

Talija 

Средњи ниво

Алгебра и функције

198. Решити систем једначина.

$$-12x + 7 = -7x + 12$$

$$|3x - 11| + \frac{1}{2}y = |3x| - 11 + y$$

$$-12x + 7 = -7x + 12$$

$$-12x + 7x = 12 - 7$$

$$-5x = 5$$

$$x = -1$$

$$(x, y) = (-1, 44)$$

$$|3x - 11| + \frac{1}{2}y = |3x| - 11 + y$$

$$|-3 - 11| + \frac{1}{2}y = |-3| - 11 + y$$

$$|-14| + \frac{1}{2}y = 3 - 11 + y$$

$$14 + \frac{1}{2}y = -8 + y$$

$$\frac{1}{2}y - y = -8 - 14$$

$$-\frac{1}{2}y = -22$$

$$y = 44$$



199. Одредити вредност израза $m - x + n$ где је x решење једначине

$$-6 - 7 \cdot (-8x - 26) = -6 \cdot (10x - 10) - 1276$$

а m и n су решења система

$$\begin{aligned} m + 2n &= 2m - 5 \\ m - n &= 3 \end{aligned}$$

$$-6 - 7 \cdot (-8x - 26) = -6 \cdot (10x - 10) - 1276$$

$$-6 + 56x + 182 = -60x + 60 - 1276$$

$$56x + 60x = 6 - 182 + 60 - 1276$$

$$116x = -1392$$

$$x = -12$$

$$m + 2n = 2m - 5$$

$$m - n = 3$$

$$\Rightarrow m = 3 + n$$

$$3 + n + 2n = 2(3 + n) - 5$$

$$3 + 3n = 6 + 2n - 5$$

$$3n - 2n = 6 - 5 - 3$$

$$n = -2$$

$$\Rightarrow m = 1$$

$$m - x + n = 1 - (-12) + (-2) = 1 + 12 - 2 = 11$$



201. Реши једначину.

$$\frac{m + 2}{2} - 1 = 0,5 - \frac{m + 1}{4}$$

$$\frac{m + 2}{2} - 1 = \frac{1}{2} - \frac{m + 1}{4} \quad / \cdot 4$$

$$2(m + 2) - 4 = 2 - (m + 1)$$

$$2m + 4 - 4 = 2 - m - 1$$

$$2m + m = 1$$

$$3m = 1$$

$$m = \frac{1}{3}$$



202. Покажи да су једначине $\frac{1}{3}(x - 1) + 2 = x + 5$ и $-1 + \frac{4}{5}x = x$ еквивалентне.

$$\frac{1}{3}(x - 1) + 2 = x + 5$$

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

$$x - 1 + 6 = 3x + 15$$

$$x - 3x = 15 + 1 - 6$$

$$-2x = 10$$

$$x = -5$$

$$-1 + \frac{4}{5}x = x \quad / \cdot 5$$

$$-5 + 4x = 5x$$

$$4x - 5x = 5$$

$$-x = 5$$

$$x = -5$$



203. Израчунај вредност израза.

$$\text{a)} \quad 2^3 - (0,5)^2 = 8 - 0,25 = 7,75$$

$$\text{б)} \quad (5^2 - 3^3)^2 = (25 - 27)^2 = (-2)^2 = 4$$

$$\text{в)} \quad \sqrt{144} + 2\sqrt{81} - \sqrt{11^2} = 12 + 2 \cdot 9 - 11 = 12 + 18 - 11 = 19$$



204. Дати су бројевни изрази:

$$A = (5^9 \cdot 5^9) : 5 = 5^{18} : 5^1 = 5^{17}$$

$$B = \frac{5^{17} \cdot 25^3}{625 : 5} = \frac{5^{17} \cdot (5^2)^3}{5^4 : 5} = \frac{5^{17} \cdot 5^6}{5^3} = \frac{5^{23}}{5^3} = 5^{20}$$

$$C = 25^5 \cdot 125^3 = (5^2)^5 \cdot (5^3)^3 = 5^{10} \cdot 5^9 = 5^{19}$$

Поређај вредности датих израза по величини, почев од најмањег.

$$\underline{\quad A \quad} < \underline{\quad C \quad} < \underline{\quad B \quad}$$



205. Повежи бројевне изразе са њима одговарајућим вредностима.

$$\sqrt{(-3)^2} \cdot \sqrt{\frac{16}{9}} = \sqrt{9} \cdot \frac{4}{3} = 3 \cdot \frac{4}{3} = 4$$

