

## Підсумкова контрольна робота з алгебри / 11 клас / екстернат

Для відповіді потрібно скачати бланк відповідей, заповнити його, сфотографувати і надіслати на перевірку на електронну адресу **lbcnfywsz@gmail.com**. Бажаю вам успіхів!

### ЧАСТИНА ПЕРША

Завдання 1-10 мають п'ять варіантів відповідей, серед яких лише **один правильний**. Виберіть правильну, на Вашу думку, відповідь і позначте її у бланку відповідей. Кожне завдання оцінюється 0,5б.

1. Розв'яжіть нерівність  $(\frac{1}{12})^x < 12^{-3}$

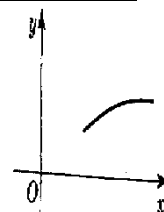
| А              | Б               | В        | Г               | Д              |
|----------------|-----------------|----------|-----------------|----------------|
| $(3; +\infty)$ | $(-3; +\infty)$ | $(0; 3)$ | $(-\infty; -3)$ | $(-\infty; 3)$ |

2. Обчисліть  $\log_9 3^{12}$ .

| А  | Б | В | Г  | Д  |
|----|---|---|----|----|
| 24 | 4 | 6 | 36 | 12 |

3. Укажіть функцію, фрагмент графіка якої може бути зображено на рисунку

| А                         | Б           | В                  | Г              | Д         |
|---------------------------|-------------|--------------------|----------------|-----------|
| $y = \operatorname{tg} x$ | $y = 0,5^x$ | $y = \log_{0,5} x$ | $y = \sqrt{x}$ | $y = x^2$ |



4. Якому значенню серед наведених може дорівнювати радіанна міра гострого кута?

| А     | Б               | В                | Г               | Д                |
|-------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|
| $\pi$ | $\frac{\pi}{5}$ | $\frac{3\pi}{2}$ | $\frac{\pi}{2}$ | $\frac{3\pi}{4}$ |

5. Знайдіть значення виразу  $1 + \operatorname{tg}^2 \alpha$ , якщо  $\cos^2 \alpha = \frac{1}{5}$ .

| А              | Б             | В | Г | Д  |
|----------------|---------------|---|---|----|
| $\frac{1}{25}$ | $\frac{1}{5}$ | 1 | 5 | 25 |

6. Задано функцію  $y = \operatorname{tg} x$ . Знайдіть  $y|(\frac{\pi}{6})$ .

| А | Б             | В                    | Г              | Д  |
|---|---------------|----------------------|----------------|----|
| 4 | $\frac{4}{3}$ | $\frac{\sqrt{3}}{3}$ | $-\frac{4}{3}$ | -4 |

7. Укажіть непарну функцію

| А         | Б         | В           | Г         | Д              |
|-----------|-----------|-------------|-----------|----------------|
| $y = 3^x$ | $y = x^4$ | $y = 3 + x$ | $y = x^3$ | $y = \log_3 x$ |

8. Протягом літнього періоду в певній місцевості була зафіксована найвища температура повітря  $+32^{\circ}\text{C}$  і найнижча температура  $+15^{\circ}\text{C}$ . Якому значенню серед наведених може дорівнювати середня температура в цій місцевості протягом літнього періоду?

| А                     | Б                     | В                     | Г                     | Д                     |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| $+32^{\circ}\text{C}$ | $+35^{\circ}\text{C}$ | $+14^{\circ}\text{C}$ | $+15^{\circ}\text{C}$ | $+23^{\circ}\text{C}$ |

9. Функція  $y = f(x)$  періодична з найменшим додатним періодом  $T = 3$ . Знайдіть найменший додатний період функції  $y = f(5x)$

| А             | Б | В | Г  | Д             |
|---------------|---|---|----|---------------|
| $\frac{5}{3}$ | 8 | 3 | 15 | $\frac{3}{5}$ |

