



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



М.З.Н.

Мала академія наук
України під егідою
ЮНЕСКО

**Вступна контрольна робота для учнів 8-го класу, які будуть
навчатися у 9 класі протягом 2022-2023 р.**

Кінцевий термін здачі робіт – 17 липня 2022р.

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 17 липня 2022р.

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 2022-2023 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 24 липня, надіславши повідомлення на вказаний у роботі e-mail. Перевірені роботи не повертаються.

Математика. Контрольні задачі.

1. Обчислити

$$\frac{(27 + \sqrt{3^3})\sqrt{(84 - 6\sqrt{27})}}{26}$$

2. Розв'язати рівняння

$$\frac{x^2 - x}{x^2 - x + 1} - \frac{x^2 - x + 2}{x^2 - x - 2} = 2$$

3. У ливарній майстерні зробили перший сплав, де золото і срібло міститься у співвідношенні 1: 2, а другий сплав у співвідношенні 2: 3. Скільки грамів кожного із сплавів потрібно взяти, щоб отримати 19г сплаву з відношенням вмісту золота до вмісту срібла 7:12?

4. При яких значеннях параметра a множина розв'язків нерівності $x - 1 < 2a$ містить всі розв'язки подвійної нерівності $3 < |x + 5| < 4$?

5. Скласти рівняння прямої, графік якої перпендикулярний графіку функції $y=2x-4$, та проходить через точку $B(2;-4)$.

6. У гострокутному трикутнику ABC проведена висота CH. З точки H опущені перпендикуляри HM і HN на сторони BC і AC відповідно. Довести, що трикутники ABC і CNM подібні.

Фізика. Контрольні задачі.

1. 3 кг льоду, взятого при -20°C , треба нагріти до кипіння та випарувати. Скільки для цього треба теплоти? Питома теплоємність льоду $2,1 \text{ кДж/кг}^\circ\text{C}$, питома теплоємність води $4200 \text{ Дж/кг}^\circ\text{C}$, питома теплота плавлення льоду $0,34 \text{ МДж/кг}$, питома теплота пароутворення води $2,3 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$.

2. Автомобіль проїхав 80 км та витратив 14 л палива. Двигун автомобіля розвивав середню потужність 40 кВт. З якою середньою швидкістю рухався автомобіль, якщо ККД його двигуна 30%? Питома теплота згоряння бензину 44 МДж/кг , густина бензину 710 кг/м^3 .

3. Через провідник з нікеліну довжиною 10 м протікає струм силою 0,5 А. Визначити поперечний переріз провідника, якщо до його кінців прикладена напруга 20 В. Питомий опір нікеліну $0,4 \text{ Ом}\cdot\text{мм}^2/\text{м}$.

4. У чому полягає різниця у русі вільних електронів в металевому провіднику, якщо він приєднаний до полюсів джерела струму та коли він від'єднаний від нього?

5. Визначити оптичну силу розсіювальної лінзи, якщо відомо, що предмет розташований перед нею на відстані 40 см, а уявне зображення знаходиться на відстані 160 см от лінзи.