A RAZINA LJETNI ROK 2022. RJEŠENJA

univ.bacc.math Robert Tadić

Zadatak 1

Koja od navedenih tvrdnja nije točna?

A) $\sqrt{71}$ je realni broj

B) 18 je racionalni broj

C) 35 je cijeli broj

D) 47.32 je iracionalan broj

Rješenje:

Iracionalni brojevi su svi oni koje ne možemo zapisati kao razlomke. Broj 47.32 možemo zapisati kao razlomak $\frac{4732}{10}$, pa taj broj nije iracionalan.

Zadatak 2

Kolika je vrijednost broja $44 \cdot \frac{\sin 32^\circ}{\sin 57^\circ}$?

Rješenje:

Unesimo traženi izraz u kalkulator i pripazimo da je kalkulator namješten na stupnjeve, a ne na radijane. Dobivamo rješenje 27.8017.

Zadatak 3

Prosječni je promjer čestice vriusa približno $0.12\mu m$.Njegov promjer odgovara otprilike tisućitom dijelu promjera ljudske dlake. Koliki je promjer ljudske dlake prema tim podacima izražen u metrima?

Rješenje:

Jedan μm iznosi $10^{-6}m$, što implicira da je promjer virusa $0.12 \cdot 10^{-6}$. Promjer ljudske dlake je prema zadatku tisuću puta veći od promjera virusa, pa je promjer ljudske dlake $1000 \cdot 0.12 \cdot 10^{-6}m = 1.2 \cdot 10^{-4}m$.

Zadatak 4

Koji je od navedenih brojeva jednak broju $\dfrac{4 \cdot 64^{100}}{16^{-1}}$?

Rješenje:

Pojednostavnimo traženi izraz koristeći pravila za operiranje s potencijama. Ideja je sve svesti na potenciju s bazom 4. Stoga imamo:
$\dfrac{4 \cdot 64^{100}}{16^{-1}} = \dfrac{4 \cdot (4^3)^{100}}{(4^2)^{-1}} = \dfrac{4 \cdot 4^{300}}{4^{-2}} = \dfrac{4^{301}}{4^{-2}} = 4^{301-(-2)} = 4^{303}$.

Zadatak 5

Za geometrijski niz vrijedi $a_3 = 40$, $q = -2$. Koliko iznosi prvi član toga niza?

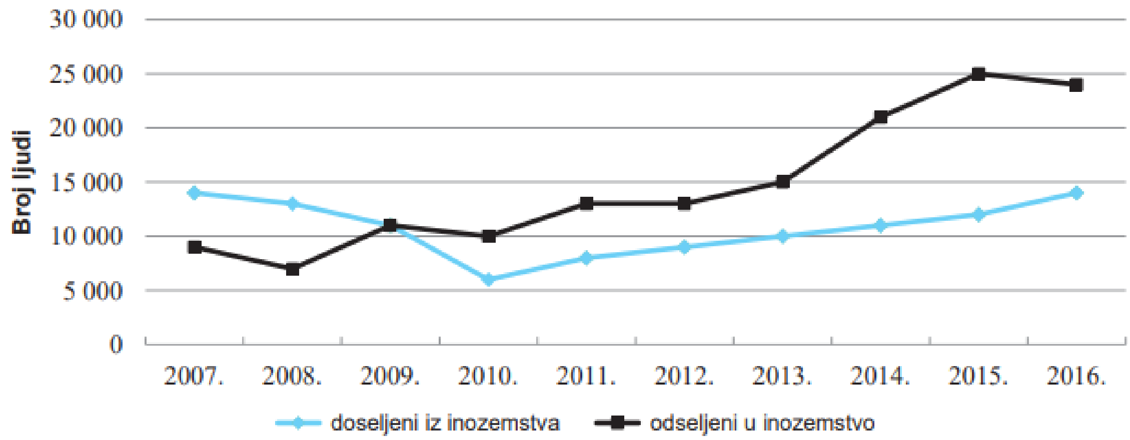
Rješenje::

Koristimo formulu za opći član geometrijskog niza: $a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$. Iz navedenih podataka imamo:

$40 = a_1 \cdot (-2)^{3-1} \Rightarrow a_1 = \dfrac{40}{4} = 10$

Zadatak 6

Linijski grafikon prikazuje migracije stanovništva neke države:



Koja je od navedenih tvrdnja točna?

A) U 2008. godini više se ljudi odselilo u inozemstvo nego što se doselilo iz inozemstva.

B) U 2009. godini isti je broj ljudi odselio u inozemstvo i doselio iz inozemstva.

C) U 2010. godini manje je ljudi odselilo u inozemstvo nego što se doselilo iz inozemstva

D) U 2014. godini isti je broj ljudi odselio u inozemstvo i doselio iz inozemstva.

Rješenje:

U ovom grafikonu svijetlo plava linija predstavlja broj doseljenih, a crna broj odseljenih stanovnika. Iz grafikona vidimo da se broj doseljenih i odseljenih poklapa, stoga je jedina točna tvrdnja pod B).

