

**Завдання до другого відкритого уроку з математики, пробного тестування в форматі ЗНО.  
(викладач — професор, доктор ф.-м. наук Швачич Г.Г.)**

1. Обчислити найбільший загальний дільник:

$$A = 102; \quad B = 30.$$

2. Обчислити найменше загальне кратне:

$$A = 60; \quad B = 40.$$

3. Обчислити:

$$\text{а) } \frac{12\frac{4}{5} \cdot 3\frac{3}{4} - 4\frac{4}{11} \cdot 4\frac{1}{8}}{11\frac{2}{3} \cdot 2\frac{4}{7}};$$

$$\text{б) } 17\frac{1}{18} \cdot 3.6 - 0.476 : 14;$$

$$\text{в) } 90,09 : 91 + 3,774 : 0,34.$$

4. Розв'язати задачу:

а) обчислити 33% від числа 95;

б) обчислити число, якщо 15% його величини рівні 95;

в) на скільки відсотків збільшиться площа прямокутника, який має сторони 9 см та 7 см, якщо сторони збільшити на 10%?

г) до банку вкладена сума в 500 грн. під 20% річних. Яка сума буде на рахунку через 2 роки?

5. Спростити:

$$\text{а) } \sqrt{(-22)^2};$$

$$\text{б) } \frac{\sqrt{18}}{\sqrt{2}};$$

$$\text{в) } 4\sqrt{48} + \sqrt{75} - \sqrt{27};$$

$$\Gamma) \left( \sqrt{6\sqrt{11}} + \sqrt{6+\sqrt{11}} \right)^2;$$

$$\Delta) (\sqrt{10}-1)(\sqrt{10}+1).$$

6. Спростити вираз:

$$\text{а)} \frac{x^{\frac{1}{3}} \cdot x^{\frac{2}{3}}}{x^{\frac{4}{3}}};$$

$$\text{б)} \left( \frac{3}{\sqrt{1+a}} + \sqrt{1-a} \right) : \left( \frac{3}{\sqrt{1-a^2}} + 1 \right).$$

7. Спростити алгебраїчний вираз:

$$\text{а)} \left( \frac{a\sqrt{a} + b\sqrt{b}}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} - \sqrt{ab} \right) : (a-b) + \frac{2\sqrt{b}}{\sqrt{a} + \sqrt{b}};$$

$$\text{б)} \frac{y^{\frac{1}{2}} z^{\frac{1}{2}} - z}{y^{\frac{2}{3}} - z} + \frac{y}{y + y^{\frac{2}{3}} z^{\frac{1}{2}}};$$

$$\text{в)} (x^{-1} + y^{-1}) \cdot \frac{2xy}{x^2 + 2xy + y^2};$$

$$\text{г)} \left( \frac{a^{-1} - b^{-1}}{a^{-1} + b^{-1}} - \frac{a^{-1} + b^{-1}}{a^{-1} - b^{-1}} \right) \cdot \left( \frac{4ab}{b^2 - a^2} \right)^{-1}.$$

## Приклади розв'язків задач

1. Обчислити

$$\left(\frac{1}{2} + 0,125 - \frac{1}{6}\right) \cdot \left(6,4 : \frac{80}{3}\right) + \frac{1}{8}.$$

**Розв'язок.**

Перейти до звичайних дробів:

$$1) \frac{1}{2} + \frac{1}{8} - \frac{1}{6} = \frac{12+3-4}{24} = \frac{11}{24};$$

$$2) 6,4 : \frac{80}{3} = \frac{64}{10} \cdot \frac{3}{80} = \frac{8 \cdot 3}{10 \cdot 10} = \frac{24}{100} = 0,24;$$

$$3) \frac{11}{24} \cdot \frac{24}{100} = \frac{11}{100} = 0,11.$$

Перейти до десяткових дробів:

$$0,11 + \frac{1}{8} = 0,11 + 0,125 = 0,235.$$

**Відповідь.** 0,235.

2. Обчислити найбільший загальний дільник та найменше загальне кратне чисел  $A = 180$  та  $B = 120$ .

**Розв'язок.**

$$A = 2 \cdot 90 = 2 \cdot 2 \cdot 45 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 15 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 ;$$

$$B = 2 \cdot 60 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 15 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5.$$

Обчислити  $C$ , рівне найбільшому загальному дільнику чисел  $A$  та  $B$ :

$$C = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 = 60 .$$

Обчислити  $D$ , рівне найменшому загальному кратному чисел  $A$  та  $B$ :

$$D = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 = 360.$$

**Відповідь.**  $C = 60$ ,  $D = 360$ .

3. Спростити вираз

$$\frac{a}{a^2 + 1 - 2a} - \frac{1 - a(1 - a)}{1 - a} \cdot \frac{a}{a^3 + 1} - \frac{2a - 2a^2 - 2}{(1 - a^2)(a - 1)}.$$

**Розв'язок.**

$$\begin{aligned} & \frac{a}{a^2+1-2a} - \frac{1-a(1-a)}{1-a} \cdot \frac{a}{a^3+1} - \frac{2a-2a^2-2}{(1-a^2)(a-1)} = \frac{a}{(a-1)^2} - \\ & - \frac{1-a+a^2}{1-a} \cdot \frac{a}{(a+1) \cdot (a^2-a+1)} + \frac{2(a^2-a+1)}{(1-a)(1+a)(a-1)} = \frac{a}{(a-1)^2} + \\ & + \frac{a}{(a+1) \cdot (a-1)} - \frac{2(a^2-a+1)}{(1+a)(a-1)^2} = \frac{a(a+1) + a(a-1) - 2(a^2-a+1)}{(a+1) \cdot (a-1)^2} = \\ & = \frac{a^2 + a + a^2 - a - 2a^2 + 2a - 2}{(1+a)(a-1)^2} = \frac{2(a-1)}{(a+1) \cdot (a-1)^2} = \frac{2}{(a^2-1)}. \end{aligned}$$

**Відповідь.**  $\frac{2}{(a^2-1)}$ .