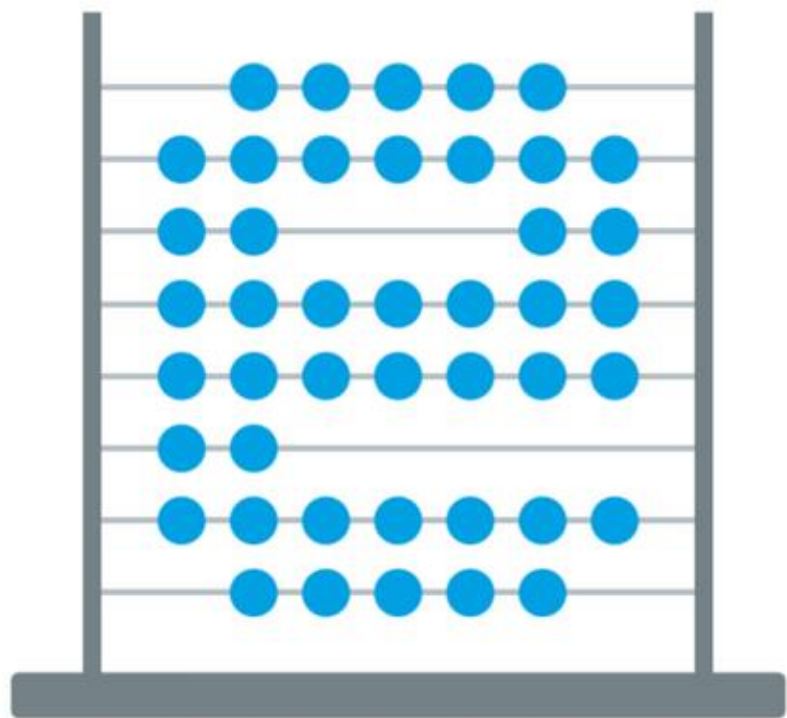
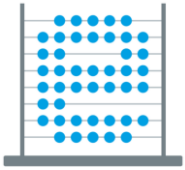




Digitalni obrazovni sadržaji 7. razreda

MAJA BALAT

e-Škole



e-Škole

O čemu danas pričamo?

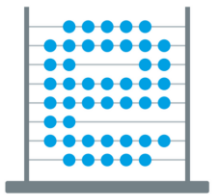
Digitalni obrazovni sadržaji

Kako ih koristiti

Priručnik za nastavnike

Veza sa novim predmetnim kurikulumima

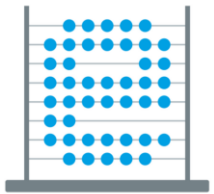
Ideje za korišćenje na nastavi



e-Škole

Digitalni obrazovni sadržaji

- ▶ Nastali u sklopu pilot-projekta e-Škole za 7. i 8. razrede osnovnih te 1. i 2. razrede srednjih škola za učenje Matematike, Fizike, Biologije i Kemije
- ▶ Učenike potiču na aktivno i istraživačko učenje



e-Škole

Digitalni obrazovni sadržaji

- ▶ Nastavnicima omogućuju primjenu različitih pristupa i metoda poučavanja
- ▶ Učenje u različitim okruženjima: u školi, kod kuće, na terenskoj nastavi i kroz različite platforme (mobitel, tablet, stolno računalo)
- ▶ Prate nastavni plan i program, ali nisu zamjena za udžbenike

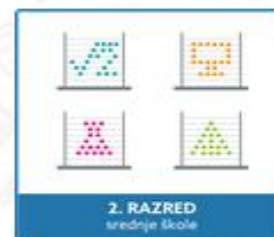
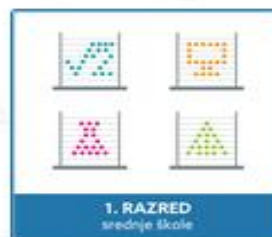
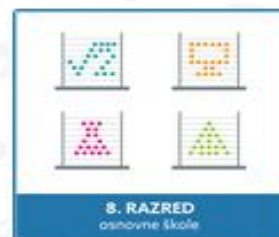
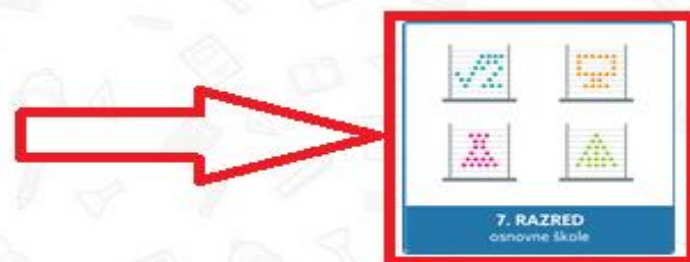


 **1391**
materijala

 **189**
kolekcija

 **3634**
korisnika

Digitalni obrazovni sadržaj - eškole





7. razred osnovne škole

Klikom na ikone kraj pojedinog sadržaja/modula odaberite način na koji ga želite koristiti – online putem internetskog preglednika ili preuzetog na vlastito računalo. Uz svaki modul dostupan je i Priručnik za nastavnike. U padajućem izborniku odaberite i preuzmite format u kojem ga želite koristiti.

 KOMPLET	FIZIKA 7 Digitalni obrazovni sadržaj koji je pred Vama obuhvaća gradivo iz fizike za sedmi razred. Pomoću njega moći ćete na...	 	POPIS MODULA	PRIRUČNIK ZA NASTAVNIKE	★★★★★ 0 0
 KOMPLET	MATEMATIKA 7 Digitalni obrazovni sadržaj MATEMATIKA 7 obuhvaća cjelokupni opseg nastavnog predmeta Matematika za 7. razred osnovne...	 	POPIS MODULA	PRIRUČNIK ZA NASTAVNIKE	★★★★★ 0 0
 KOMPLET	KEMIJA 7 Cjeloviti digitalni obrazovni sadržaj za sedmi razred osnovne škole za predmet kemiju.	 	POPIS MODULA	PRIRUČNIK ZA NASTAVNIKE	★★★★★ 0 0
 KOMPLET	BIOLOGIJA 7 Cjeloviti digitalni obrazovni sadržaj za sedmi razred osnovne škole za predmet biologiju.	 	POPIS MODULA	PRIRUČNIK ZA NASTAVNIKE	★★★★★ 0 0



1

Koordinatni sustav



2

Proporcionalne i obrnuto proporcionalne veličine



3

Postoci i jednostavni kamatni račun



4

Prikazivanje i analiza podataka



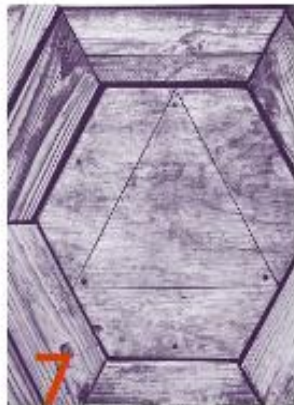
5

Vjerojatnost slučajnog događaja



6

Sličnost trokuta



7

Mnogokuti



8

Kružnica i krug



9

Sustav dviju linearnih jednadžbi s dvije nepoznanice



10

Linearna funkcija





1
Koordinatni
sustav



2
Proporcionalne
i obrnuto
proporcionalne
veličine



3
Postoci
i jednostavni
kamatni račun



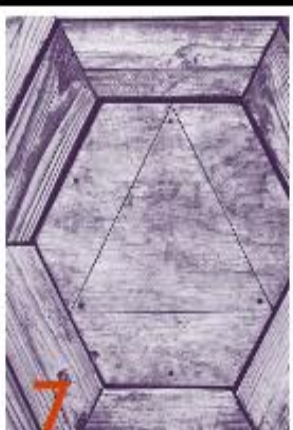
4
Prikazivanje
i analiza
podataka



5
Vjerojatnost
slučajnog
događaja



6
Sličnost
trokuta



7
Mnogokuti



8
Kružnica
i krug



9
Sustav
dviju linearnih
jednadžbi s dvije
nepoznanice



10
Linearna
funkcija





1

Koordinatni
sustav



2

Proporcionalne
i obrnuto
proporcionalne
veliĉine



3

Postoci
i jednostavni
kamatni raĉun



4

Prikazivanje
i analiza
podataka



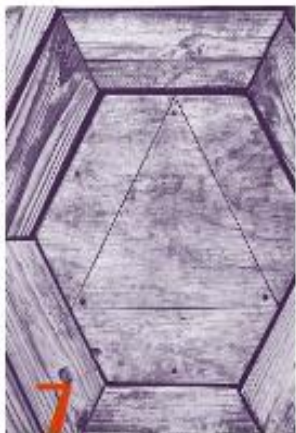
5

Vjerojatnost
slučajnog
događaja



6

Sličnost
trokuta



7

Mnogokuti



8

Kružnica
i krug



9

Sustav
dviju linearnih
jednadžbi s
dvije
nepoznane



10

Linearna
funkcija



Verdana

Georgia

Dyslexic

Početni

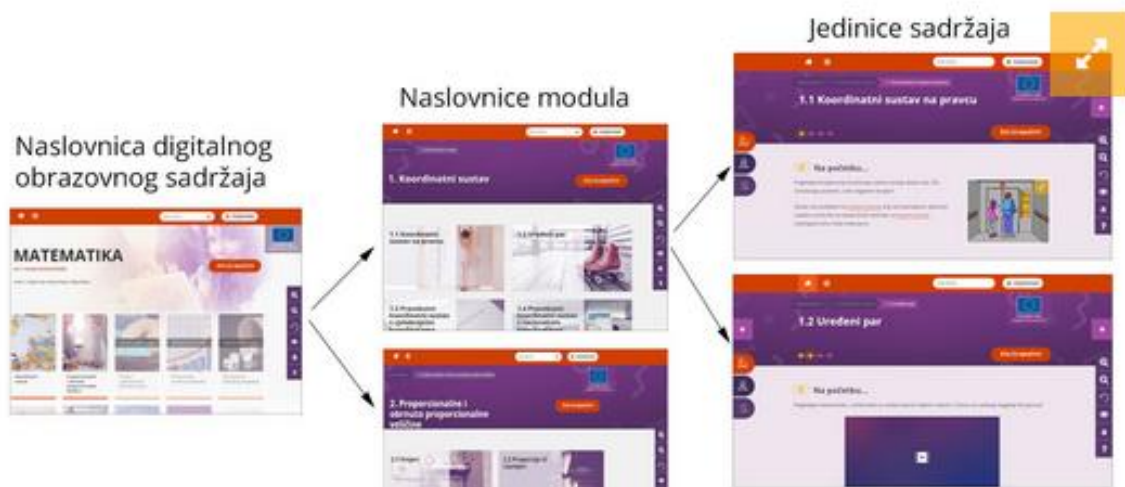
a

?

Upute za upotrebu digitalnih obrazovnih sadržaja na stolnim i prijenosnim računalima

Digitalni obrazovni sadržaji sastoje se od više modula, a svaki se modul sastoji od više jedinica. Jedna je jedinica zapravo jedna stranica sadržaja za učenje i ponavljanje gradiva. Sučelje se sastoji od nekoliko ključnih stranica. Naslovnica digitalnog obrazovnog sadržaja sadržava popis modula. Klik na pojedini modul vodi nas na naslovnicu modula koja sadržava popis jedinica sadržaja odabranog modula. Klikom na pojedinu jedinicu dolazimo na stranicu sadržaja jedinice u kojoj su digitalni obrazovni sadržaji za učenje i ponavljanje nastavnoga gradiva.

Struktura digitalnih obrazovnih sadržaja



1. Koordinatni sustav

ŠTO ĆU NAUČITI?

1. Koordinatni sustav

ŠTO ĆU NAUČITI?

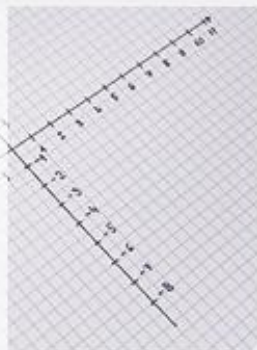
1.1 Koordinatni sustav na pravcu



1.2 Uređeni par



1.3 Pravokutni koordinatni sustav s cjelobrojnim koordinatama



1.4 Pravokutni koordinatni sustav s racionalnim koordinatama



- ✓ Opisati ishodište, jediničnu dužinu, jedinične točke, koordinatne osi, kvadrante, uređeni par
- ✓ Razlikovati koordinatni sustav na pravcu i u ravnini
- ✓ Očitati koordinate točaka prikazanih u koordinatnom sustavu na pravcu i u ravnini
- ✓ Ucrtati točke zadanih koordinata s cjelobrojnim i racionalnim koordinatama u koordinatnom sustavu na pravcu i u ravnini
- ✓ Primijeniti koordinatni sustav na pravcu i pravokutni koordinatni sustav u ravnini pri rješavanju problema iz matematike, drugih područja ili svakodnevnog života



AKTIVNOSTI ZA SAMOSTALNO UČENJE



PROCIJENITE SVOJE ZNANJE

Na početku...

1.1 Koordinatni sustav na pravcu



ŠTO ĆU NAUČITI?



ŠTO ĆU NAUČITI?

- ✓ Opisati proporciju ili razmjer
- ✓ Zapisati i pročitati razmjere
- ✓ Odrediti nepoznati član razmjera

- ✓ Primijeniti svojstva i značenje razmjera pri rješavanju problema iz matematike, drugih područja i svakodnevnog života

Na početku...