Zadatak 7

Marko se zaposlio u voćnjaku gdje je plaćen po satu ovisno o poslu koji obavlja. Prvoga je dana za 3 sata košnje voćnjaka i 4 sata branja jabuka plaćen 180 kuna, a drugoga dana za 2 sata košnje voćnjaka i 6 sati branja jabuka 220 kuna. Koji je posao više plaćen i za koliko?

Rješenje:

Označimo plaćeni sat košnje voćnjaka s x i jedan sat branja jabuka s y. Prvi dan Marko je 3 sata kosio voćnjak i 4 sata brao jabuke i ukupno je plaćen 180 kn. Stoga je prva jednadžba

$$3x + 4y = 180.$$

Slično, iz podataka o poslu koji je obavio drugog dana imamo:

$$2x + 6y = 220$$

Dobili smo sustav od dvije jednadžbe s dvije nepoznanice. Pomnožimo prvu jednadžbu s 2 i drugu s -3 pa imamo:

$$6x + 8y = 360$$

$$-6x - 18y = -660$$

Zbrajanjem te dvije jednadžbe imamo:

$$-10y = -300 \Rightarrow y = 30.$$

Uvrstimo sada dobiveni y u prvu jednadžbu, pa imamo:

$$3x + 4 \cdot 30 = 180$$

$$3x = 60 \Rightarrow x = 20$$

Dakle, više je plaćen za branje jabuka i to za 10kn više nego za košnju voćnjaka.

Zadatak 8

Katja je uštedjela određeni iznos novca u kunama. Majka joj je dala dvostruko više od uštedenoga iznosa, a otac je dodao još 500 kuna. Koliko je kuna Katja imala uštedeno ako je na kraju imala više od peterostruke vrijednosti iznosa koji je uštedjela na početku?

Rješenje:

Označimo iznos koji je Katja uštedjela nepoznanicom x. Majka joj je dala dvostruko više od uštedenog, dakle majka joj je dala $2x$. Otac joj je dodao još 500 kuna, pa Katja ukupno ima $x+2x+500 = 3x+500$ kuna. Ako znamo da je na kraju imala više od peterostruke vrijednosti iznosa koji je uštedjela, imamo nejednadžbu:

$$3x + 500 > 5x$$

$-2x > -500$ $\cdot(-1)$ (predznak se u nejednadžbi okreće kada množimo negativnim brojem)

$$x < 250$$

Dakle, Katja je na početku uštedjela manje od 250 kuna.

Zadatak 9

Znamo da se lozinka sastoji od pet jednakih znamenaka. Kolika je vjerojatnost da pogodimo lozinku iz prvoga pokušaja?

Rješenje:

Vjerojatnost je definirana kao $\frac{\text{broj povoljnih dogadaja}}{\text{broj ukupnih dogadaja}}$. Broj povoljnih dogadaja je broj nacina na koji mozemo pogoditi lozinku, a to je samo jedan. Broj ukupnih dogadaja je broj svih mogućih lozinki s 5 jednakih znamenki. Takvih je ukupno 10 (00000,11111,22222,....,99999). Dakle, vjerojatnost traženog dogadaja jest $\frac{1}{10} = 0.1$

Zadatak 10

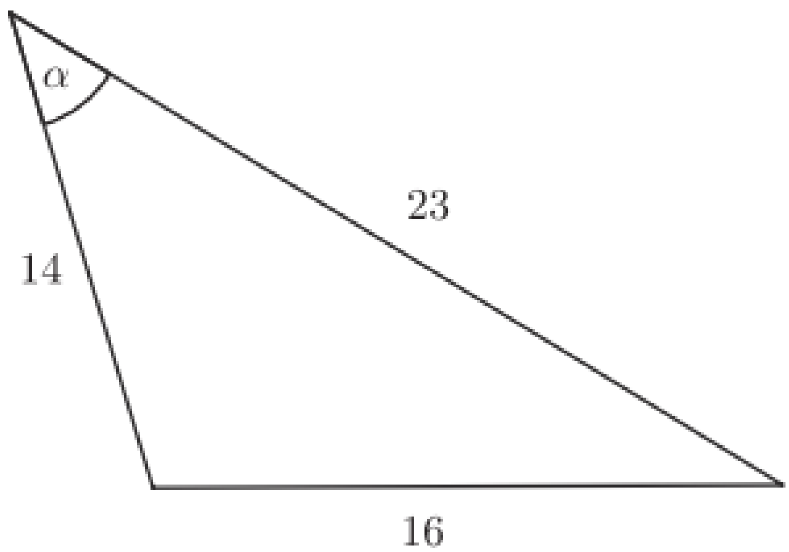
Čemu je jednaka duljina polumjera kružnice opisane trokutu?

Rješenje:

Središte trokutu opisane kružnice leži u sjecištu simetrala njegovih stranica. Stoga je polumjer trokutu opisane kružnice jednak udaljenosti sjecišta simetrala stranica do vrha trokuta.

Zadatak 11

Kolika je mjera kuta α sa slike?



