Zadatak 181 (Branimir, tehnička škola)

Dani su izrazi $A = x^3 + 1$ i $B = x^2 + x,$ gdje je x racionalan broj. Za koji x je A = B?

Rješenje 181

Ponovimo!

$$a^1 = a \quad , \quad a^n : a^m = a^{n-m} \quad , \quad a^2 - b^2 = (a-b)\cdot(a+b) \quad , \quad a^n \cdot a^m = a^{n+m}.$$

$$a^2 = 0 \;\Rightarrow\; a = 0.$$

Zakon distribucije množenja prema zbrajanju.

$$a\cdot(b+c) = a\cdot b + a\cdot c \quad , \quad a\cdot b + a\cdot c = a\cdot(b+c).$$

Da bi umnožak bio jednak nuli, dovoljno je da jedan faktor bude jednak nuli.

$$a\cdot b = 0 \;\Leftrightarrow\; a = 0 \text{ ili } b = 0 \text{ ili } a = b = 0.$$

$$A = B \;\Rightarrow\; A - B = 0 \;\Rightarrow\; x^3 + 1 - \left(x^2 + x\right) = 0 \;\Rightarrow\; x^3 + 1 - x^2 - x = 0 \;\Rightarrow$$

$$\Rightarrow \left[\text{ metoda grupiranja }\right] \Rightarrow \left(x^3 - x^2\right) + (1 - x) = 0 \;\Rightarrow\; x^2\cdot(x-1) - (x-1) = 0 \;\Rightarrow$$

$$\Rightarrow \left[\text{ izlučimo } x-1\right] \Rightarrow (x-1)\cdot\left(x^2 - 1\right) = 0 \;\Rightarrow\; (x-1)\cdot(x-1)\cdot(x+1) = 0 \;\Rightarrow$$

$$\Rightarrow (x-1)^2\cdot(x+1) = 0 \;\Rightarrow\; \left.\begin{matrix}(x-1)^2 = 0\\ x+1=0\end{matrix}\right\} \Rightarrow \left.\begin{matrix}x-1=0\\ x+1=0\end{matrix}\right\} \Rightarrow \left.\begin{matrix}x_1 = 1\\ x_2 = -1\end{matrix}\right\}.$$

Vježba 181

Dani su izrazi $A = x^3 + 1$ i $B = x^2 + 1,$ gdje je x racionalan broj. Za koji x je A = B?

Rezultat: $x_1 = 0$ i $x_2 = 1.$

Zadatak 182 (Milica, tehnička škola)

Jednadžba $x - \frac{7}{x-3} = 3 - \frac{7}{x-3}$:

$$A.\ \text{ima rješenje} \qquad B.\ \text{nema rješenje}$$

Rješenje 182

Ponovimo!

$$a^1 = a \quad , \quad a^n \cdot a^m = a^{n+m} \quad , \quad a^2 = 0 \;\Rightarrow\; a = 0 \quad , \quad a^2 - 2\cdot a\cdot b + b^2 = (a-b)^2.$$

Zakon distribucije množenja prema zbrajanju.

$$a\cdot(b+c) = a\cdot b + a\cdot c \quad , \quad a\cdot b + a\cdot c = a\cdot(b+c).$$

Opći oblik linearne jednadžbe glasi:

$$a\cdot x = b,\; a,\, b \in R.$$

Moguća su tri slučaja.

① $\left.\begin{matrix}a\cdot x = b\\ a \neq 0\end{matrix}\right\} \Rightarrow x = \frac{b}{a}$ rješenje jednadžbe

② $\left.\begin{matrix}a\cdot x = b\\ a = 0 \;,\; b \neq 0\end{matrix}\right\} \Rightarrow 0\cdot x = b$ jednadžba nema rješenja

Ne postoji broj koji bi pomnožen s nulom dao broj različit od nule.

③ $\left.\begin{array}{l} a \cdot x = b \\ a = 0 \;\;,\;\; b = 0 \end{array}\right\} \Rightarrow \; 0 \cdot x = 0$ jednadžba je neodređena

Ima beskonačno mnogo rješenja, tj. jednakost je ispunjena za svako $x \in R$.

Rasprava

S nulom se ne može dijeliti. Zato moramo odbaciti vrijednost nepoznanice x za koju je nazivnik jednak nuli.

Riješimo jednadžbu

$$x - \frac{7}{x-3} = 3 - \frac{7}{x-3}.$$

Najprije raspravimo!

