

1. (8 p) Pontosítsuk a $\sqrt{15-5x} - \sqrt{13+2x} \leq 2$ egyenlőtlenség megoldásainak halmazát.

a) $A = \left[-\frac{102}{49}, 2\right];$

b) $A = \left[\frac{102}{49}, 3\right];$

c) $A = [-2, 3];$

d) $A = \left[-2, \frac{102}{49}\right];$

e) $A = [-3, 2].$

2. (9 p) Oldjuk meg a $\begin{cases} \log_2 x + \log_2 y = 3 \\ 4^{\log_2 x} + 9^{\log_3 y} = 20 \end{cases}$ egyenletrendszert.

a) $x = 2, y = 3;$

b) $\begin{cases} x = 2, & y = 4 \\ x = -2, & y = -4 \end{cases};$

c) $\begin{cases} x = 3, & y = 9 \\ x = 9, & y = 3 \end{cases};$

d) $\begin{cases} x = 2, & y = 4 \\ x = 4, & y = 2 \end{cases};$

e) $\begin{cases} x = 2, & y = 3 \\ x = 3, & y = 2 \end{cases}.$

3. (7 p) Számítsuk ki a: $\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & \omega & \omega^2 \\ 1 & \omega^2 & \omega \end{vmatrix}$ determinánst, ahol az ω értéke $1+i$.

a) $\Delta = -3+4i;$

b) $\Delta = 2-6i;$

c) $\Delta = 2+4i$

d) $\Delta = 2\omega;$

e) $\Delta = \omega+1;$

4. (9 p) Határozzuk meg a $\lambda \in \mathbf{R}$ paraméter értékeinek szorzatát, mely értékekre az

$$\begin{cases} x+y-z=1 \\ 2x-y-3z=-3 \\ 4x+\lambda^2 y=1 \end{cases} \text{ egyenletrendszer összeférhetetlen.}$$

a) $-20;$

b) $-16;$

c) $0;$

d) $-1;$

e) $20;$

5. (7 p) Az \mathbf{R} halmazon értelmezzük az $x * y = (a+1)x + 2by$, $(\forall)x, y \in \mathbf{R}$ művelet, ahol a és b valós paraméterek. A „ $*$ ” művelet \mathbf{R} -en egy csoportot határoz meg a következő értékekre:

a) $a = 0, b = \frac{1}{2};$

b) $a = 1, b = \frac{1}{2};$

c) $a = 0, b = 2;$

d) $a = 1, b = 1;$

e) $a = \frac{1}{2}, b = 1.$