Rješenje:

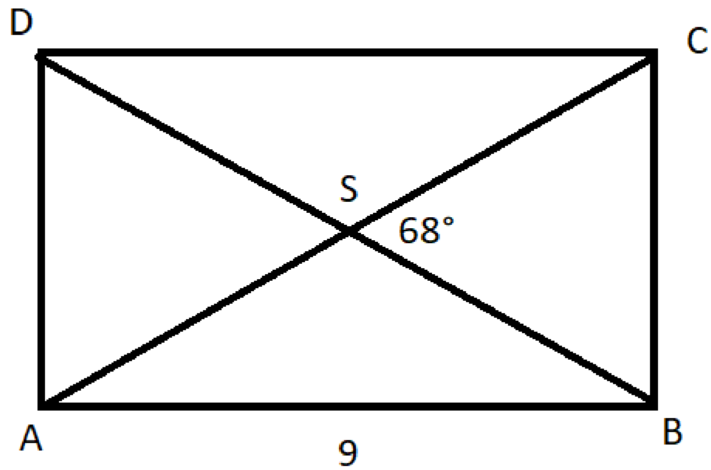
Koristimo poučak o kosinusu. Standardno, raspišimo stranicu nasuprot kuta kojeg tražimo. Vrijedi

$$16^2 = 14^2 + 23^2 - 2 \cdot 14 \cdot 23 \cdot \cos\alpha$$
$$256 = 196 + 529 - 644\cos\alpha$$
$$644\cos\alpha = 469$$
$$\cos\alpha = \frac{469}{644}$$
$$\alpha = cos^{-1}(\frac{469}{644}) = 43°15'33''$$

Zadatak 12

Duljina jedne stranice pravokutnika iznosi 9 cm, a druga se iz sjecišta dijagonala vidi pod kutom od 68°. Kolika je duljina druge stranice pravokutnika?

Rješenje:



Označimo vrhove pravokutnika i sjecište dijagonala kao na slici. Uočimo da je $\angle ASB = 180° - 68° = 112°$.
Trokut $\triangle ASB$ je jednakokračan, pa su kutovi u vrhovima A i B jednaki. Označimo taj kut s α. Budući da je suma kutova u trokutu 180° imamo $2\alpha + 112° = 180°$, to jest $\alpha = 34°$ Sada, prema poučku o sinusu vrijedi:

$$\frac{9}{\sin 112°} = \frac{|AS|}{\sin 34°}$$

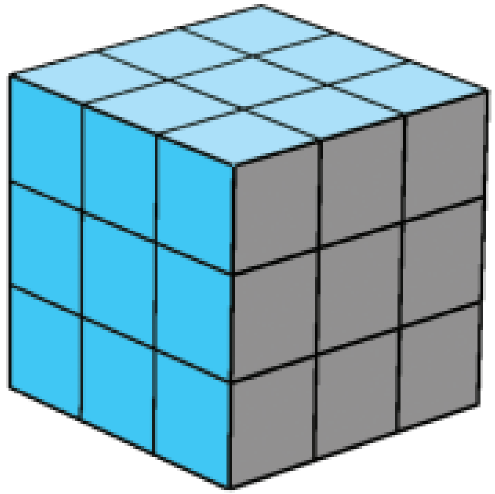
$$|AS| = \frac{9}{\sin 112°} \cdot \sin 34° = 5.42798.$$

Sada, budući da je $|AC| = 2|AS| = 10.85596$, iz Pitagorinog poučka slijedi:

$$10.85596^2 = 9^2 + |BC|^2 \Rightarrow |BC| = 6.07$$

Zadatak 13

Koliko je oplošje Rubikove kocke ako je volumen jedne kockice od kojih se ona sastoji $6,859cm^3$?.



Rješenje:

Volumen kocke duljine stranice a je a^3. Volumen male kockice iznosi $6,859$. Označimo duljinu stranice male kockice s a. Imamo $a^3 = 6.859 \Rightarrow a = 1.9$.
Sada je duljina stranice velike kocke jednaka $3 \cdot 1.9 = 5.7$. Oplošje kocke sastoji se od 6 kvadrata, pa je traženo oplošje $6 \cdot (5.7)^2 = 194.94cm^3$

Zadatak 14

Čemu je jednak brojnik do kraja skraćenog razlomka $\dfrac{(2y-1)^2+8y}{4y^2-1}$ za sve y za koje je definiran?

Rješenje:

Pojednostavnimo zadani izraz. Imamo:

$$\frac{(2y-1)^2+8y}{4y^2-1} = \frac{4y^2-4y+1+8y}{4y^2-1} =$$
$$= \frac{4y^2+4y+1}{4y^2-1} = \frac{(2y+1)^2}{(2y-1)(2y+1)} =$$
$$= \frac{2y+1}{2y-1}.$$

Dakle, brojnik je jednak $2y + 1$.

Zadatak 15

Kojemu pravcu pripadaju točke $A(1, 1)$ i $B(0, -3)$?

Rješenje:

Koristimo formulu za jednadžbu pravca kroz dvije točke

$$y - y_1 = k \cdot (x - x_1)\ ,\ k = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

pri čemu je $(x_1, y_1) = (1, 1)$ i $(x_2, y_2) = (0, -3)$ Imamo:

$$k = \frac{-3-1}{0-1} = 4, \text{ pa onda i}$$

$$y - 1 = 4(x - 1) \Rightarrow y = 4x - 3$$

Zadatak 16

Ako su vektor $\overrightarrow{b} = -3\overrightarrow{a}$ i duljina vektora vektora $\overrightarrow{a}$ jednaki 5, kolika je duljina vektora $\overrightarrow{a} + \overrightarrow{b}$?