Budući da se s nulom ne može dijeliti, nazivnik x – 3 mora biti različit od nule. Slijedi:

$$x - 3 \neq 0 \;\Rightarrow\; x \neq 3.$$

1.inačica

$$x - \frac{7}{x-3} = 3 - \frac{7}{x-3} \;\Rightarrow\; x - \frac{7}{x-3} = 3 - \frac{7}{x-3} \;\Rightarrow\; x = 3.$$

To je suprotno raspravi gdje se tvrdi da je x ≠ 3. Dakle, jednadžba nema rješenja.

Odgovor je pod B.

2.inačica

$$x - \frac{7}{x-3} = 3 - \frac{7}{x-3} \;\Rightarrow\; x - \frac{7}{x-3} = 3 - \frac{7}{x-3} \;/ \cdot (x-3) \;\Rightarrow$$

$$\Rightarrow\; x \cdot (x-3) - 7 = 3 \cdot (x-3) - 7 \;\Rightarrow\; x \cdot (x-3) - 7 = 3 \cdot (x-3) - 7 \;\Rightarrow\; x \cdot (x-3) = 3 \cdot (x-3) \;\Rightarrow$$

$$\Rightarrow\; x \cdot (x-3) - 3 \cdot (x-3) = 0 \;\Rightarrow\; (x-3) \cdot (x-3) = 0 \;\Rightarrow\; (x-3)^2 = 0 \;\Rightarrow$$

$$\Rightarrow\; x - 3 = 0 \;\Rightarrow\; x = 3.$$

To je suprotno raspravi gdje se tvrdi da je x ≠ 3. Dakle, jednadžba nema rješenja.

Odgovor je pod B.

3.inačica

$$x - \frac{7}{x-3} = 3 - \frac{7}{x-3} \;\Rightarrow\; x - \frac{7}{x-3} = 3 - \frac{7}{x-3} \;/ \cdot (x-3) \;\Rightarrow$$

$$\Rightarrow\; x \cdot (x-3) - 7 = 3 \cdot (x-3) - 7 \;\Rightarrow\; x \cdot (x-3) - 7 = 3 \cdot (x-3) - 7 \;\Rightarrow\; x \cdot (x-3) = 3 \cdot (x-3) \;\Rightarrow$$

$$\Rightarrow\; x \cdot (x-3) = 3 \cdot (x-3) \;/ : (x-3) \;\Rightarrow\; x = 3.$$

To je suprotno raspravi gdje se tvrdi da je x ≠ 3. Dakle, jednadžba nema rješenja.

Odgovor je pod B.

4.inačica

$$x - \frac{7}{x-3} = 3 - \frac{7}{x-3} \;\Rightarrow\; x - \frac{7}{x-3} = 3 - \frac{7}{x-3} \;/ \cdot (x-3) \;\Rightarrow$$

$$\Rightarrow\; x \cdot (x-3) - 7 = 3 \cdot (x-3) - 7 \;\Rightarrow\; x \cdot (x-3) - 7 = 3 \cdot (x-3) - 7 \;\Rightarrow\; x \cdot (x-3) = 3 \cdot (x-3) \;\Rightarrow$$

$$\Rightarrow\; x^2 - 3 \cdot x = 3 \cdot x - 9 \;\Rightarrow\; x^2 - 3 \cdot x - 3 \cdot x + 9 = 0 \;\Rightarrow\; x^2 - 6 \cdot x + 9 = 0 \;\Rightarrow$$

$$\Rightarrow\; (x-3)^2 = 0 \;\Rightarrow\; x - 3 = 0 \;\Rightarrow\; x = 3.$$

To je suprotno raspravi gdje se tvrdi da je x ≠ 3. Dakle, jednadžba nema rješenja.

Odgovor je pod B.

Vježba 182

Jednadžba $x-\frac{5}{x-2}=2-\frac{5}{x-2}$:

$$A.\ \text{ima rješenje} \qquad B.\ \text{nema rješenje}$$

Rezultat: B.

Zadatak 183 (Marin, srednja škola)

Ako je $y=\frac{1+a\cdot x}{a-x}$, onda je:

$$A.\ x=\frac{a\cdot y+1}{y-a} \qquad B.\ x=\frac{a\cdot y}{1-y} \qquad C.\ x=\frac{a\cdot y+1}{y+a} \qquad D.\ x=\frac{a\cdot y-1}{y+a}$$

Rješenje 183

Ponovimo!

