

**Програма вступного іспиту з математики
на основі базової загальної середньої освіти (9 класів)
для абітурієнтів БМК ЗНТУ**

Для оцінки знань абітурієнтів з математики предметною комісією розроблені тестові завдання, зміст яких відповідає діючій програмі для загальноосвітніх навчальних закладів. При підготовці завдань комісія виділила такі основні розділи:

1. Натуральні числа, дробові числа, раціональні числа. Дійсні числа.
2. Відношення і пропорції. Процент.
3. Тотожні перетворення алгебраїчних виразів;
4. Лінійні рівняння і нерівності та їх системи;
5. Квадратні корені. Квадратні рівняння і нерівності.
6. Функції. Властивості елементарних функцій;
7. Розв'язування задач за допомогою складання рівнянь та систем рівнянь;
8. Числові послідовності.
9. Кути і прямі на площині;
10. Паралельні та перпендикулярні прямі;
11. Трикутники;
12. Чотирикутники;
13. Коло.

Розв'язування завдань потребує від абітурієнтів знань основних відомостей з розділів "Алгебра" та "Геометрія".

Кожний варіант тестів містить 20 завдань, з яких 14 або 15 – з алгебри та 6 або 5 – з геометрії.

Усі розрахунки і кроки, що приводять до розв'язку задач, побудови графіків, аналіз вправ, тощо, абітурієнт виконує на чернетці. Перевірка цих записів екзаменаторами не передбачається. Екзаменатори перевіряють лише вірність вписаних відповідей у вигляді літер А, Б, В, Г, у наданому кожному абітурієнту бланку відповідей.

1. Якщо у бланк відповідей не вписана жодна з літер, абітурієнт отримує нуль балів.

2. Якщо вписані більше, ніж одна літера на місце відповіді одного завдання, то виставляється нуль балів.

3. Якщо відмічені літерами дві відповіді, але одна з них ретельно закреслена, а друга чітко наведена і відмічає вірну відповідь, то в цьому випадку виставляється кількість балів, яка складає 50% від запланованої.

Зразок варіанта

1. Бічна сторона рівнобедреного трикутника дорівнює 15 см, а висота, що проведена до основи, 12 см. Знайти основу трикутника.

А	Б	В	Г
10	18	20	15

2. Розв'яжіть рівняння $x^2 = 25$.

А	Б	В	Г
5	12,5	125	-5; 5

3. Який з наведених виразів є одночленом?

А	Б	В	Г
$0,3x^2y^5$	$0,3x^2 + y^5$	$0,3x + y$	$0,3x - y$

4. Відомо, що $x = 18.9 \pm 0.6$. Яке з наведених тверджень є правильним?

А	Б	В	Г
$18.2 < x < 19.6$	$18.3 \leq x \leq 19.5$	$18.2 \leq x \leq 19.6$	$18.3 < x < 19.5$

5. Знайдіть значення виразу $0,2x + y$ при $x = -1,5$ $y = 1$.

А	Б	В	Г
1,3	-1,3	-0,7	0,7

6. Знайдіть значення функції $y = 3x - 2$ в точці $x = -2$.

А	Б	В	Г
8	4	-8	-4

7. Відомо, що $c < d$. Яке з наведених тверджень хибне?

А	Б	В	Г
$c + 8 < d + 8$	$c - 6 < d - 6$	$3c > 3d$	$-5c > -5d$

8. Який чотирикутник визначають як паралелограм, у якого всі сторони рівні?

А	Б	В	Г
Квадрат	Трапеція	Прямокутник	Ромб

9. Яка з формул визначає радіус вписаного кола?

А	Б	В	Г
$R = \frac{c}{2}$	$s = \frac{1}{2} a \cdot h$	$r = \frac{s}{P}$	$R = \frac{abc}{4s}$

10. Спростіть вираз $n^{54} : n^3$.

А	Б	В	Г
n^{18}	n^{12}	n^7	n^{51}

11. Спростіть вираз $(4b+5) - (4b+9)$.

А	Б	В	Г
4	14	-14	-4

12. Скоротіть дріб $\frac{9n^6}{6n^{18}}$.

А
 $\frac{3n^3}{2}$

Б
 $\frac{3}{2n^3}$

В
 $\frac{3}{2n^{12}}$

Г
 $\frac{3n^{12}}{2}$

13. Яка теорема записана формулою $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma$?

А

Б

В

Г

Те

Теорема Піфагора

Теорема косинусів

Теорема синусів

Теорема
Фалеса

14. Розв'яжіть систему рівнянь $\begin{cases} 2x + x = -3 \\ x - x = 3 \end{cases}$.

А
 $(-3; 0)$

Б
 $(0; 3)$

В
 $(0; -3)$

Г
 $(3; 0)$

15. Знайти всі кути паралелограма, якщо сума двох з них дорівнює 80° .

А
 $40^\circ; 40^\circ; 140^\circ; 140^\circ$

Б
 $90^\circ; 90^\circ; 80^\circ; 40^\circ$

В
 $60^\circ; 20^\circ; 120^\circ; 160^\circ$

Г
 $100^\circ; 100^\circ; 80^\circ; 40^\circ$

16. Виконайте віднімання $\frac{3x}{x-3} - \frac{9}{x-3}$.

А
 $\frac{3x+9}{x-3}$

Б
 -3

В
 $\frac{x+3}{x-3}$

Г
 3

17. Перший член арифметичної прогресії $a_1 = 14$, а її різниця $d = 0,5$. Чому дорівнює дев'ятий член прогресії?

А
 16

Б
 $18,5$

В
 18

Г
 $16,5$

18. В прямокутному трикутнику гіпотенуза дорівнює $c = 20$, а гострий кут $\alpha = 30^\circ$. Знайти катет, протилежний куту α .

А
 $4,5$

Б
 20

В
 17

Г
 10

19. Знайдіть корінь рівняння $\frac{2x+1}{5} = \frac{1}{4}$.

А
 $\frac{1}{6}$

Б
 $\frac{1}{2}$

В
 $\frac{1}{8}$

Г
 $\frac{1}{5}$

20. Чому дорівнює 35% від числа 200?

А
 7

Б
 6

В
 60

Г
 70