

**Херсонський політехнічний коледж
Одеського національного політехнічного університету**

Завдання для формування банку олімпіадних завдань

Тема 1. Тотожні перетворення виразів, що містять ірраціональності, модулі, параметри

Порівняти числа та обґрунтувати відповідь: $\sqrt{2010} + \sqrt{2008}$ і $2\sqrt{2009}$ [3]

Тема 2. Тригонометричні функції, рівняння

Довести $3(\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha) - 2(\sin^6 \alpha + \cos^6 \alpha) = 1$ [3]

Тема 3. Раціональні та ірраціональні рівняння та їх системи, рівняння та системи рівнянь з модулями і параметрами

- 1) Знайти всі значення параметра a , при яких рівняння $|2x - a| + 1 = |x + 3|$ має єдиний розв'язок. [1]
- 2) Для кожного значення параметра a визначити кількість розв'язків рівняння $|x^2 - 2x - 3| = a$ [1]
- 3)

Тема 4. Задачі з геометрії

Дано паралелограм $ABCD$. Нехай точка K – середина сторони BC , точка M – середина сторони CD , $AK = 6$, $AM = 3$, $\angle KAM = 60^\circ$. Знайти довжину сторони AD . [3]

Тема 5. Евристичні задачі олімпіадного характеру

Школяр купив портфель, авторучку та книгу. Якби портфель коштував у 5 разів дешевше, авторучка – у 2 рази дешевше, а книга – у 2,5 рази дешевше, ніж насправді, то вартість покупки склала б 8 у.о. Якби портфель коштував у 2 рази дешевше, авторучка – у 4 рази дешевше, а книга – у 3 рази дешевше, ніж насправді, то покупка коштувала б 12 у. о. Скільки коштує вся покупка? [2]

Використані джерела:

1. Гориштейн П.І., Полонський В.Б., Якір М.С. Задачі з параметрами: навчальний посібник / – Тернопіль, 2004. – 256 с.
2. [Електронний ресурс]: <https://www.google.com/search?biw=1366&bih=657&ei=EhqxXc7BA7XnmwWD5beAAg&q=евристичні+задачі+олімпіадного+характеру&oq>
3. Фарков А. В. Методы решения олимпиадных задач. 10-11 классы: учебное пособие – М.: Илекса, 2011. – 110 с.