КИЇВСЬКИЙ СТОЛИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА
Факультет інформаційних технологій та математики
Кафедра математики і фізики

Затверджено на засіданні кафедри
математики і фізики
(протокол № 8 від 14.10.2026)

РОБОЧА ПРОГРАМА ІСПИТУ

ЕЛЕМЕНТАРНА МАТЕМАТИКА

галузь знань	Е Природничі науки, математика та статистика
спеціальність	Е7 Математика
освітня програма	1.Е7.00.01 Математика
факультет	Інформаційних технологій та математики

2026-2027 навчальний рік

Опис програми іспиту

Київський столичний університет імені Бориса Грінченка
Кафедра математики і фізики
Програма іспиту з дисципліни «Елементарна математика (практикум)»
1 курс – освітній рівень - перший (бакалаврський)
Спеціальність Е7 Математика
Освітня програма: 1.Е7.00.01 Математика
Форма проведення: тестування на платформі Moodle в ЕНК дисципліни: https://elearning.kubg.edu.ua/course/view.php?id=23663
Тривалість проведення **1 год. 30 хв.**
Максимальна кількість балів: **40 балів**

Екзамен проводиться в університетській аудиторії у письмовій формі.

Студент дає відповіді на запитання та завдання запропонованого тесту . Тест містить 12 питань (завдань), які передбачають ручну перевірку викладачем.

Екзамен проводиться із суворим дотриманням принципів академічної доброчесності, що передбачає недопустимість списування, фальсифікацій та обману. При порушенні студент відсторонюється від подальшого проходження екзаменаційного тесту із підсумковою оцінкою Fx за дисципліну. Підсумкова оцінка в балах (максимально 100 балів) за дисципліну є сумою результату поточного контролю за семестр (60 балів) та відповіді на екзамені (40 балів).

Перелік тем, які виносяться на іспит:

1. Дійсні числа та числові вирази. Модуль дійсного числа. найпростіші рівняння і нерівності, що містять змінну під знаком модуля.
2. Відношення і пропорції. Відсотки.
3. Вирази зі змінними. Тотожні перетворення виразів.
4. Функції: загальна теорія; елементарні функції (раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні, обернені тригонометричні).
5. Рівняння і нерівності: загальна теорія. Системи та сукупності рівнянь і нерівностей.
6. Нерівності. Властивості числових нерівностей. Доведення нерівностей.
7. Раціональні рівняння й нерівності. Рівняння та нерівності з модулем.
8. Ірраціональні рівняння й нерівності.
9. Показникові та логарифмічні рівняння й нерівності.
10. Тригонометричні рівняння й нерівності.

Приклад тесту

1 (*2 бали*). Чи рівносильні нерівності:

$$\log_{0,5}\left(x^2-3x+1\right)>\log_{0,5}\left(x+2\right) \text{ та } x^2-3x+1<x+2 \text{ ?}$$

2 (*2 бали*). Обчислити

$$\left(81^{\frac{1}{4}-\frac{1}{2}\log_9 4}+25^{\log_{125}8}\right)\cdot 49^{\log_7 2}.$$

3 (*2 бали*). Які із наведених нижче тверджень правильні?

a) Якщо $a>0$, $b>0$, то $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}\geq 2$;

b) Якщо $a>b$, $c>d$, то $a-c>b-d$;

c) Якщо $a\geq 0$, $b\geq 0$, то $\frac{a+b}{2}\geq\sqrt{ab}$;

d) серед наведених тверджень немає правильних.

4 (*2 бали*). Які з наведених тверджень є правильними?

a) $x<4 \Leftarrow x<2$;

b) $x^2=1 \Leftrightarrow |x|=1$;

c) $x\in(4;+\infty) \Leftrightarrow |x|>4$;

d) Усі наведені твердження правильні.

5 (*2 бали*). Яке з наведених рівнянь має корені?

a) $7^x=\frac{1}{2}$; b) $7^{|x|}=\frac{1}{2}$; c) $7^x=0$; d) $7^x=-\frac{1}{2}$.

6 (*4 бали*). Встановити графічно, скільки коренів має рівняння

$$\frac{1}{2}(x+3)^2-4=a.$$

7 (*4 бали*). Розв'язати систему рівнянь

$$\begin{cases} 8^{\log_9(x-4y)}=1, \\ 4^{x-2y}-7\cdot 2^{x-2y}=8 \end{cases}$$

8 (*4 бали*). Розв'язати нерівність

$$(x^2+2x-15)(x^2-4x+3)(x-1)\leq 0.$$

9 (*4 бали*). Розв'язати рівняння

$$\sqrt{3x+4}+\sqrt{x-4}=2\sqrt{x}.$$

10 (*4 бали*). Розв'язати рівняння

$$\log_{0,5}^2 4x + \log_2 \frac{x^2}{8} = 8.$$

11 (*5 балів*). Розв'язати нерівність $\sin 5x \cos 5x \leq \frac{1}{4}$.

12 (*5 балів*). Розв'язати нерівність

$$\log_{0,3} \log_6 \frac{x^2 + x}{x + 4} < 0.$$

.

Екзаменатор Марія АСТАФ'ЄВА

Завідувач кафедри Світлана СЕМЕНЯКА