-3

$$\frac{-3^5 \cdot (-3)^6}{(3^3)^4} \cdot \sqrt{144} = \frac{-3^5 \cdot 3^6}{3^{12}} \cdot 12 = \frac{-3^{11}}{3^{12}} \cdot 12 = -\frac{1}{3} \cdot 12 = -4$$

-4

4

$$\sqrt{1 + \frac{16}{9}} \cdot 0,3^2 = \sqrt{\frac{25}{9}} \cdot 0,09 = \frac{5}{3} \cdot 0,09 = 5 \cdot 0,03 = 0,15$$

0,15

0,21



206. Израчунај вредност израза.

$$\text{a) } 3 \cdot 2^2 - (-2)^2 = 3 \cdot 4 - 4 = 12 - 4 = 8$$

$$\text{б) } \left(1 + \sqrt{\frac{9}{16}}\right) : \sqrt{1 + \frac{9}{16}} = \left(1 + \frac{3}{4}\right) : \sqrt{\frac{25}{16}} = \frac{7}{4} : \frac{5}{4} = \frac{7}{4} \cdot \frac{4}{5} = \frac{7}{5}$$

$$\text{в) } \frac{2^3}{3^2} - \left(\frac{2}{3}\right)^2 - \sqrt{\frac{4}{81}} = \frac{8}{9} - \frac{4}{9} - \frac{2}{9} = \frac{2}{9}$$

$$\text{г) } \frac{(-2)^4 \cdot 4^2}{8^2 \cdot (-2)^2} - \frac{1}{8} \cdot \sqrt{64} = \frac{16 \cdot 16}{64 \cdot 4} - \frac{1}{8} \cdot 8 = 1 - 1 = 0$$

$$\text{д) } \frac{5^3 + 5^2}{(-3)^3 + (-3)^2} \cdot \frac{3^2}{5^2} = \frac{125 + 25}{-27 + 9} \cdot \frac{9}{25} = \frac{150}{-18} \cdot \frac{9}{25} = -3$$

Talija 

207. Израчунај вредност израза

$$A = \frac{0,5^{15} : 0,5^3}{0,5 \cdot (0,5^2)^5} = \frac{0,5^{12}}{0,5 \cdot 0,5^{10}} = \frac{0,5^{12}}{0,5^{11}} = 0,5$$



208. Заокружи слова испред тачних једнакости.

а) $\sqrt{(-2)^2} = \sqrt{2^2}$

$$\sqrt{4} = \sqrt{4}$$

б) $(2^2)^3 = 2^5$

$$2^6 = 2^5$$

в) $(-2)^3 \cdot (-2)^5 = 2^8$

$$(-2^3) \cdot (-2^5) = 2^8$$

$$2^8 = 2^8$$

г) $\sqrt{(-2)^2} = 2$

$$\sqrt{4} = 2$$



209. Израчунај вредност израза.

$$\text{a) } \frac{(-2)^2 \cdot 4^2}{-2^2 \cdot 2^3} - \frac{1}{4} \cdot \sqrt{16} = \frac{4 \cdot 16}{-4 \cdot 8} - \frac{1}{4} \cdot 4 = -2 - 1 = -3$$

$$\text{б) } \left(\frac{2}{3}\right)^2 - \frac{(-1)^3}{3^2} = \frac{4}{9} - \frac{-1}{9} = \frac{4}{9} + \frac{1}{9} = \frac{5}{9}$$

$$\text{в) } \sqrt{\frac{4}{25}} - \sqrt{\frac{(-2)^2}{5^2}} = \frac{2}{5} - \sqrt{\frac{4}{25}} = \frac{2}{5} - \frac{2}{5} = 0$$



210. Упростити израз.

$$\begin{aligned}(-0,1a^3)^2 \cdot 1000 &= (-0,1)^2 \cdot (a^3)^2 \cdot 1000 \\ &= 0,01 \cdot a^6 \cdot 1000 \\ &= 10a^6\end{aligned}$$



211. Упростити израз (за $x \neq 0, y \neq 0$).

$$\begin{aligned}\frac{(x \cdot y)^4 \cdot (x^3 \cdot y^4)}{(x^2 \cdot y^4)^2} &= \frac{x^4 \cdot y^4 \cdot x^3 \cdot y^4}{(x^2)^2 \cdot (y^4)^2} \\ &= \frac{x^7 \cdot y^8}{x^4 \cdot y^8} \\ &= x^3\end{aligned}$$



