

**Підготовка учнів закладів загальної середньої освіти до
інтелектуальних математичних змагань**
(методичні рекомендації)

Створення умов, що забезпечують виявлення та розвиток обдарованих дітей і реалізацію їхніх потенційних можливостей, є одним із пріоритетних напрямів сучасного суспільства.

Науково-технічний прогрес, потреба у висококваліфікованих спеціалістах у галузі фізико-математичних наук стимулюють розвиток різноманітних форм роботи зі школярами. Однією з них є участь у інтелектуальних математичних змаганнях.

Інтелектуальні математичні змагання, як форма позанавчальної роботи в умовах сучасної школи, є дієвим засобом формування мотивації до навчання, підвищення пізнавальної активності, поглиблення й розширення знань з математики, підтримки та стимулювання творчої обдарованої учнівської молоді.

Мета проведення математичних змагань – виявлення, розвиток обдарованих учнів, підвищення інтересу до поглибленого вивчення математики, стимулювання творчого самовдосконалення дітей, учнівської молоді, сприяння розвитку творчих та інтелектуальних здібностей учнів.

Розрізняють інтелектуальні математичні змагання Міжнародного та Всеукраїнського рівнів.

Інтелектуальні змагання Міжнародного рівня

1. Міжнародний математичний конкурс «Кенгуру».
2. Змагання з усного рахунку Прангліміне (Міжнародний українсько-естонський проект «Міксіке в Україні»).
3. Міжнародний чемпіонат з розв'язування логічних математичних задач.
4. Міжнародна олімпіада з математики «Hong Kong Mathematics Olympiad» для учнів 2-8 класів.
5. Міжнародний турнір міст.
6. Олімпіада імені Леонарда Ейлера.
7. Міжнародна Іранська олімпіада з геометрії (IGO).

Інтелектуальні змагання Всеукраїнського рівня

1. Всеукраїнська учнівська олімпіада з математики (I – IV етапи).
2. Всеукраїнська Інтернет-олімпіада з математики.
3. Всеукраїнський турнір юних математиків імені професора М.Й. Ядренка.
4. Всеукраїнський турнір математичних боїв імені академіка НАН І.І. Ляшка.
5. Всеукраїнський конкурс-захист науково-дослідницьких робіт учнів-членів Малої академії наук України.
6. Всеукраїнська Конференція-Олімпіада геометричної творчості імені В.А. Ясінського.
7. Всеукраїнська Інтернет-олімпіада «На урок».

Акцентуємо увагу, що результативність участі учнів у інтелектуальних математичних змаганнях залежить від використання та поєднання вчителем математики стратегій навчання обдарованих учнів, спрямованих на поглиблення

та розширення знань з математики, формування навичок розв'язування нестандартних, евристичних завдань [1].

У процесі підготовки до інтелектуальних математичних змагань доцільно використовувати стратегії навчання обдарованих учнів [3]:

- прискорення – збільшення темпу (швидкості) засвоєння навчального матеріалу;

- поглиблення – поглиблене вивчення відповідних тем або предметів;

- збагачення – створення відповідних умов, за яких учень має змогу вчитися з притаманною йому швидкістю, у своєму ритмі, самостійно вибрати навчальний матеріал, виконувати самостійні дослідження та творчі завдання (як індивідуально, так і в групах);

- проблематизації – подання навчального матеріалу таким чином, щоб учні могли самостійно виявити та розв'язати проблему, знайти способи її практичного розв'язання.

Підготовку школярів до інтелектуальних математичних змагань рекомендуємо здійснювати, використовуючи продуктивні методи навчання (за А.В. Хуторським):

- когнітивні (методи навчального пізнання) – методи евристичних запитань, порівняння, евристичного спостереження, фактів, дослідження, конструювання понять, конструювання правил, гіпотез, прогнозування помилок, конструювання теорій;

- креативні (методи зорієнтовані на створення учнями власних освітніх продуктів) – вигадування, аглютинації, сінектики, морфологічного ящика, інверсії;

- організаційно-діяльнісні (пов'язані з конструюванням власної освітньої діяльності) – навчального цілепокладання, учнівського планування (власної освітньої траєкторії), самоорганізації навчання (робота з науково-популярною літературою, довідковою літературою), взаємонавчання, контролю, рефлексії, самооцінки [4].