Pogledajte brojeve koji označavaju razine na koje dizalo vozi. Što označavaju pozitivni, a što negativni brojevi?

Dizalo nas podsjeća na brojevni pravac koji već poznajemo. Jedina je razlika u tome što se dizalo kreće okomito, a brojevni pravac uobičajeno smo crtali vodoravno.



Na početku...



Što mislite, koliki su bili izgledi da „padne pismo”? A da „padne glava”?

Na početku...

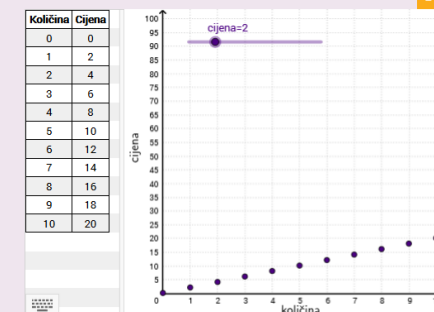


đajte panoramski kotač na slici i uočite kut koji zatvaraju nosači panoramskog kotača.

ie nalazi vrh toga kuta, s obzirom na kružnicu koju čini kotač?

Na početku...

Na početku, prisjetimo se primjera koji smo spominjali u veći proporcionalne veličine, a koji prikazuje ovisnost ukupne cijene o količini, uz zadanu jediničnu cijenu proizvoda. Proučite dani aplet, a potom odgovorite na nekoliko pitanja.



a. Pridružite odgovarajuće pojmove:

Na početku...



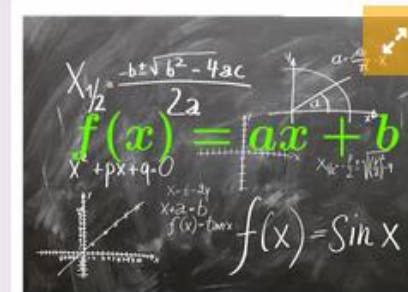
Već smo vidjeli ovaj videozapis. Uočimo sada dva trokuta koji nastaju ako promatramo drvo, njego zamišljenu zraku Sunca, te štap, njegovu sjenu i istu ili paralelnu zraku Sunca u isto vrijeme.



Kako možemo znati da su ti trokuti slični?

Na početku...

Na početku ćemo, kroz kratki kviz, ponoviti značenja osnovnih pojmova povezanih s linearnom funkcijom kako bismo bez poteškoća mogli usvajati nova znanja.



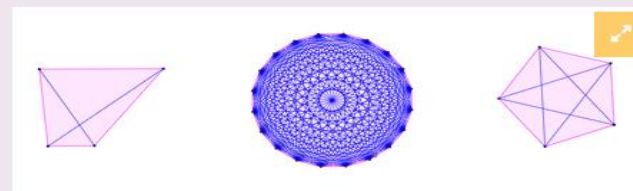
a. U zapisu formule linearne funkcije $f(x) = ax + b$ argument glasi:

- ☐ $f(x)$
- ☐ x
- ☐ a
- ☐ b

Na početku...

Sad kad smo dobro upoznali osnovne elemente svakog mnogokuta, možemo postupno početi proširivati svoje znanje. Svaki novi detalj koji naučimo otkrit će nam ljepotu geometrije.

Za početak pažljivo proučite sljedeće mnogokute.



Nacrtanim mnogokutima plavom su bojom istaknute _____



Podnaslovi



SADRŽAJ JEDINICE



Na početku...

Kut - Kut poučak o sličnosti trokuta

Stranica - Stranica - Stranica poučak o sličnosti trokuta

Uvježbajmo

...I na kraju

Kut - Kut poučak o sličnosti trokuta

Naučili smo da su dva trokuta slična ako imaju isti oblik, tj. ako su im parovi odgovarajućih kutova jednakih veličina. Za to bi trebalo izmjeriti sve kutove jednog trokuta i sve kutove drugog trokuta, i usporediti ih. U stvarnosti teško možemo mjeriti kutove koje čine zrake Sunca s vrhom stabla ili vrhom štapa.

Kako onda znamo da su ti trokuti slični?

Jedan kut ne moramo mjeriti, vidimo da i drvo i štap stoje pod pravim kutom u odnosu prema tlu. Znači, jedan par kutova imamo, oni su 90° u oba trokuta.

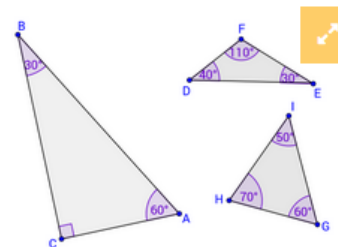
Kut između zrake Sunca i tla isti je kut za oba trokuta, znači imamo još jedan par kutova za koji smo sigurni da je iste veličine u oba trokuta.

A treći par kutova?

Prisjetimo se da je zbroj kutova u trokutu 180° .

Ako u nekom trokutu znamo veličine dvaju kutova, treći izračunamo tako da od 180° oduzmemo zbroj veličina dvaju poznatih kutova.

Ako to napravimo za svaki od dvaju trokuta u animaciji, dobit ćemo da je i treći par kutova jednakih veličina, znači trokuti su slični.



...i na kraju

U ovoj ste se jedinici susreli s pojmom postotka i naučili što znači postotak za koji ste često čuli u svakodnevnom životu. Povezali ste postotak s omjerom, razlomkom i decimalnim brojem. U dijelu za one koji žele znati više vidjeli ste da postotci mogu biti i veći od 100 %. Za kraj uvježbajte pretvaranje brojeva iz postotnog oblika u decimalni i obratno s pomoću interaktivnog zadatka.



Zadatak 14.

U prazan kvadratić upišite dani postotak u decimalnom obliku. Kliknite Enter kako biste potvrdili zadatak. Interakcija će pokazati je li zadatak točan ili netočan. Klikom na Novi zadatak mijenjaju se postoci koje trebate prikazati u decimalnom obliku.

28 % =

Novi zadatak

boja objekata

Idemo na sljedeću jedinicu

3.2 Izračun postotnog iznosa





Projekt

Podijelite se u skupine. Odaberite jedan problemski zadatak i riješite ga na zabavan način. Korake rješavanja snimite alatom [WeVideo](#) ili napravite animirani film alatom [PowToon](#) ili [Animatron](#).

...i na kraju

Situacije u kojima su nam potrebni sustavi dviju linearnih jednadžbi s dvije nepoznanice susrećemo svaki dan. Možemo ih pronaći u svakom aspektu života.

Potrebno je shvatiti kontekst problema za koji tražimo rješenje, razumjeti koje su vrijednosti nepoznate, a koje poznate i uz pomoć njih napisati sustav dviju linearnih jednadžbi s dvije nepoznanice. Sustavi dviju linearnih jednadžbi s dvije nepoznanice rješavaju se metodom supstitucije i metodom suprotnih koeficijenata. Dobro je provjeriti točnost i smislenost rješenja, a potom i napisati odgovor riječima.

Za kraj odigrajte još jednu igru sa sustavom linearnih jednadžbi s dvije nepoznanice i na taj način ponovite i utvrdite gradivo. Igru počinjete klikom na crveni gumb.



...i na kraju

U ovoj smo jedinici naučili još nešto čime se svakodnevno koristimo. Naučili smo kako izračunati postotak. Možemo ga računati napamet ili prema formuli, važno je da ga znamo izračunati i zapamtimo za cijeli život. Ponovimo još jedanput: postotak izračunamo tako da podijelimo postotni iznos s osnovnom vrijednošću i pomnožimo sa 100. U zadacima smo zamijetili da uz isti postotni iznos od veće osnovne vrijednosti dobijemo manji postotak i obratno. Za kraj procijenite svoje znanje o računanju postotka.



Zadatak 18.

Pogledajte sliku i odgovorite na pitanja.



a. Na slici je sedam plavih i zelenih ogrlica, sto je ____ % svih ogrlica na slici.



b. Na slici su tri žute ogrlice, sto je ____ % svih ogrlica na slici.



PROCIJENITE SVOJE ZNANJE

ZAVRŠITE PROCJENU

MOJE ZNANJE

Potrudite se još malo kako biste bolje usvojili sljedeće odgojno-obrazovne ishode:

Procijeniti postotak

Izraziti postotak pomoću postotnog iznosa i osnovne vrijednosti

Izračunati postotak

Trebali biste ponovno proći sljedeće jedinice:

- 3.3. Izračun postotka

Pojmovnik

Primjer 1.

Jesu li trokuti sa slike slični trokuti? Objasnite odgovor.



Matematika 7 Pojmovnik

A	B	C	Č	Ć	D	Dž	Đ	E	F	G	H	I	J	K
L	Lj	M	N	Nj	O	P	R	S	Š	T	U	V	Z	Ž

SKS poučak o sličnosti trokuta (stranica-kut-stranica)

Ako se dva trokuta podudaraju u jednom kutu, a duljine odgovarajućih stranica uz taj kut su proporcionalne, onda su ti trokuti slični.

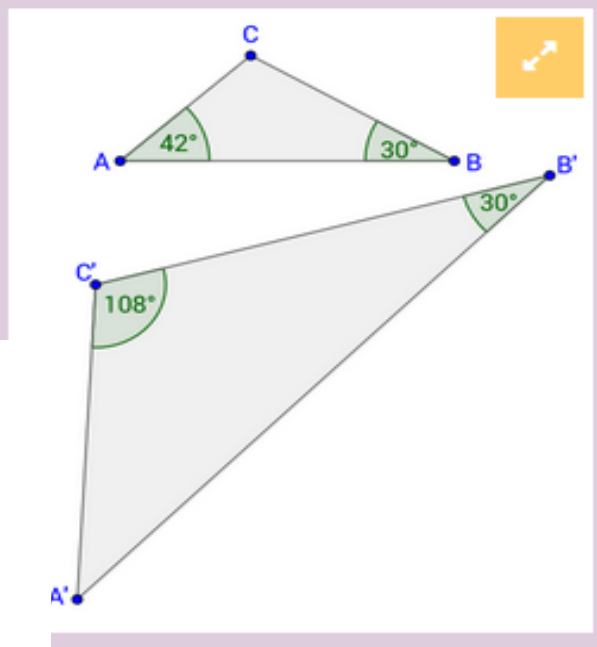
Slični likovi

Geometrijski su likovi **slični** ako imaju isti oblik, ali ne nužno i jednaku veličinu.

Slični trokuti

Dva su trokuta slična ako su im odgovarajući kutovi sukladni, a duljine odgovarajućih stranica proporcionalne (kažemo da su proporcionalne s koeficijentom sličnosti k).

Slučajni događaj



Zanimljivosti

Mjerne jedinice



Zadatak 1.

Koliko je metara 356 inča, ako znamo da jedan inč iznosi 0.0254 metra?

Rješenje



Zanimljivost

U angloameričkom sustavu kao mjerne jedinice za duljinu koriste se inči, stope i milje. Često korištena jedinica za mjerenje duljine, a koja je izvan Međunarodnog sustava mjernih jedinica, jest i nautička ili morska milja. Čvor je mjera za brzinu vjetra i koristi se u pomorskom i zračnom prometu.

Kuhajmo zajedno



Zadatak 5.

Granola (domaći muesli)

Recept za granolu od 800 g:

- 180 g zobenih pahuljica
- 60 g badema
- 60 g lješnjaka
- 50 g listića kokosa
- 40 g suncokretovih sjemenki
- 35 g lanenih sjemenki
- 60 mL meda
- 45 mL vode
- 80 g suhih marelica
- 80 g suhih šljiva
- 40 g grožđica.



Isjeckati bademe, lješnjake i suho voće, te sve pomiješati. Peći u zagrijanoj pećnici na 175 °C 25 minuta.

Želimo napraviti granolu od 400 g. Odgovorite na sljedeća pitanja i saznajte kako će smanjenje količine granole utjecati na količinu sastojaka.



Zanimljivost

Granole su domaći *muesli* koji se sastoje od žitarica, sjemenki, orašastih plodova, meda, ulja, suhog voća i začina. Po sastojcima vrlo je slična običnim *mueslima*, a razlika je u tome što se sastojci granole pomiješaju i zapeku u pećnici, čemu ona duguje svoj hrskavi okus. Od granole se mogu napraviti i energetske pločice. Granole su nastale u Sjevernoj Americi, a sam naziv koristi se i za ljude koji se aktivno brinu o zdravoj prehrani.



Zadatak 8.

Ako vlak vozi brzinom od 160 km/h, koliko će mu vremena trebati da dođe na stanicu udaljenu 475 km? Vrijeme zaokružite na dvije decimale pa rezultat izrazite u satima, minutama i sekundama.

Rješenje



Zanimljivost

Najbrži komercijalni vlak nalazi se u Šangaju u Kini i povezuje internacionalni aerodrom s gradskom podzemnom željeznicom. Maksimalna mu je brzina 430 kilometara na sat i za pokretanje koristi magnetnu levitaciju. Zahvaljujući njoj ne dodiruje tračnice, već lebdi iznad nje.





Zadatak 10.

Ako planinar hoda prosječnom brzinom 5 km/h, za koliko će se vremena popeti na planinski vrh stazom dugom 12.5 km?



