



# МАТЕМАТИКА

секрет успішного ЗНО



**Харківський гуманітарний університет  
«Народна українська академія»**

**провідний викладач  
Центру довузівської підготовки  
кандидат фізико-математичних  
наук, доцент**

**Свіщова Євгенія Віталіївна**



МІНІСТЕРСТВО  
ОСВІТИ І НАУКИ  
УКРАЇНИ

## PISA-2018: Україна

Кіль-ть 15-річних, що НЕ досягли базового рівня:



ЧИТАННЯ:

**25,9%** українських підлітків (середнє в ОЕСР: 22%)



МАТЕМАТИКА:

**36%** українських підлітків (середнє в ОЕСР: 23,9%)



ПРИРОДНИЧІ НАУКИ:

**26,4%** українських підлітків (середнє в ОЕСР: 21%)

# Математика

(де и для чого необхідна)

**ДПА і отримання свідоцтва  
про ПЗО**

**Вступ до вишів, технікумів**

**У подальшому – для якісного  
опанування сучасними  
спеціальностями**

# Предмети ЗНО для певних спеціальностей (додаток 4 до Умов прийому – 2022)

Продовження додатка 4

|    |                                |     |               |                              |                 |                                                                                       |
|----|--------------------------------|-----|---------------|------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                | 034 | Культурологія | українська мова і література | історія України | математика або іноземна мова, або біологія, або фізика, або хімія                     |
|    |                                | 035 | Філологія     | українська мова і література | іноземна мова   | історія України або математика, або біологія, або географія, або фізика, або хімія    |
| 04 | Богослов'я                     | 041 | Богослов'я    | українська мова і література | історія України | математика або іноземна мова, або біологія, або географія, або фізика, або хімія      |
| 05 | Соціальні та поведінкові науки | 051 | Економіка     | українська мова і література | математика      | історія України або іноземна мова, або біологія, або географія, або фізика, або хімія |
|    |                                | 052 | Політологія   | українська мова і література | математика      | історія України або іноземна мова, або біологія, або географія, або фізика, або хімія |
|    |                                | 053 | Психологія    | українська мова і література | математика      | історія України або іноземна мова, або біологія, або географія, або фізика, або хімія |
|    |                                | 054 | Соціологія    | українська мова і література | математика      | історія України або іноземна мова, або біологія, або географія, або фізика, або хімія |
| 06 | Журналістика                   | 061 | Журналістика  | українська мова і література | математика      | історія України або іноземна мова, або біологія, або географія, або фізика, або хімія |



**УКРАЇНСЬКИЙ  
ЦЕНТР  
ОЦІНЮВАННЯ  
ЯКОСТІ ОСВІТИ**

**ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА  
СЕРТИФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ З  
МАТЕМАТИКИ ЗОВНІШНЬОГО  
НЕЗАЛЕЖНОГО ОЦІНЮВАННЯ  
2022 РОКУ**





УКРАЇНСЬКИЙ  
ЦЕНТР  
ОЦІНЮВАННЯ  
ЯКОСТІ ОСВІТИ

ЗОВНІШНЄ  
НЕЗАЛЕЖНЕ  
ОЦІНЮВАННЯ 2021

2

Зошит

1

# СЕРТИФІКАЦІЙНА РОБОТА З МАТЕМАТИКИ (ЗАВДАННЯ РІВНЯ СТАНДАРТУ)

Час виконання – ~~150~~<sup>120</sup> хвилин

Робота складається з ~~28~~<sup>26</sup> завдань різних форм. Відповіді до завдань 1–26 Ви маєте позначити в бланку А. ~~Розв'язання завдань 27, 28 Ви маєте записати в бланку Б.~~

Результат виконання **всіх** завдань буде зараховано як результат державної підсумкової атестації для випускників, які вивчали математику на рівні стандарту.

Інструкція щодо роботи в зошиті



УКРАЇНСЬКИЙ  
ЦЕНТР  
ОЦІНЮВАННЯ  
ЯКОСТІ ОСВІТИ

ЗОВНІШНЄ  
НЕЗАЛЕЖНЕ  
ОЦІНЮВАННЯ 2021

Зошит

1

# СЕРТИФІКАЦІЙНА РОБОТА З МАТЕМАТИКИ

Час виконання – ~~210~~<sup>180</sup> хвилин

Робота складається з ~~34~~<sup>32</sup> завдань різних форм. Відповіді до завдань 1–29 Ви маєте позначити в бланку А. Розв'язання завдань 30–~~34~~<sup>32</sup> Ви маєте записати в бланках Б та В.

