

**ЛІЦЕЙ «УНІВЕРСУМ»**  
**Екзаменаційні завдання**  
**З математики**  
**Для вступників до 11 класу**  
(кожне завдання оцінюється в 1 бал)

1. Спростіть вираз  $\sqrt[3]{(8-\sqrt{11})^5} + \sqrt[8]{(3-\sqrt{11})^8}$ .

А	Б	В	Г
$11-2\sqrt{11}$	$5-2\sqrt{11}$	5	$2\sqrt{11}-11$

2. Спростіть вираз  $\sin 6x \cdot \cos 2x - \cos 6x \cdot \sin 2x$ .

А	Б	В	Г
$\cos 4x$	$\sin 4x$	$\cos 8x$	$\sin 8x$

3. Знайдіть похідну функції  $y = \frac{1}{x^3}$ .

А	Б	В	Г
$\frac{1}{3x^2}$	$-\frac{3}{x^2}$	$-\frac{1}{3x^4}$	$-\frac{3}{x^4}$

4. Розв'яжіть нерівність  $\sqrt{x+1} \leq 4$ .

А	Б	В	Г
$(-\infty; 15]$	$[-1; 15]$	$[-1; 7]$	$(-\infty; 7]$

5. Про кут  $\alpha$  відомо, що  $\cos \alpha < 0$ , а  $\operatorname{tg} \alpha > 0$ . Вкажіть чверть, якій належить цей кут

А	Б	В	Г
Перша чверть	Друга чверть	Третя чверть	Четверта чверть

6. Яке з тверджень є правильним?

- А) Якщо пряма  $a$  мимобіжна до прямої  $b$ , а пряма  $b$  мимобіжна до прямої  $c$ , то прямі  $a$  і  $c$  – мимобіжні;  
Б) Якщо пряма паралельна деякій прямій площини, то вона паралельна цій площині;  
В) Якщо пряма перпендикулярна деякій прямій площини, то вона перпендикулярна цій площині;  
Г) Дві площини, перпендикулярні третій площині, паралельні між собою.

7. Розв'яжіть рівняння  $\sin 2x = 1$ .

А	Б	В	Г
$x = \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$	$x = \pm \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$	$x = \frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}$	$x = (-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

8. Точка  $M$  віддалена від площини рівностороннього трикутника на 8 см і рівновіддалена від його вершин. Знайдіть відстань від точки  $M$  до кожної вершини трикутника, якщо його сторона дорівнює  $6\sqrt{3}$  см.

А	Б	В	Г
8 см	9 см	10 см	14 см

9. Дано функцію  $y = x^3 - 6x^2$ . Вкажіть :

- 1) нулі цієї функції;  
2) проміжки зростання, спадання та її екстремуми.

10. Спростіть вираз  $\sin^2 \alpha + \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha + \cos^4 \alpha$ .

11. Розв'яжіть рівняння  $\sqrt{x+7} = x-5$ .

12. Задано куб  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ , довжина ребра якого дорівнює  $10\sqrt{2}$  см. Через вершини  $A, C$  та точку  $M$  - середину ребра  $B_1 C_1$  проведено переріз. Побудуйте даний переріз та знайдіть його площу.

*Додаткове завдання*

Знайдіть усі значення параметра  $c$ , при яких система рівнянь  $\begin{cases} x^2 + y^2 = c; \\ (x-4)(y-3) = 0 \end{cases}$  має лише три розв'язки.