

## ВАРІАНТ 7

1. Перевірте, чи є число  $\sqrt[3]{4 + \sqrt{80}} - \sqrt[3]{\sqrt{80} - 4}$ ,  
коренем рівняння  $x^2 + 12x - 8 = 0$
2. Побудувати графік функції:  
$$|y| = \frac{x^2 + 1}{x}$$
3. Доведіть нерівність :  
$$\begin{aligned} & \sqrt{20 + \sqrt{20 + \sqrt{20 + \sqrt{20}}}} + \\ & + \sqrt{30 + \sqrt{30 + \sqrt{30 + \sqrt{30}}}} + \\ & + \sqrt{12 + \sqrt{12 + \sqrt{12 + \sqrt{12}}}} < 15 \end{aligned}$$
4. Обчислити  $\cos^6 \alpha + \sin^6 \alpha$ , якщо :  
$$\cos \alpha + \sin \alpha = \frac{a}{3}$$
5. Розв'язати нерівність :  
$$|x - 6| < |x^2 - 5x + 9|$$
6. Розв'язати рівняння :  
$$x^2 + \frac{36}{x^2} = \frac{112}{5} \left( \frac{x}{2} - \frac{3}{x} \right)$$
7. Спростити вираз:  
$$\sqrt[3]{\frac{2x^2}{9 + 18x + 9x^2}} \cdot \sqrt{\frac{(1+x)\sqrt[3]{1-x}}{x}} \cdot \sqrt[3]{\frac{3\sqrt{1-x^2}}{2x\sqrt{x}}}$$

8. Розв'язати систему :  
$$\begin{cases} 2x^2 - 3xy + y^2 = 3; \\ x^2 + 2xy - 2y^2 = 6. \end{cases}$$
9. Три числа утворюють геометричну прогресію. Якщо друге число збільшити на 2, то прогресія стане арифметичною, але якщо після цього збільшити останнє число на 9, то знов отримаємо геометричну прогресію. Знайдіть ці числа.
10. Задумано ціле додатне число. До його цифрового запису приписали праворуч деяку цифру. Від отриманого нового числа відняли квадрат задуманого числа. Різниця у 8 разів більше задуманого числа. Яке число задумано і яка цифра була дописана?
11. До кола проведено дві паралельні дотичні  $a$  і  $b$ . Третя дотична перетинає  $a$  і  $b$  відповідно в точці  $A$  і  $B$  та дотикається кола в точці  $C$ . Знайти відстань між прямими  $a$  і  $b$ , якщо  $AC=m$ ,  $BC=n$ .
12. На відрізку  $AD$  обрано точку  $F$  так, що  $AF = a$ ,  $FD = b$ . На відрізках  $AF$  і  $FD$  побудовані по одну сторону правильні трикутники  $ABF$  і  $FCD$ , а їх вершини  $B$  і  $C$  поєднано. Знайти площу чотирикутника  $ABCD$ .
13. Знайти периметр трапеції з відношенням основ 8:3, якщо тангенси кутів при більшій основі дорівнюють  $\frac{4}{3}$ ,  $\frac{3}{4}$ , а висота трапеції дорівнює 12 см.
14. В рівнобедреному трикутнику радіус вписаного кола становить  $\frac{3}{8}$  його висоти, а периметр трикутника дорівнює 48 см. Знайдіть сторони цього трикутника.
15. Довести, що  
$$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} + \operatorname{tg} \frac{\beta}{2} + \operatorname{tg} \frac{\gamma}{2} = \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} \cdot \operatorname{tg} \frac{\beta}{2} \cdot \operatorname{tg} \frac{\gamma}{2},$$
  
якщо  $\alpha + \beta + \gamma = \pi$