У процесі підготовки до інтелектуальних математичних змагань рекомендуємо ознайомити учнів із:

- методами розв'язування задач підвищеної складності, безпосередньо пов'язаними зі змістом шкільної програми (нестандартні рівняння, системи рівнянь, нерівності, побудова графіків функцій, зображення на координатній площині множин, визначених певними умовами, тригонометричні задачі тощо);

- спеціальними методами та прийомами розв'язування нестандартних задач (для відповідних вікових груп);

- нестандартними підходами, які дають змогу розв'язувати складні й нестандартні задачі зі значним евристичним навантаженням,

- додатковими теоретичними знаннями, передбаченими програмами математичних гуртків, курсів за вибором і факультативних курсів, що розширюють та поглиблюють наявні знання з математики.

Доцільно опрацювати такі розділи математики, як теорія множин, математична логіка, комбінаторика, теорія ймовірностей, теорія графів [2].

У процесі підготовки до інтелектуальних математичних змагань рекомендуємо цілеспрямовано та систематично розв'язувати [5]:

- задачі комбінаторно-логічного змісту (клітчасті дошки, таблиці, графи, допоміжні «розфарбування», числові набори, математичні ігри, принцип «крайнього елемента», інваріанти, напівінваріанти, принцип Діріхле);
- теоретико-числові задачі;
- задачі на доведення нерівностей, функціональних співвідношень;
- задачі на властивості функцій;
- задачі на властивості цілої та дробової частини числа;
- різнопланові геометричні задачі.

Наголошуємо, що робота вчителя з обдарованими учнями повинна бути системною, неперервною, спланованою на перспективу.

У процесі підготовки учнів до інтелектуальних математичних змагань рекомендуємо використовувати різні форми організації навчання (інтегровані, пленерні уроки, лекції, тематичні семінари, диспути, навчальні дослідження, екскурсії, конференції, консультації, лабораторні та лабораторно-графічні роботи дослідницького характеру), залучати учнів до роботи в МАН, наукових гуртках, школах юних дослідників.

Доцільно педагогічно виправдано й обґрунтовано використовувати засоби навчання для підготовки учнів до інтелектуальних математичних змагань:

- програми динамічної математики GeoGebra, GeoGebra 5.0 (<http://www.geogebra.org>);
- інтерактивні комп'ютерні моделі (<https://cutt.ly/cd2ZeMD>);
- графічний онлайн калькулятор Desmos (<https://www.desmos.com/>);
- Advanced Grapher 2.2 (<http://www.alentum.com/agrapher/>);
- графічний веб-додаток [AutoDraw](#);
- мобільний додаток «3D Графіка GeoGebra»;
- інтерактивну симуляцію «PhET»;
- «LabInApp» – 3D-інтерактивний віртуальний лабораторний інструмент;
- TANGRAM;
- LEGO.

З метою якісної підготовки учнів до інтелектуальних математичних змагань рекомендуємо передбачити організацію самоосвітньої діяльності учнів, використовуючи:

- Інтернет-ресурс «Математичні олімпіади в Києві» (<http://matholymp.com.ua/>);
- платформу Прангліміне (<http://lviv.miksike.net/#pranglimine>) Міжнародного українсько-естонського проєкту «Міксіке в Україні»;
- завдання та розв'язки Всеукраїнського турніру юних математиків імені професора М.Й. Ядренка різних років (<http://tym.in.ua/category/mathmaterials/>);
- геометричні задачі та розв'язки Олімпіади геометричної творчості імені В.А. Ясінського різних років (<http://amnm.vspu.edu.ua/olymp/problems/>);
- завдання та розв'язки Міжнародного математичного конкурсу «Кенгуру» (<http://www.kangaroo.com.ua/>).

Інтелектуальні змагання з математики створюють умови для реалізації та розвитку творчих здібностей школярів, сприяють пошуку талановитих учнів, схильних до науково-дослідницької діяльності.

Підготовка учнів до інтелектуальних математичних змагань має бути системною, неперервною, спланованою на перспективу.

Список використаних джерел:

1. Лось В.М. Математика: навчаємо міркувати. Розв'язування нестандартних задач / В.М. Лось, В.П. Тихієнко. К.: Кондор, 2005. 312 с.
2. Сарана О.А. Математичні олімпіади: просте і складне поруч / О.А. Сарана. К.: А.С.К., 2005. 344 с.
3. Туриніна О.Л. Психологія творчості: навч. посіб. / О.Л. Туриніна. К.: МАУП, 2007. 160 с.
4. Хуторской А.В. Современная дидактика / А.В. Хуторской. М.: Высшая школа, 2007. 639 с.
5. Ясінський В.А. Задачі математичних олімпіад та методи їх розв'язання / В.А. Ясінський. Тернопіль: Навчальна книга. Богдан, 2005. 208 с.

Методист з математики навчально-методичного
відділу координації освітньої діяльності та
професійного розвитку Сумського ОШПО

Т.В. Светлова