Zakon distribucije množenja prema zbrajanju.

$$a\cdot(b+c)=a\cdot b+a\cdot c \quad , \quad a\cdot b+a\cdot c=a\cdot(b+c).$$

$$y=\frac{1+a\cdot x}{a-x} \Rightarrow y=\frac{1+a\cdot x}{a-x} \ /\cdot(a-x) \Rightarrow y\cdot(a-x)=1+a\cdot x \Rightarrow$$

$$\Rightarrow y\cdot a-y\cdot x=1+a\cdot x \Rightarrow 1+a\cdot x=y\cdot a-y\cdot x \Rightarrow a\cdot x+y\cdot x=y\cdot a-1 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x\cdot(a+y)=y\cdot a-1 \Rightarrow x\cdot(a+y)=y\cdot a-1 \ /\cdot\frac{1}{a+y} \Rightarrow x=\frac{y\cdot a-1}{a+y} \Rightarrow x=\frac{a\cdot y-1}{y+a}.$$

Odgovor je pod D.

Vježba 183

Ako je $y=-\frac{1+a\cdot x}{x-a}$, onda je:

$$A.\ x=\frac{a\cdot y+1}{y-a} \qquad B.\ x=\frac{a\cdot y}{1-y} \qquad C.\ x=\frac{a\cdot y+1}{y+a} \qquad D.\ x=\frac{a\cdot y-1}{y+a}$$

Rezultat: D.

Zadatak 184 (Marin, srednja škola)

Ako je $y=\frac{3\cdot x-1}{3\cdot x+1}$, onda je:

$$A.\ x=\frac{y+1}{3\cdot(1-y)} \qquad B.\ x=\frac{y-1}{3\cdot(y+1)} \qquad C.\ x=\frac{3\cdot(y-1)}{3\cdot y+1} \qquad D.\ x=3\cdot\frac{y+1}{1-y}$$

Rješenje 184

Ponovimo!

Zakon distribucije množenja prema zbrajanju.

$$a\cdot(b+c)=a\cdot b+a\cdot c \quad , \quad a\cdot b+a\cdot c=a\cdot(b+c).$$

$$y=\frac{3\cdot x-1}{3\cdot x+1} \Rightarrow y=\frac{3\cdot x-1}{3\cdot x+1} \ /\cdot(3\cdot x+1) \Rightarrow y\cdot(3\cdot x+1)=3\cdot x-1 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 3\cdot x\cdot y+y=3\cdot x-1 \Rightarrow 3\cdot x-1=3\cdot x\cdot y+y \Rightarrow 3\cdot x-3\cdot x\cdot y=y+1 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 3\cdot x\cdot(1-y)=y+1 \Rightarrow 3\cdot x\cdot(1-y)=y+1 \ /\cdot\frac{1}{1-y} \Rightarrow x=\frac{y+1}{3\cdot(1-y)}.$$

Odgovor je pod A.

Vježba 184

Ako je $y=-\frac{1-3\cdot x}{3\cdot x+1}$, onda je:

$A.\ x=\frac{y+1}{3\cdot(1-y)}$ $\quad B.\ x=\frac{y-1}{3\cdot(y+1)}$ $\quad C.\ x=\frac{3\cdot(y-1)}{3\cdot y+1}$ $\quad D.\ x=3\cdot\frac{y+1}{1-y}$

Rezultat: A.

Zadatak 185 (4B, TUPŠ, Tonka ☺, gimnazija)

Rješenje nejednadžbe $11-\left[\,2\cdot y-(4-3\cdot y)\cdot(4+3\cdot y)\,\right]<6\cdot y-(3\cdot y-1)^2$ jest:

$A.\ y\in\langle-\infty,-2\rangle$ $\quad B.\ y\in\langle 2,+\infty\rangle$ $\quad C.\ y\in\langle-\infty,2\rangle$ $\quad D.\ y\in\langle-2,+\infty\rangle$

Rješenje 185

Ponovimo!

$$(a-b)\cdot(a+b)=a^2-b^2\quad,\quad(a\cdot b)^n=a^n\cdot b^n\quad,\quad(a-b)^2=a^2-2\cdot a\cdot b+b^2.$$

$$a<b\ ,\ c<0\ \Rightarrow\ \frac{a}{c}>\frac{b}{c}\quad,\quad x>a\ \Rightarrow\ x\in\langle a,+\infty\rangle\quad,\quad x<a\ \Rightarrow\ x\in\langle-\infty,a\rangle.$$

