

NAPREDNI NIVO

Algebra i funkcije

Obavezno prvo proučite pripremni fajl STEPEN I KVADRATNI KOREN !

231. Zaokruži slovo ispred tačnog odgovora.

Vrednost izraza $\frac{5\sqrt{2} - \sqrt{32} + 4\sqrt{50}}{7\sqrt{2}}$ je:

- a) 1
- b) 2
- v) 3
- g) 4

$$\frac{5\sqrt{2} - \sqrt{32} + 4\sqrt{50}}{7\sqrt{2}} =$$

$$\frac{5\sqrt{2} - \sqrt{16 \cdot 2} + 4\sqrt{25 \cdot 2}}{7\sqrt{2}} =$$

$$\frac{5\sqrt{2} - 4\sqrt{2} + 4 \cdot 5\sqrt{2}}{7\sqrt{2}} =$$

$$\frac{5\sqrt{2} - 4\sqrt{2} + 20\sqrt{2}}{7\sqrt{2}} = \frac{21\cancel{\sqrt{2}}}{7\cancel{\sqrt{2}}} = \boxed{3}$$

Treba zaokružiti v) 3

232. Uprости израз $\left(\frac{x^2 \cdot x^4 \cdot x^5}{x \cdot x^3}\right)^2 : x^{10}$, а затим израчунај његову вредност за $x = \sqrt{(-5)^2}$.

$$\left(\frac{x^2 \cdot x^4 \cdot x^5}{x \cdot x^3}\right)^2 : x^{10} =$$

$$\left(\frac{x^{11}}{x^4}\right)^2 : x^{10} =$$

$$(x^7)^2 : x^{10} = x^{14} : x^{10} = \boxed{x^4}$$

Kako je $x = \sqrt{(-5)^2} = 5$ dobijamo:

$$x^4 = 5^4 = \boxed{625}$$

233. Израчунај вредност израза.

$$3\sqrt{\frac{4}{9}} - \sqrt{(-6)^2} \cdot \sqrt{0,36} - 2$$

Вредност израза је _____.

$$3\sqrt{\frac{4}{9}} - \sqrt{(-6)^2} \cdot \sqrt{0,36} - 2 =$$

$$3 \cdot \frac{2}{3} - 6 \cdot 0,6 - 2 =$$

Vrednost izraza je -3,6.

$$\cancel{3} - 3,6 - \cancel{2} = \boxed{-3,6}$$

234. Израчунај вредност израза.

$$\left(\frac{1}{2}\right)^7 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^7 : 2^7 - (\sqrt{80} - 2 - 4\sqrt{5})$$

Вредност израза је _____.

$$\left(\frac{1}{2}\right)^7 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^7 : 2^7 - (\sqrt{80} - 2 - 4\sqrt{5}) =$$

$$\left(\frac{3}{2}\right)^7 \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^7 : 2^7 - (\sqrt{16 \cdot 5} - 2 - 4\sqrt{5}) =$$

$$\left(\frac{3}{2} \cdot \frac{4}{3}\right)^7 : 2^7 - (\cancel{4}\sqrt{5} - 2 - \cancel{4}\sqrt{5}) =$$

$$2^7 : 2^7 - (-2) = 1 + 2 = \boxed{3}$$

235. Ако се зна да је $32^2 = 1024$, израчунај:

a) $\sqrt{10,24} =$ _____

b) $\sqrt{102400} =$ _____

v) $\sqrt{0,1024} =$ _____

a) $\sqrt{10,24} = \sqrt{3,2^2} = 3,2$

b) $\sqrt{102400} = \sqrt{320^2} = 320$

v) $\sqrt{0,1024} = \sqrt{0,32^2} = 0,32$

236. Заокружи слово испред тачног одговора.

Ако је $a + b = 5$ и $a \cdot b = \frac{1}{4}$ тада је $a^2 + b^2$:

a) 25

б) 10

в) $24\frac{1}{2}$

г) $25\frac{1}{2}$

Ovo jeste sistem jednačina, ali postupak za njegovo rešavanje se radi tek u II razredu srednje škole.

Zato ćemo mi ovde da upotrebimo malo trikčе, a vi ga zapamtite.

