

### Икономически специалности

**Задача 1.** Дадени са уравненията на две страни на  $\Delta ABC$  :  $5x - 4y + 15 = 0$  ,  $4x + y - 9 = 0$  и пресечната точка на медианите  $G(0,2)$  . Да се намери уравнението на третата страна на триъгълника.

$$\text{Отг. } x - 5y + 3 = 0 .$$

**Задача 2.** Дадена е матрицата  $A = \begin{vmatrix} 0 & -3 & -2 \\ 1 & -2 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \end{vmatrix}$ . Да се пресметне  $A^{2015}$ .

$$\text{Отг. } A^{2015} = \begin{vmatrix} 2 & 1 & 4 \\ 1 & 0 & 2 \\ -2 & 0 & -3 \end{vmatrix}.$$

**Задача 3.** За кои стойности на реалните параметри  $a$  и  $b$  точката  $M(1,3)$  е инфлексна точка на функцията  $y = ax^3 + bx^2$ .

$$\text{Отг. } a = -3/2; b = 9/2.$$

### Специалност „Информатика“

**Задача 1.** Дадени са уравненията на две страни на  $\Delta ABC$  :  $5x - 4y + 15 = 0$  ,  $4x + y - 9 = 0$  и пресечната точка на медианите  $G(0,2)$  . Да се намери уравнението на третата страна на триъгълника.

$$\text{Отг. } x - 5y + 3 = 0 .$$

**Задача 2.** Да се реши системата линейни уравнения в зависимост от стойностите на реалния параметър  $a$ :

$$\begin{cases} x - ay + z = -a \\ x + a^2y - z = 2 \\ 2x + ay - z = -2a \end{cases} .$$

$$\text{Отг. При } a \neq 0, a \neq 1: x = -a, y = \frac{a+2}{a(a-1)}, z = \frac{a+2}{a-1};$$

при  $a = 0$  или  $a = 1$  няма решение.

**Задача 3.** Да се пресметне детерминантата

$$\begin{vmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 & \dots & 1 \\ 1 & 2 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 1 & 0 & 4 & 0 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1 & 0 & 0 & 0 & \dots & 2^n \end{vmatrix}.$$

$$\text{Отг. } 2^{\frac{n(n-1)}{2}} \cdot (1 - 2^n).$$