Zakon distribucije množenja prema zbrajanju.

$$a\cdot(b+c)=a\cdot b+a\cdot c\quad,\quad a\cdot b+a\cdot c=a\cdot(b+c).$$

$$11-\left[\,2\cdot y-(4-3\cdot y)\cdot(4+3\cdot y)\,\right]<6\cdot y-(3\cdot y-1)^2\ \Rightarrow$$

$$\Rightarrow\ 11-\left[\,2\cdot y-\left(4^2-(3\cdot y)^2\right)\right]<6\cdot y-\left((3\cdot y)^2-2\cdot3\cdot y\cdot1+1^2\right)^2\ \Rightarrow$$

$$\Rightarrow\ 11-\left[\,2\cdot y-\left(16-9\cdot x^2\right)\right]<6\cdot y-\left(9\cdot x^2-6\cdot y+1\right)^2\ \Rightarrow$$

$$\Rightarrow\ 11-\left[\,2\cdot y-16+9\cdot y^2\,\right]<6\cdot y-9\cdot y^2+6\cdot y-1\ \Rightarrow$$

$$\Rightarrow\ 11-2\cdot y+16-9\cdot y^2<6\cdot y-9\cdot y^2+6\cdot y-1\ \Rightarrow$$

$$\Rightarrow\ 11-2\cdot y+16-9\cdot y^2<6\cdot y-9\cdot y^2+6\cdot y-1\ \Rightarrow\ 11-2\cdot y+16<6\cdot y+6\cdot y-1\ \Rightarrow$$

$$\Rightarrow\ -2\cdot y-6\cdot y-6\cdot y<-1-11-16\ \Rightarrow\ -14\cdot y<-28\ \Rightarrow\ -14\cdot y<-28\ /:(-14)\ \Rightarrow$$

$$\Rightarrow\ y>2\ \Rightarrow\ y\in\langle 2,+\infty\rangle.$$

Odgovor je pod B.

Vježba 185

Rješenje nejednadžbe $11-\left[\,2\cdot y-(4-3\cdot y)\cdot(4+3\cdot y)\,\right]>6\cdot y-(3\cdot y-1)^2$ jest:

$A.\ y\in\langle-\infty,-2\rangle$ $\quad B.\ y\in\langle 2,+\infty\rangle$ $\quad C.\ y\in\langle-\infty,2\rangle$ $\quad D.\ y\in\langle-2,+\infty\rangle$

Rezultat: C.

Zadatak 186 (4B, TUPŠ, Tonka ☺, gimnazija)

Odredi najmanji cijeli broj koji je rješenje nejednadžbe $\frac{1-2\cdot x}{2}+\frac{4\cdot x}{9}-\frac{3}{2}\le\frac{3\cdot x+2}{9}-\frac{x-3}{2}.$

Rješenje 186

Ponovimo!

$$a\le b\ ,\ c<0\ \Rightarrow\ \frac{a}{c}\ge\frac{b}{c}.$$

Zakon distribucije množenja prema zbrajanju.

$$a\cdot(b+c)=a\cdot b+a\cdot c \quad , \quad a\cdot b+a\cdot c=a\cdot(b+c).$$

Skratiti razlomak znači brojnik i nazivnik tog razlomka podijeliti istim brojem različitim od nule i jedinice

$$\frac{a\cdot n}{b\cdot n}=\frac{a}{b} \; , \; n\neq 0 \; , \; n\neq 1.$$

Cijeli brojevi jesu brojevi:

$$\ldots, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, \ldots$$

Oni čine skup cijelih brojeva koji označavamo slovom Z, a zapisujemo kao

$$Z=\{\ldots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \ldots\} \qquad \text{ili} \qquad Z=\{0, 1, -1, 2, -2, 3, -3, \ldots\}.$$

$$\frac{1-2\cdot x}{2}+\frac{4\cdot x}{9}-\frac{3}{2}\leq\frac{3\cdot x+2}{9}-\frac{x-3}{2} \Rightarrow \frac{1-2\cdot x}{2}+\frac{4\cdot x}{9}-\frac{3}{2}\leq\frac{3\cdot x+2}{9}-\frac{x-3}{2} \;/\cdot 18 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 9\cdot(1-2\cdot x)+8\cdot x-27\leq 2\cdot(3\cdot x+2)-9\cdot(x-3) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 9-18\cdot x+8\cdot x-27\leq 6\cdot x+4-9\cdot x+27 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow -18\cdot x+8\cdot x-6\cdot x+9\cdot x\leq 4+27-9+27 \Rightarrow -7\cdot x\leq 49 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow -7\cdot x\leq 49 \;/:(-7) \Rightarrow x\geq -7.$$

Broj – 7 je najmanji cijeli broj za koji vrijedi x ≥ – 7.

