

2.4.2020. (2 sata)

PONAVLANJE – SUSTAVI DVIJU LINEARNIH JEDNADŽBI S DVJEMA NEPOZNANICAMA

Ponovimo sada Sustave linearnih jednadžbi

– krenuli smo s provjerom je li neki uređeni par rješenje sustava, zatim smo naučili i uvježbali dvije metode za rješavanje sustava – metodu supstitucije i metodu suprotnih koeficijenata, nastavili smo nastavom na daljinu i svođenjem sustava na standardni oblik, a na kraju smo vidjeli jednostavnije primjere u kojima se sustavi linearnih jednadžbi primjenjuju, takozvane „problemske zadatke“

Napomena:

Sve zadatke probajte riješiti najprije sami a tek onda provjerite jeste li dobro riješili (u nekim zadacima ću neke korake preskočiti)

Zadatak 1

Provjeri je li uređeni par $(-4,2)$ rješenje sustava: $2x + 5y = 2$

$$\underline{3x - 4y = 20}$$

⇒ Prvo provjerimo je li uređeni par rješenje prve jednadžbe:

$$2 \cdot (-4) + 5 \cdot 2 = 2 \quad \text{a onda provjeravamo i drugu jednadžbu:}$$

$$-8 + 10 = 2 \quad 3 \cdot (-4) - 4 \cdot 2 = 20$$

$$2 = 2 \quad -12 - 8 = 20$$

$$-20 \neq 20 \quad \times$$

Da bi uređeni par bio rješenje sustava, morao bi biti rješenje i jedne i druge jednadžbe. Obzirom da ovaj uređeni par nije rješenje druge jednadžbe pa nije ni rješenje sustava.

Zadatak 2

Riješi sustav metodom supstitucije:

$$8x - 5y = -13$$

$$\underline{9x - y = -10} \Rightarrow -y = -9x - 10 / : (-1)$$

$$y = 9x + 10 \Rightarrow y = 9 \cdot (-1) + 10$$

$$8x - 5 \cdot (9x + 10) = -13 \quad y = -9 + 10$$

$$8x - 45x - 50 = -13 \quad y = 1$$

$$-37x = 37 / : (-37)$$

$$x = -1$$

Rj: $(x,y) = (-1,-1)$ Možete napraviti i provjeru!

Zadatak 3

Riješi sustav metodom suprotnih koeficijenata:

$$-6x + 5y = -28$$

$$3x + 4y = 1 \quad / \cdot 2$$

$$\begin{array}{r} -6x + 5y = -28 \\ \underline{6x + 8y = 2} \quad + \\ 13y = -26 \quad / : 13 \\ y = -2 \end{array}$$

$$3x + 4 \cdot (-2) = 1$$

$$3x - 8 = 1$$

$$3x = 9 \quad / : 3$$

$$x = 3$$

Rj: $(x,y) = (3,-2)$ Možete napraviti i provjeru!

Zadatak 4

Svedi na standardni oblik i riješi sustav: $\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}y = 4$

$$\frac{5}{6}x - \frac{1}{2}y = \frac{1}{3}$$

Najprije se moramo riješiti razlomaka, množenjem prve jednadžbe s najmanjim zajedničkim višekratnikom nazivnika, a to je 6. Drugu jednadžbu također množimo s najmanjim zajedničkim nazivnikom 6.

$$\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}y = 4 \quad / \cdot 6$$

$$\frac{5}{6}x - \frac{1}{2}y = \frac{1}{3} \quad / \cdot 6$$

$$\boxed{3x + 2y = 24 \quad / \cdot 3} \quad ! \text{ STANDARDNI OBLIK}$$

$$\boxed{5x - 3y = 2 \quad / \cdot 2}$$

Sveli smo sustav na standardni oblik i sada odaberemo metodu koja nam se čini najjednostavnija za rješavanje sustava. Ja ću odabrati metodu suprotnih koeficijenata.

$$9x + 6y = 72$$

$$\underline{10x - 6y = 4}$$

$$19x = 76 \quad / : 19 \Rightarrow x = 4$$

$$9 \cdot 4 + 6y = 72$$

$$36 + 6y = 72$$

$$6y = 36 / :6$$

$$y = 6$$

$$\text{Rj: } (x, y) = (4, 6)$$

Zadatak 5

Svedi na standardni oblik i riješi sustav: $2(3x - 4) - 3(1 - 2y) = 1$

$$-5(3 - 2x) + 4(y - 7) = -29$$

Najprije se moramo riješiti zagrada tako da pomnožimo sve članove u zagradi s brojem ispred zgrade.

$$6x - 8 - 3 + 6y = 1$$

$$\underline{-15 + 10x + 4y - 28 = -29}$$

Razvrstamo nepoznanice na lijevu stranu, a poznate pribrojnice na desnu stranu jednadžbi.

$$6x + 6y = 1 + 8 + 3$$

$$\underline{10x + 4y = -29 + 15 + 28}$$

I konačno dobivamo standardni oblik.

