

Примерен учебен план за 8 клас за национални състезания и олимпиади по математика за учебната 2024/2025 година

Учебен материал (сбит вариант)

I. Вектори. Средни отсечки в триъгълник и трапец

II.1 Квадратен корен. Квадратни уравнения

II.2 Формули на Виет

III. Окръжност

III.1 Вписани ъгли. Периферни ъгли

III.2 Триъгълник – описана окръжност, както и свойствата (от 7 клас), че височини, ъглополовящи или вътрешна и две външни ъглополовящи се пресичат в една точка

III.3 Триъгълник – вписана окръжност, окръжности през ортоцентъра и центрове на външновписана окръжност

III.4 Четириъгълник с вписана и/или описана окръжност

Извънкласна подготовка (сбит вариант)

1. Алгебра

1.1 Метод на математическата индукция – за твърдения, за доказване на неравенства в естествени числа. Схема на Хорнер за разлагане на многочлени

1.2 Основни неравенства на няколко променливи. Суми от квадрати. Неравенства между средни

1.3 Неравенство на Коши-Шварц (и негови версии). Метод на линеаризацията. Субституция $s = a + b$, $p = ab$. Смяна на променливите

1.4 Системи уравнения. Уравнения със $[x]$.

2. Геометрия

2.1 Питагорова теорема

2.2 Теорема на Талес, Менелай, Чева

2.3 Подобни триъгълници. Степен на точка относно окръжност

2.4 Радиална ос. Радиален център

2.5 Декартова координатна система. Координати на среда на отсечка. Критерии за успоредност и перпендикулярност на две прави. Приложения в задачи, дефинирани чрез прави и/или отношения в отсечки

3. Теория на числата

3.1 Делимост. Свойство “ A дели $B \rightarrow |A| \leq |B|$ и/или $B = 0$ ”

3.2 Прости числа. Свойство “ако p дели $A \cdot B$, то p дели A и/или B “. Взаимнопрости числа. Свойство “ако A дели $B \cdot C$ и A е взаимнопросто с B , то A дели C ”.

3.3 Сравнения по модул. Приложения в степенни, показателни и уравнения с факториели (в цели числа)

3.4 Уравнение на няколко променливи, което може да се разглежда като квадратно относно една или повече от тях

3.5 Малка теорема на Ферма. Велика теорема на Ферма.

3.6 Решаване на уравнения в цели числа чрез оценки или заключения между последователни точни степени или други изрази

3.7 Уравнения в цели числа с разглеждане на най-голям общ делител на числа

3.8 Теорема на Безу за линейното диофантово уравнение

3.9 Други факти и методи от теория на числата. Теорема на Ойлер. Теорема на Уилсън. Субституция $s = a + b$, $p = ab$. Лема за просто число от вида $4k + 3$, делящо сума на два квадрата

4. Комбинаторика

4.1 Броене с пермутации и комбинации. Техники за кодиране

4.2 Принцип на Дирихле

4.3 Пример + оценка

4.4 Приложения на метода на математическата индукция

4.5 Покрития и оцветявания на таблици

4.6 Игри и стратегии

4.7 Инварианти и моноварианти

4.8 Броене по два начина

4.9 Броене с рекурсия

Есенен Математически Турнир (ЕМТ):

Задачи 1 и 2: учебен материал до края на 7 клас, 2.1

Задачи 3 и 4: 1.1, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3

Зимни Математически Състезания (ЗМС):

Задачи 1 и 2: I, II.1, II.2, 2.1

Задачи 3 и 4: 1.1, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6

Областен кръг на олимпиадата по математика:

Задачи 1 и 2: I, II.1, II.2, 2.1

Задачи 3 и 4: 1.1, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6

Пролетни Математически Състезания (ПМС):

Задачи 1 и 2: I, II.1, II.2, III.1, 2.1

Задачи 3 и 4: 1.1, 1.2, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, всичко от т. 4

Национален кръг на олимпиадата по математика:

Алгебра: Всичко от т. 1

Геометрия: III.1, III.2, 2.1

Теория на числата: 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7

Комбинаторика: Всичко от т. 4

Подбор на национален отбор за МлБОМ:

Всичко изброено и всякакъв друг материал, сходен с предишни издания на МлБОМ

*Изготвили: доц. Ивайло Кортезов, ИМИ-БАН,
Мирослав Маринов, ИМИ-БАН*