Vježba 186

Odredi najmanji cijeli broj koji je rješenje nejednadžbe $\frac{1-2\cdot x}{2}+\frac{4\cdot x}{9}-\frac{3}{2}\leq\frac{3\cdot x+2}{9}+\frac{3-x}{2}$.

Rezultat: – 7.

Zadatak 187 (Bucka i Medo, TUPŠ)

Rješenje nejednadžbe $(x-1)^2>x^2-1$ je realan broj x:

$A.\ x<1 \qquad B.\ -1\leq x\leq 1 \qquad C.\ x\leq -1 \qquad D.\ x<0$

Rješenje 187

Ponovimo!

$$(a-b)^2=a^2-2\cdot a\cdot b+b^2 \quad , \quad a^1=a \quad , \quad (a^n)^m=a^{n\cdot m} \quad , \quad a>b \; , \; c<0 \Rightarrow \frac{a}{c}<\frac{b}{c}.$$

$$(x-1)^2>x^2-1 \Rightarrow x^2-2\cdot x+1>x^2-1 \Rightarrow x^2-2\cdot x+1>x^2-1 \Rightarrow -2\cdot x+1>-1 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow -2\cdot x>-1-1 \Rightarrow -2\cdot x>-2 \Rightarrow -2\cdot x>-2 \;/:(-2) \Rightarrow x<1.$$

Odgovor je pod A.

Vježba 187

Rješenje nejednadžbe $x^2-1<(x-1)^2$ je realan broj x:

$A.\ x<1 \qquad B.\ -1\leq x\leq 1 \qquad C.\ x\leq -1 \qquad D.\ x<0$

Rezultat: A.

Zadatak 188 (Viktorija, srednja škola)

Ako je $v=g\cdot t+v_\circ$ i $s=\frac{g}{2}\cdot t^2+v_\circ\cdot t$, onda je t jednak:

$A.\ \frac{2\cdot s}{v+v_\circ} \qquad B.\ \frac{2\cdot s}{v-v_\circ} \qquad C.\ \frac{s}{v-v_\circ} \qquad D.\ \frac{2\cdot s}{v} \qquad E.\ 2\cdot s-v$

Rješenje 188

Ponovimo!

$$a^1 = a \quad , \quad \frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}.$$

Zakon distribucije množenja prema zbrajanju.

$$a \cdot (b+c) = a \cdot b + a \cdot c \quad , \quad a \cdot b + a \cdot c = a \cdot (b+c).$$

$$\left.\begin{array}{l} v = g \cdot t + v_\circ \\ s = \frac{g}{2} \cdot t^2 + v_\circ \cdot t \end{array}\right\} \Rightarrow \left.\begin{array}{l} g \cdot t + v_\circ = v \\ s = \frac{g}{2} \cdot t^2 + v_\circ \cdot t \; / \cdot 2 \end{array}\right\} \Rightarrow \left.\begin{array}{l} g \cdot t = v - v_\circ \\ 2 \cdot s = g \cdot t^2 + 2 \cdot v_\circ \cdot t \end{array}\right\} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \left.\begin{array}{l} g \cdot t = v - v_\circ \; / \cdot \frac{1}{t} \\ 2 \cdot s = g \cdot t^2 + 2 \cdot v_\circ \cdot t \end{array}\right\} \Rightarrow \left.\begin{array}{l} g = \frac{v - v_\circ}{t} \\ 2 \cdot s = g \cdot t^2 + 2 \cdot v_\circ \cdot t \end{array}\right\} \Rightarrow \left[\begin{array}{c} \text{metoda} \\ \text{zamjene} \end{array}\right] \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 2 \cdot s = \frac{v - v_\circ}{t} \cdot t^2 + 2 \cdot v_\circ \cdot t \Rightarrow 2 \cdot s = \frac{v - v_\circ}{\cancel{t}} \cdot t^{\cancel{2}} + 2 \cdot v_\circ \cdot t \Rightarrow 2 \cdot s = (v - v_\circ) \cdot t + 2 \cdot v_\circ \cdot t \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 2 \cdot s = v \cdot t - v_\circ \cdot t + 2 \cdot v_\circ \cdot t \Rightarrow 2 \cdot s = v \cdot t + v_\circ \cdot t \Rightarrow v \cdot t + v_\circ \cdot t = 2 \cdot s \Rightarrow$$