212. Израчунај вредност израза \sqrt{A} , ako je

$$A = \frac{7^{10} \cdot (7^3)^2}{(7^9 : 7^2)^2}$$

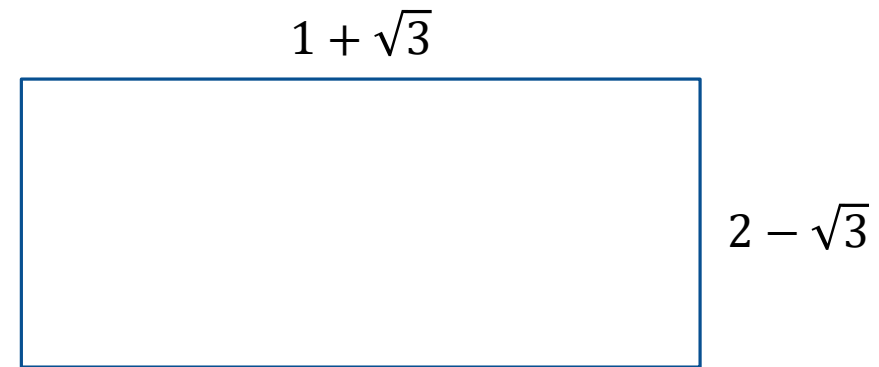
$$A = \frac{7^{10} \cdot (7^3)^2}{(7^9 : 7^2)^2} = \frac{7^{10} \cdot 7^6}{(7^7)^2} = \frac{7^{16}}{7^{14}} = 7^2 = 49$$