Rješenje:

Vrijedi: $\overrightarrow{a} + \overrightarrow{b} = \overrightarrow{a} - 3\overrightarrow{a} = -2\overrightarrow{a}$. Sada lako zaključimo da je duljina vektora $\overrightarrow{a} + \overrightarrow{b}$ jednaka 10.

Zadatak 17

Funkcijom $h(t) = 100 - 4t$ procjenjuje se broj sati h potrebnih da se mlijeko ukiseli na temperaturi t izraženoj u $^\circ C$.Koje je znaćenje broja 4 u zapisu funkcije h?

Rješenje:

Iz definicije funkcije h možemo odrediti koliko je sati potrebno da se mlijeko ukiseli na temperaturi od $0^\circ C$. Uvrstimo t=0 i imamo

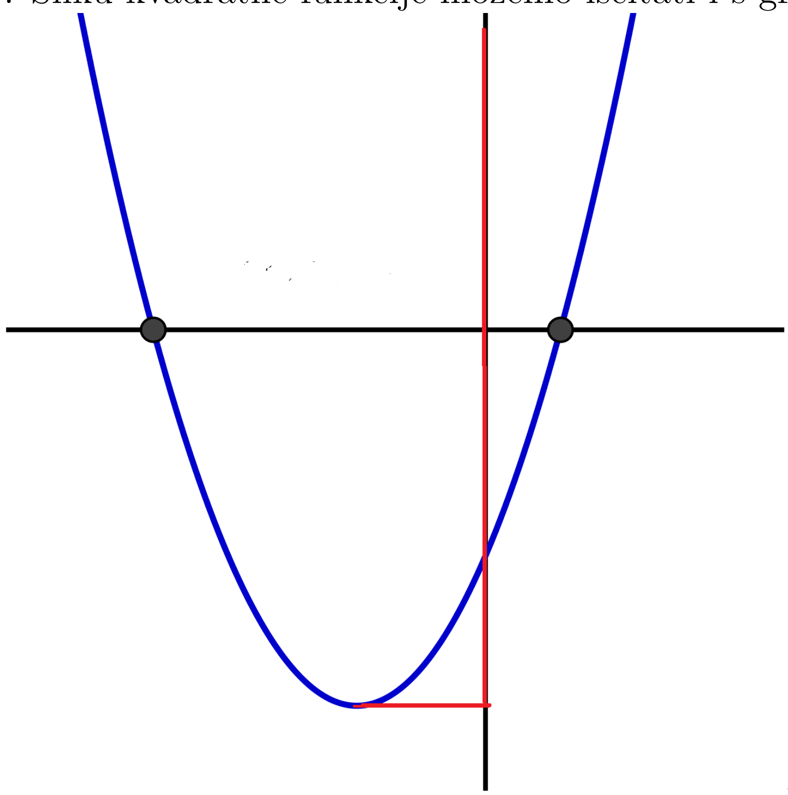
$h(0) = 100 - 4 \cdot 0 = 100$, pa je potrebno 100 sati da se mlijeko ukiseli ako je temperatura $0°C$. Analogno možemo izračunati da ako je temperatura $1°C$ da je tada mlijeku potrebno 96 sati da se ukiseli. Stoga, ako povećamo temperaturu za 1 stupanj, mlijeko će se ukiseliti 4 sata ranije.

Zadatak 18

Kolika je vrijednost realnog parametra k u zapisu funkcije $f(x) = x^2 - 2x + k$ kojoj je slika interval $[5, \infty >$?

Rješenje:

Slika funkcije su sve vrijednosti koje f(x) može postići. Navedena funkcija je kvadratna, koeficijent uz x^2 je pozitivan pa je graf parabola koja "se smije". Sliku kvadratne funkcije možemo isčitati i s grafa.



Dakle, sa slike vidimo da ova kvadratna funkcija poprima sve vrijednosti od druge koordinate tjemena do $+\infty$. Za koordinate tjemena imamo formulu, a druga koordinata tjemena je dana sa $\frac{4ac - b^2}{4a}$. U zadanoj kvadratnoj funkciji vrijedi $a = 1, b = -2, c = k$. Nadalje, iz uvjeta zadatka slijedi da druga koordinata tjemena mora biti jednaka 5. Stoga imamo jednadžbu:

$$\frac{4ac - b^2}{4a} = 5$$

$$\frac{4 \cdot 1 \cdot k - (-2)^2}{4 \cdot 1} = 5$$

$$4k - 4 = 20 \Rightarrow k = 6$$

Zadatak 19

U kojemu se intervalu nalazi rješenje jednadžbe $8 \cdot 100^{x+2} = 0.008$

Rješenje:

Ova jednadžba je eksponencijalna i prvi korak u rješavanju ovakvih jednadžbi je pokušati napisati izraze kao potencije s istom bazom. Imamo:

$$8 \cdot (10^2)^{x+2} = 8 \cdot 10^{-3}$$

$$10^{2x+4} = 10^{-3}$$

$$2x + 4 = -3 \Rightarrow x = -3.5$$

Stoga ovo rješenje pripada intervalu $< -\infty, -3 >$

Zadatak 20

Koja od navedenih tvrdnja vrijedi za izraz $(n+1)(n+2) - n^2 - 2n - 1$?

