



**ЗАОЧНА АКАДЕМІЧНА
ШКОЛА**
school.kau.org.ua



М.З.Н.

Мала академія наук
України під егідою
ЮНЕСКО

**Вступна контрольна робота для учнів 9-го класу, які будуть
навчатися у 10 класі протягом 2021-2022 р.**

Кінцевий термін здачі робіт - 4 липня 2021р.

Учню потрібно визначитись з яких предметів він бажає навчатись. Відповідно до цього необхідно успішно розв'язати контрольну(контрольні) роботу та надіслати нам на перевірку на zashkau@gmail.com не пізніше 4 липня 2021р.

Контрольна робота виконується в учнівському зошити розбірливим почерком. На початку роботи наводиться особиста інформація у вигляді таблиці.

Прізвище, ім'я та по батькові	
e-mail	
Клас навчання у 2021-2022 роках	
Школа та її місце знаходження	
Предмети (фізика та /або математика)	

Розв'язки задач треба записувати традиційним чином - послідовно та логічно викладаючи хід розв'язку. Під час розв'язку спирайтесь на добре відомі формули та факти. Коротко та ясно обґрунтуйте кроки розв'язання словами.

На оцінювання подається робота у вигляді одного pdf файлу. Якщо для створення pdf файлу буде використаний телефон то необхідно подбати про гарне освітлення(щоб текст роботи було добре видно). Найбільш якісно pdf файл виходить при використанні комп'ютерного сканера.

Якщо робота виконана та/або сканована нерозбірливо, приймальна комісія залишає за собою право відхилити роботу без перевірки та оцінювання.

Результати ми повідомимо не пізніше 19 липня, надіславши повідомлення на вказаний у роботі e-mail. Перевірені роботи не повертаються.

Математика. Контрольні задачі.

1. Обчислити

$$(4 - 2\sqrt{3})\sqrt{7 + 4\sqrt{3}} - (2 + \sqrt{5})\sqrt{9 - 4\sqrt{5}}$$

2. У кузні знайшли два сплави з різним вмістом міді: в першому міститься 60%, а в другому - 45% міді. У якому відношенні треба взяти перший і другий сплави, щоб отримати з них новий сплав, який містить 55% міді?

3. Розв'яжіть систему нерівностей

$$\begin{cases} (1,5 - \sqrt{3})(3 - 2x) > 0 \\ \frac{x}{2} \leq \frac{7}{x} \end{cases}$$

4. Побудуйте графік функції

$$y = \frac{-3x^2 - 3x + 6}{x + 2}$$

і визначте, за яких значеннях m пряма $y = m$ не має з графіком жодної спільної точки.

5. В прямокутному трикутнику ABC ($\angle C = 90^\circ$) з катетами 3 і 4 провели висоту CH. У отримані трикутники ACH і BCH вписали дві окружності, які дотикаються CH в точках K і L. Знайти довжину відрізка KL.

Фізика. Контрольні задачі.

1. Автомобіль проїхав половину шляху з швидкістю 60 км/г; половину решти часу він їхав з швидкістю 15 км/г, останній проміжок – з швидкістю 45 км/г. Яка середня швидкість автомобіля на всьому шляху?

2. Схил довжиною 100м лижник проїхав за 20 с, рухаючись з прискоренням $0,3 \text{ м/с}^2$. Яка швидкість лижника на початку та наприкінці схилу?

3. Автобус з масою 10 тон, рухаючись з місця, набув протягом шляху 50 м швидкість 10м/с. Знайти коефіцієнт тертя, якщо сила тяги дорівнює 14 кН.

4. Гармата з масою ствола 500 кг, стріляє в горизонтальному напрямку. Маса снаряду 5 кг, його початкова швидкість 460 м/с. Під час пострілу ствол гармати відкатується на відстань 40см. Визначити середнє значення гальмівної сили, виникає в механізмі, який гальмує ствол.

5. Найбільша відома карликова планета Сонячної системи та найбільший транснептуновий об'єкт Плутон має радіус середній радіус 1187 км. Середня густина становить $1,860 \text{ г/см}^3$. Визначити швидкість штучного супутника Плутона, який рухається на висоті $1,9 \cdot 10^7 \text{ м}$.