**Всеукраїнський турнір юних математиків імені професора
М.Й. Ядренка**

Турнір юних математиків проводиться відповідно до Положення про Всеукраїнські учнівські олімпіади, турніри, конкурси з навчальних предметів, конкурси-захисти науково-дослідницьких робіт, олімпіади зі спеціальних дисциплін та конкурси фахової майстерності, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 22.09.2011 № 1099.

Головна мета турніру – створення умов для реалізації та розвитку творчих здібностей школярів, формування в учнів інтересу до прикладної математики, пошук школярів, схильних до наукової діяльності та здатних, застосовуючи знання з математики, знаходити оригінальні технічні рішення.

Турнір юних математиків є командним змаганням учнів в їх спроможності вирішувати складні математичні проблемні завдання, представляти рішення в переконливій формі та захищати їх в науковій дискусії (математичному бої).

Хід математичного турніру, функції (права й обов’язки) дійових осіб регламентує Положення про Турнір Юних Математиків (ТЮМ).

Турнір юних математиків проводиться в три етапи:

* І етап – заочний;
* ІІ етап – регіональний очний (міський, обласний);
* ІІІ етап – всеукраїнський очний.

Список задач І етапу формується організаційним комітетом і надсилається учасникам не пізніше 1 листопада. Ці завдання використовуються для проведення турнірів на обох етапів. Інформація про термін і результати проведення І етапу змагань подається до організаційного комітету Всеукраїнського турніру юних математиків не пізніше, ніж за місяць до проведення ІІ етапу.

Умови задач знаходяться на офіційній веб-сторінці ([www.ukrtym.bkogspot.com](http://www.ukrtym.bkogspot.com)), друкуються у журналі «Математика».

На І етапі (заочному) в школах створюються творчі учнівські колективи, до роботи яких долучають учителів, студентів, аспірантів, які працюють над розв’язанням задач. Така співпраця дає змогу школярам успішно проводити науковий пошук, дає можливість самостійно ознайомитися з математичною літературою, принциповими математичними фактами, набути навичок колективної творчої праці.

Запорукою успіху є активна робота над розв’язуванням задач заочного туру. Одержавши відповідний комплект задач, необхідно ознайомити з ним якомога ширше коло учнів, відобразивши ідею турніру, зацікавити та захопити учнів. З цією метою доцільно провести тиждень математики, випустити спеціальну газету, оформити стенд. Учитель, проаналізувавши зміст і рівень задач, можливі напрямки дослідження, збирає всіх охочих випробувати свої сили в розв’язуванні запропонованих завдань.

Ознайомивши учнів на першій зустрічі зі специфікою турніру, доцільно підкреслити дослідницький характер задач, зосередити їх увагу на власне бачення запропонованої моделі, можливих напрямів дослідження, ігровий дискусійний характер презентації та захисту своїх напрацювань. Далі необхідно детально розібрати завдання з метою розуміння їх умов учнями, надати методичні рекомендації щодо теоретичного опрацювання необхідного матеріалу.

Для первинного входження в проблему, напрацювання ідей доцільно використовувати різні методи інтерактивного навчання: мозковий штурм, круглий стіл, коло ідей, мікрофон, акваріум, займи позицію. На наступних зустрічах обговорюються розв’язання задач, після критичних зауважень і уточнень розв’язання приймаються або відправляються на доопрацювання. Кожен учень робить свій внесок у загальний результат роботи, відчуває свою успішність, інтелектуальну спроможність. В учнів формуються продуктивні підходи до оволодіння інформацією, закладаються основи навчально-пізнавальної, інформаційної та комунікативної компетентності, гартується воля та наполегливість.

Команди, які бажають прийняти участь в II етапі турніру юних математиків, після проведення першого етапу турніру подають заявки в організаційний комітет турніру, який приймає рішення щодо запрошення команд на змагання.

Турнір юних математиків є спільною діяльністю учнів, вчителів, науковців на всіх етапах освітнього процесу з широким застосуванням активних та інтерактивних технологій навчання, що забезпечують максимальну самостійність та активність усіх учасників процесу навчання.