A) Vrijednost je izraza za svaki prirodni broj n paran broj.

B) Vrijednost je izraza za svaki prirodni broj n djeljiva s 3.

C) Vrijednost je izraza za neki prirodni broj n jednaka 0.

D) Vrijednost je izraza za neki prirodni broj n pozitivna.

Rješenje:

Sredimo traženi izraz. Imamo:

$$(n+1)(n-2) - n^2 - 2n - 1 =$$

$$= n^2 - 2n + n + 2 - n^2 - 2n - 1 = -3n - 3.$$

Sada lako vidimo da je jedina istinita tvrdnja da je ovaj izraz uvijek djeljiv s 3.

Zadatak 21.1

Usporedite brojeve $\sqrt{2}$, 1.41 te $\dfrac{23}{100}$ i 0.22.Na crti za odgovore upišite odgovarajući znak $<, =,$ ili $>$.

$\sqrt{2}$______1.41 $\dfrac{23}{100}$______ 0.22

Rješenje:

Vrijedi $\sqrt{2} = 1.41421$ i $\dfrac{23}{100} = 0.23$.

Stoga je $\sqrt{2} > 1.41$ i $\dfrac{23}{100} > 0.22$

Zadatak 21.2

Izračunajte $\left[25 - 3.11\left(7 - \dfrac{13}{2}\right)\right] : \dfrac{9}{200}$.

Rješenje:

Jednostavno unesimo traženi izraz u kalkulator i dobivamo rješenje 521

Zadatak 22.1

Izrazite c iz formule $a = b \cdot (c - d)$.

Rješenje:

Vrijedi:

$$\begin{aligned} a &= bc - bd \\ -bc &= -bd - a \\ c &= \frac{bd + a}{b} = d + \frac{a}{b}. \end{aligned}$$

Zadatak 22.2

Stara jedinica za mjerenje mase jest pud. Jedan pud odgovara masi od 40 funta, a jedna je funta 0.4095 kilograma. Koliko jedan kilogram ima puda?

Rješenje:

Imamo da je 1 funta 0.4095 kilograma. Stoga je 40 funta=16.38 kilograma. Dakle, 1 pud iznosi 16.38 kilograma, pa je 1 kilogram $\frac{1}{16.38} =$ 0.06105 puda.

Zadatak 23.1

Pojednostavnite izraz $\frac{\left(x^{-2}y\right)^{-1}}{x^3y^{-1}}$

Rješenje:

Koristimo pravila za operiranje s potencijama. Vrijedi:

$$\frac{\left(x^{-2}y\right)^{-1}}{x^3y^{-1}} = \frac{x^2y^{-1}}{x^3y^{-1}} = \frac{x^2}{x^3} = x^{-1}.$$

Zadatak 23.2

Napišite broj $\sqrt{b^7 \cdot \sqrt{b}}$ u obliku potencije s bazom b.

Rješenje:

Koristimo pravila za računanje s potencijama. Vrijedi: $\sqrt{b^7 \cdot \sqrt{b}} = \sqrt{b^7 \cdot b^{\frac{1}{2}}} = \sqrt{b^{7+\frac{1}{2}}} = \sqrt{b^{\frac{15}{2}}} = (b^{\frac{15}{2}})^{\frac{1}{2}} = b^{\frac{15}{4}}$.

Zadatak 24.1

U smjesi od 276 kg bijeloga i integralnoga brašna jest 138 kg integralnog brašna. Odredite omjer količine bijeloga i integralnoga brašna

Rješenje:

U smjesi od 276kg brašna je 138kg bijeloga brašna. Stoga je integralnog brašna u smjesi $276kg - 138kg = 138kg$. Dakle, omjer bijeloga i integralnoga jest 138 : 138, odnosno 1 : 1.

Zadatak 24.2

Litra cijedenoga voćnog soka u kojemu je omjer soka naranče i limuna 4 : 3 košta 36 kuna. Litra soka naranče skuplja je za 5 kuna od litre soka limuna. Koliko košta litra soka limuna?