Результат виконання всіх завдань буде використано під час прийому до закладів вищої освіти.

Результат виконання завдань 1–26, ~~30~~ і ~~31~~ буде зараховано як результат державної підсумкової атестації для випускників, які вивчали математику на рівні стандарту.

Результат виконання всіх завдань буде зараховано як результат держав-



# математика

**ЗНО**

**ДПА**

на профільному  
рівні

**32** завдання

**62** – максимальна кількість балів

результат **100 - 200**

**32** завдання

**62** – максимальна кількість балів

оцінка **1-12**

ЗАВДАННЯ



**ДПА**

на рівні  
стандарту

**26** завдань

**40** – максимальна кількість балів

оцінка **1-12**

# МАТЕМАТИКА

(завдання рівня стандарту)



120 хв.

**ДПА**

26 завдань

40 – максимальна кількість балів

оцінка 1-12

ЗАВДАННЯ



під час прийому до закладів вищої освіти результат виконання завдань  
сертифікаційної роботи з математики (завдання рівня стандарту)  
використано не буде

# Тести з математики

Особам, які мають отримати оцінку з ДПА, вивчають математику на рівні стандарту і бажають отримати лише результат ДПА

потрібно обрати

**Тест з математики  
(завдання рівня стандарту)\***

який містить

**завдання  
рівня стандарту**

За результатами виконання завдань учасники ЗНО

**ОТРИМУЮТЬ**  
оцінку з ДПА  
(1-12 балів за  
шкалою рівня  
стандарту)

**НЕ**  
**ОТРИМУЮТЬ**  
**результат**  
**ЗНО**  
за шкалою  
100-200 балів

Особам, які мають отримати:  
- оцінку з ДПА та вивчають математику на профільному рівні;  
- результат ЗНО з математики для вступу до закладів вищої освіти

потрібно обрати

**Тест з математики**

який містить

**завдання  
рівня  
стандарту\***

**завдання  
профільного  
рівня\***

За результатами виконання завдань учасники ЗНО отримують

\*Ті, хто вивчав математику на рівні стандарту, – оцінку з ДПА (1-12 балів за шкалою рівня стандарту) за результатом виконання завдань рівня стандарту

\*Ті, хто вивчав математику на профільному рівні, – оцінку з ДПА (1-12 балів за шкалою профільного рівня) за результатом виконання завдань рівня стандарту та профільного рівня

УСІ –

**результат ЗНО за шкалою 100-200 балів  
(за умови подолання порогу склав / не склав)**

## ДОВІДКОВІ МАТЕРІАЛИ

### Таблиця квадратів від 10 до 49

| Десятки | Одиниці |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|         | 0       | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    |
| 1       | 100     | 121  | 144  | 169  | 196  | 225  | 256  | 289  | 324  | 361  |
| 2       | 400     | 441  | 484  | 529  | 576  | 625  | 676  | 729  | 784  | 841  |
| 3       | 900     | 961  | 1024 | 1089 | 1156 | 1225 | 1296 | 1369 | 1444 | 1521 |
| 4       | 1600    | 1681 | 1764 | 1849 | 1936 | 2025 | 2116 | 2209 | 2304 | 2401 |

### АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ

#### Формули скороченого множення

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

#### Модуль числа

$$|a| = \begin{cases} a, & \text{якщо } a \geq 0, \\ -a, & \text{якщо } a < 0 \end{cases}$$

#### Квадратне рівняння

$$ax^2 + bx + c = 0, \quad a \neq 0$$

$$D = b^2 - 4ac \quad \text{— дискримінант}$$

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}, \quad x_2 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}, \quad \text{якщо } D > 0$$

$$x_1 = x_2 = \frac{-b}{2a}, \quad \text{якщо } D = 0$$

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$$





## Завдання з вибором однієї правильної відповіді (1-16)

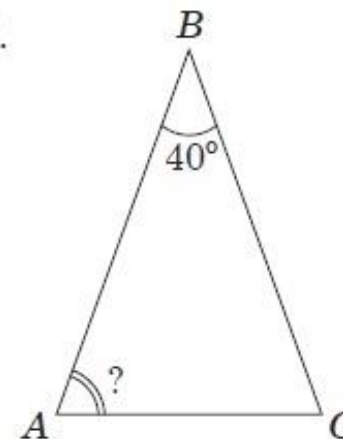
4. Обчисліть суму коренів рівняння  $x^2 + 3x - 4 = 0$ .