Poći ćemo od formule za kvadrat binoma:

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 \quad \text{odavde izrazimo } a^2 + b^2$$

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

Sad zamenimo zadate vrednosti:

$$a^2 + b^2 = 5^2 - 2 \cdot \frac{1}{4}$$

$$a^2 + b^2 = 25 - \frac{1}{2}$$

$$\boxed{a^2 + b^2 = 24\frac{1}{2}}$$

Тачан одговор је дакле под в).

237. Упрости израз.

$$(a + 3)^2 - (-2a + 1)(a + 2) + 2a(1 - 4a)$$

$$(a + 3)^2 - (-2a + 1)(a + 2) + 2a(1 - 4a) =$$

$$(a^2 + 6a + 9) - (-2a^2 - 4a + a + 2) + 2a(1 - 4a) =$$

$$\underline{a^2} + \underline{6a} + 9 + \underline{2a^2} + \underline{4a} - \underline{a} - 2 + \underline{2a} - \underline{8a^2} = \boxed{-5a^2 + 11a + 7}$$

238. Упрости израз који се добија када се квадрат збира монома $2x$ и $5y$ умањи за збир квадрата монома $3x$ и $4y$.

$$(2x + 5y)^2 - [(3x)^2 + (4y)^2] =$$

$$(2x)^2 + 2 \cdot 2x \cdot 5y + (5y)^2 - [9x^2 + 16y^2] =$$

$$\underline{4x^2} + \underline{20xy} + \underline{25y^2} - \underline{9x^2} - \underline{16y^2} = \boxed{-5x^2 + 20xy + 9y^2}$$

239. Заокружи слово испред тачног одговора.

Полином $(a-1)(2a+1) - (a-6)(a+6)$ једнак је полиному:

а) $a^2 - a + 35$

б) $a^2 - a - 37$

в) $a^2 + 35$

г) $a^2 - 37$

$$(a-1)(2a+1) - (a-6)(a+6) =$$

razlika kvadrata

$$2a^2 + a - 2a - 1 - (a^2 - 6^2) =$$

Таčan одговор је а)

$$\underline{2a^2} + \underline{a} - \underline{2a} - 1 - \underline{a^2} + 36 = \boxed{a^2 - a + 35}$$

240. Израчунај и напиши одговарајући резултат.

а) Разлика квадрата бројева 7 и 3 _____

б) Квадрат разлике бројева 7 и 3 _____

в) Збир квадрата бројева 7 и 3 _____

г) Квадрат збира бројева 7 и 3 _____

а) $7^2 - 3^2 = 49 - 9 = 40$

б) $(7-3)^2 = 4^2 = 16$

в) $7^2 + 3^2 = 49 + 9 = 58$

г) $(7+3)^2 = 10^2 = 100$

241. Одреди линеарну функцију $y = kx + n$ ако је њен график паралелан са графиком

функције $y = -\frac{3}{2}x + 99$ и садржи тачку $A(-4, 8)$.

Функција је _____.

Tražimo funkciju $y = kx+n$, gde trebamo da nadjemo k i n.

Iz grafika $y = -\frac{3}{2}x + 99 \rightarrow \boxed{k = -\frac{3}{2}}$ Znamo da su grafici paralelni ako imaju isto k. Jedan posao gotov.

Tačka $A(-4,8)$ pripada grafiku, pa ćemo njene koordinate zameniti umesto x i y u pravoj!

$$y = -\frac{3}{2}x + n$$

$$8 = -\frac{3}{2} \cdot (-4) + n$$

Функција је: $\boxed{y = -\frac{3}{2}x + 2}$

$$8 = 6 + n \rightarrow \boxed{n = 2}$$

242. Ограду око школе 5 ученика би офарбало за 10 дана. После 2 дана прикључила су им се још 3 друга. За колико дана ће цео посао бити завршен?

Фарбање ограде ученици ће завршити за _____ дана.

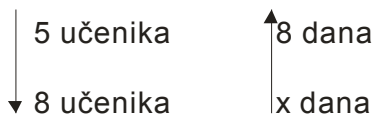
Pazite ovde, **ne pišemo 5 učenika.....10 dana.** Prošla su dva dana, a to znači da bi tih 5 učenika radilo još 8 dana.