Rješenje:

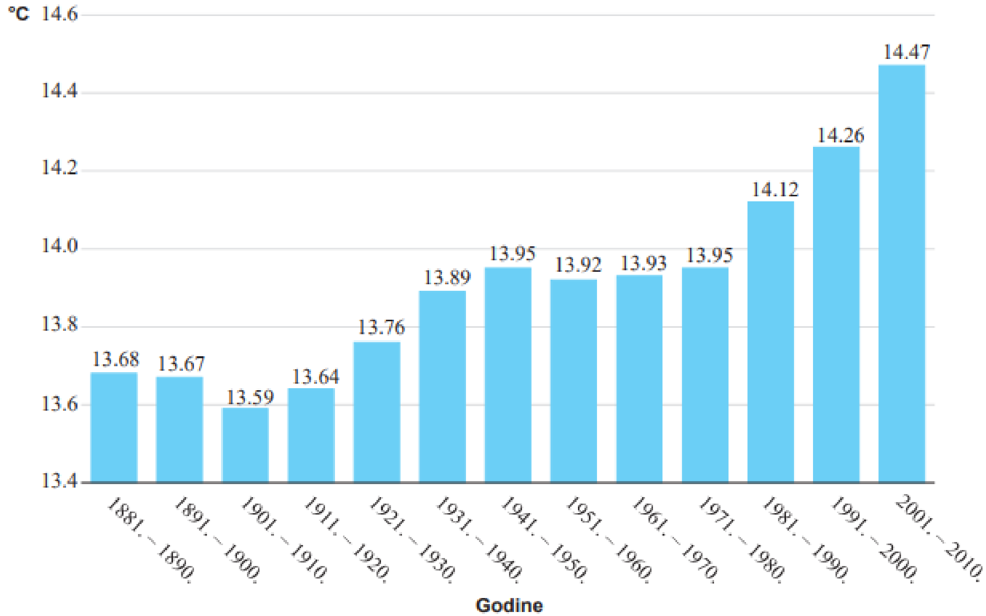
Označimo cijenu litre soka od naranče nepoznanicom x i cijenu litre soka od limuna y. Litra soka od naranče skuplja je za 5 kuna od litre soka od limuna, pa imamo prvu jednadžbu: $x = y + 5$. Nadalje, budući da je omjer soka narance i limuna u jednoj litri cijedenog soka 4:3, vrijedi da je u litri cijedenog soka $\frac{4}{7}$ naranče i $\frac{3}{7}$ limuna. Ukupna cijena litre cijedenog soka je 36 kn, pa imamo drugu jednadžbu: $\frac{4}{7}x + \frac{3}{7}y = 36$. Sada rješavamo sustav dvije jednadžbe s dvije nepoznanice. Iz prve jednadžbe imamo explicitno izražen $x = y + 5$, pa ga ubacimo u drugu jednadžbu. Imamo:

$$\frac{4}{7}(y+5) + \frac{3}{7}y = 36$$

$$4(y+5) + 3y = 252 \Rightarrow y = 33.14$$

Zadatak 25

Stupčasti dijagram prikazuje površinsku temperaturu mora tijekom desetogodišnjih razdoblja od 1881. godine do 2010. godine



Zadatak 25.1

Kolika je razlika izmedu najviše i najniže temperature?

Rješenje:

Iz slike lako vidimo da je najviša zabilježena temperatura $14.47°$, a najniža $13.59°$. Njihova razlika je $0.88°$.

Zadatak 25.2

Kolika je bila prosječna temperatura za razdoblja u kojima su vrijednosti temperature bile više od $14°C$.

Rješenje:

Imamo tri zabilježene temperature više od $14°C$. To su 14.12, 14.26 i 14.47. Njihov prosjek je $\dfrac{14.12 + 14.26 + 14.47}{3} = 14.283$

Zadatak 26.1

Napišite jedan broj koji pripada skupu $\left\langle 3, 4 \right\rangle \cap \left[\frac{7}{2}, 5\right\rangle$

Rješenje:

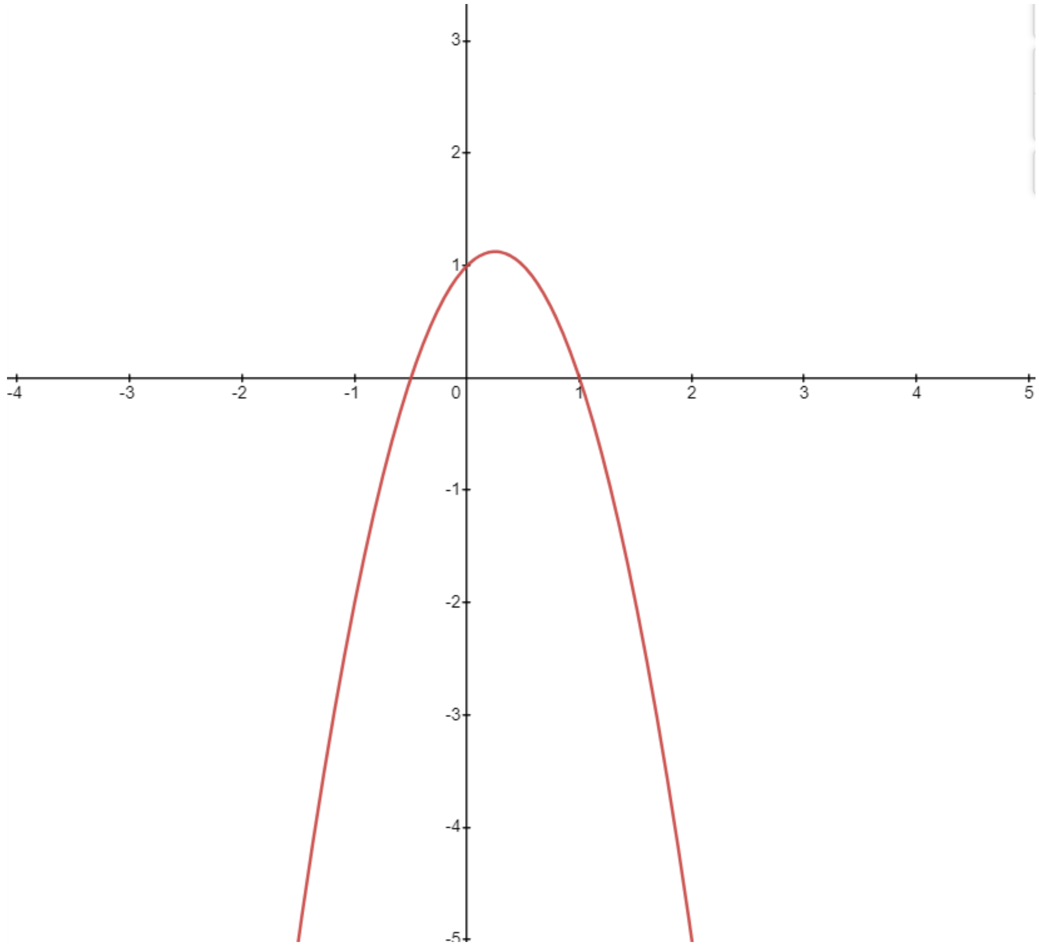
Presjek zadanih skupova jest skup $\left[\frac{7}{2}, 4\right\rangle$. Rješenje je bilo koji broj koji pripada tom skupu, npr. 3.6