$$6x + 6y = 12 \Rightarrow 6x = -6y + 12 / : 6 \Rightarrow x = -y + 2$$

$$\underline{10x + 4y = 14} \quad x = -1 + 2$$

Ja ću ga riješiti metodom supstitucije $x = 1$

$$10(-y + 2) + 4y = 14$$

$$-10y + 20 + 4y = 14$$

$$-6y = -6 / : (-6)$$

$$y = 1$$

$$\text{Rj: } (x, y) = (1, 1)$$

Zadatak 6

Svedi na standardni oblik i riješi sustav: $\frac{2x-7y-5}{2} - \frac{3x+5y+2}{4} = y + 10$

$$\frac{3x-5y}{4} - \frac{2x+3y}{3} = 1 - 2y$$

Najprije se rješavamo razlomaka, množiti ćemo prvu jednadžbu s 4 (najmanji zajednički višekratnik nazivnika 2 i 4), a drugu jednadžbu s 12.

$$\frac{2x-7y-5}{2} - \frac{3x+5y+2}{4} = y + 10 \quad / \cdot 4$$

$$\frac{3x-5y}{4} - \frac{2x+3y}{3} = 1 - 2y \quad / \cdot 12$$

$$2(2x - 7y - 5) - (3x + 5y + 2) = 4y + 40$$

$$3(3x - 5y) - 4(2x + 3y) = 12 - 24y$$

Riješimo se zagrada i razvrstajmo poznate i nepoznate pribrojnice

$$4x - 14y - 10 - 3x - 5y - 2 = 4y + 40$$

$$9x - 15y - 8x - 12y = 12 - 24y$$

$$x - 23y = 52 \quad / \cdot (-1)$$

$$x - 3y = 12 \quad x - 3 \cdot (-2) = 12$$

$$-x + 23y = -52 \quad + \quad x + 6 = 12$$

$$x - 3y = 12 \quad x = 6$$

$$20y = -40 \quad / : 20$$

$$y = -2$$

$$\text{Rj: } (x, y) = (6, -2)$$

x-21

y-23

Zadatak 7

Razlika dva broja je -2. Ako od prvog broja oduzmemo 21, a od drugog broja 23 zbroj takvih brojeva će biti 0. Koji su to brojevi?

x = neka je prvi broj

y = neka je drugi broj

Postavimo jednadžbe:

„Razlika dva broja je -2“ $\Rightarrow x - y = -2$

„Ako od prvog broja oduzmemo 21, a od drugog broja 23 zbroj takvih brojeva će biti 0. “ \Rightarrow

$$(x-21) + (y-23)=0$$

Sada smo dobili sustav:

$$x - y = -2$$

$$\underline{(x-21) + (y-23)=0}$$

Riješimo ga tako da najprije svedemo na standardni sustav(u drugoj jednadžbi se rješavamo zagradama).

$$x - y = -2$$

$$\underline{x + y = -2}$$

Riješimo nekom od metoda i dobit ćemo uređeni par $(-2, 0)$

Napravimo provjeru i napišimo odgovor: Prvi broj je -2 , a drugi broj je 0 .

Zadatak 8

Tin i Fran igraju video igricu i skupljaju bodove. Tin ima 50 bodova više od Frana. Kada bi Tin imao dva puta više bodova, a Fran tri puta više bodova, imali bi zajedno 300 bodova. Koliko bodova ima svaki dječak?

$x =$ broj bodova koje ima Tin

$y =$ broj bodova koje ima Fran

„Tin ima 50 bodova više od Frana“ $\Rightarrow x = 50 + y$

„Kada bi Tin imao dva puta više bodova, a Fran tri puta više bodova, imali bi zajedno 300 bodova“ $\Rightarrow 2x + 3y = 300$

Dobili smo sustav: $x = 50 + y$

$$\underline{2x + 3y = 300}$$

Za njegovo rješavanje najlakše je upotrijebiti metodu supstitucije jer je već iz prve jednadžbe izlučen x , pa njega uvrstite u drugu jednadžbu i riješite!

$$2(50 + y) + 3y = 300$$

$$100 + 2y + 3y = 300$$

$$5y = 200 / : 5$$

$$Y = 40$$

$$X = 50 + 40 = 90$$

$$\text{Rj: } (x, y) = (90, 40)$$

Provjerite i napišete odgovor: Tin ima 90 bodova, a Fran 40 bodova.

Ponovili smo zajedno u nekoliko primjera sustave linearnih jednadžbi koje ste nadam se riješili samostalno, uz eventualno malu moju pomoć..

Sada slijedi vaša **3.ZADAĆA**:

Riješit ćete iz vašeg udžbenika zadatke:

- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 (strana 159/Priprema za ispit znanja)
- Tih 7 zadataka riješite, slikajte i pošaljite mi ih **do kraja petka, 3.4.2020, dakle do 23.59h kao poruku u Teamse.**
- Obzirom da će nam od idućeg tjedna trebati geometrijska bilježnica i geometrijski pribor provjerite imate li sve doma potrebno za geometriju. Ako slučajno nimate, nemojte samo zbog npr. šestara odlaziti van, nabavit ćete ga prvom prilikom kad će netko od ukućana ići u nabavu..