$$\sqrt{A} = \sqrt{49} = 7$$

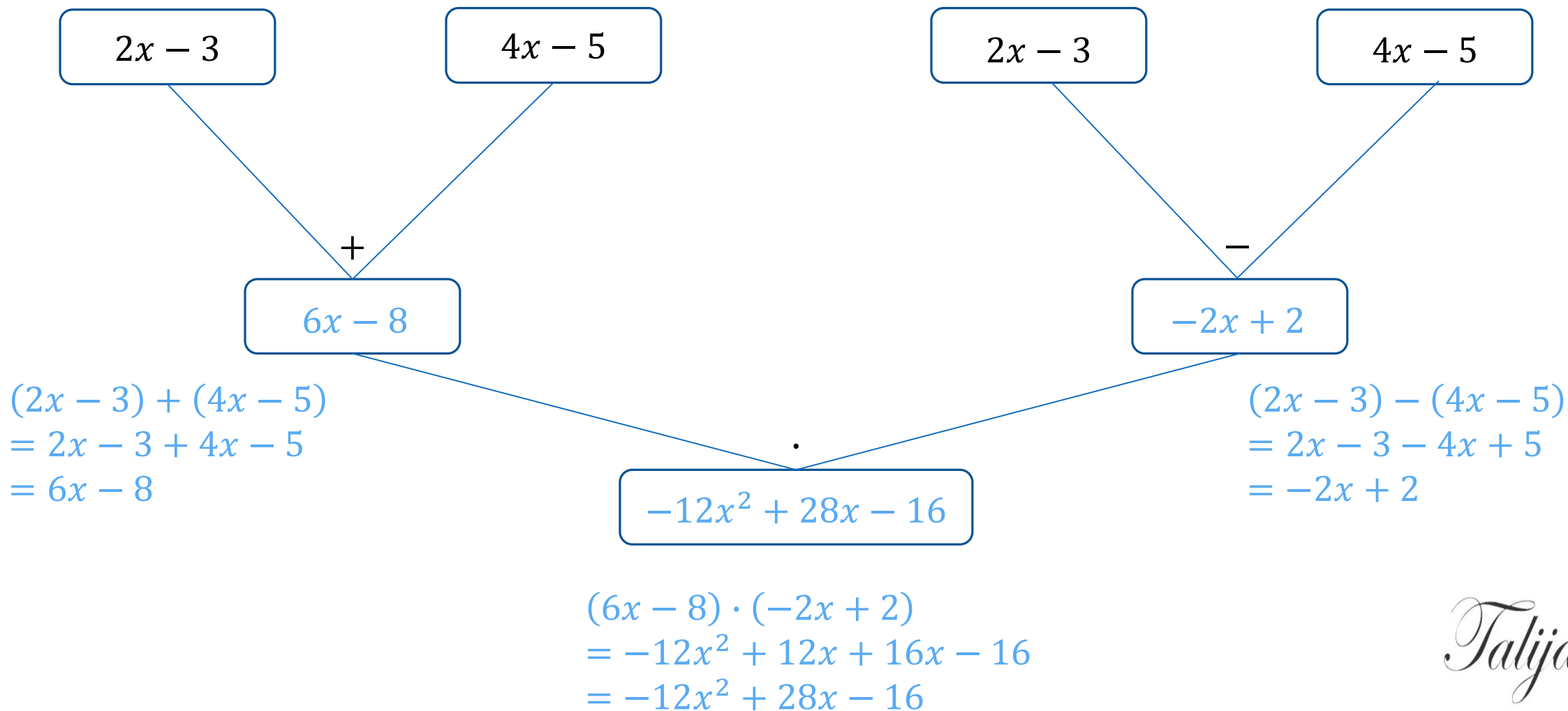


213. Израчунај површину правоугаоника $ABCD$ приказаног на слици.

$$\begin{aligned} P &= (1 + \sqrt{3}) \cdot (2 - \sqrt{3}) \\ &= 2 - \sqrt{3} + 2\sqrt{3} - 3 \\ &= \sqrt{3} - 1 \end{aligned}$$



214. Попуни празna поља одговарајућим полиномима, користећи назначене операције.



215. Дати су биноми $K = 0,2a + 0,3b$ и $S = 0,4a - 0,2b$. Упрости израз.

$$\text{а) } K + S = (0,2a + 0,3b) + (0,4a - 0,2b) = 0,2a + 0,3b + 0,4a - 0,2b = 0,6a + 0,1b$$

$$\text{б) } K - S = (0,2a + 0,3b) - (0,4a - 0,2b) = 0,2a + 0,3b - 0,4a + 0,2b = -0,2a + 0,5b$$

$$\begin{aligned} \text{в) } K \cdot S &= (0,2a + 0,3b) \cdot (0,4a - 0,2b) = 0,08a^2 - 0,04ab + 0,12ab - 0,06b^2 \\ &= 0,08a^2 + 0,08ab - 0,06b^2 \end{aligned}$$



216. Дати су полиноми

$$A = (2x - 1)^2 = 4x^2 - 4x + 1$$

$$B = 2x + 1$$

$$C = (2x - 3)(2x + 1) = 4x^2 + 2x - 6x - 3 = 4x^2 - 4x - 3$$

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

Упрости израз.

$$\text{а) } C - A = (4x^2 - 4x - 3) - (4x^2 - 4x + 1) = 4x^2 - 4x - 3 - 4x^2 + 4x - 1 = -4$$

$$\text{б) } -C + B = -(4x^2 - 4x - 3) + (2x + 1) = -4x^2 + 4x + 3 + 2x + 1 = -4x^2 + 6x + 4$$

$$\text{в) } B^2 = (2x + 1)^2 = 4x^2 + 4x + 1$$

$$\text{г) } A - B^2 = (4x^2 - 4x + 1) - (4x^2 + 4x + 1) = 4x^2 - 4x + 1 - 4x^2 - 4x - 1 = -8x$$

Talija 

217. Страница првог квадрата је дужине a *см*, а страница другог квадрата је $(a + 2)$ *см*.

Одреди разлику површина првог и другог квадрата.

$$P_1 = a^2$$

$$P_2 = (a + 2)^2 = a^2 + 4a + 4$$

$$P_1 - P_2 = a^2 - (a^2 + 4a + 4) = a^2 - a^2 - 4a - 4 = -4a - 4$$

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$



218. Сведи сваки израз на трином.

$$\begin{aligned} \text{а) } 2(5x^2 - 7) - 3(x^2 - 4x + 1) &= 10x^2 - 14 - 3x^2 + 12x - 3 \\ &= 7x^2 + 12x - 17 \end{aligned}$$

$$\text{б) } (3m - 5)(m + 2) = 3m^2 + 6m - 5m - 10 = 3m^2 + m - 10$$

$$\text{в) } (2a - 3)^2 = 4a^2 - 12a + 9$$

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$



219. Повежи израз са леве стране са одговарајућим изразом са десне стране тако да буду једнаки за свако x .

$$\begin{aligned} & 2(x - 5)^2 - (3x - 1) \\ &= 2(x^2 - 10x + 25) - 3x + 1 \\ &= 2x^2 - 20x + 50 - 3x + 1 \\ &= 2x^2 - 23x + 51 \end{aligned}$$

$$2x^2 - 3x - 51$$

$$2x^2 - 13x + 26$$

$$2x^2 - 23x + 51$$

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

220. Брзина аутомобила у Србији изражава се у километрима на час ($\frac{km}{h}$), а у Сједињеним Америчким Државама у миљама на час (mph). Брзина од $80 \frac{km}{h}$ једнака је брзини од $50 mph$.