**Особливості проведення турніру юних математиків**

Турнір проводиться за графіком, затвердженим організаційним комітетом турніру юних математиків.

В турнірі юних математиків беруть участь команди, що складаються з 5-6 учнів загальноосвітніх навчальних закладів. Особистий склад команди не повинен змінюватись протягом всього турніру. Кожна команда очолюється капітаном, який є офіційним представником команди під час проведення змагань.

Команди беруть участь у наукових дискусіях –математичних боях.

Під час турніру проводяться не менш ніж три відбіркові математичні бої, півфінальні та фінальні бої, конкурси капітанів, математична розминка (жеребкування). Також організаційний комітет може передбачити рейтинговий півфінал, особисту та командну олімпіаду учасників турніру, інтелектуальний марафон.

Розглянемо правила математичних боїв:

1. В змаганнях беруть участь 3 (2 або 4) команди (залежно від загальної кількості команд).

2. Ведучого бою визначає голова журі.

3. Бій проводиться за 3 (2 або 4) діями. У кожній дії команда виступає в одній із трьох (двох або чотирьох) ролей: Доповідач (Д), Опонент (О), Рецензент (Р), Спостерігач (С). Коли грає чотири команди, то одна з них по черзі виступає в ролі Спостерігача (С). Якщо грає дві команди, то вони по черзі виступають в ролі Доповідача та Опонента.

4. В подальших діях бою команди обмінюються ролями за такою схемою гри:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Трикомандний бій | Двохкомандний бій | Чотирьохкомандний бій |
| Команда | Дія | Команда | Дія | Команда | Дія |
| 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Д | Р | О | 1 | Д | О | 1 | Д | О | Р | С |
| 2 | О | Д | Р | 2 | О | Д | 2 | С | Д | О | Р |
| 3 | Р | О | Д |  | 3 | Р | С | Д | О |
|  |  | 4 | О | Р | С | Д |

5. Протягом бою члени команди не можуть консультуватися з будь-якою особою, хто не є членом команди, окрім керівника команди в перерві між діями.

6. Перед початком бою проводиться знайомство членів команд і журі. Ролі між командами розподіляються за результатами математичної розминки (у боях чвертьфіналу), конкурсу капітанів або жеребкування (за рішенням організаційного комітету) при проведенні півфінальних та фінальних боїв.

Розглянемо регламент математичних боїв:

* Опонент пропонує Доповідачу задачу для розв’язування………0.5 хв.
* Доповідач приймає або відхиляє виклик…………………………0,5 хв.
* підготовка до доповіді……………………………………...…..........2 хв.
* доповідь..........................................................................................…...8 хв.
* запитання Опонента до Доповідача і відповіді Доповідача……….2 хв.
* підготовка до опонування………………….………………………...1 хв.
* Опонування……………………………………………………….......5 хв.
* Полеміка: Доповідач – Опонент………………………………….....3 хв.
* запитання Рецензента Доповідачу та Опоненту, відповіді

Доповідача та Опонента………………………...................................2 хв.

* рецензування……………………………………………………..……2 хв.
* Полеміка: Доповідач – Опонент – Рецензент ………………………5 хв.
* загальна полеміка команд…………………………………………….5 хв.
* Заключне слово Доповідача…………………………………………..1 хв.
* запитання журі…………………………………………………………5 хв.
* виставлення оцінок……………………………………………………1 хв.
* слово журі……………………………………………………………...5 хв.
* додаткові виступи (за потреби)………………………………………2 хв.

Розглянемо дії команди протягом математичного бою:

**Доповідач (**один або декілька членів команди) має чітко викласти суть розв’язання задачі й отриманий результат, акцентуючи увагу слухачів на основних математичних ідеях, висновках, узагальненнях, чи визначити окремі суттєві просування в задачах дослідницького характеру. При цьому бажано використовувати заздалегідь підготовлені малюнки, плакати, фотографії, відео фрагменти, слайди.