Rješenje



Zanimljivost

Planinarenje obuhvaća cijeli niz aktivnosti. To nije samo besciljna šetnja, već način života u skladu s prirodom. Na stranici www.planinarenje.hr nalazi se interaktivna karta s GPS tragovima većine gorja u Hrvatskoj i susjednim zemljama, opisi planinarskih staza te pregršt korisnih informacija vezanih za planinarenje.



Zadatak 23.

Antonio je na putovanju po Americi došao u razgledavanje Kipa slobode. Oduševljen njegovom visinom, odlučio je odrediti visinu kipa.

Antonio, koji je visok 164 cm, izmjerio je najprije duljinu svoje sjene od 124 cm. Potom je izmjerio i duljinu sjene Kipa slobode (zajedno s postoljem) od 70.31 metar. Je li moguće na temelju tih podataka izračunati visinu Kipa slobode? Ako jest, kolika je visina Kipa slobode?

Rješenje



Zanimljivost

Kip slobode  nalazi se na otoku Liberty u luci New York u Sjedinjenim Američkim Državama. Napravio ga je francuski kipar Frederic-Auguste Bartholdi. Kip predstavlja rimsku boginju slobode Libertas, ogrnutu plaštem. U ispruženoj desnoj ruci drži pozlaćenu baklju, a u lijevoj ploču na kojoj je isklesan datum proglašenja američke nezavisnosti. Kraj njezinih nogu nalazi se pokidan lanac.





Zadatak 25.

Izračunajte

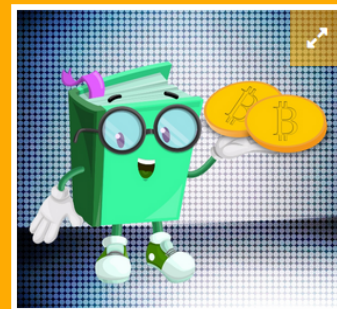
2 bitcoina imaju vrijednost 38 127.98 kuna. Odredite koliku vrijednost ima

10 bitcoina	19 063.99 kn
1 bitcoin	190 639.90 kn
5 bitcoina	95 319.95 kn



Zanimljivost

Bitcoin  je kriptovaluta ili digitalni novac koji je osmislio Satoshi Nakamoto 2008. godine. Nastao je na temelju ideje o elektroničkom plaćanju. Proizvode ga brojni ljudi pomoću računala koristeći *software* koji rješava matematičke probleme. Kaže se da se bitcoin rudari pomoću računala. Bitcoin nije temeljen u zlatu kao ostale valute, već ovisi o matematici. Pojedinci i tvrtke diljem svijeta koriste se programom koji slijedi matematičku formulu za proizvodnju bitcoina. Osim rudarenjem, mogu se kupiti i novcem na Bitcoin bankomatima.

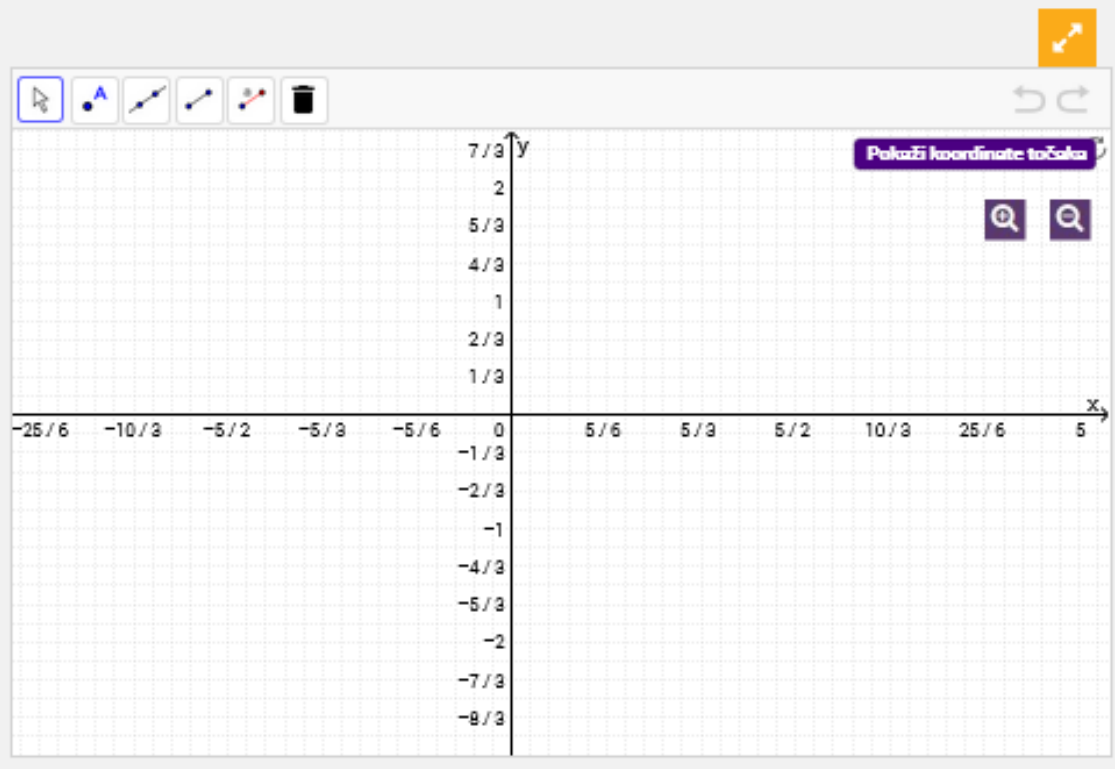


Digitalni predlošci za crtanje

2+3

Zadatak 7.

Točke $A\left(-1\frac{1}{6}, \frac{1}{2}\right)$, $B\left(\frac{1}{6}, \frac{1}{3}\right)$, $C\left(0, -\frac{2}{3}\right)$, $D\left(-1, -\frac{5}{6}\right)$ ucrtajte u pravokutni koordinatni sustav. Zadatak možete riješiti i koristeći se digitalnim predloškom koordinatnog sustava izrađenim u GeoGebri.

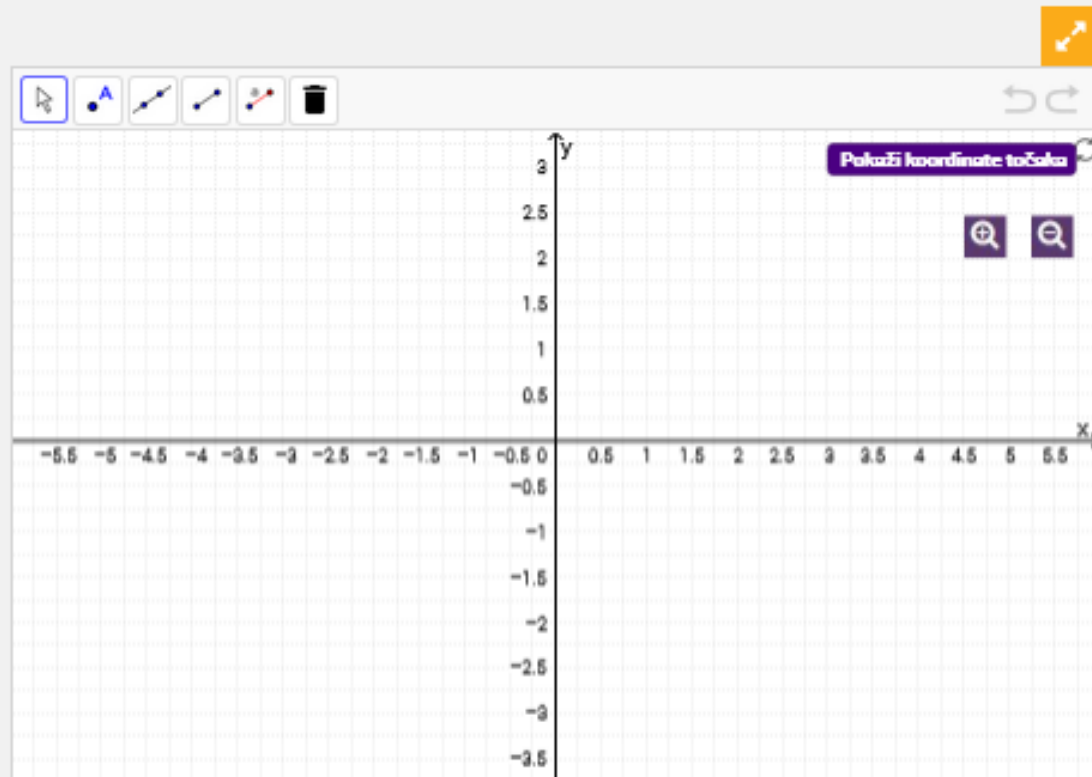




Zadatak 8.

Ucrtajte točke $A\left(1, -\frac{3}{4}\right)$, $B\left(-1\frac{1}{2}, 0\right)$, $C\left(\frac{1}{4}, \frac{5}{4}\right)$, $D\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ u pravokutni koordinatni sustav.

Zadatak možete riješiti i koristeći se digitalnim predloškom koordinatnog sustava izrađenim u GeoGebri.



Rješenje

Animacije





Što više vremena putujemo (istom brzinom),
veću udaljenost prelazimo.



Za dvostruko više vremena prijeći ćemo
dvostruko dulji put.

Za trostruko više vremena prijeći ćemo
trostruko dulji put.

Pa to ti je barem lako!
Ako dvije litre soka stoje 12 kn,
3 litre soka stoje 18 kn.



Video



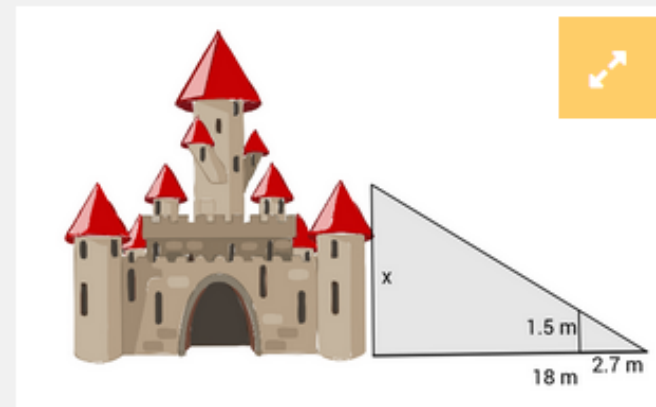


Ilustracije



Zadatak 4.

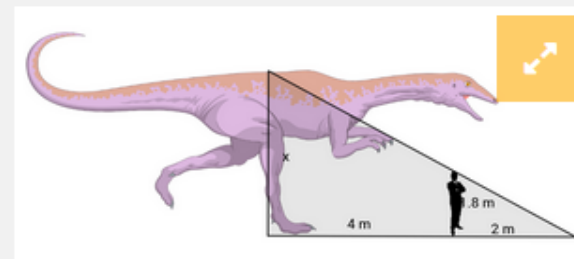
Sunčeva svjetlost obasjava dvorac. Sjena jedne kule završava u točki gdje završava sjena zidića koji je u blizini. Visina zidića je **1.5 m**, a on čini sjenu duljine **2.7 m**. Kula istodobno čini sjenu duljine **18 m**. Kolika je visina kule?





Zadatak 5.

Koliko je visoka replika dinosaura pokraj koje stoji čovjek visine 180 cm?

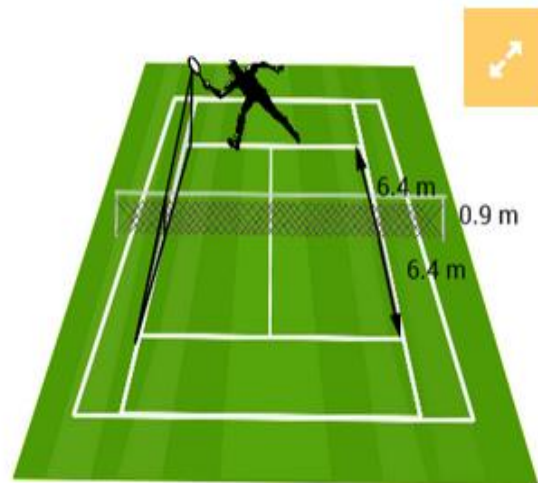


Visina dinosaura iznosi ____ m .



Zadatak 11.

Na kojoj visini tenisač treba udariti lopticu ako stoji na servisnoj liniji i planira ju uputiti preko mreže na protivničku liniju, kao što je nacrtano na slici?

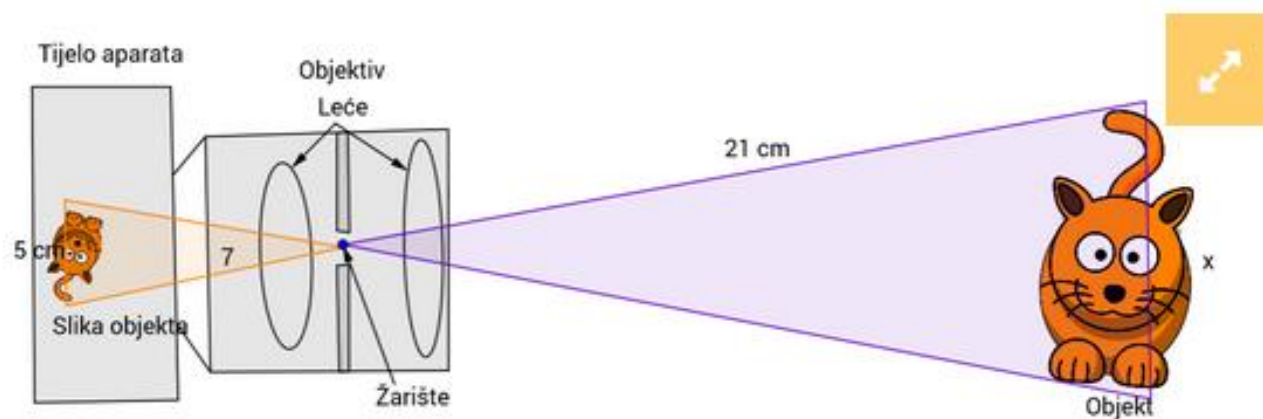


Rješenje



Zadatak 14.