а) Ограничење брзине за возњу у насељеном месту у Србији је $50 \frac{km}{h}$. Изрази ту брзину у mph .

$$\begin{array}{cc} \uparrow & \\ 80 \frac{km}{h} & 50 mph \\ \uparrow & \\ 50 \frac{km}{h} & x \\ \uparrow & \end{array}$$

$$x:50 = 50:80$$

$$80x = 50 \cdot 50$$

$$x = \frac{50 \cdot 50}{80}$$

$$x = 31,25 mph$$

б) Највеће ограничење брзине за возњу на ауто-путу у САД је $85 mph$. Изрази ту брзину у $\frac{km}{h}$.

$$\begin{array}{cc} \uparrow & \\ 80 \frac{km}{h} & 50 mph \\ \uparrow & \\ x & 85 mph \\ \uparrow & \end{array}$$

$$x:80 = 85:50$$

$$50x = 80 \cdot 85$$

$$x = \frac{80 \cdot 85}{50}$$

$$x = 136 \frac{km}{h}$$



221. За припремање шејка од малине за четири особе потребно је: 8 шољица млека, 4 шољице малина, 2 шољице измрвљеног леда и 3 кашике шећера. Колико је ових састојака потребно за припремање шејка за 6 особа?

Шејк за 4 особе:

8 шољица млека

4 шољице малине

2 шољице леда

3 кашике шећера

Шејк за 1 особу:

2 шољица млека

1 шољице малине

0,5 шољице леда

0,75 кашике шећера

Шејк за 6 особа:

12 шољица млека

6 шољице малине

3 шољице леда

4,5 кашике шећера



222. Жирафа на слици у уџбенику из биологије је 100,5 пута мање висине него у природи. Ако је висина жирафе на слици 5,7 *cm*, колика је висина жирафе у природи?

$$5,7 \cdot 100,5 = 572,85 \text{ cm}$$

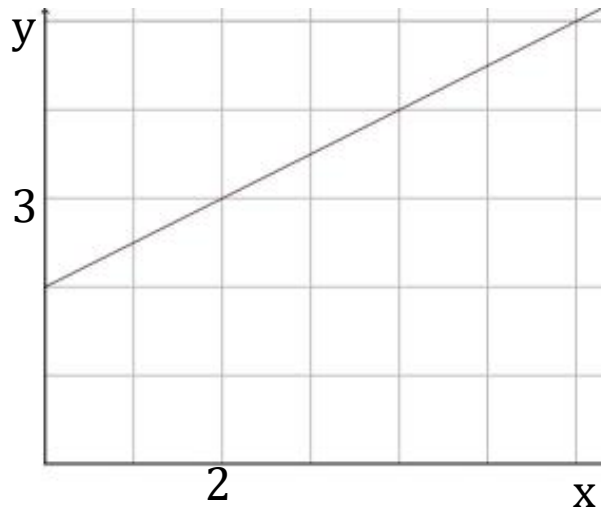


223. На једном од датих цртежа графички је приказана зависност између количине олова (x) и цинка (y) у легури, у којој су олово и цинк заступљени у односу 2: 1.

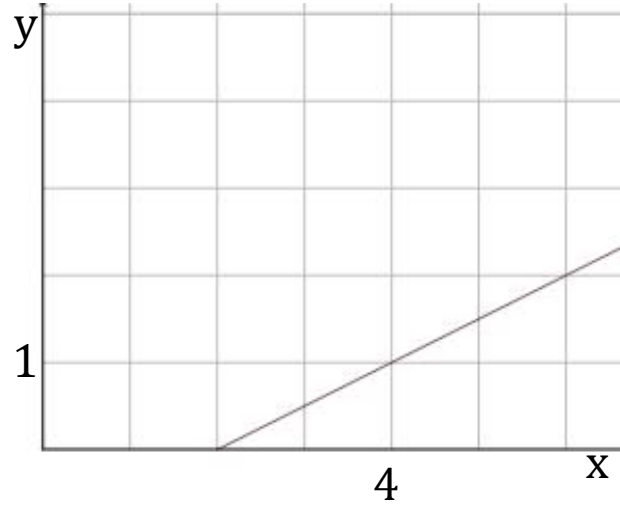
$$x:y = 2:1 \quad \Rightarrow \quad x = 2y$$

Заокружи слово изнад графика на којем је тачно приказана зависност олова и цинка у тој легури.