Zadatak 26.2

Riješite nejednadžbu $-2x^2 + x + 1 > 0$

Rješenje:

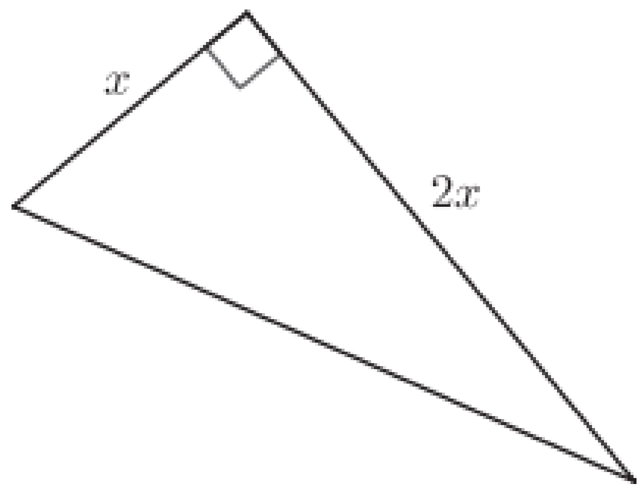
Nacrtajmo graf kvadratne funkcije $f(x) = -2x^2 + x + 1$. Budući da je koeficijent uz x^2 negativan, ta parabola "plače". Odredimo još nultočke te kvadratne funkcije, to jest rješenja jednadžbe $-2x^2+x+1 = 0$. Preko kalkulatora ili preko formule za rješenja kvadratne jednadžbe dobivamo rješenja $x_1 = 1$ i $x_2 = -0.5$. Dakle, graf te kvadratne funkcije izgleda kao na slici:



Sada lako vidimo da je ta funkcija strogo pozitivna u intervalu $< -0.5, 1 >$, pa je taj interval rješenje zadane nejednadžbe.

Zadatak 27.1

Kolika je duljina treće stranice trokuta prikazanoga na skici?



Rješenje:

Označimo treću stranicu s a. Iz Pitagorinog poučka imamo:

$a^2 = x^2 + (2x)^2$

$a^2 = x^2 + 4x^2$

$a^2 = 5x^2$

$a = x\sqrt{5}$

Zadatak 27.2

Mjere su kutova u trokutu u omjeru 2:5:8, a duljina je njegove najkraće stranice 8.6cm. Kolika je duljina najdulje stranice tog trokuta?

Rješenje:

Za početak izračunajmo mjeru svakog kuta. Iz zadanog omjera imamo

$\alpha = 2k$, $\beta = 5k$ i $\gamma = 8k$. Zbroj kutova u trokutu jednak je $180°$ pa imamo:$2k + 5k + 8k = 180° \Rightarrow k = 12$. Stoga je $\alpha = 24°$, $\beta = 60°$ i $\gamma = 96°$. Sada koristimo poučak o sinusu. Prisjetimo se da nasuprot najvećeg kuta leži najveća stranica. Stoga je c najveća stranica i vrijedi:

$$\frac{a}{\sin\alpha} = \frac{c}{\sin\gamma}$$

$$\frac{8.6}{\sin 24°} = \frac{c}{\sin 96°}$$

$$c = \frac{8.6}{\sin 24°} \cdot \sin 96° = 21.028cm$$

Zadatak 28.1

Napišite jednadžbu nekoga pravca usporednoga s pravcem zadanim jednadžbom $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 6$

Rješenje:

