

**В. О. Марченко**

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

м. Полтава

marvalent@ukr.net

## ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ ДО МАТЕМАТИЧНИХ ОЛІМПІАД

Розвиток інтелектуального потенціалу є необхідною умовою ефективного розвитку сучасного суспільства. В системі організації науково-дослідної роботи студентів педагогічних ЗВО предметні олімпіади займають важливе місце.

Основними завданнями математичних олімпіад є:

- розвиток творчих здібностей студентів,
- залучення талановитої молоді до науково-дослідної роботи,
- підвищення якості математичної підготовки студентів,
- підготовка до майбутньої професійної діяльності.

Зрозуміло, що для досягнення високих результатів в олімпіадній діяльності потрібна відповідна підготовка. Існує значна кількість робіт, присвячених підготовці до шкільних математичних олімпіад. Практично всі автори дотримуються думки, що зміст навчання при підготовці до олімпіади повинен, в першу чергу, визначатися змістом попередніх олімпіад. Тому при підготовці школярів необхідно розглядати певні класи задач і методів, які не вивчаються в шкільному курсі математики, але є традиційними для олімпіадної тематики. Реалізувати це завдання можна на заняттях математичного гуртка.

Стосовно студентських олімпіад відповідна література майже відсутня. Але основні напрями підготовки до шкільних олімпіад можуть бути успішно адаптовані при підготовці до студентських олімпіад, особливо в педагогічних університетах. Це пояснюється специфікою проведення II етапу Всеукраїнської олімпіади з математики для математичних спеціальностей педагогічних ЗВО. II етап Всеукраїнської олімпіади традиційно проводиться у два тури. На першому турі пропонують завдання з різних розділів вищої математики (аналітична геометрія, лінійна алгебра, математичний аналіз, алгебра і теорія чисел, диференціальна геометрія і топологія, диференціальні рівняння тощо). Завдання другого туру фактично є олімпіадними задачами з елементарної (шкільної) математики. Тобто другий етап олімпіади мало відрізняється від учнівської олімпіади та не вимагає нової методики підготовки. Ситуація з першим туром дещо інша. Завдання цього туру, як правило, не вимагають володіння теоретичним матеріалом поза навчальним курсом, але потребують глибшого розуміння ідей і методів відповідної навчальної дисципліни.

Розглянемо, наприклад, окремі завдання, які пропонувалися на II етапі Всеукраїнської олімпіади з математики у 2018-2019 н. р.

1. Знайдіть на комплексній площині геометричне місце точок  $z$ , які можна представити у вигляді  $\frac{1-xi}{1+xi}$ , де  $x \in R$ .

2. На площині задані еліпс  $F$ , його центр  $O$  і точка  $A$  у зовнішній області еліпса  $F$ . Побудувати за допомогою циркуля і лінійки дотичні до еліпса  $F$ , які проходять через точку  $A$ .

Основною формою підготовки студентів до участі в олімпіадах є гурткова робота. При плануванні доцільно враховувати дуальну природу математичної олімпіади для педагогічних університетів, приділяючи увагу і традиційній елементарній олімпіадній тематиці, і окремим розділам вищої математики.

Пропонується орієнтовний план роботи студентського математичного гуртка.

#### I. Елементарна математика

1. Логічні задачі.
2. Ігри, стратегії, турніри.
3. Метод розфарбовування.
4. Комбінаторні задачі. Біном Ньютона.
5. Метод математичної індукції.
6. Доведення тотожностей і нерівностей.
7. Задачі на знаходження найбільшого і найменшого значень.
8. Послідовності.
9. Задачі з теорії графів.
10. Функціональні рівняння.
11. Задачі з геометрії: задачі на обчислення, задачі на доведення, задачі на побудову.
12. Геометричні задачі на екстремум.

#### II. Вища математика

1. Вибрані питання лінійної алгебри: обчислення визначників довільного порядку, матриці і їх застосування, системи лінійних рівнянь, квадратичні та білінійні форми.
2. Комплексні числа.
3. Групи, кільця, поля.
4. Векторний і координатний методи.
5. Лінії другого порядку.
6. Геометричні перетворення і їх застосування.
7. Вибрані питання математичного аналізу: границя послідовності, границя функції, похідна функції і її застосування, інтеграл, ряди.
8. Основні теореми з теорії чисел.
9. Основні факти з теорії многочленів
10. Основні теореми проективної геометрії.
11. Лінії і поверхні в евклідовому просторі.
12. Основні типи диференціальних рівнянь та їх систем.

**Анотація.** Марченко В. О. Особливості підготовки студентів до математичних олімпіад. Проаналізовано методику підготовки студентів педагогічних університетів до математичних олімпіад. Запропоновано орієнтовний план роботи студентського математичного гуртка.

**Ключові слова:** Всеукраїнська студентська олімпіада з математики, математичний гурток, план роботи.

**Summary.** Marchenko Valentin. Peculiarities of students' preparation for Mathematical Olympiads. A method of preparation of pedagogical university students for mathematical olympiads was analyzed. An approximate work plan for a mathematical club was proposed.

**Key words:** Ukrainian mathematical olympiad for students, mathematical club, work plan.

**Аннотация.** Марченко В.А. Особенности подготовки студентов к математическим олимпиадам. Проанализировано методику подготовки студентов педагогических университетов к математическим олимпиадам. Предложен ориентировочный план работы студенческого математического кружка.

**Ключевые слова:** Всеукраинская студенческая олимпиада по математике, математический кружок, план работы.