$$\Rightarrow (v + v_\circ) \cdot t = 2 \cdot s \Rightarrow (v + v_\circ) \cdot t = 2 \cdot s \; / \cdot \frac{1}{v + v_\circ} \Rightarrow t = \frac{2 \cdot s}{v + v_\circ}.$$

Odgovor je pod A.

Vježba 188

Ako je $v - v_\circ = g \cdot t$ i $s = \frac{g}{2} \cdot t^2 + v_\circ \cdot t$, onda je t jednak:

$A.\ \frac{2 \cdot s}{v + v_\circ}$ $\qquad B.\ \frac{2 \cdot s}{v - v_\circ}$ $\qquad C.\ \frac{s}{v - v_\circ}$ $\qquad D.\ \frac{2 \cdot s}{v}$ $\qquad E.\ 2 \cdot s - v$

Rezultat: A.

Zadatak 189 (Matija, gimnazija)

Nađite sva rješenja jednadžbe $(3-x)^3 = 12 - 4 \cdot x.$

Rješenje 189

Ponovimo!

$$a^1 = a \quad , \quad a^n : a^m = a^{n-m} \quad , \quad a^2 - b^2 = (a-b) \cdot (a+b).$$

Da bi umnožak bio jednak nuli, dovoljno je da jedan faktor bude jednak nuli.

$$a \cdot b = 0 \Leftrightarrow a = 0 \text{ ili } b = 0 \text{ ili } a = b = 0.$$

Zakon distribucije množenja prema zbrajanju.

$$a \cdot (b+c) = a \cdot b + a \cdot c \quad , \quad a \cdot b + a \cdot c = a \cdot (b+c).$$

$$(3-x)^3 = 12 - 4 \cdot x \Rightarrow (3-x)^3 = 4 \cdot (3-x) \Rightarrow (3-x)^3 - 4 \cdot (3-x) = 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow (3-x) \cdot \left((3-x)^2 - 4\right) = 0 \Rightarrow (3-x) \cdot \left((3-x)^2 - 2^2\right) = 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow (3-x)\cdot(3-x-2)\cdot(3-x+2)=0 \Rightarrow (3-x)\cdot(1-x)\cdot(5-x)=0 \Rightarrow \left.\begin{array}{l} 3-x=0 \\ 1-x=0 \\ 5-x=0 \end{array}\right\} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \left.\begin{array}{l} -x=-3 \\ -x=-1 \\ -x=-5 \end{array}\right\} \Rightarrow \left.\begin{array}{l} -x=-3 \;/\cdot(-1) \\ -x=-1 \;/\cdot(-1) \\ -x=-5 \;/\cdot(-1) \end{array}\right\} \Rightarrow \left.\begin{array}{l} x_1=3 \\ x_2=1 \\ x_3=5 \end{array}\right\}.$$

Vježba 189

Nađite sva rješenja jednadžbe $(x-3)^3 = 4\cdot x-12.$

Rezultat: 1, 3, 5.

Zadatak 190 (Katarina, maturantica)

Ako za x vrijedi $(2\cdot x+3)\cdot(5\cdot x-8)^{10}=0,$ koje sve vrijednosti može poprimiti izraz 5 · x – 8?

Rješenje 190

Ponovimo!

$$a^n=0 \Rightarrow a=0 \;,\; n\neq 0 \quad , \quad a\cdot\frac{b}{c}=\frac{a\cdot b}{c} \quad , \quad \frac{a}{b}+\frac{c}{d}=\frac{a\cdot d+b\cdot c}{b\cdot d} \quad , \quad n=\frac{n}{1}.$$

Da bi umnožak bio jednak nuli, dovoljno je da jedan faktor bude jednak nuli.

$$a\cdot b=0 \Leftrightarrow a=0 \text{ ili } b=0 \text{ ili } a=b=0.$$

Zakon distribucije množenja prema zbrajanju.