Dakle prvi red u postavci zadatka je:

5 učenika8 dana

Došla su još 3 učenika, **pa ih sad ima 8**, pa je :

8 učenikax dana



$$x : 8 = 5 : 8$$

$$8x = 40$$

x = 5 dana **Znači , celokupan rad bi bio završen za 2+5 = 7 dana.**

243. Аутомобил прелази пут за 1,75 h идући брзином од 60 km/h. Којом брзином треба да иде тај аутомобил да би исти пут прешао за 1,5 h?

Аутомобил треба да иде брзином од _____ km/h.



$$x : 60 = 1,75 : 1,5$$

$$1,5x = 60 \cdot 1,75$$

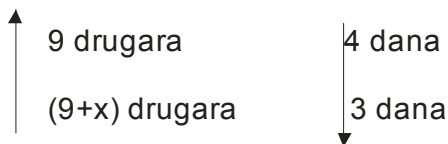
$$x = \frac{60 \cdot 1,75}{1,5}$$

$$\boxed{x = 70 \text{ km} / \text{h}}$$

Automobil treba da ide brzinom od $70 \text{ km} / \text{h}$.

244. Девет другова би очистили базен за четири дана. Колико још другова треба да им помогне да би базен био очишћен за три дана?

Базен ће бити очишћен за три дана ако им помогну још _____ друга.



$$(9 + x) : 9 = 4 : 3$$

$$3(9 + x) = 9 \cdot 4$$

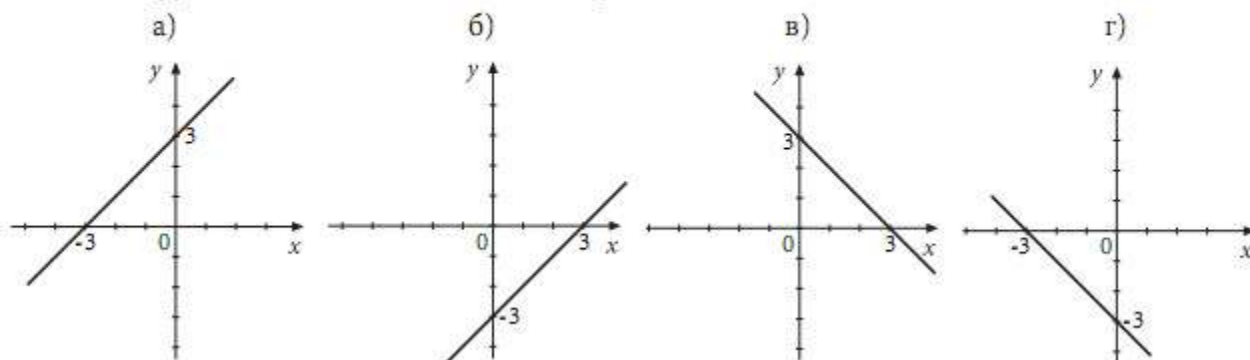
$$27 + 3x = 36$$

$$3x = 36 - 27 \rightarrow 3x = 9 \rightarrow \boxed{x = 3}$$

Bazen će biti očišćen za 3 dana ako im pomognu još 3 drugara.

245. Који од графика представља график функције $y = -x + 3$?

Заокружи слово изнад тачног одговора.



За функцију $y = -x + 3$ је :

$k = -1$, то значи да је график опадајући, па одмах одбацујемо графике под а) и б).

$n = 3$, што значи да график сеће y осу у тачки $(0, 3)$, а то је на графiku под в) . Заокружимо в).

246. Мирослав је за три видео игрице и два филма платио 6200 динара. Ако је филм 6 пута јефтинији од игрице, колико кошта игрица, а колико филм?

Игрица кошта _____ динара, филм кошта _____ динара.

Обележимо са:

x је цена видео игрице

y је цена филма

Из прве реченице формирамо једначину: $3x + 2y = 6200$

Из друге реченице имамо $x = 6y$. Направимо систем:

$$3x + 2y = 6200$$

$$x = 6y$$

$$3 \cdot 6y + 2y = 6200$$

$$x = 6y$$

$$18y + 2y = 6200$$

$$x = 6y$$

$$20y = 6200 \rightarrow y = \frac{6200}{20} \rightarrow \boxed{y = 310 \text{din}}$$

$$x = 6y \rightarrow x = 6 \cdot 310 \rightarrow \boxed{x = 1860 \text{din}}$$

Игрица кошта 1860 динара а филм 310 динара.