**Опонент** (один або декілька членів команди) має чітко визначити всі позитивні, на його думку, моменти виступу Доповідача, найбільш вагомі , з його точки зору, результати, продемонструвати розуміння кожного з етапів запропонованого розв’язання, зробити висновок щодо їх правильності та повноти, у толерантній формі вказати на всі помилки та недоліки. При цьому Опонент має утримуватися від коментарів, не пов’язаних з доповіддю, не зводити виступ до власного розв’язання задачі.

**Рецензент** (один член команди) має дати коротку оцінку виступам Доповідача и Опонента, підбити підсумок бою, вказавши, чи розкрита тема (чи правильно розв’язана задача), чи правильними та обґрунтованими були твердження під час доповіді та полеміки. Рецензент має право ставити питання і доповідачу, і опоненту.

**Спостерігач** має право виступати в загальній полеміці команд.

Сторона, що запитує, може лише уточнювати деталі тільки-но прослуханого виступу (доповіді). Запитання може ставити будь-який член відповідної команди (згідно з вибраними ролями). Відповідає на запитання Доповідач або Співвідповідач (член його команди лише з дозволу ведучого).

**Полеміка** має стосуватися розв’язання, представленого Доповідачем, вона не повинна перетворюватися у розповідь про результати, отримані Опонентом або Рецензентом.

Кожен учасник команди протягом одного математичного бою може виступати не більше ніж 2 рази (уточнюючі запитання і відповіді на них, а також участь в полеміці виступами не вважаються).

Завданням ведучого є створення умов для нормального проведення бою. Права й обов’язки ведучого визначаються організаційним комітетом турніру юних математиків і не можуть змінюватися під час турніру юних математиків.

Обов’язки ведучого:

1. Слідкувати за дотриманням регламенту.

2. Створювати умови для нормальної роботи журі (тобто слідкувати за поведінкою команди, зачитувати умови задач, оцінки журі).

3. Слідкувати за характером запитань і за тим, щоб вони не повторювались.

4. Слідкувати за дискусією и припиняти її, коли вона стає неконструктивною.

5. Слідкувати за характером питань журі (вони повинні бути тільки уточнюючого змісту).

6. Слідкувати за тим, щоб поруч з командами не було нікого з осіб, які не є учасниками команд.

7. Визначити спосіб початкового розподілу ролей разом із журі (жеребкування, конкурс капітанів та ін.).

В обов’язки ведучого не входить:

1. Перевіряти правильність висловлювань учасників.

2. Пояснювати оцінки членів журі.

3. Відповідати на будь-які запитання, що не стосуються прав и обов’язків ведучого.

Ведучий має право:

1. Зупиняти учасника, який порушив регламент Турніру юних математиків.

2. Вилучати питання, які повторюються або виходять за межі поставленої в задачі проблеми.

3. Припинити дискусію, якщо вона стає неконструктивною.

4. Відсторонювати команду від участі в бою, якщо вона регулярно порушує правила Турніру юних математиків або своєю поведінкою заважає проведенню бою (за згодою членів журі).

5. У разі потреби за узгодженням із журі надавати додатковий час для учасників (не більше 5 хв.).

6. Надавати слово керівникам команд або глядачам (тільки після виставлення оцінок).

Ведучий не має права:

1. Порушувати регламент і правила Турніру юних математиків.

2. Зупиняти учасників до закінчення часу, відведеного на їх виступ.

3. Якимось чином коментувати, оцінювати виступ і висловлювати свою думку.

4. Задавати навідні запитання.

Капітан команди відповідає за організацію розв’язування задач, підготовку доповідачів і опонентів, тактику ведення бою. Він є представником команди з усіх організаційних питань: тільки він робить виклик, бере хвилинну перерву, спілкується з журі. Якщо капітан виходить до дошки, то залишає заступника.

Журі перевіряє й оцінює рівень розв’язування й представлення командами запропонованих задач, виконання учасниками своїх ролей.

Відбіркові бої проводяться за завданням, затвердженими організаційним комітетом під час чвертьфінальних боїв будь-які дві команди зустрічаються одна з одною не більше ніж 1 раз відповідно за схемою, визначеною журі. Порядкові номери команд у схемах визначаються жеребкуванням. Проводиться 3 або 4 чвертьфінальні бої. Кількість боїв чвертьфіналу визначає організаційний комітет.