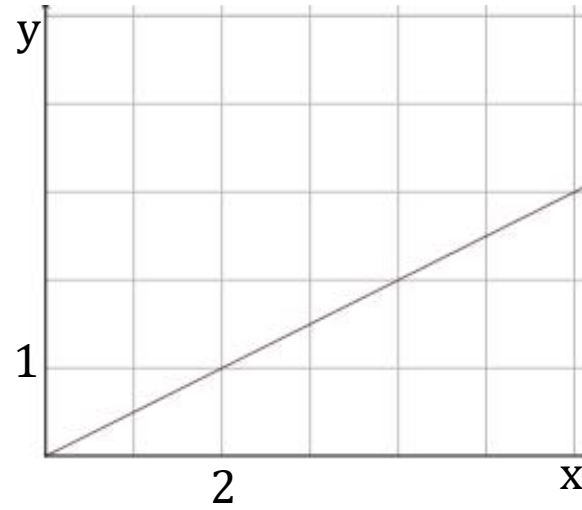
а)



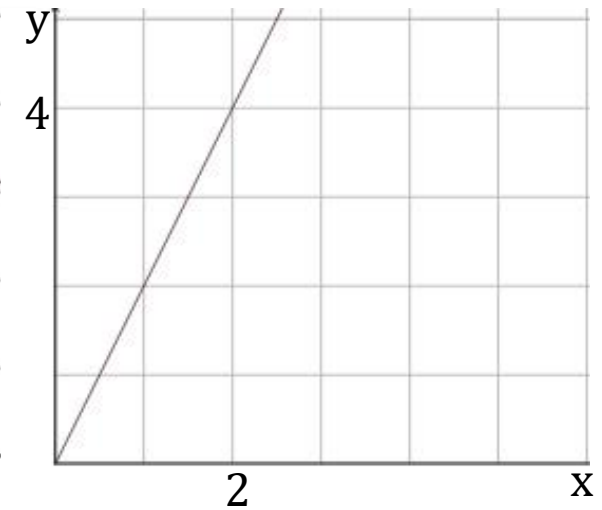
б)



в)



г)



224. Лидија је на пијаци 5 *kg* јагода и 1,2 *kg* трешања платила 300 динара. Јагоде је платила 156 динара. Колико кошта килограм трешања?

x – цена килограма јагода

y – цена килограма трешања

$$5x + 1,2y = 300$$

$$5x = 156$$

$$156 + 1,2y = 300$$

$$1,2y = 300 - 156$$

$$1,2y = 144$$

$$y = 144 : 1,2$$

$$y = 1440 : 12$$

$$y = 120$$

Килограм трешања кошта 120 динара.



225. У такси удружењу „Муња“ почетна цена вожње је 150 динара, а за сваки пређени километар плаћа се још по 60 динара. У такси удружењу „Минут“ почетна цена вожње је 170 динара, а за сваки пређени километар плаћа се још по 55 динара. За колико пређених километара ће путник платити исти износ у оба удружења?

x – број пређених километара

$$150 + 60x = 170 + 55x$$

$$60x - 55x = 170 - 150$$

$$5x = 20$$

$$x = 4$$

За пређених 4 километара.



226. Учесник квиза „Слагалица“ за сваки тачан одговор у игри „Ко зна, зна“ добија 10 бодова, а за сваки нетачан губи 5 бодова. Учесник је одговарао на осам питања и освојио укупно 35 бодова у овој игри. На колико питања је тачно одговорио?

x – број тачаних одговора

y – број нетачних одговора

$$x + y = 8 \quad \Rightarrow \quad x = 8 - y$$

$$10x - 5y = 35$$

$$10 \cdot (8 - y) - 5y = 35$$

$$80 - 10y - 5y = 35$$

$$-15y = 35 - 80$$

$$-15y = -45$$

$$y = 3 \quad \Rightarrow \quad x = 8 - 3$$

$$x = 5$$

Тачно је одговорио на 5 питања.



228. Килограм ванилица кошта 500 динара, а килограм бајадера 600 динара. Мама је за прославу купила ванилице за 750 динара и бајадере. Укупан рачун у посластичарници износио је 2250 динара.