Pronađite visinu mačke, koja je slikana fotoaparatom prikazanim na slici.



Rješenje

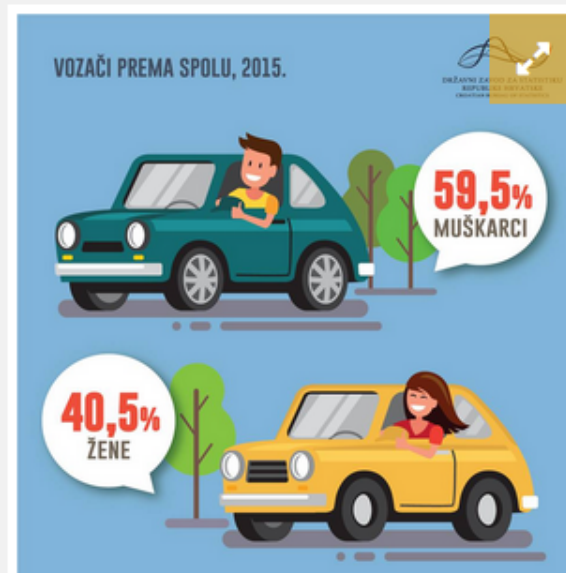
Infografike



Zadatak 9.

U Republici Hrvatskoj je u 2015. godini bilo dva milijuna vozača. Među njima bilo je 40.5% žena i 59.5% muškaraca. Izračunajte koliko je bilo vozačica, a koliko vozača te godine.

Rješenje

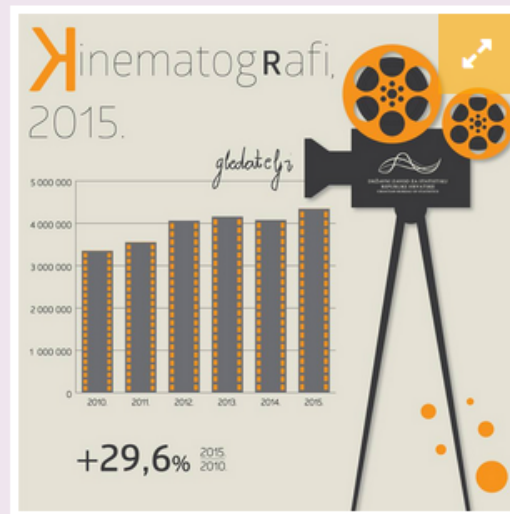


💡 Na početku...

Godine 2015. u kinima je bilo oko 4 000 000 gledatelja, što je za 1 332 000 više nego 2010. godine. Kako biste izračunali da je to 29.6% više, kao što piše na slici?

Detaljnije podatke o kinematografiji možete pronaći na stranicama Državnog zavoda za statistiku: [Kinematografija u 2015](#) ↗.

Rješenje



Izvor slike: Državni zavod za statistiku



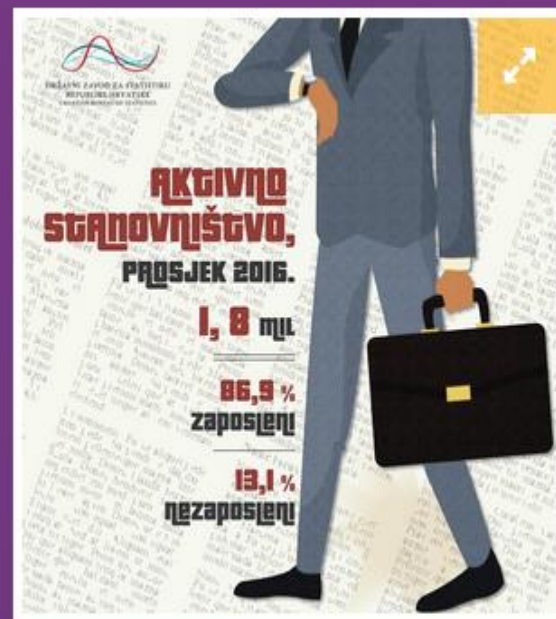
Zadatak 16.

Izvor slike: DZS

Stopa aktivnosti je postotni udjel aktivnog stanovništva u radno sposobnom stanovništvu, a ona je u 2016. iznosila **51.3%**. Više informacija možete saznati u publikaciji Državnog zavoda za statistiku: [Aktivno stanovništvo u Republici Hrvatskoj 2016](#) .

Ako znamo da je aktivnog stanovništva bilo **1 831 000**, koliko je bilo ukupno radno sposobnog stanovništva?

Rješenje





Zadatak 16.

Pogledajte sliku pa odgovorite.

Koliko su sati trajale sve glazbene emisije 2015. godine?



Izvor slike: DZS

Rješenje



Zadatak 19.

Na kraju školske godine 2011./2012. bilo je u prvim razredima osnovnih škola **40 587** učenika. U školskoj godini 2015./2016. bilo je **2.2%** prvašića više. Koliko je učenika bilo u prvim razredima te školske godine?



Izvor slike: DZS

Rješenje

💡 Na početku...

Pogledajte promjene u vrijednostima stope nezaposlenosti od 2007. do 2016. godine. Razgovarajte o mogućim uzrocima povećanja i smanjenja stope nezaposlenosti. Pročitajte s grafikona prosječne stope nezaposlenosti za 2016. godinu pa izračunajte koliko je to bilo žena i koliko muškaraca ako znamo da je te godine bilo 1 843 000 aktivnog stanovništva i među njima 858 000 žena.

Dodatne podatke možete pronaći na mrežim stranicama [Državnog zavoda za statistiku](#) .

Rješenje



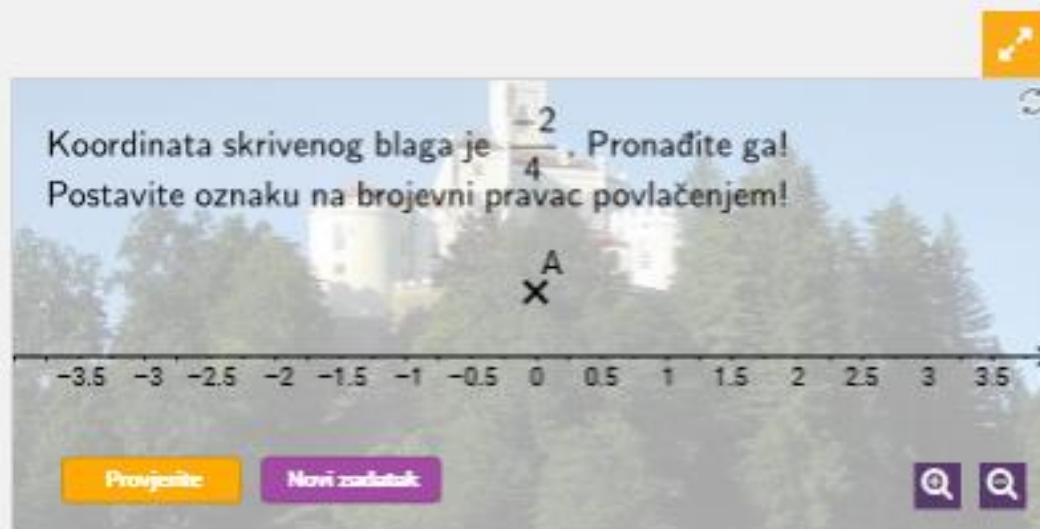
Izvor slike: DZS

Interakcije



Zadatak 9.

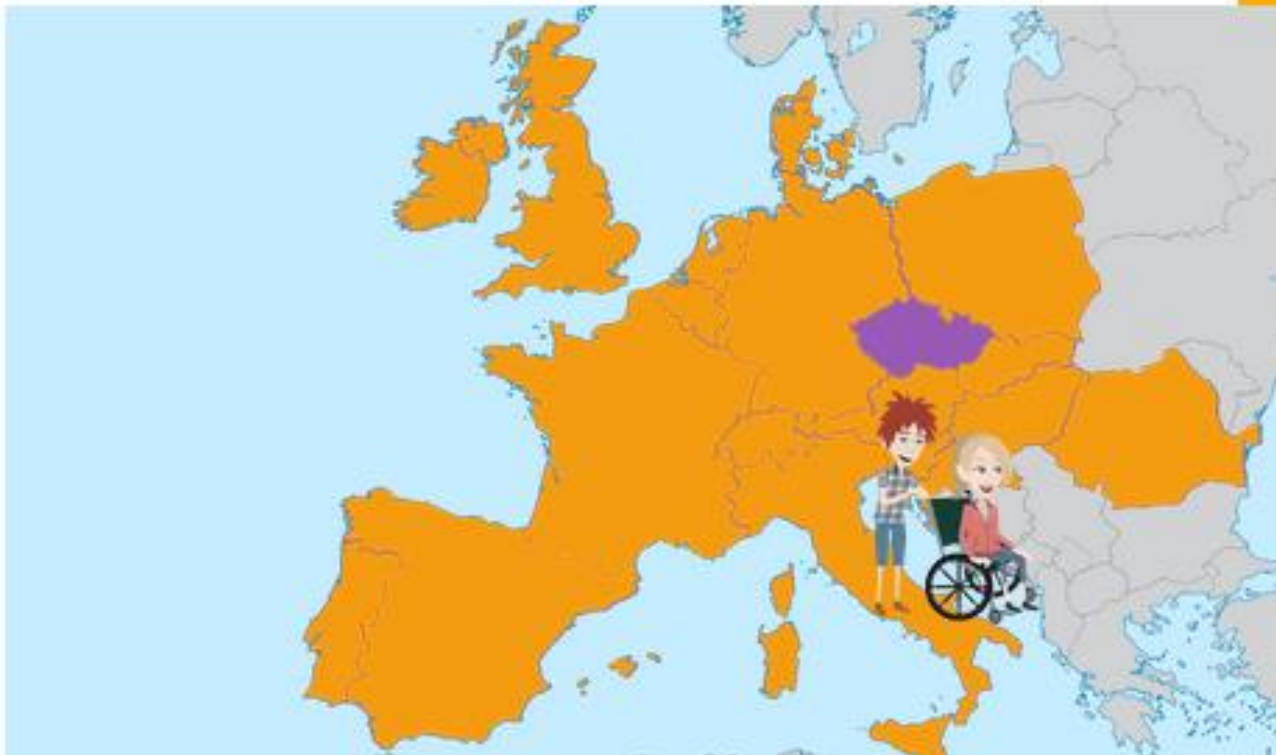
Otkrijte skriveno blago dvorca Trakošćan tako da pronađete pravo mjesto na brojevnom pravcu.





Zadatak 3.

U igrici dječak i djevojčica putuju kroz **20** europskih država. Izračunajte postotak država koje su posjetili u jednom putovanju, a one su označene žutom bojom. Kliknite na crveni gumb kako bi započeli animaciju njihovog putovanja. U prazna polja koja se pojave upišite podatke koji se traže.





Zadatak 8.

Na stranicama prikazanih kvadratića napisani su zadatci i rješenja. Kvadratiće premještajte mišem i složite ih tako da spojite odgovarajući zadatak s odgovarajućim rješenjem. Klikom na kvadratić sa označenim upitnikom interakcija postavlja odgovarajući kvadratić u srednje polje kako bi slaganje bilo olakšano. Klikom na gumb sa kvačicom provjerite jeste li kvadratiće stavili na točna mjesta. Ukoliko jeste, u kvadratiću će se pojaviti kvačica. Kvadratiće možete i rotirati lijevom i desnom strelicom u gornjim kutovima kvadratića. Na rubovima će vam ostati zadatci ili rješenja koji se ne mogu spojiti.



1 200 Broj od kojeg 6 % iznosi 54 Broj od kojeg 50 % iznosi 300	15 % od 1000 100 Broj od kojeg 7 % iznosi 13 2 000	15 % iznosi 31 Broj od kojeg 2,5 % iznosi 4,7 1 250
10 000 Broj od kojeg 30 % iznosi 375 Broj od kojeg 1 % iznosi 12	3 % iznosi 75 Broj od kojeg 25 % iznosi 4,5 400	11 600 Broj od kojeg 51 % iznosi 408 Broj od kojeg 9 % iznosi 19
15 Broj od kojeg 1,5 % iznosi 17 Broj od kojeg 4 % iznosi 80	100 % iznosi 100 Broj od kojeg 3 % iznosi 300 18 900	0 7 Broj od kojeg 20 % iznosi 80 Broj od kojeg 16 % iznosi 32



Ponovimo formule postotnog računa:

Povucite formule na odgovarajuće mjesto na plakatu.