10. Розв'яжіть рівняння  $3 - \lg x = 0$ .

| А        | Б    | В  | Г     | Д         |
|----------|------|----|-------|-----------|
| $3^{10}$ | 1000 | 30 | 0,001 | $3^{-10}$ |

11. Установіть відповідність між функціями (1-3) та їх властивостями (А-Д).

|   | Функція         |   | Властивість                                  |
|---|-----------------|---|----------------------------------------------|
| 1 | $y = \log_3 x$  | А | $D(y) = [-1; 1]$                             |
| 2 | $y = (0,5)^x$   | Б | $E(y) = [-1; 1]$                             |
| 3 | $y = \arccos x$ | В | Функція парна                                |
|   |                 | Г | Функція спадна на проміжку $(0; +\infty)$    |
|   |                 | Д | Функція зростаюча на проміжку $(0; +\infty)$ |

12. Установіть відповідність між функціями (1-3) та їх властивостями (А-Д).

|   | Рівняння                   |   | Кількість дійсних коренів |
|---|----------------------------|---|---------------------------|
| 1 | $\operatorname{tg} x = -3$ | А | Жодного                   |
| 2 | $\sin x = -3$              | Б | Лише один                 |
| 3 | $3^{ x } = 1$              | В | Лише два                  |
|   |                            | Г | Лише три                  |
|   |                            | Д | Більше трьох              |

## ЧАСТИНА ДРУГА

Розв'яжіть завдання 13-17. Одержані відповіді запишіть у бланку відповідей десятковим дробом.

13. Задано функцію  $f(x) = 4x^3$ .

- Знайдіть  $F(2)$ , якщо  $F(x)$  – первісна функції  $f(x)$ , причому графік функції проходить через точку  $M(1; -1)$ .
- Обчисліть:  $\int_2^3 f(x) dx$ .

14. Обчисліть  $10^{3-2 \lg 20}$ .

15. Знайдіть тангенс кута між дотичної, проведеною до графіка функції  $y = \frac{2x^2}{x+1}$  у точці з абсцисою  $x_0 = -3$ , і додатним напрямком осі абсцис.
16. Знайдіть найбільше значення функції  $y = \frac{24}{5+2 \sin(5x) \cos(5x)}$ .
17. Знайдіть усі значення параметра  $a$ , при яких система рівнянь  $\begin{cases} x^2 + y^2 = 36, \\ 2x^2 - y = -a \end{cases}$  має лише три розв'язки. Якщо таке значення параметра одне, то запишіть його у відповідь, якщо таких значені параметра кілька, то запишіть у відповідь їх суму.

### ЧАСТИНА ТРЕТЯ

*Розв'язання завдань 18 – 20 повинно мати обґрунтування. У ньому треба записати послідовні логічні дії та пояснення, зробити посилання на математичні факти, з яких випливає те чи інше твердження. За необхідності проілюструйте розв'язання схемами, графіками, таблицями.*

18. Обчисліть:

- а)  $\operatorname{ctg}(\arcsin \frac{1}{4})$ ;
- б)  $\arccos(\sin 4)$ .

19. Задано функцію  $y = \frac{x \cdot 2^{\log_2(4-x)} - 2^{\log_2(4-x)}}{x-1}$ .

- а) Знайдіть область її визначення.
- б) Побудуйте графік функції.
- в) Визначте область її значень.

20. Розв'яжіть нерівність  $a \sin x + \cos x \leq 1$  при всіх значеннях параметра  $a$ .



A full-page sheet of white graph paper featuring a uniform grid of thin black lines. The grid consists of 20 columns and 20 rows, creating a total of 400 small squares. The lines are evenly spaced and extend across the entire page, leaving no margins or additional markings.

A full-page sheet of white graph paper featuring a uniform grid of thin black horizontal and vertical lines. The grid consists of 20 columns and 20 rows, creating a total of 400 small squares. There are no margins, text, or other markings on the page.