Усі задачі в рамках одного математичного бою мають бути різними.

Опонент в ході відбіркових боїв може викликати Доповідача на будь-яку задачу, окрім тієї, яка:

а) вилучена оргкомітетом;

б) оголошена Доповідачем як «вічна відмова»;

в) повідомлена Доповідачем у попередніх математичних боях;

г) опонована Опонентом раніше у попередніх математичних боях;

д) повідомлена Опонентом раніше.

Протягом математичного бою Доповідач може двічі відхиляти виклик без штрафних санкцій, це так звана «тактична відмова». Кожна наступна відмова зменшує коефіцієнт Доповідача на 0,2.

Кожна команда, що бере участь у відбіркових боях, має право на дві «тактичні відмови» і одну «вічну відмову». «Тактична відмова» означає, що команда відмовляється доповідати запропоновану задачу тільки в даному бою; «вічна відмова» означає, що дана задача не доповідається командою протягом всього відбіркового туру. Команда має право перед початком відбіркових боїв відмовитись від «тактичних відмов» і оголосити «вічну відмову» від трьох задач в цілому.

Після кожної дії журі виставляє командам оцінку з урахуванням усіх виступів членів команд (лоповідь, опонування, запитання ї відповіді на них, участь в полеміці). Надалі оцінки переводяться в бали з відповідними коефіцієнтами для Доповідача, Опонента й Рецензента за наступною схемою:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Оцінки | 5+ | 5 | 5- | 4+ | 4 | 4- | 3+ | 3 | 3- |
| Бали | 53 | 50 | 47 | 43 | 40 | 37 | 33 | 30 | 27 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ролі | Доповідач | Опонент | Рецензент |
| Коефіцієнт | 3,0 (або менше) | 2,0 | 1,0 |

Якщо у складі журі 5 або 6 членів, то при підрахунку балів відкидається одна нижча оцінка; якщо у складі журі більше 6 членів, то відкидається одна найвища і одна найнижча оцінки. Якщо членів журі 4 і менше , то оцінки не відкидаються. Члени журі, які поставили граничні оцінки повинні обґрунтувати їх.

По закінченню відбіркових боїв лічильна комісія визначає суму усереднених (за винятком крайніх оцінок) балів кожної команди з урахуванням рольових коефіцієнтів і округлену до цілого (якщо команда грала в групі з двох команд, то перед округленням результат необхідно помножити на 1,2).

Загальний рейтинг Rj команди, яка займає місце j, визначається за допомогою наступної таблиці.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Місце команди |
|  | 1 | 2, 3 або 4SPj ≥ SP1-6 | 2SP2 < SP1-6 | 3 або 4 SPj ≥ SP2-6 | 3 або 4SPj < SP2-6 |
| SPj ≥ 290 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 |
| 290 > SPj ≥ 240 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 |
| 240 > SPj ≥ 190 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 |
| 190 > SPj | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 |

**SPj** (сума очків) – сума усереднених очків команди, що займає місце j в даному бою, помножена на відповідні коефіцієнт, округлена до цілого (якщо команда грала в двокомандній групі, то для визначення SPj перед округленням результат необхідно помножити на 1,2).

Рейтинг R характеризує, наскільки виступ команди в даному бої був успішним.

Це правило визначення Rj використовується в усіх математичних боях.

ТSР – загальна сума балів, яка рівна сумі SPj.

ТR – загальний рейтинг, дорівнює сумі рейтингів команди за всі математичні бої.

За рішенням журі шість або дев’ять команд, що одержали найвищий рейтинг (ТR) у відбіркових боях, беруть участь в півфіналі. Команди, які займають 7-8 (або 9-10) місця, можуть брати участь в півфіналі, якщо їхній рейтинг дорівнює рейтингу команди, яка займає 6 (або 8) місце, і, якщо сума балів (ТSР) відрізняється не більш ніж на 6 балів от суми балів команди, яка посіла 6 (або 8) місце. Проводяться один або два півфінальні бої. Кількість боїв півфіналу визначає організаційний комітет.