The poster template has a purple header with the text "PONOVIMO...". The background is blue with white clouds. There are three white boxes for formulas:

- Top right box: "Računanje postotnog iznosa:"
- Middle left box: "Računanje postotka:"
- Bottom right box: "Računanje osnovne vrijednosti:"

Below the poster, there are three formula cards:

- $y = p\% \cdot x$
- $x = \frac{y}{p\%}$
- $p\% = \frac{y}{x}$

At the bottom left, there are three icons: a purple square with a white checkmark, a yellow square with a white lightbulb, and a dark blue square with a white circular arrow.

Projekt

Napravite plakat s formulama postotnog računa i njime ukasite učionicu.



Zadatak 5.

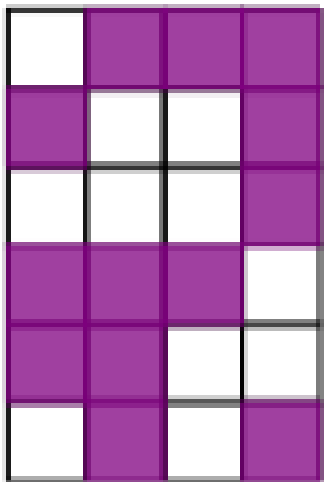
U trgovačkom su centru izradili novi katalog redovitih cijena, postotka sniženja i sniženih cijena. Popunite katalog. Pripazite kad upisujete cijene. Cijene se pišu u obliku decimalnog broja zaokruženog na dvije decimale.

Cijene upišite u obliku decimalnog broja s dvije decimale, a postotak u obliku prirodnog broja na isprekidane linije. Točnost rješenja provjerite klikom na ljubičastu kvačicu. Interaktivni zadatak riješite u 10 pokušaja, a kada ga uspješno riješite pojaviti će Vam se novi letak.



 Popust: _____ % Krastavac, 1 kg Stara cijena: 7.00 kn Nova cijena: 5.25 kn	 Popust: 30 % Srdela, 1 kg Stara cijena: 18.00 kn Nova cijena: _____ kn	 Popust: 50 % Crveni luk, 1 kg Stara cijena: _____ kn Nova cijena: 2.50 kn
 Popust: 10 % Mlijeko, 1 L Stara cijena: _____ kn Nova cijena: 5.58 kn	 Popust: 20 % Raženi kruh, 900 g Stara cijena: 8.00 kn Nova cijena: _____ kn	 Popust: _____ % Svježi sir, 500 g Stara cijena: 16.00 kn Nova cijena: 12.80 kn

☐ 



Izrazite omjerom i postotkom obojani dio :

omjer :

postotak %

Provjerite

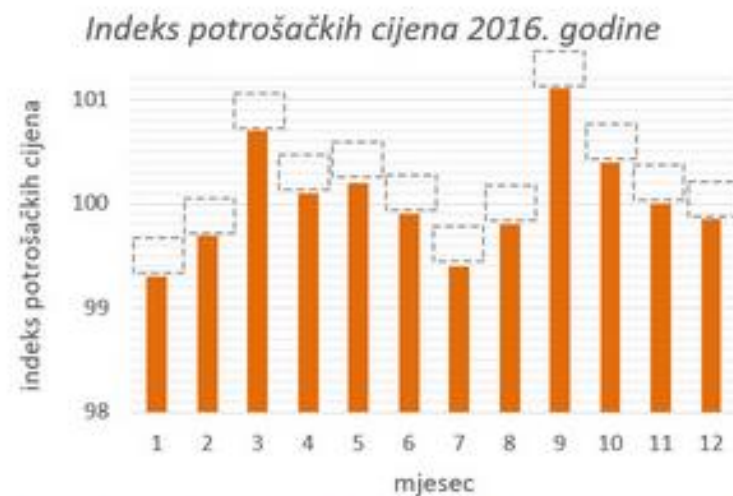
Novi zadatak



Zadatak 8.

Na slici je **stupčasti dijagram** s prikazanim indeksom potrošačkih cijena tijekom dvanaest mjeseci 2016. godine. Smjestite podatke s indeksom potrošačkih cijena na sliku.

Pozorno pogledajte sliku. Brojeve koji pripadaju određenom stupcu privucite iznad stupaca na označena mjesta.



99.3

99.7

100.1

100.7

100.2

99.8

99.4

99.9

101.1

99.85

100

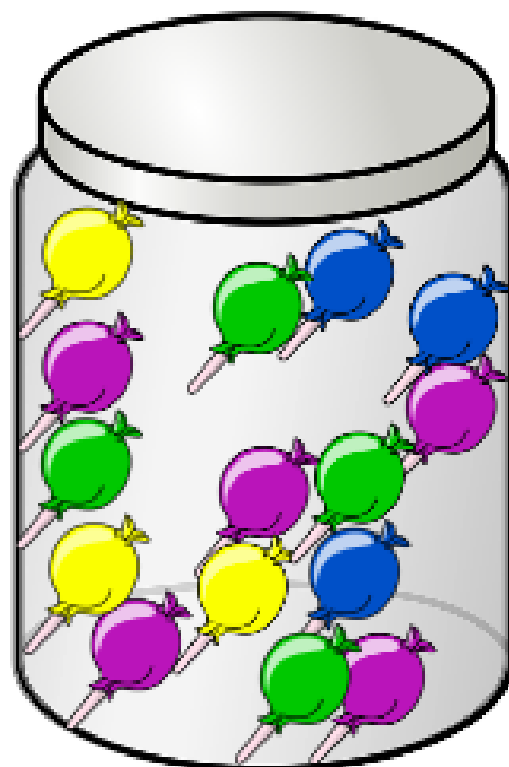
100.4





Zadatak 1.

Iskušajte svoju vještinu računanja i procjene vjerojatnosti u ovoj interaktivnoj GeoGebri. U kvadratiće upišite tražene brojeve, a zatim procijenite vjerojatnost događaja povlačenjem klizača.



Kolika je vjerojatnost da izvučete zeleni slatkiš?

razlomkom : $\frac{?}{?}$

postotkom : ? %

Je li taj događaj malo vjerojatan ili vrlo vjerojatan?
Procijenite povlačenjem klizača!



Provjerite

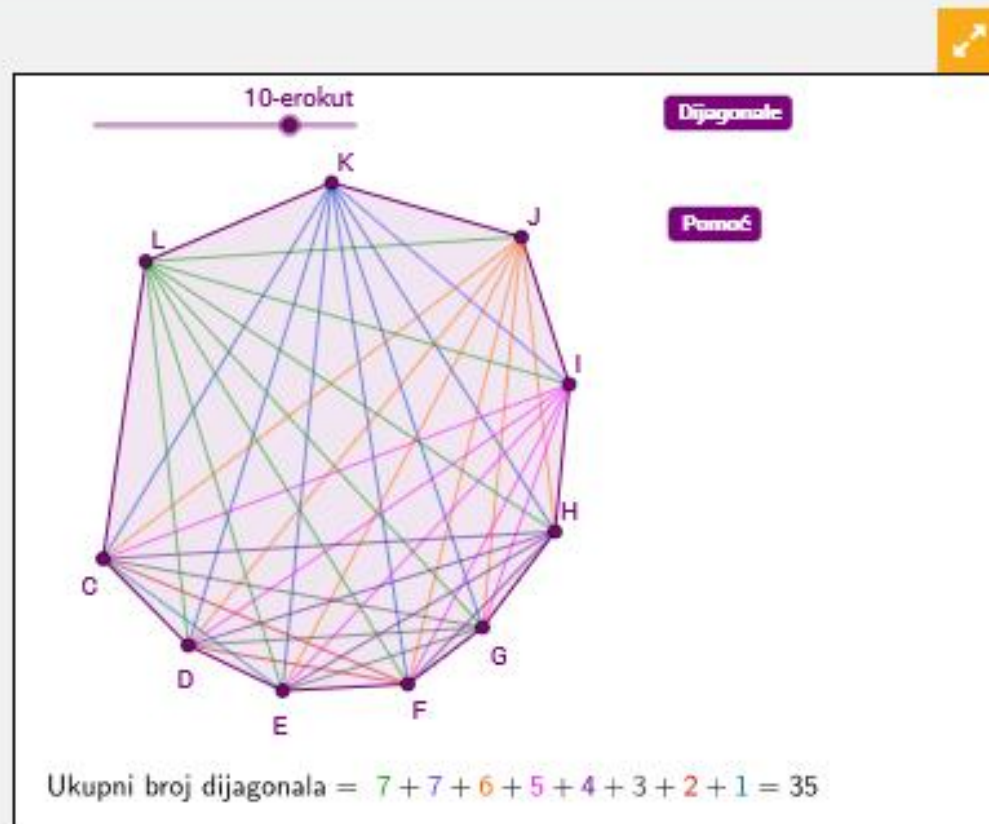
Novi zadatak

Primjer 2.

Uz pomoć interaktivnog uratka istražite vezu broja vrhova mnogokuta i ukupnog broja dijagonala toga mnogokuta.

Možemo li izračunati ukupni broj dijagonala ako znamo broj vrhova mnogokuta?

Klizačem možete mijenjati broj vrhova mnogokuta, odabirom gumba *Dijagonale* možete pratiti animaciju, a gumb *Pomoć* ostavite za trenutak kad vam ponestane ideja.





Zadatak 5.

Tangram se sastoji od sedam dijelova: pet jednakokračnih pravokutnih trokuta (od kojih su dva para sukladna), jednog kvadrata i jednog paralelograma. Prema predlošku složite elemente tangrama tako da prekriju površinu zadanog kvadrata a da se međusobno ne preklapaju.



Rješenje

Svaki lik prekrij trima zadanim elementima tangrama.



Elemente možete rotirati povlačeći njihove istaknute vrhove.