$$a\cdot(b+c)=a\cdot b+a\cdot c \quad , \quad a\cdot b+a\cdot c=a\cdot(b+c).$$

$$(2\cdot x+3)\cdot(5\cdot x-8)^{10}=0 \Rightarrow \left.\begin{array}{l} 2\cdot x+3=0 \\ (5\cdot x-8)^{10}=0 \end{array}\right\} \Rightarrow \left.\begin{array}{l} 2\cdot x+3=0 \\ 5\cdot x-8=0 \end{array}\right\}.$$

Vidimo da izraz 5 · x – 8 može poprimiti vrijednost 0.
Također iz

$$2\cdot x+3=0 \Rightarrow 2\cdot x=-3 \Rightarrow 2\cdot x=-3 \;/:2 \Rightarrow x=-\frac{3}{2}.$$

Sada izraz može imati vrijednost

$$5\cdot x-8=\left[x=-\frac{8}{3}\right]=5\cdot\left(-\frac{3}{2}\right)-8=-\frac{15}{2}-\frac{8}{1}=\frac{-15-16}{2}=-\frac{31}{2}.$$

Dakle, izraz 5 · x – 8 može poprimiti vrijednosti:

$$0,\ -\frac{31}{2}.$$

Vježba 190

Ako za x vrijedi $(2\cdot x+3)\cdot(5\cdot x-8)^{4}=0,$ koje sve vrijednosti može poprimiti izraz 5 · x – 8?

Rezultat: $0,\ -\frac{31}{2}.$

Zadatak 191 (Katarina, maturantica)

Izrazite b iz formule $a=\frac{2\cdot c}{b}+3.$

Rješenje 191

Ponovimo!

$$a\cdot\frac{b}{c}=\frac{a\cdot b}{c}\quad,\quad n=\frac{n}{1}\quad,\quad a\cdot\frac{b}{c}=\frac{a\cdot b}{c}\quad,\quad \frac{a}{b}=\frac{c}{d}\Rightarrow\frac{b}{a}=\frac{d}{c}\quad,\quad \frac{a}{b}\cdot\frac{c}{d}=\frac{a\cdot c}{b\cdot d}.$$

Zakon distribucije množenja prema zbrajanju.

$$a\cdot(b+c)=a\cdot b+a\cdot c\quad,\quad a\cdot b+a\cdot c=a\cdot(b+c).$$

Skratiti razlomak znači brojnik i nazivnik tog razlomka podijeliti istim brojem različitim od nule i jedinice

$$\frac{a\cdot n}{b\cdot n}=\frac{a}{b}\ ,\ n\neq 0\ ,\ n\neq 1.$$

1.inačica

$$a=\frac{2\cdot c}{b}+3\ \Rightarrow\ a=\frac{2\cdot c}{b}+3\ /\cdot b\ \Rightarrow\ a\cdot b=2\cdot c+3\cdot b\ \Rightarrow\ a\cdot b-3\cdot b=2\cdot c\ \Rightarrow$$

$$\Rightarrow\ b\cdot(a-3)=2\cdot c\ \Rightarrow\ b\cdot(a-3)=2\cdot c\ /\cdot\frac{1}{a-3}\ \Rightarrow\ b=\frac{2\cdot c}{a-3}.$$

2.inačica

$$a=\frac{2\cdot c}{b}+3\ \Rightarrow\ \frac{2\cdot c}{b}+3=a\ \Rightarrow\ \frac{2\cdot c}{b}=a-3\ \Rightarrow\ \frac{2\cdot c}{b}=\frac{a-3}{1}\ \Rightarrow\ \frac{b}{2\cdot c}=\frac{1}{a-3}\ \Rightarrow$$

$$\Rightarrow\ \frac{b}{2\cdot c}=\frac{1}{a-3}\ /\cdot 2\cdot c\ \Rightarrow\ b=\frac{2\cdot c}{a-3}.$$

3.inačica

$$a=\frac{2\cdot c}{b}+3\ \Rightarrow\ a-3=\frac{2\cdot c}{b}\ \Rightarrow\ a-3=\frac{2\cdot c}{b}\ /\cdot\frac{b}{a-3}\ \Rightarrow\ b=\frac{2\cdot c}{a-3}.$$

Vježba 191

Izrazite b iz formule $a=\frac{2\cdot c}{b}-3.$

Rezultat: $b=\frac{2\cdot c}{a+3}.$