|          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| <b>A</b> | <b>Б</b> | <b>В</b> | <b>Г</b> |
| -4       | -3       | 3        | 4        |

[illegible]

5. У рівнобедреному трикутнику  $ABC$  з основою  $AC$   $\angle B = 40^\circ$ . Визначте градусну міру кута  $A$ .

|     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| А   | Б   | В   | Г   | Д   |
| 80° | 70° | 60° | 50° | 40° |



## Завдання на встановлення відповідності (17-20)

18. У відповідність вираз (1-3) із його значенням (А - Д), якщо  $x = \sqrt{5} - 1$ .

Вираз

Значення виразу

1  $|x - \sqrt{5}|$

A -1

**2**  $(\sqrt{5} + 1)x$

Б 1

$$3 \quad x^2 + 2x + 1$$

B 4

Γ 5

Д 6

|   | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 |   |   |   |   |   |
| 2 |   |   |   |   |   |
| 3 |   |   |   |   |   |

[illegible]

## структуровані (21-24)

21. На паці морозива масою 500 г наведено інформацію (див. рисунок) про поживну (харчову) цінність цього продукту масою 100 г: білків – 3,5 г, жирів – 12 г, вуглеводів – 21 г.



1. Визначте енергетичну (калорійну) цінність (у ккал) цього морозива масою 100 г, якщо енергетична цінність білків масою 1 г становить 4 ккал, жирів масою 1 г – 9 ккал, вуглеводів масою 1 г – 4 ккал.

[illegible]

Відповідь:

2. Морозиво, з'їдене Ладодою, становило 30 % від усієї пачки (500 г). Визначте енергетичну цінність (у ккал) спожитого нею морозива.

[illegible]

## Завдання відкритої форми з короткою відповіддю неструктуровані (25-29)

27. Обчисліть  $400^{1-\log_{20} 4}$ .

A blank sheet of graph paper with a grid pattern. The grid consists of small squares formed by thin gray lines. There are 20 columns and 15 rows of squares. A vertical line runs down the center, separating the first 10 columns from the last 10 columns.

Відповідь:     ,



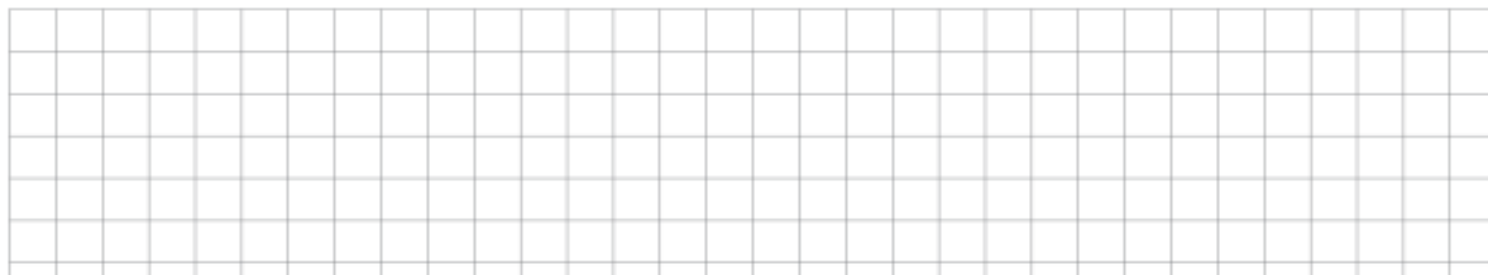
# Завдання відкритої форми з розгорнутою відповіддю (30-32)

30. Задано функцію  $y = x^3 - 3x$ .

1. Для наведених у таблиці значень аргумента  $x$  визначте відповідні їм значення  $y$ .

