



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Відокремлений структурний підрозділ
«НОВОКАХОВСЬКИЙ КОЛЕДЖ
ТАВРІЙСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО АГРОТЕХНОЛОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО»

вул. Горького 1, м. Нова Каховка
Херсонської області, 74900

тел. /факс: (05549) 9-07-10

Код ЄДРПОУ 34572590 E-mail: nkatk@kahovka.net

№ _____

На № _____

від _____

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

1. Довести, що будь-якому значенні вираз $3^{2n} \cdot 7^n - 2^{5n}$ кратне 31
2. Розставити в лівій частині рівності

$$\frac{1}{a} \frac{1}{a} \frac{1}{a} \frac{1}{a} \frac{1}{a} = (a-1)(a+1)$$

знаки арифметичних операцій та дужки так, щоб рівність стала вірною для всіх a

3. Знайти відстань між точками A та B на числовій прямій, якщо відомо $A+B = \sqrt{2020}$ та $A \cdot B = 198,75$

Тема 2. Раціональні та ірраціональні рівняння та їх системи, рівняння та системи рівнянь з модулями та параметрами.

1. Розв'язати рівняння
$$(1+x+\dots+x^7)(1+x+\dots+x^5) = (1+x+\dots+x^6)^2$$
2. На координатній площині (x, y) знайти множину точок, для яких $y^2 - y = x^2 - x$
3. Розв'язати рівняння $\sqrt[4]{x} = a - x$

Тема 3. Тригонометричні функції, рівняння.

1. При яких значеннях параметра a рівняння $\cos 2x = -4a^2 + 4a - 2$ має розв'язки?
2. Спростити вираз:
$$\left(\frac{\cos \alpha}{\cos 4\alpha} - \frac{\sin \alpha}{\sin 4\alpha} \right) \cdot \frac{\cos 6\alpha - \cos 10\alpha}{\sin 3\alpha}$$

3. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} xy = 1, \\ x + y + \cos^2 z = 2. \end{cases}$$

Тема 4. Задачі з геометрії.

1. Дано вектори $\vec{a}(2;-2), \vec{b}(8;4)$. Обчислити $(\vec{a} - 2\vec{b})(2\vec{a} + \vec{b})$
2. Дано ненульові вектори \vec{a}, \vec{b} . Знайти кут між векторами , якщо $|\vec{a} - \vec{b}| = |\vec{a} + \vec{b}|$
3. Знайти відношення площ кругів , вписаного та описаного навколо квадрата (або правильного шестикутника)

Тема 5. Евристичні задачі олімпіадного характеру.

1. Подати число 2017 у вигляді суми п'яти натуральних чисел так, щоб всі цифри, були різні (при запису чисел.)
2. Подати число 19 у вигляді різниці кубів та показати , що така різниця єдина.