Півфінальний математичний бій проводиться в два тури. Ролі розподіляються між командами на основі конкурсу капітанів або жеребкування.

Одночасно з основним півфіналом, за рішенням організаційного комітету, може проводитись рейтинговий півфінал або олімпіада, в яких беруть участь команди, що не вийшли в основний півфінал. Рейтинговий півфінал проводиться с використанням тих самих задач і за тими ж правилами, що й основний.

У кожній півфінальній групі використовуються 10 задач, обумовлені організаційним комітетом відповідно до рейтингового списку, що готують учасники півфіналу (кожна команда приписує ціле число задачі, так щоб сума всіх таких чисел дорівнювала 100, при цьому використовується повний список задач відбіркового туру). Опонент може викликати Доповідача на кожну з цих 10 задач. Під час півфінального бою Доповідач може двічі відхилити виклик без штрафних санкцій. При наступних відмовах коефіцієнт, на який множиться бал Доповідача, зменшується на 0,2.

Умови участі у фіналі:

* Півфінал складається з трьох груп. Переможцями півфіналу є три команди, що набрали найбільшу кількість балів у своїх групах. У випадку, коли визначення переможців півфіналу на основі цього критерію неможливо, використовують ТR і далі ТSР. Переможці півфіналу беруть участь у фіналі.
* Півфінал складається з двох груп. Переможці півфіналу беруть участь в фіналі. Третій фіналіст визначається найвищою сумою балів серед команд, що зайняли другі місця в півфіналі, за умови, що різниця балів між ними більша ніж 6. В протилежному випадку у фіналі беруть участь чотири команди.

Команди, що вийшли у фінал, одержують список нових задач і час на їх розв’язування. Команди можуть доповідати кожну з цих задач. Під час фінального математичного бою Доповідач може двічі відхилити виклик без штрафних санкцій. При наступних відмовах коефіцієнт, на який множиться бал Доповідача, зменшується на 0,2.

Учасники фіналу, забезпечивши собі ІІ місце, змагаються за І місце. Команди, що зайняли у півфіналі друге місце, забезпечують собі диплом
ІІІ ступеня. Наступні місця в турнірі визначаються за значенням ТR (у разі рівності – за значенням ТSР). Результати команд вважаються однаковими за умови рівних загальних рейтингів (ТR) і різниці в ТSР не більше, ніж 6 балів (крім випадку визначення команди, що посіла перше місце). Але при визначенні загальної кількості команд-переможців їх число не може перевищувати 50% від загальної кількості команд-учасників фінального етапу турніру.

Переможець в особистій першості визначається після закінчення фінальних змагань за індивідуальним рейтингом ІR, що складається із суми балів, набраних членом команди в успішних виступах у відбіркових, півфінальних і фінальному боях, поділених на кількість оцінок, взятих до уваги.

Виступ члена команди в якості Доповідача, Опонента чи Рецензента вважається успішним, якщо всі враховані оцінки (тобто без оцінок, що відкидаються), вищі, ніж 3+. В успішних виступах член команди набирає наступну кількість балів:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Оцінки | 5+ | 5 | 5– | 4+, 4, 4– |
| Бали |  3 |  2 |  1 |  0 |

Вищий індивідуальний рейтинг (НІR) є основним показником. Усі учасники (члени команд), у яких ІR вищий, ніж 0,8 від НІR, є переможцями, в той час, а учасники, що мають ІR вищий, ніж 0,5 від НІR, відзначаються дипломами за успішний виступ у турнірі юних математиків.

Якщо команда не задоволена результатами бою, роботою ведучих, роботою журі, то вона має право подати апеляцію в організаційний комітет. Апеляція подається експерту-консультанту турніру юних математиків капітаном команди (і тільки ним ) протягом години після бою.

Апеляція повинна містити:

— виклад факту порушення;

— посилання на ті пункти правил, які були порушені;

—посилання на те, що інша команда (або команди) теж відзначила цей факт порушення (можливе посилання на ведучого або членів журі).

Якщо прийнято рішення про розгляд апеляції, то її зміст повинен бути розглянутий на засіданні журі або оргкомітету турніру юних математиків.