| $x$ | $y$ |
|-----|-----|
| 0   |     |
| -1  |     |
| 2   |     |

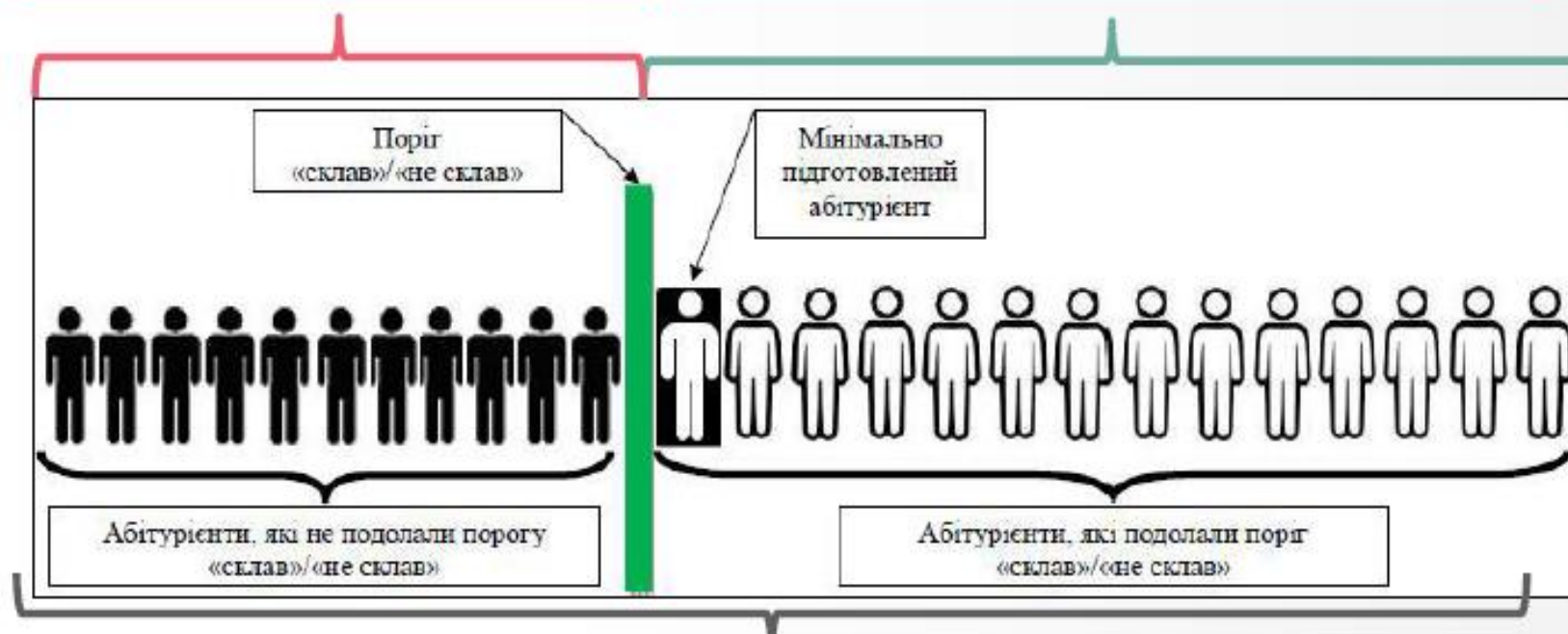
2. Визначте й запишіть координати точок перетину графіка функції  $y = x^3 - 3x$  із віссю  $x$ .
3. Знайдіть похідну  $f'$  функції  $f(x) = x^3 - 3x$ .
4. Визначте нулі функції  $f'$ .
5. Визначте проміжки зростання і спадання, точки екстремуму й екстремуми функції  $f$ .
6. Побудуйте ескіз графіка функції  $f$ .





**Результат ЗНО відсутній –  
«не склав».**  
Не може бути використаний  
для вступу до ЗВО.

**Результат ЗНО за шкалою  
від 100 до 200 балів.**  
Використовується  
для вступу до ЗВО



**РЕЗУЛЬТАТ ДПА ВІД 1 ДО 12 БАЛІВ.**  
Використовується для отримання документа  
про повну загальну середню освіту.  
Не використовується для вступу до закладів вищої  
та фахової передвищої освіти.

1. Онлайн-тести 2007-2021 років <https://zno.osvita.ua/mathematics/>
2. Онлайн-тести за темами <https://zno.osvita.ua/mathematics/tema.html>

ЗНО-онлайн

ОСВІТА.UA

Все про вступ

Все про ЗНО

Вступ.ОСВІТА.UA

Регістрація

# ЗНО-ОНЛАЙН

Тести ЗНО онлайн з математики

Тести ЗНО онлайн / Математика

Тести ЗНО онлайн з предмета  
«Математика»

Усі завдання за темами <sup>в</sup>

**2021**

ЗНО онлайн **2021 року** з математики – **додаткова сесія**

ЗНО онлайн **2021 року** з математики – **основна сесія**

ЗНО онлайн **2021 року** з математики – **пробний тест**

- **Успіхів та здійснення всього задуманого ...**