A $2x + 4y = 12$
 $3x + 14y = 26$

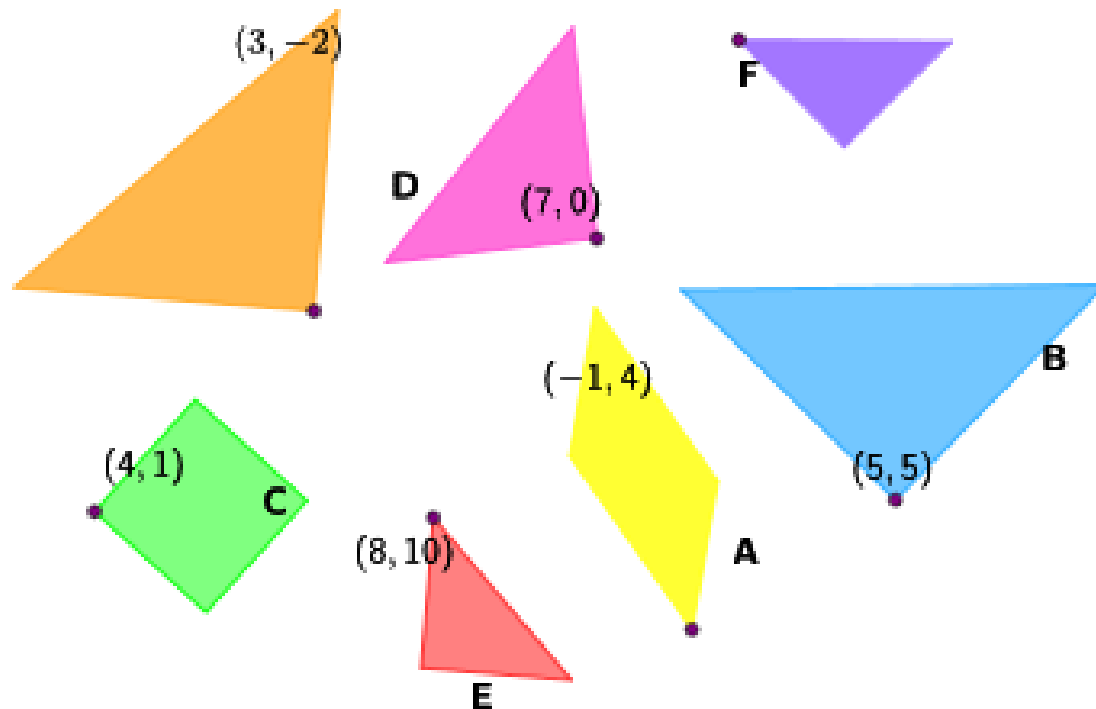
B $4x + 5y = 2$
 $6x - 5y = 28$

C $7x - 5y = 6$
 $10x + 2y = 100$

D $8x + 4y = 60$
 $x + 2y = 15$

E $2x + 3y = 14$
 $y = 6x - 42$

F $19x + 5y = 1$
 $8x + 10y = 32$



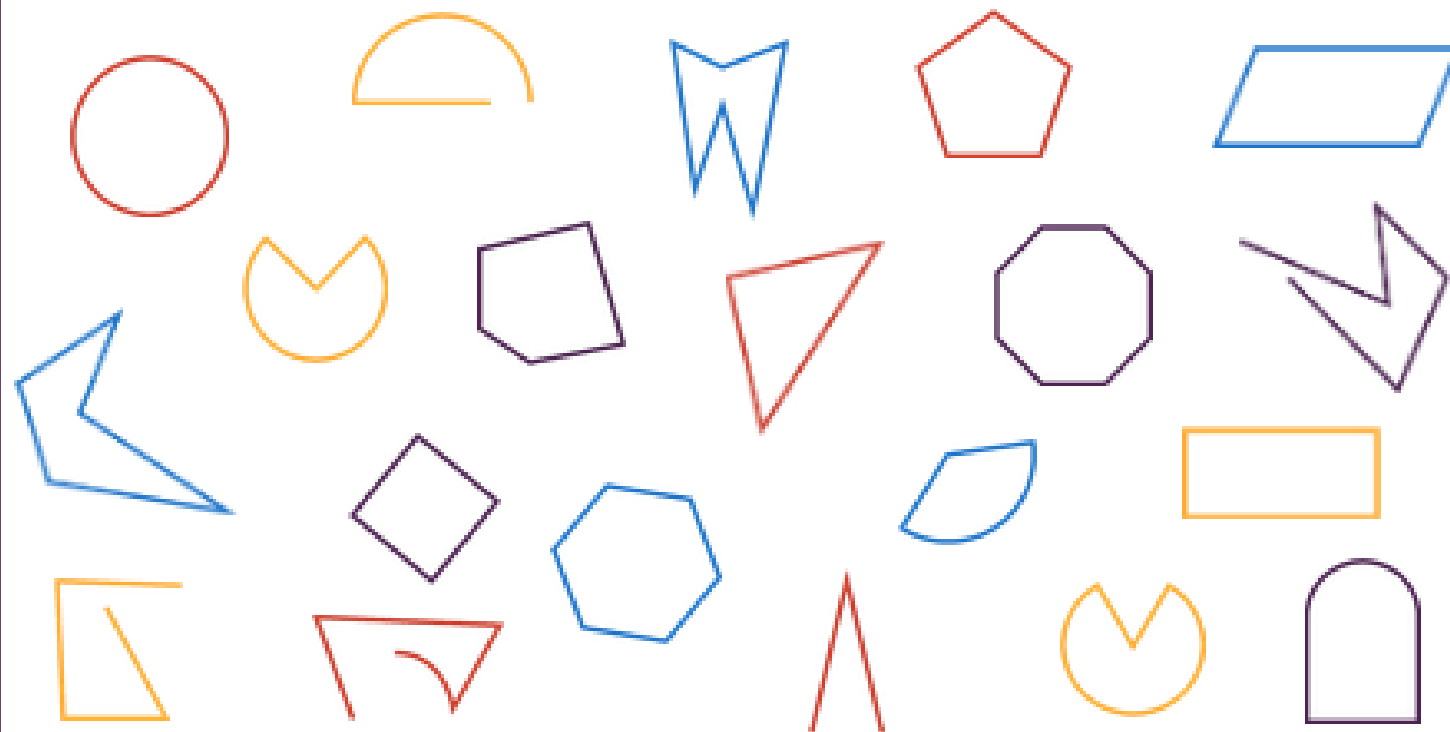
1. nivo

Označite likove koji nisu mnogokuti.



Broj bodova:

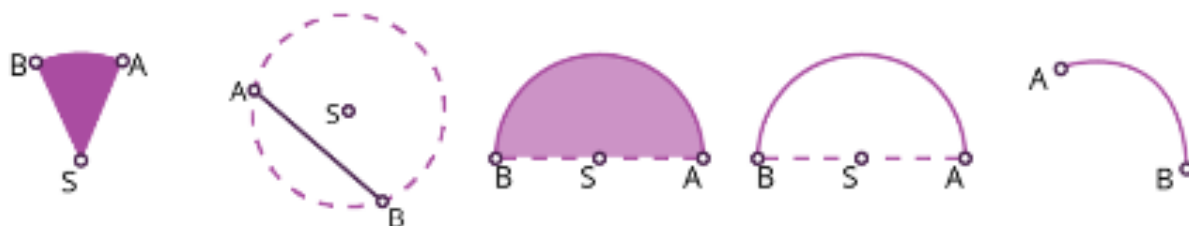
0 / 10





Zadatak 18.

Ponovite dijelove kruga i kružnice u sljedećoj igrici. Bodove skupljate tako da kliknete na sliku elementa čiji se naziv pojavi u dnu ekrana. Pokušajte dobiti najveći broj bodova. Ako krivo kliknete pomicanje se ubrzava. Imate tri pokušaja za svaki element.



Traženi element je polukrug.

0 bodova

Runda: 2/5



Zadatak 17.

Radnici kopaju bazen. Zadan je opseg bazena i odnos njegovih stranica. Izračunajte točne dimenzije bazena. Rješenja upišite u kvadrate pokraj nepoznanica.



Novi zadatak



$o = 92$
 $x = y$

$x = ?$
 $y = ?$

Primjer 2.

Karlo, Bela, Petar, Goga i Ozana vlakom su stigli na osječki kolodvor. Budući da kiša neumorno pljušti, dalje će nastaviti taksijem. Početna cijena vožnje (start) iznosi **10 kn**, a za svaki započeti kilometar naplaćuje se **3 kn**. Udaljenosti odredišta od željezničkog kolodvora nalaze se u tablici.

Koliko će svatko od njih platiti ako znamo da odredište pojedine osobe ima isto početno slovo kao i vlastito ime te osobe?



	udaljenost (km)	cijena (kn)
Knjižnica	1	?
Gradski vrt	2	?
Bolnica	3	?
OŠ Retfala	4	?
Portanova	5	?

Pregledajte

Novi unos

koje obješkate





Odaberite zadatak a zatim riješite sustav.

1	2	3
4	5	6
7	8	9

Ponovno

1. ☐

2. ☐

3. ☒

4. ☐

5. ☐

6. ☐

7. ☐

8. ☐

9. ☐

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

$$3x = 2 - y$$

x=?

y=?

Provjerite

Projekti



Projekt

Iz dnevnih novina izrežite dijagrame i statističke podatke. Skupite ih i ponesite u školu. Podijelite se u skupine i jedni drugima objasnite svoje dijagrame. Izradite plakat na koji ćete staviti dijagrame i njihova tumačenja. Nacrtajte i svoje dijagrame (takve podatke prikazujemo stupčastim dijagramom).

Razmislite prikazuju li dijagrami podatke nepristrano ili posebno ističu neko stajalište ili stranu. Sjetite se provjeriti podatke iz medija tako da pronađete još neki izvor koji govori o tim podacima. Više različitih mišljenja pomoći će vam da stvorite širu sliku o nekom događaju ili pojavi.

Potražite informacije o [filter mjehuriću](#) - tako se naziva efekt kad nam mrežni pretraživači prikazuju samo one informacije koje smatraju važnijim za nas te tako ograničavaju informacije koje vidimo.



ANKETA: KAKO PROVODIM SLOBODNO VRIJEME?

1. Razred: 5 6 7 8
2. Spol: M Ž
3. Prosječna ocjena na kraju prošle školske godine: _____
4. Planiraš li daljnje školovanje nakon srednje škole (fakultet)? DA NE NE ZNAM
5. Baviti li se nekom slobodnom aktivnošću? DA NE
6. Kojom: sport glazbena škola strani jezici umjetnost neka druga: _____
7. Ako se baviš sportom koji je to sport: _____
8. Jesi li uključen u jednu ili više od sljedećih izvannastavnih aktivnosti (pokrni):
Mali bibliotari Mali tehničari Glazbena sekcija Likovna grupa Literarna skupina
Mladi knjižničari Neka druga: _____

9. U odgovarajuću rubriku u tablici stavi x

Koliko vremena dnevno provedeš...	Ničta	1 sat	2 sata	3 sata	4 sata	5 sati	Više od 5 sati
sam/a kod kuće							
gledajući TV							
igrajući igrice na računalo/mobitelu za radnim stolom							
učeći							
za računalom							
uz mobitel							
razgovarajući s roditeljima							
vani u aktivnostima sa roditeljima							
vani u aktivnostima (igri) s prijateljima							
čitajući							

10. Imaš li mail adresu: DA NE
11. Imaš li profil na nekoj društvenoj mreži: DA NE
12. Ako je na prošlo pitanje odgovor bio potvrdan, napiši koje su to mreže

13. Znaju li roditelji tvoje korisničko ime i lozinku za tvoje profile? DA NE
14. Ako igraš igrice na računalo, kakve igrice igraš: _____

Analizirajte podatke i prikazite ih u obliku tablica i dijagrama.

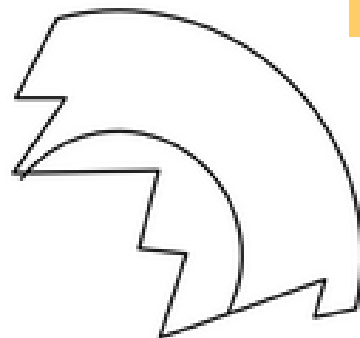
Prikupljene podatke prikazite plakatom. Plakat možete napraviti s pomoću jednog od *online* alata za izradu infografika.

Infografika služi za vizualno prikazivanje informacija i podataka s pomoću slika, grafikona i dijagrama. Izrađuje se s pomoću jednostavnih alata, čije su inačice uglavnom dostupne *online* i besplatne. Primjeri takvih alata su [Piktochart](#) i [Canva](#), *online* alati za izradu plakata, izvještaja i prezentacija. Za uporabu tih alata morate biti stariji od 13 godina.



Zadatak 11.

Arheolozi su pronašli krhotinu tanjura starog tisuću godina, koja izgleda kao na slici. Pomozite im i krhotinu dopunite da bi se vidjelo kako je taj tanjur izgledao kad je bio potpun.



Rješenje



Projekt

Izradite od kartona krhotine povijesnih tanjura. Ispunite ih uzorcima. Razmijenite ih s ostalim učenicima te rekonstruirajte tanjure čije su vam konstrukcije dali. Najbolje radove nagradite i izložite.



Projekt

Podijelite se u parove. Zamislite nekoliko zadataka s primjenom sustava linearnih jednadžbi s dvije nepoznanice i podijelite ih s drugim parovima. Riješite zadatke koje su vam postavili drugi parovi. Nakon što odredite sustave dviju linearnih jednadžbi s dvije nepoznanice, riješite ih s pomoću alata [PhotoMath](#). Njega možete instalirati na mobitel, uslikati zadatak i dobiti rješenje, a ako je potrebno i korake rješavanja.

Iako je dobro isprobati alate kao što je [PhotoMath](#), savjetujemo da u većini zadataka ipak sami rješavate sustave dviju linearnih jednadžbi s dvije nepoznanice, a spomenutu aplikaciju aktivirajte eventualno za provjeru rješenja.



Projekt

Osmislite nekoliko problemskih zadataka. Pretvorite ih u QR kodove. To možete učiniti vrlo jednostavno kopirajući svoje zadatke u prazno polje na [ovoj stranici](#), a preuzeti ih na svoje računalo klikom na gumb *Download*. Ispišite QR kodove i rasporedite ih po učionici, školskom hodniku, školskom igralištu ili na nekom drugom prostoru. Pronađite jednu od besplatnih aplikacija za čitanje QR kodova i preuzmite je na mobitele. Podijelite se u skupine tako da u svakoj skupini bude jedan mobitel ili tablet s čitačem QR kodova. Organizirajte natjecanje u kojem će učenici tražiti QR kodove koje je sakrila nastavnica ili protivnička skupina. Nagradite skupinu koja je najbrže pronašla i riješila sve zadatke.





Projekt

Eratostenov eksperiment globalni je eksperiment u koji se uključuju škole diljem svijeta, koje se spajaju i zajednički izračunavaju opseg Zemlje. Eksperiment se organizirano provodi 21. ožujka ili 21. rujna u lokalno podnevlje, kada se opseg Zemlje računa pomoću običnog štapa duljine 1 m i metra za mjerenje. Eksperiment se može izvesti i drugim danima, ali tada se provodi sa zamišljenom školom na Ekvatoru uz moguća manja odstupanja u mjerenju.

Provedite ovaj zabavan eksperiment i u svojoj školi, a više informacija o njemu možete dobiti na [CARNetovim stranicama](#). 

Popis i kratki savjeti za korištenje digitalnih alata

GeoGebra

GeoGebra je program dinamične matematike, namijenjen učenju i poučavanju. Povezuje područja interaktivne geometrije, algebre, tabličnih proračuna, statistike, analize i crtanja grafova. Dostupna je na hrvatskom jeziku.

Više o GeoGebri pročitajte u [CARNET-ovom e-Laboratoriju](#) ili na stranicama GeoGebre.

Desmos

Desmos je online okruženje koje omogućava crtanje grafičkih prikaza funkcija i podataka, ali i istraživanje i rješavanje različitih oblika zadataka. Dva glavna elementa Desmosa su [grafički kalkulator](#) te [razredne aktivnosti](#). Više o Desmosu možete pročitati na službenim [stranicama](#) okruženja (na engleskom jeziku).

Googleove karte

Googleove karte možete upotrijebiti za pronalaženje mjesta zadanog geografskim koordinatama i za određivanje geografskih koordinata nekog mjesta te za određivanje udaljenosti, površine te dobivanje uputa za dolazak do nekog mjesta. Više savjeta za korištenje Googleovih karata možete potražiti na njihovim stranicama [Pomoći](#). Stranica je dostupna na hrvatskom jeziku.

Scratch

[Scratch](#) je programski jezik osmišljen u MIT Media Labu za učenje programiranja. Koristi se vizualnim okruženjem i omogućava različite razine pisanja programa, od jednostavnih naredbi kretanja do multimedijских, interaktivnih priča.

