Все оппонирующие команды каждого боя не менее чем за 30 мин до начала боя сдают жюри письменные отзывы на предоставленные им материалы

Докладчиков этого боя. Объем отзыва не превышает двух страниц формата А4 и содержит конкретные комментарии и замечания к докладу.

24.3. Оппонент в выступлении дает оценку доклада, указывает важнейшие результаты, степень их обоснованности (доказанности), существенные и несущественные неточности в доказательствах, неверные утверждения (если таковые имеются). При этом необходимо использовать следующую шкалу оценок: верный и правильно доказанный результат; верный, но недоказанный (доказательство отсутствует или в нем допущены ошибки) результат; сомнительный или недоказанный результат; неверный результат.

24.4. Рецензент в своем выступлении оценивает: выступление Оппонента (объективность оценки доклада и его результатов, существенность и корректность заданных вопросов); ответы Докладчика (четкость, убедительность, находчивость). В случае необходимости Рецензент дает собственную оценку доклада (если его оценка не совпадает с общей оценкой Оппонента, или в докладе есть недостатки, не замеченные Оппонентом, и т.п.).

24.5. Каждая команда-Наблюдатель имеет право на участие в дискуссии, если у нее имеются существенные дополнения или замечания, вызванные ходом дискуссии и не указанные Докладчиком, Оппонентом и Рецензентом. Содержание выступления Наблюдателей, необоснованно затягивающие дискуссию, могут получить отрицательную оценку, снижающую итоговую сумму баллов команды.

24.6. Оппонент и Рецензент в основных выступлениях не представляют собственных результатов по обсуждаемой задаче, за исключением тех случаев, когда это служит аргументом в дискуссии (например, если по представленным материалам трудно судить о достоверности доказательств, а собственные результаты противоречат утверждениям Докладчика). Собственные идеи и результаты могут быть кратко описаны в заключительных выступлениях Оппонента, Рецензента, а также в выступлениях Наблюдателей.

24.7. Право участвовать в дискуссии имеет только один представитель команды – непосредственно Докладчик, Оппонент или Рецензент. Команда может вмешаться в ход дискуссии (задать вопрос или сделать выступление с места) только в двух случаях: по просьбе выступающего; по просьбе капитана команды. В обоих случаях выступающий или капитан обращаются за разрешением к председателю жюри боя; выступление с места можно начинать только после его разрешения.

25. Действия участников боя в каждом раунде оцениваются по следующим критериям: выполнение командами требований правил, умение команд представить и защитить результаты исследований, способность правильно оценить результаты других участников, убедительно и корректно вести дискуссию.

26. Выставление оценок и определение результатов боя Жюри боя определяет результаты каждого раунда и математического боя в целом посредством выставления оценок каждому из его участников. Эти оценки должны основываться на критериях п. 25.

26.1. После завершения действий текущего раунда каждый член жюри боя выставляет участникам боя оценки за дискуссию и письменные отзывы. Выставленные оценки за каждый раунд, кроме последнего, сообщаются участникам боя перед началом следующего раунда. Оценки за последний раунд, а также результаты боя в целом сообщаются участникам не позднее, чем через 45 минут после окончания боя. Каждый член жюри объявляет свою оценку лично и заносит ее в протокол.

26.2. Оценки, выставленные командам членами жюри, переводятся в баллы по правилам п. 26.3 и суммируются с учетом требований п. 26.4. Полученная сумма называется итоговым баллом команды за раунд. После завершения боя полученные командой итоговые баллы за все раунды суммируются. Полученная сумма называется итоговой суммой баллов за бой и используется при подведении итогов боя (п. 27), а также для корректировки текущего рейтинга команды (п. 16).

28.3. Пределы оценок, выставляемых участникам боя, и перевод оценок в баллы

|             | Оценка за письменный отзыв $x$ | Оценка за дискуссию $y$ | Ролевой коэффициент (применяется только к оценке за дискуссию) $k$         | Балл, выставляемый команде |
|-------------|--------------------------------|-------------------------|--|----------------------------|
| Докладчик   | –                              | $0 \leq y \leq 10$      | $k = 3$<br>(или менее в зависимости от числа отказов команды, см. п. 20.3) | $ky$                       |
| Оппонент    | $0 \leq x \leq 5$              | $0 \leq y \leq 5$       | $k = 2$  | $x + ky$                   |
| Рецензент   | $0 \leq x \leq 5$              | $0 \leq y \leq 5$       | $k = 2$  | $x + ky$                   |
| Наблюдатель | $0 \leq x \leq 5$              | $-3 \leq y \leq 5$      | $k = 1$  | $x + ky$                   |

Оценки невыступавшим наблюдателям не выставляются и не объявляются, а при подсчете баллов считаются равными нулю.

26.4. Если в состав жюри боя входит не более 5 человек, то при определении итогового балла команды учитываются все оценки, выставленные команде членами жюри. В этом случае число учитываемых оценок совпадает с числом членов жюри боя. Если в состав жюри боя входит более пяти человек, то при определении итоговых баллов команды одна наибольшая и одна наименьшая оценка, выставленные команде членами жюри за каждый раунд, не учитываются. В этом случае число учитываемых оценок на две меньше общего числа членов жюри.

27. При определении результатов финальных боев в итоговую сумму кроме баллов, полученных в ходе боя, включается мини-турнирный балл, получаемый умножением текущего рейтинга команды (определенного на момент начала

финального боя) на число учитываемых оценок в финальном бое и на мини-турнирный коэффициент, равный 5.

28. Подведение итогов боев.

28.1. Первое место в математическом бое присуждается команде, набравшей наибольшую итоговую сумму баллов, а также всем командам, набравшим не менее 95% от этой суммы.

28.2. Последующие места присуждаются командам с меньшими итоговыми суммами баллов в порядке убывания; при этом командам присуждаются одинаковые места, если несколько команд имеют не менее 95% от суммы, набранной первой из них.

29. Если первое место в бое присуждено только одной команде, то оно называется единоличным, а команда, занявшая его, считается абсолютным победителем этого боя.