

**ТЕСТУВАННЯ З МАТЕМАТИКИ (I ТУР)  
ДЛЯ ВСТУПУ ДО 11 КЛАСУ РУСАНІВСЬКОГО ЛІЦЕЮ М. КИЄВА**

2021 рік

1. Розв'яжіть рівняння:

а)  $x^2 - 5x + 16 - 3\sqrt{x^2 - 5x + 20} = 0$ ;

б)  $2 \sin^3 x - 3 \sin^2 x - 2 \sin x = 0$ ;

в)  $\cos 5x - \sin 5x = -1$ .

2. Розв'яжіть нерівності:

а)  $\sqrt{x^2 - 3x - 10} > x - 2$ ;

б)  $\frac{1-|x|}{3-|x|} < 1$ .

3. Спростіть вираз:  $\cos(\pi - 2\alpha) - \sin(\pi - 2\alpha) \cdot \operatorname{tg}\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right)$ .

4. Знайдіть проміжки монотонності та екстремуми функції  $f(x) = \frac{x^2 + 4x - 1}{x - 1}$ .

5. При яких значеннях  $a$  рівняння  $\frac{x^2 - (a+4)x + 3a + 3}{\sqrt{x-2}} = 0$  має єдиний корінь?

6. Коло, центр якого належить стороні  $AB$  трикутника  $ABC$ , проходить через точку  $B$ , дотикається до сторони  $AC$  у точці  $C$  і перетинає сторону  $AB$  у точці  $D$ . Знайдіть кути трикутника  $ABC$ , якщо  $AD : DB = 1 : 2$ .

7. Доведіть, що відрізки, які з'єднують середини мимобіжних ребер тетраедра, перетинаються в одній точці і точкою перетину діляться навпіл.

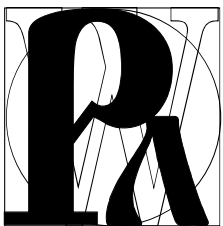
**Тривалість виконання 2 години.**

**Користуватися будь-якими електронними засобами заборонено.**

**Бажаємо успіхів!**

тел. (044) 227-34-57, e-mail: [info@rl.kiev.ua](mailto:info@rl.kiev.ua)

Результати на сайті: [www.rl.kiev.ua](http://www.rl.kiev.ua)



**ТЕСТУВАННЯ З ПРОФІЛЬНИХ ПРЕДМЕТІВ (II ТУР)  
ДЛЯ ВСТУПУ ДО 11 КЛАСУ РУСАНІВСЬКОГО ЛІЦЕЮ М. КИЄВА**

2021 рік

1. Розв'яжіть систему рівнянь: 
$$\begin{cases} x^2 - 8xy + 16y^2 = 4, \\ xy + 4y^2 = 6. \end{cases}$$

2. Спростіть вираз:

$$\left(\frac{m - \sqrt[3]{m}}{\sqrt[3]{m-1}} - \frac{m + \sqrt[3]{m^2}}{\sqrt[3]{m+1}}\right) \cdot \left(\frac{\sqrt[4]{mn^3} + \sqrt[4]{m^3n}}{\sqrt{m+n}} + \frac{1 - \sqrt{mn}}{\sqrt[4]{mn}}\right)^{-1}$$

3. Обчисліть:  $\sin\left(2 \arcsin \frac{12}{13}\right)$ .

4. Знайдіть проміжки монотонності, екстремуми та нулі функції  $f(x) = \frac{x^2 - 7}{x - 2}$ .

5. Скільки критичних точок має функція  $f(x) = \frac{x^3}{3} + \frac{ax^2}{2}$  на проміжку  $[-2; 0]$  залежно від значення параметра  $a$ ?

6. Через сторону квадрата проведено площину, яка утворює з площиною квадрата кут  $45^\circ$ . Знайдіть кут між діагоналлю квадрата і цією площиною.

7. У рівнобедрений трикутник вписано коло, центр якого віддалений від вершини рівнобедреного трикутника на 51 см, а точка дотику ділить бічну сторону на відрізки, довжини яких відносяться як 8 : 9, рахуючи від вершини кута при основі. Знайдіть площу цього трикутника.

**Тривалість виконання 2 години.**

**Користуватися будь-якими електронними засобами заборонено.**

**Бажаємо успіхів!**

тел. (044) 227-34-57, e-mail: [info@rl.kiev.ua](mailto:info@rl.kiev.ua)

Результати на сайті: [www.rl.kiev.ua](http://www.rl.kiev.ua)