247. Једна група горана трећег разреда креће на еколошки марш правећи 80 корака у минути, сваки корак је дужине 60 cm. Друга група горана шестог разреда полази за њима 9 минута касније правећи у минути 100 корака дужине 75 cm. За колико минута ће се друга група придружити првој групи горана?

Друга група горана ће се придружити првој групи за _____ минута.

Трећени:

За 1 минут предју растојање : 80 корака пута 60 cm = 80*60 = **4800cm.**

За 9 минута су преšli 4800*9 = 43200cm

Шестени:

За 1 минут предју растојање : 100 корака пута 75 cm = 100*75 = **7500cm.**

Обељежимо са x време у минутима за које шестени стижу трећене. Једначина је :

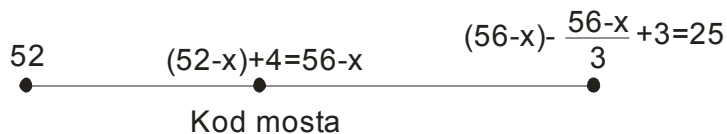
$$\begin{aligned} 7500x &= 43200 + 4800x \\ 7500x - 4800x &= 43200 \\ 2700x &= 43200 \\ x &= 16 \text{ минута} \end{aligned}$$

Друга група горана ће се придружити првој за 16 минута.

248. У аутобусу на линији „Центар“ налазе се 52 путника. На станици „Код моста“ неколико путника је изашло из аутобуса, а четворо је у њега ушло. На следећој станици из аутобуса је изашла трећина путника који су до тада били у њему, а ушло је троје. Сада је у аутобусу 25 путника. Колико је путника изашло из аутобуса на станици „Код моста“?

На станици „Код моста“ из аутобуса су изашла _____ путника.

Обељежимо са x број путника који су изашли “Код моста”



$$(56-x) - \frac{56-x}{3} + 3 = 25$$

$$(56-x) - \frac{56-x}{3} = 25 - 3$$

$$(56-x) - \frac{56-x}{3} = 22 \dots \dots \dots / *3$$

$$3(56-x) - (56-x) = 66$$

$$168 - 3x - 56 + x = 66$$

$$-3x + x = 66 - 168 + 56$$

$$-2x = -46$$

$$\boxed{x = 23}$$

Изашло је 23 путника на станици “Код моста”.

249. Ако је $2x - y = 4$ и $x + \frac{y}{2} = 1$, тада је вредност израза $4x^2 + y^2$ једнака:

- a) 8
- б) 10
- в) 9
- г) 19

$$2x - y = 4$$

$$x + \frac{y}{2} = 1 \dots\dots\dots / *2$$

$$2x - \cancel{y} = 4$$

$$2x + \cancel{y} = 2$$

$$4x = 6 \rightarrow x = \frac{6}{4} = \frac{3}{2} \rightarrow \boxed{x = \frac{3}{2}}$$

$$2x - y = 4$$

$$2 \cdot \frac{3}{2} - y = 4$$

$$3 - y = 4 \rightarrow \boxed{y = -1}$$

Sada je:

$$4x^2 + y^2 = ?$$

$$4 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^2 + (-1)^2 = 4 \cdot \left(\frac{9}{4}\right) + 1 = 9 + 1 = \boxed{10}$$

250. Док је била на летовању, Нађа се сваком од својих 9 пријатеља из зграде јавила или писмом или разгледницом. Марке за писма је плаћала по 10 динара а марке за разгледнице по 15 динара. Колико писама и колико разгледница је Нађа послала ако је за марке укупно потрошила 110 динара?

Прикажи поступак.

Нађа је послала _____ писама и _____ разгледнице.

Obeležimo sa:

x broj pisama

y broj razglednica

Onda je $x+y = 9$

Marke za pisma- 10dinara

Marke za razglednice – 15 dinara

Onda je $10x+15y=110$

Rešavamo sistem:

$$x + y = 9 \dots\dots\dots / *(-10)$$

$$10x + 15y = 110$$

$$\cancel{-10x} - 10y = -90$$

$$\cancel{10x} + 15y = 110$$

$$5y = 20 \rightarrow \boxed{y = 4}$$

$$x + y = 9$$

$$x + 4 = 9 \rightarrow \boxed{x = 5}$$

Nadja je poslala 5 pisama i 4 razglednice.