а) Колико килограма ванилица је купила мама?

x – број килограма ванилица

$$500x = 750$$

$$x = 1,5$$

б) Колико је килограма колача укупно купила?

y – број килограма бајадера

$$750 + 600y = 2250$$

$$600y = 2250 - 750$$

$$600y = 1500$$

$$y = 2,5$$

$$1,5 + 2,5 = 4$$



229. Љиљана је купила две књиге за 900 динара. Књига о правилној исхрани је три пута јефтинија од књиге о лековитом биљу. Колико кошта свака од њих?

x – цена књиге о правилној исхрани

y – цена књиге о лековитом биљу

$$x + y = 900$$

$$x = \frac{1}{3}y \quad \Rightarrow \quad y = 3x$$

$$x + 3x = 900$$

$$4x = 900$$

$$x = 225 \quad \Rightarrow \quad y = 675$$

Књига о правилној исхрани кошта 225 динара,
а књига о лековитом биљу 675 динара.



230. Данило је у пекари купио три четвртине килограма бурека и 5 чаша јогурта и платио рачун у износу од 425 динара. Ако је цена чаше јогурта 22 динара, колико кошта килограм бурека?

x – цена килограма бурека

$$\frac{3}{4}x + 5 \cdot 22 = 425$$

$$\frac{3}{4}x + 110 = 425$$

$$\frac{3}{4}x = 425 - 110$$

$$\frac{3}{4}x = 315$$

$$x = 315 \cdot \frac{4}{3}$$

$$x = 420$$

Килограм бурека кошта 420 динара.



231. Милка има један килограм ораха. Направила је две торте. За већу тарту јој је било потребно 2,5 пута више ораха него за мању. Остало јој је 300 g ораха. Колико је ораха употребила за већу, а колико за мању тарту?

x – грамажа ораха за већу тарту

$$x = 2,5y$$

y – грамажа ораха за мању тарту

$$x + y = 700$$

$$2,5y + y = 700$$

$$3,5y = 700$$

$$y = 700 : 3,5$$

$$y = 7000 : 35$$

$$y = 200$$

$$\Rightarrow x = 2,5 \cdot 200$$

$$x = 500$$

За већу тарту употребила је 500 g, а за мању 200 g ораха.



232. Јован и Тара су играли математичку игру *погоди број*. Јован је Тари постављао следеће захтеве:

Замисли број.

$$x$$

Додај му број два.

$$x + 2$$

Помножи резултат са три.

$$(x + 2) \cdot 3$$

Од добијеног броја одузми седам.

$$(x + 2) \cdot 3 - 7$$

Добијеном броју додај број који си замислила.

$$(x + 2) \cdot 3 - 7 + x$$

Који си број добила?

Тара је одговорила: „Добила сам број 27“.

Састави једначину и одреди који број је Тара замислила.

x – број који је Тара замислила

$$(x + 2) \cdot 3 - 7 + x = 27$$

$$3x + 6 - 7 + x = 27$$

$$3x + x = 27 - 6 + 7$$

$$4x = 28$$

$$x = 7$$

Тара је замислила број 7.



233. Јована је две мараме и четири магнета платила 830 динара. Ако је марама три пута скупља од магнета, колика је цена једне мараме, а колика је цена једног магнета?

x – цена мараме

y – цена магнета

$$2x + 4y = 830$$

$$x = 3y$$

$$2 \cdot 3y + 4y = 830$$

$$6y + 4y = 830$$

$$10y = 830$$

$$y = 83 \quad \Rightarrow \quad x = 3 \cdot 83$$

$$x = 249$$

Цена мараме је 249 динара, а цена магнета је 83 динара.



234. Израчунај вредност непознате a ако знаш да је четвороугао на слици квадрат.

