



ЛІЦЕЙ «УНІВЕРСУМ»
ШЕВЧЕНКІВСЬКОГО РАЙОНУ
М.КИЄВА

**Зразки завдань з
математики
для конкурсних
випробувань**

для 8 та 10 класів

Завдання з математики
для вступників до 8 класу

І рівень

(кожне завдання оцінюється в 1 бал)

1. Спростіть вираз: $3x^2 \cdot (-2x^2)^3$

А	Б	В	Г
$-18x^8$	$-18x^7$	$24x^{10}$	$-24x^8$

$$\frac{12}{x} = 5$$

2. Знайдіть корінь рівняння x

А	Б	В	Г
$\frac{12}{5}$	$\frac{5}{12}$	7	12,5

3. Спростіть вираз $(7x - 3x^2) - (2x - 5x^2)$

А	Б	В	Г
$5x - 8x^2$	$5x + 2x^2$	$5x^2 + 2x^4$	$5x + 8x^2$

4. У кожному під'їзді на кожному поверсі 9-поверхового будинку розташовано по 6 квартир. У якому під'їзді знаходиться квартира №176?

А	Б	В	Г
У другому	У третьому	У четвертому	У п'ятому

5. Відрізок AB поділено точкою C так, що $AC : CB = 3 : 2$. Відомо, що $CB = 4$ см. Знайдіть довжину відрізка AB .

А	Б	В	Г
5 см	6 см	10 см	12 см

6. Кути $\angle AOB$ і $\angle BOC$ - суміжні. Відомо, що $\angle AOB$ на 50° більший за $\angle BOC$. Знайдіть менший з двох суміжних кутів.

А	Б	В	Г
50°	65°	130°	115°

7. Телефон коштував 7000 грн. В святковий день ціну на нього знизили на 20%. Знайдіть вартість телефону зі знижкою.

А	Б	В	Г
5600 грн	6000 грн	6080 грн	6800 грн

$$\frac{2}{15} - \frac{1}{12}$$

8. Виконайте віднімання дробів:

А	Б	В	Г
$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{20}$

9. Батькові зараз 30 років, а його сину і доньці відповідно 4 роки і 6 років. Через скільки років вік батька дорівнюватиме сумі віків його сина і доньки?

А	Б	В	Г
20 років	30 років	18 років	24 роки

II рівень

(кожне завдання оцінюється у 2 бали)

10. Спростіть вираз $(x+3)(x-3)-(x-1)^2$ і обчисліть його значення при $x = 3,5$.
11. Розв'яжіть рівняння $12x - 3x^3 = 0$. Якщо рівняння має один корінь, запишіть його у відповідь. Якщо рівняння має кілька коренів, запишіть у відповідь **НАЙМЕНШИЙ** з них.
12. у $\square ABC$, $\angle C = 90^\circ$, $\angle B = 20^\circ$, провели висоту СК і бісектрису СМ. Знайдіть $\angle MCK$.

III рівень

(кожне завдання оцінюється у 3 бали)

13. Фермер заготував сіно, якого може вистачити корові на 60 днів, а коневі - на 40 днів. За скільки днів корова та кінь з'їдять разом цей запас сіна?
14. у $\square ABC$, $\angle C = 90^\circ$, $\angle B = 30^\circ$. Серединний перпендикуляр відрізка АВ перетинає його в точці М, а відрізок ВС – у точці К. Знайдіть довжину МК, якщо ВС=12 см.
15. Відомо, що $a - 2b = 4$. Знайдіть значення виразу $a^2 + 3a - 4ab + 4b^2 - 6b$.

Завдання з математики
для вступників до 10 класу

І рівень

(кожне завдання оцінюється в 1 бал)

1. Оцініть периметр P прямокутника зі сторонами a см і b см, якщо $3 < a < 4$, $5 < b < 7$

А	Б	В	Г
$8 < P < 11$	$15 < P < 28$	$30 < P < 56$	$16 < P < 22$

2. Розв'яжіть нерівність $x + 3 < 2x - 6$

А	Б	В	Г
$(-3; +\infty)$	$(3; +\infty)$	$(9; +\infty)$	$(-1; +\infty)$

3. Знайдіть множину значень функції $y = (x - 1)^2 - 3$

А	Б	В	Г
$[1; +\infty)$	$[3; +\infty)$	$[-3; +\infty)$	$[-1; +\infty)$

4. Знайдіть нулі функції $y = x^2 + 11x - 12$

А	Б	В	Г
1 і 12	-1 і 12	-12 і 1	-12 і -1

5. Після зниження ціни на 30% покупець придбав велосипед за 1540 грн. Скільки коштував велосипед до зниження ціни?

А	Б	В	Г
2462 грн	4620 грн	5133 грн	2200 грн

6. В $\square ABC$ $\angle C = 30^\circ$, $\angle B = 40^\circ$, сторона $BA = 6$ см. Знайдіть радіус кола, описаного навколо $\square ABC$.

А	Б	В	Г
6 см	12 см	$6\sqrt{3}$ см	$12\sqrt{3}$ см

7. Вкажіть координати центра M і радіус R кола, записаного рівнянням

$$(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 4$$

А	Б	В	Г
$M(-2; 1); R = 2$	$M(2; -1); R = 2$	$M(2; -1); R = 4$	$M(-2; 1); R = 4$

8. Знайдіть площу круга, описаного навколо квадрата зі стороною 8 см

А	Б	В	Г
$128 \cdot \pi \text{ см}^2$	$64 \cdot \pi \text{ см}^2$	$32 \cdot \pi \text{ см}^2$	$16 \cdot \pi \text{ см}^2$

9. Знайдіть кількість сторін правильного многокутника, якщо його зовнішній кут дорівнює 24°

А	Б	В	Г
12	13	14	15

II рівень

(кожне завдання оцінюється у 2 бали)

10. У рівнобедреному трикутнику висота, проведена до бічної сторони, поділяє її на відрізки 8 см і 5 см, рахуючи від вершини кута при основі. Знайдіть площу трикутника.

11. Знайдіть найбільше ціле число, яке є розв'язком системи нерівностей

$$\begin{cases} 3 - 5 \cdot (2x + 1) > 7x - 2 \cdot (x + 1); \\ 6 \cdot (1 + x) + 2 > 3 \cdot (1 - x) + 7x. \end{cases}$$

12. Розв'яжіть систему рівнянь $\begin{cases} x^2 + xy = 4; \\ x - y = 2. \end{cases}$ Якщо система має один розв'язок $(x_0; y_0)$, то

запишіть у відповідь суму $x_0 + y_0$; якщо система має кілька розв'язків, то у відповідь запишіть **НАЙМЕНШУ** із сум $x_0 + y_0$.

III рівень

(кожне завдання оцінюється у 3 бали)

13. З міста в село, відстань між якими 450 км, по одній дорозі виїхали одночасно два автомобілі. Швидкість одного з них була на 10 км/год більше, ніж швидкість другого, і тому він приїхав у село на 30 хв раніше. Знайдіть швидкість кожного автомобіля.

14. Коло, вписане у прямокутну трапецію, ділить точкою дотику більшу бічну сторону на відрізки завдовжки 4 см і 25 см. Знайдіть площу трапеції.

15. Знайдіть всі значення параметра a , при яких рівняння $x^2 + (a + 3) \cdot x + 4 = 0$ має два різні корені.