Isprobajte okruženje za [pisanje programa u Scratchu](#), a ako vam zatreba pomoć, pročitajte [Vodič za korisnice i korisnike](#). Više informacija, različite upute i projekte pronaći ćete na [glavnim stranicama Scratcha](#) (stranice su djelomično dostupne na hrvatskom jeziku).

Sway

[Sway](#) je *online* alat za izradu, organizaciju i dijeljenje sadržaja u obliku interaktivne mrežne stranice; svojevrsan hibrid prezentacije i uobičajene mrežne stranice. S pomoću Swaya možete raditi prezentacije, interaktivne sadržaje, izvještaje, fotoalbume, radne materijale za nastavu i slično. Izrada i organizacija sadržaja pojednostavnjena je gotovim predlošcima rasporeda i dizajna.

Više o Swayu pročitajte u [CARNET-ovom e-laboratoriju](#) ili na stranici [Početak rada s aplikacijom Sway](#).

Office Mix

[Office Mix](#) je besplatni dodatak za Microsoft PowerPoint koji omogućava dodavanje interaktivnih sadržaja u prezentacije. Uz pomoć Office Mixa u prezentaciju možete umetnuti ankete, kvizove, interaktivne simulacije kao što su GeoGebra i Phet, snimanje zvuka, videa te označavanje na slajdovima. Tako pripremljene prezentacije ostaju interaktivne i nakon objave u [Office Mix galeriji](#) pa se mogu upotrijebiti i za formativno praćenje.

Više o Office Mixu možete pročitati na stranicama o njegovoj primjeni u obrazovanju [Office Mix for teachers](#).

Dodatni materijali i poveznice za izvođenje nastave uz DOS

U zbirci e-Škole scenarija poučavanja dostupan je i scenarij [Smjesti me u koordinatnu mrežu](#) koji je osmišljen za 1. razred srednje škole, ali neke aktivnosti možete uspješno realizirati i u osnovnoj školi, primjerice:

- Čekaj... da o koordinati razmislim!
- Četiri u vrsti
- Simetrije u koordinatnoj ravni za učenike koji žele znati više
- igra Policaici i lopovi (na engleskom jeziku).

Igre s koordinatnim sustavom na pravcu

- [Upecaj racionalni broj](#) (GeoGebra)
- [Racionalni brojevi i brojevni pravac](#) (GeoGebra)
- [Potapanje brodova na brojevnom pravcu](#) (Adobe Flash, engleski jezik).

Aplikacija za izradu brojevnog pravca [Number line](#) (engleski jezik).

Aplikacija za prikazivanje razlomaka [Fractions](#) (engleski jezik).

[Šah uz školu](#) sadrži 68 lekcija prema kojima učenici mogu naučiti igrati šah. *Online* lekcije dostupne su uz AAI identitet.

Kako bi učenici još bolje razvili svoju vještinu snalaženja u koordinatnom sustavu, predlažemo i sljedeće igre:

- [Krtica](#) (engleski jezik, Adobe Flash Player)
- [Izvanzemaljac](#) (engleski jezik, Adobe Flash Player)
- [7.r Koordinatni sustav](#) (Adobe Flash Player)
- [Majmunčić i skriveni zalogaj](#) (Adobe Flash Player)
- [Vježbalica koordinate](#) (GeoGebra)
- [Pogodi točku](#) (GeoGebra).

Poveznice na dodatne izvore i važne reference za nastavnika

- [Koordinatni sustav u ravnini](#); Matematika Plus, Element
- [Koordinatni sustavi](#), Hrvatska enciklopedija, Leksikografski zavod Miroslav Krleža
- [Nebeski koordinatni sustavi](#), e-Škola astronomije, Zvezdarnica Zagreb
- [Koordinatni sustav](#), Andreja Halavuk, Ivana Kontrec i Ana Paradi, Math.e broj 10
- [Različite igre i aktivnosti](#) s koordinatnim sustavom, NRICH, University of Cambridge (engleski jezik)
- [Modifying the Flipped Classroom: The "In-Class" Version](#), Jennifer Gonzalez, Edutopia (engleski jezik).

Metodički prijedlozi o mogućnostima primjene sadržaja jedinice

Planirani broj nastavnih sati: 2 sata

Ovu jedinicu možete upotrijebiti u cijelosti ili u dijelovima; za obradu, vježbanje, ponavljanje ili samostalni, suradnički te projektni rad učenika.

Uvod i motivacija

Jedinicu počinjemo **motivacijskim primjerom** iz svakodnevnog života u kojem se prisjećamo oznaka katova u dizalu i njihova redoslijeda. Povezujemo oznake katova s brojevima na brojevnom pravcu.

Razrada sadržaja učenja i poučavanja

Uvođenje koordinatnog sustava na pravcu

Nastavljamo s matematičkim uvođenjem koordinatnog sustava na pravcu, isticanjem ishodišta, jedinične točke i pripadne jedinične dužine. Povezujemo strelicu na kraju brojevnog pravca sa smjerom rasta brojeva na brojevnom pravcu kako bismo još jedanput podsjetili učenike kako mogu vizualizirati uspoređivanje racionalnih brojeva.

Slijedi **animacija** kojom pokazujemo kako se nanošenjem jedinične dužine udesno dobivaju točke pridružene pozitivnim cijelim brojevima, odnosno ulijevo za negativne cijele brojeve. Ističemo da je svakom racionalnom broju pridružena točno jedna točka brojevnog pravca te uvodimo pojam koordinate točke.

Cjelobrojne koordinate na brojevnom pravcu

U **Primjeru 1** ucrtavamo nekoliko točaka s cjelobrojnim koordinatama u koordinatni sustav na pravcu, a zatim naučeno uvježbavamo u sličnim zadacima.

Zadatkom s vodostajima rijeka povezujemo matematiku sa svakodnevnim životom i pokazujemo primjer brojevnog pravca koji učenici mogu uočiti ako žive blizu neke mjerne postaje na rijeci. Tim zadatkom potičemo ih na razmišljanje o posljedicama visokog i niskog vodostaja rijeka te im dajemo informaciju o mrežnim stranicama Hrvatskih voda na kojima mogu pratiti aktualne

Metodički prijedlozi, smjernice, standardi pristupačnosti i dodatni sadržaji za rad s učenicima koji imaju posebne odgojno-obrazovne potrebe

Metodički prijedlozi i napomene za rad s učenicima koji žele znati više i s darovitim učenicima

Za učenike koji žele znati više i darovite učenike predlažemo projektne zadatke povezane s primjenom koordinatnog sustava na pravcu u svakodnevnom životu. U digitalnom obrazovnom sadržaju spomenuti su primjeri primjene u mjerenju vodostaja rijeka, a u priručniku je prijedlog za prikazivanje tijeka povijesnih događanja primjenom digitalnog alata Sutori.

Učenici mogu istražiti i druge primjene pa informacije o tome prenijeti vršnjacima uporabom nekoga od programa za izradu interaktivnih prezentacija, primjerice Office Mix, Sway ili Prezzi.

Za učenike s *motoričkim teškoćama* preporučuje se prilagodba vremena izvođenja aktivnosti, posebno pri uporabi digitalnih obrazovnih materijala i za pokretanje videozapisa. Učenici s motoričkim teškoćama brže se umaraju i služe se uređajima u skladu s motoričkim mogućnostima. Ako je učenik s motoričkim teškoćama korisnik asistivne tehnologije, njome se valja koristiti s ciljem aktivnog sudjelovanja na nastavi (da učenik odgovori pomažući se uređajem). S obzirom na to da učenici s motoričkim teškoćama obično imaju stručnu potporu asistenata, preporučuje se da asistent pomogne pri uvećanju zaslona kad se obrađuje nastavna jedinica i u označavanju količina na brojevnom pravcu. Pojedine zadatke valja jezično prilagoditi i/ili skratiti, primjerice zadatak 4.

Tata peče čupavce.

Recept:

0.25 kg šećera

0.30 kg brašna

0.05 kg maslaca

0.35 kg šećera

0.20 kg maslaca

0.16 kg čokolade

0.45 kg kokosa

Označi količine na brojevnom pravcu.

Kad god je moguće, zadatak valja popratiti vizualnim sadržajima, primjerice dodati slike/grafičke simbole koji prate ključne pojmove iz zadatka. Simbole je moguće preuzeti iz nekomercijalne galerije simbola: <http://www.arasaac.org/>



šećer



čokolada



maslac

Kod učenika s poremećajem pažnje valja voditi računa o jasnoj strukturi tijekom predstavljanja nastavne jedinice. Kad se prelazi sa zadatka na zadatak dobro je provjeravati je li učenik spreman za sljedeći zadatak te ga na to i usmjeriti. Upute valja ponoviti kad god se to pokaže potrebnim. Zanimanje učenika za nastavnu jedinicu moguće je održati postavljanjem pitanja koja su povezana s njihovim iskustvima. (Možete pitati: Koja je najniža temperatura koju si ti imao/la prilike osjetiti?)

Učenicima s poremećajima glasovno-jezično-govorne komunikacije kod kojih je utvrđeno mucanje ili dječja govorna apraksija valja pristupiti individualno. Primjerice, važno je voditi računa o načinu odgovaranja pred ostalim učenicima i o ulozi učenika s takvim poteškoćama u grupnom radu. Učenike koji govore netečno (mucanje) ne valja izlagati prezentiranju sadržaja pred cijelim razredom i usmenom odgovaranju.

Za učenike sa specifičnim teškoćama učenja (primjerice učenici s disleksijom, disgrafijom, diskalkulijom i jezičnim teškoćama) potrebno je prilagoditi veličinu slova (najmanje 12 pt) te upotrijebiti jedan od ponuđenih fontova (primjerice Dyslexia). U pripremi dodatnih materijala savjetuje se: povećati razmak između redaka, tekst poravnati na lijevu stranu, važne informacije ili ključne riječi istaknuti podebljanjem tiska. Valja voditi računa o tome da im se pojednostave sve upute (posebno učenicima s jezičnim teškoćama).

U 2. zadatku predlažemo vizualno uređivanje teksta pa umjesto nabrojanja podataka jednog za drugim, bolje je svaki podatak staviti u poseban redak:

Novi kurikulum

MATEMATIKA – NA KRAJU 7. RAZREDA OSNOVNE ŠKOLE UČENIK:

DOMENE: A – BROJEVI, B – ALGEBRA I FUNKCIJE, C – OBLIK I PROSTOR, D – MJERENJE, E – PODACI, STATISTIKA I VJEROJATNOST

RB.	ISHOD	RAZRADA ISHODA	RAZINE USVOJENOSTI			
			ZADOVOLJAVAJUĆA	DOBRA	VRLO DOBRA	IZNIMNA
1.	A. 7.1 RAČUNA POSTOTAK I PRIMJENJUJE POSTOTNI RAČUN.	Prepoznaje elemente postotnoga računa: postotak (udio u cjelini), postotni iznos i osnovnu vrijednost u problem-skoj situaciji. Računa nepoznati podatak. Koristi se postotnim računom u svakodnevici te za rješavanje matematičkih problema. Korelacija s Geografijom, Kemijom i Biologijom, Hrvatskim jezikom (stručni tekstovi), međupredmetnim temama Poduzetništvo, Osobni i socijalni razvoj.	Računa postotak, po potrebi uz uporabu džepnoga računala.	Računa postotak i postotni iznos.	Računa osnovnu vrijednost utvrđujući smislenost dobivenoga rješenja uz objašnjava-nje postupka.	Primjenjuje postotni račun u rješavanju problema iz stvarnoga života.

PREPORUKE ZA OSTVARIVANJE ISHODA:

Važno je postotni račun staviti u kontekst financijske pismenosti koja obuhvaća: poskupljenje, pojeftinjenje, sniženja, procjenu realnosti / marketinškoga trika, bruto plaća, neto plaća, porezi... Također izuzetno je važan kontekst društvenih događanja kao praćenje izbora, referenduma, statističkih podataka u dnevnim informacijama. Kritički prosuđivati relevantnost dobivenih rezultata. Ukazati na relativiziranje postotaka na različitim uzorcima. Korelacija s Kemijom (račun masenoga i volumnoga udjela).

Primjer: Povećanje osnovice plaće 5 %. (raspravljati o rezultatima s obzirom na različite osnovne vrijednosti).



Kutak za znatiželjne



Postotni račun je osnova za obračun plaća zaposlenika u Republici Hrvatskoj. Pri izračunu place [☞](#) počinje se bruto iznosom od kojega se oduzimaju doprinosi iz place [☞](#) – tako dobivamo dohodak. Zatim oduzmemo još iznos osobnog odbitka [☞](#) te tako dobijemo osnovicu za porez. Na taj iznos obračunava se porez na dohodak od nesamostalnog rada [☞](#), a na iznos poreza obračunava se prirez [☞](#).

Nakon što od bruto place oduzmemo doprinose iz place, porez i prirez, dobivamo neto plaću koja se isplaćuje zaposleniku. No to nije kraj obračuna place. Na bruto plaću obračunavaju se doprinosi na plaću (zdravstveno osiguranje, zaštita zdravlja na radu, zapošljavanje), tako da je ukupan trošak poslodavca zbroj bruto place i doprinosa (često se taj iznos naziva bruto II). Više o obračunu plaća pročitajte na mrežnim stranicama Porezne uprave [☞](#), a dostupan je i detaljniji primjer obračuna place [☞](#).