$$\frac{1}{3}a + 0,5 = 2a - 7$$

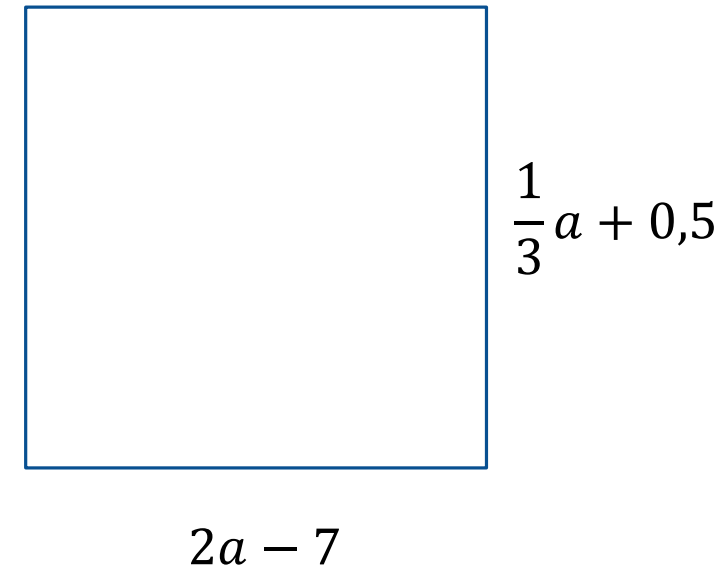
$$\frac{1}{3}a + \frac{1}{2} = 2a - 7 \quad / \cdot 6$$

$$2a + 3 = 12a - 42$$

$$2a - 12a = -42 - 3$$

$$-10a = -45$$

$$a = 4,5$$



$$a = \underline{\quad 4,5 \quad}$$

235. Марко тренира триатлон и пливајући прелази $\frac{3}{100}$ укупне дужине, трчећи $\frac{1}{5}$ укупне дужине, о остатак дужине вози бицикл. Ако је Марко претрчао 4 километара, колико је километара прешао возећи бицикл?

x – дужина стазе

пливање: $\frac{3}{100}x$

трчање: $\frac{1}{5}x = 4 \text{ km}$

вожња бицикла: $x - \frac{3}{100}x - \frac{1}{5}x = \frac{77}{100}x$

$$\frac{1}{5}x = 4$$

$$x = 20 \text{ km}$$

$$\frac{77}{100} \cdot 20 = \frac{77}{5} = 15,4 \text{ km}$$

Возећи бицикл прешао је 15,4 km.



236. Одреди непознату a тако да обим једнакокраког троугла ($BC = AC$) на слици буде 62 *cm*.

$$O = 5a - 1 + 3a + 4 + 3a + 4$$

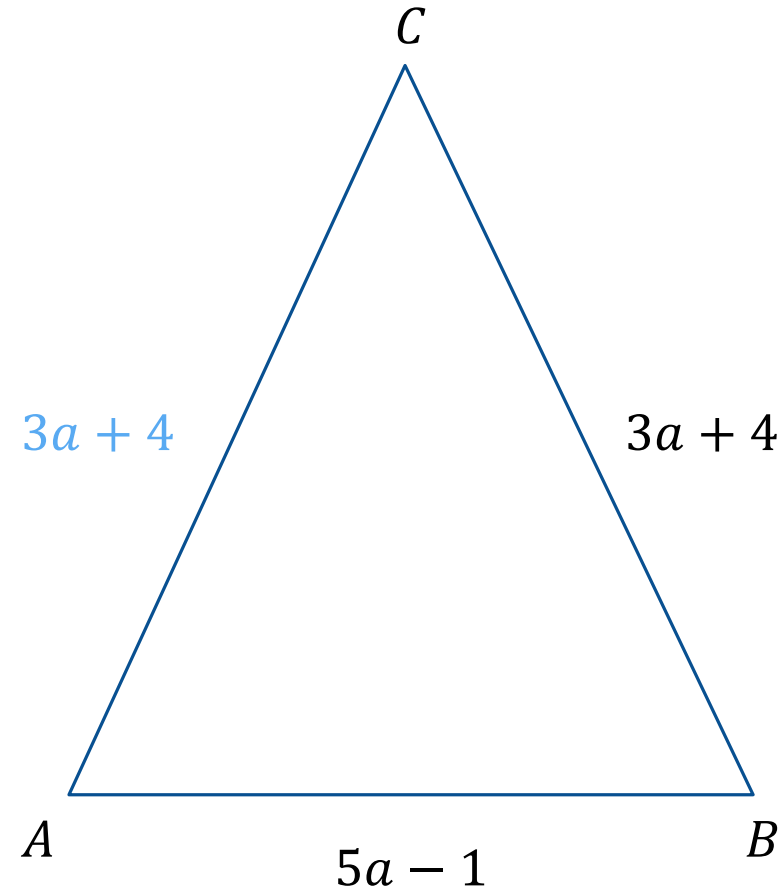
$$62 = 11a + 7$$

$$11a = 62 - 7$$

$$11a = 55$$

$$a = 5$$

$$a = \underline{\quad 5 \quad} \text{cm}$$





Salija