Pravci su usporedni ako im je koeficijent smjera isti. Koeficijent smjera čitamo iz eksplicitnog oblika jednadžbe pravca, pa stoga dovedimo zadani pravac do eksplicitnog oblika. Pomnožimo jednadžbu pravca sa 6, pa imamo:

$3x + 2y = 36 \Rightarrow 2y = -3x + 36 \Rightarrow y = -\frac{3}{2}x + 18.$

Sada možemo odabrati bilo koji pravac s koeficijentom smjera $-\frac{3}{2}$, npr. $y = -\frac{3}{2}x + 1.$

Zadatak 28.2

Za koju vrijednost realnog parametra k su vektori $\overrightarrow{b} = 4\overrightarrow{i} - 6\overrightarrow{j}$ i $\overrightarrow{c} = k\overrightarrow{i} + 6\overrightarrow{j}$ suprotni?

Rješenje:

Vektori su suprotni ako su suprotnog predznaka. Stoga je $k = -4$.

Zadatak 29.1

Tablica prikazuje nekoliko točaka grafa funkcije $f(x) = kx + l$.

x	y
–2	5
0	1
2	–3

Kako glasi funkcija f?

Rješenje:

Ova funkcija je linearna. Graf linearne funkcije je pravac, a pravac je jedinstveno odreden dvjema različitim točkama. Koristimo formulu za jednadžbu pravca kroz dvije točke:

$$y - y_1 = k \cdot (x - x_1),\ k = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

Odaberimo dvije proizvoljne točke od zadane tri, recimo $(x_1, y_1) = (-2, 5)$ i $(x_2.y_2) = (0, 1)$. Prvo izračunajmo koeficijent smjera k.

$$k = \frac{1 - 5}{0 - (-2)} = -2$$

Sada jednadžba pravca glasi:

$$y - 5 = -2 \cdot (x - (-2)),$$

a sredivanjem tog izraza dobivamo:

$$y = -2x + 1$$

Zadatak 29.2

Zadana je funkcija $f(x) = \sqrt{\dfrac{x-7}{x^2+5}}$. Odredite domenu funkcije f.

Rješenje:

Domena funkcije je svaki realan broj x za koji je vrijednost funkcije definirana. U ovoj funkciji imamo dva uvjeta:

- Izraz kod porijenom mora biti veći ili jednak 0
- Nazivnik mora biti različit od 0

Iz drugog uvjeta imamo: $x^2 + 5 \neq 0 \Rightarrow x^2 \neq -5$. Medutim $x^2 \neq -5$ je ispunjeno za svaki realan broj x jer je kvadrat svakog realnog broja nenegativan.
Sada iskoristimo drugi uvjet na domenu:

$$\frac{x-7}{x^2+5} \geq 0$$

Razlomak je veći od 0 ako su i brojnik i nazivnik istovremeno veći od 0 ili istovremeno manji od 0. Budući da je nazivnik $x^2 + 5$ uvijek pozitivan, slijedi da i brojnik mora biti pozitivan ili 0. Stoga je $x - 7 \geq 0$ tj $x \geq 7$. Dakle, domena funkcije je skup $D_f = \left[7, +\infty\right\rangle$

Zadatak 30.1

Izračunajte: $\dfrac{(10^{55}+1)^2 - (10^{55}-1)^2}{10^{55}}$.

Rješenje:

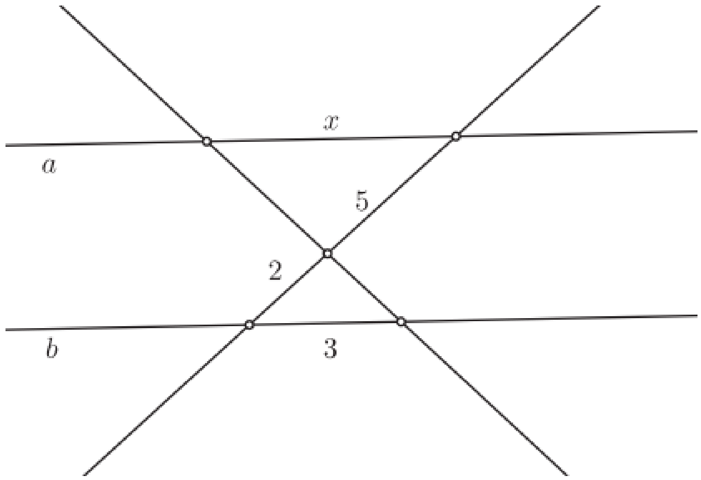
Uočimo da je u brojniku navedenog izraza razlika kvadrata $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$.
Stoga je:

$$\frac{(10^{55}+1)^2 - (10^{55}-1)^2}{10^55} = \frac{(10^{55}+1-(10^{55}-1)) \cdot (10^{55}+1+10^{55}-1)}{10^{55}} =$$

$$\frac{2 \cdot 2 \cdot 10^{55}}{10^{55}} = 4$$

Zadatak 30.2

Koliko je x sa slike ako su pravci a i b usporedni?



Rješenje:

Uočimo da su trokuti koje zatvaraju pravci a i b slični. Stoga je $\frac{x}{3} = \frac{5}{2} \Rightarrow x = 7.5$