Pogledajmo zajedno jedan primjer obračuna place.

Bruto plaća		8000.00 kn	
Doprinosi iz place			
Mirovinsko osiguranje I	15.0%	1200.00 kn	
Mirovinsko osiguranje I i II	5.0%	400.00 kn	
Dohodak		6400.00 kn	Od bruto place oduzmemo doprinose iz place.
Osobni odbitci			
Osnovni osobni odbitak	1.5	3800.00 kn	
Prvo dijete	0.7	1750.00 kn	
Osnovica za porez		850.00 kn	Od dohotka oduzmemo osobne odbitke.
Porez	24.0%	204.00 kn	Računa se na osnovicu za porez.
Prirez	5.0%	10.20 kn	Računa se na porez.
Neto plaća		6185.80 kn	Od dohotka oduzmemo porez i prirez. To je iznos koji se isplaćuje zaposleniku.
Doprinosi na plaću			
Doprinos za zdravstveno osiguranje	15.0%	1200.00 kn	Računa se na bruto plaću.
Doprinos za zapošljavanje	1.7%	136.00 kn	Računa se na bruto plaću
Doprinos za zaštitu zdravlja na radu	0.5%	40.00 kn	Računa se na bruto plaću
Ukupni trošak poslodavca (bruto II)		9376.00 kn	Na bruto plaću dodamo doprinose na plaću.



Zadatak 26.

Na temelju tablice s obračunom plaća, odredite ove postotke:

- Za koliko je postotaka neto plaća manja od bruto place?
- Za koliko je postotaka ukupni trošak poslodavca (bruto II) veći od neto place?



Povezani sadržaji

Primjer 3.

Koliko litara 60%-tne kiseline treba pomiješati s 10 litara 30%-tne kiseline da dobijemo kiselinu jakosti 50%?

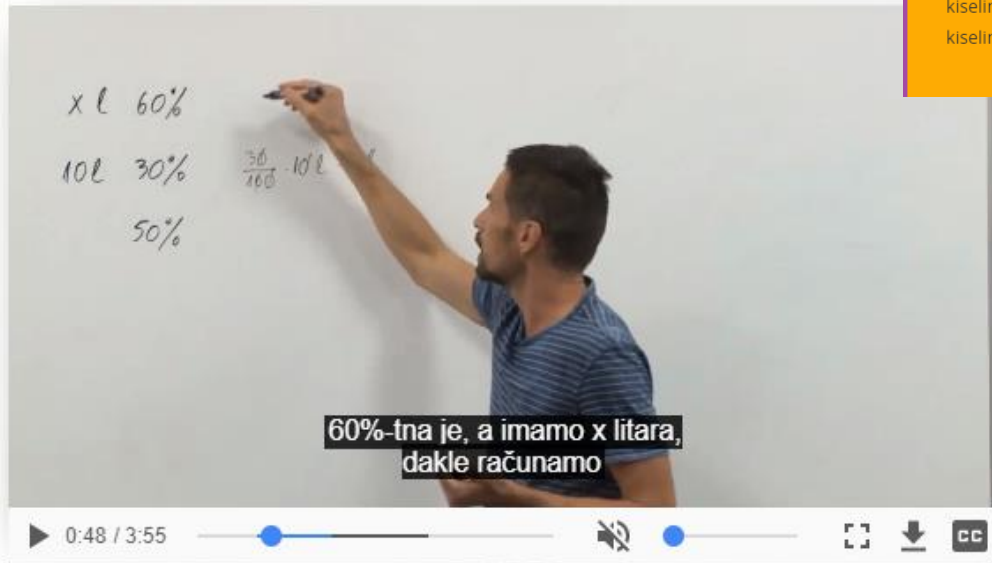
Detaljno rješenje možete pogledati u videozapisu Kiseline.

Zanimljivost

Kiseline i lužine su osnovni kemijski spojevi, a kiselost i lužnatost važni pojmovi koji su u čestoj upotrebi u svakodnevnom životu, primjerice u proizvodnji sapuna i šampona, u medicini, biologiji i još mnogim drugim područjima.

Kiseline su tvari čije vodene otopine imaju kiseo okus. Možemo ih podijeliti na jake i slabe. Slaba kiselina je, primjerice, octena kiselina. Voda ima kiselost 0. Čista kiselina ima kiselost 100%. Voda i druga otapala otapaju kiselinsku jakost.

Primjerice, deset litara 30%-tne kiseline znači da je u tih 10 litara 30% čiste kiseline, odnosno $10 \cdot 30\% = 3$ litre čiste kiseline, a ostatak je neka druga tvar. Miješanjem kiselina različitih jakosti dobivamo kiselinu nove jakosti. Više o kiselinama možete pročitati u [Kemijskom rječniku CZ](#).





Zadatak 12.

Ako 200 g peciva sa žitaricama ima 84 g ugljikohidrata, koliki je postotak ugljikohidrata u tom pecivu?

U tom je pecivu ____ % ugljikohidrata.



Projekt

Sastavite jelovnik zdrave prehrane u kojem ćete iskoristiti postotke. Možete se poslužiti tablicom [nutritivnih vrijednosti namirnica](#) .



Novi kurikulum

MATEMATIKA – NA KRAJU 7. RAZREDA OSNOVNE ŠKOLE UČENIK:						
DOMENE: A – BROJEVI, B – ALGEBRA I FUNKCIJE, C – OBLIK I PROSTOR, D – MJERENJE, E – PODACI, STATISTIKA I VJEROJATNOST						
RB.	ISHOD	RAZRADA ISHODA	RAZINE USVOJENOSTI			
			ZADOVOLJAVAJUĆA	DOBRA	VRLO DOBRA	IZNIMNA
Učenike stavljati u problemsku situaciju dizanja kredita, računanja odnosa posuđenoga i vraćenoga novca banci, kupnje stana, automobila, tehnike na kredit. Na taj će način shvatiti ozbiljnost uzimanja kredita, planiranja kućnoga budžeta, razlikovanja potreba i želja. Uputiti ih na kalkulatore na mrežnim stranicama banaka.						
3.	A. 7. 3 OPISUJE I PRIMJENJUJE ZNANSTVENI ZAPIS BROJA.	Opisuje znanstveni zapis broja kao umnožak koeficijenta (broj između 1 i 10) i potencije s bazom 10. Prepoznaje ga i zapisuje. Primjenjuje znanstveni zapis u izražavanju jako malih/velikih veličina. Korelacija s Geografijom, Fizikom, Kemijom i Biologijom.	Opisuje znanstveni zapis broja.	Pretvara standardni zapis u znanstveni.	Prelazi iz znanstvenoga zapisa u standardni i obrnuto.	Primjenjuje znanstveni zapis broja u kontekstu.



Zadatak 23.

Koliko će trajati otplata kredita koji uz kamatnu stopu od 5% i glavnicu od 10 200 eura ima iste kamate kao i kredit od 8000 eura uz kamatnu stopu od 5.1%, koji se otplaćuje pet godina?

Rješenje



Projekt

Na internetskim stranicama različitih banaka pogledajte uvjete nenamjenskih kredita. Prema uzoru na njih, i uzimajući u obzir dosad naučeno, sastavite ponudu svojega kredita (sami zadajte podatke) i ponudite ga razredu. Osmislite primjere u kojima će se tim kreditom moći otplatiti mobitel, prijenosno računalo, automobil ili nešto slično. Izradite plakat i prikažite razredu. Izaberite najbolji plakat.

Primjer 4.

Ivo i Katarina kupuju svoj prvi stan. Oni su mladi, tek su se zaposlili, nemaju dovoljno vlastitog novca i trebaju kredit. Došli su u banku raspitati se.

Uvjeti kredita su sljedeći:

- depozit je **10%**
- kamatna stopa je **4.5%**
- najdulje razdoblje otplate može biti **30** godina
- kamate se računaju po jednostavnome kamatnom računu.

a) Ako je cijena stana **80 000** eura, koliko novca trebaju za depozit?

b) Kolike će biti kamate na taj kredit ako se odluče na najdulji rok otplate kredita, **30** godina?

c) Koliki će biti ukupan iznos koji će Ivo i Katarina na kraju platiti banci za taj kredit?

Novi kurikulum

19.	E. 7.1 ORGANIZIRA I ANALIZIRA PODATKE PRIKAZANE DIJAGRAMOM RELATIVNIH FREKVENCIJA.	Prepoznaje obilježja skupa objekata, prikuplja podatke o njima, organizira ih tablično, određuje frekvenciju i relativnu frekvenciju podataka. Računa aritmetičku sredinu prikupljenih podataka. Crta dijagrame relativnih frekvencija te kružni dijagram relativnih frekvencija. Analizira rezultate i raspravlja o njima. Korelacija s Geografijom, Fizikom, Kemijom, Biologijom, Hrvatskim jezikom (stručni tekstovi), međupredmetnim temama Poduzetništvo, Osobni i socijalni razvoj i Zdravlje.	Interpretira podatke prikazane na različite načine.	Organizira i izračunava relativnu frekvenciju prikupljenih podataka.	Crta stupčasti i kružni dijagram relativnih frekvencija.	Donosi odluke na osnovi analiziranih podataka.
-----	---	---	--	---	---	---

PREPORUKE ZA OSTVARIVANJE ISHODA:

Ovaj bi ishod bilo korisno ostvariti analizom stvarnih istraživanja tijekom nekog razdoblja (natalitet, mortalitet, padaline, zdrava prehrana, tjelesno i mentalno zdravlje, potrošnja energije, hrane, zastupljenost sredstava ovisnosti među mladima...) Aktivnosti: prikupljanje relevantnih podataka, odabir grafičkoga prikaza, prilagodba y-osi ako se podaci žele istaknuti ili umanjiti. Donositi odluke i zaključke nakon istraživanja. Rabiti programe dinamične geometrije i sve dostupne digitalne materijale.

Pogledajte videozapis Mala škola statistike – Popis stanovništva kućanstava i stanova, koji je pripremio [Državni zavod za statistiku](#) (DZS). Zamolite roditelje i starije da vam ispričaju kako je tekao popis stanovništva 2011. godine.

U videozapisima koje smo pogledali u ovoj jedinici izvori podataka bili su kućanstva, odnosno cijelo stanovništvo jer su se prikupljali podatci o njima. **Izvori podataka** biraju se prema podacima koje želimo prikupiti; pritom je važno da su izvori podataka pouzdani i relevantni (važni ili svrsishodni).

Primjeri pouzdanih izvora podataka:

- [Državni zavod za statistiku](#)
- [Državni hidrometeorološki zavod](#)
- [Agencija za elektroničke medije](#)
- [Državno izborno povjerenstvo Republike Hrvatske](#)
- [Agencija za zaštitu okoliša](#)
- [Portal otvorenih podataka](#)
- [Eurostat](#) (engleski jezik)
- [The GLOBE program](#) (engleski jezik).



Odaberite s popisa obilježja koja opisuju stanovništvo.

broj cipela

OPISUJU STANOVNIŠTVO

NE OPISUJU STANOVNIŠTVO



U tablici su prikazani podatci o broju upisanih studenata na hrvatska sveučilišta, razvrstani po području te godini upisa studija.

Takav način prikazivanja prikupljenih podataka omogućuje nam lakše čitanje i uspoređivanje podataka, a ako ih pohranimo u neki od programa za proračunske tablice ili statističke proračune, možemo iz njih izračunati neke statističke pokazatelje.

	2009./2010.	2010./2011.	2011./2012.	2012./2013.	2013./2014.
Biologija	1237	1354	1477	1453	1236
Fizika	799	841	909	963	924
Geologija	276	265	267	269	263
Kemija	940	1069	1081	1107	1079
Matematika	2427	2359	2492	2642	2584

Izvor podataka: [Portal otvorenih podataka Republike Hrvatske](#) 

Pogledajte tablicu s podacima pa odgovorite na pitanja.

- a) Na kojem se studiju upisuje najviše studenata svake godine?
- b) Koliko je studenata upisalo *kemiju* šk. god. 2012./2013?
- c) Na koji se studij upisuje manje od **1000** studenata na godinu?
- d) Kakav trend promjene broja upisa studenata možete uočiti u tablici?



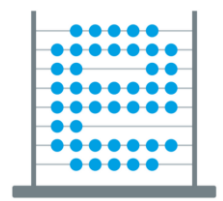
Zadatak 9.

Na slici je prikazan kružni dijagram. Pozorno ga pogledajte i odgovorite na pitanja. (Izvor: DZS)

- Što prikazuje kružni dijagram?
- Koji stupanj obrazovanja ima najveći udjel nezaposlenih?
- Što možete zaključiti o utjecaju fakultetskog obrazovanja na nezaposlenost?



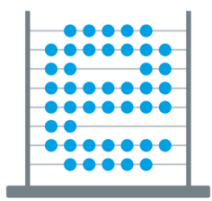
Rješenje



e-Škole

KAKO KORISTITI MATERIJALE?

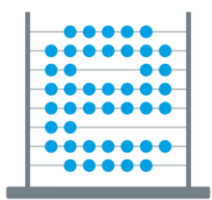
- ▶ rješavati primjere i zadatke na satu, a učenicima ostaviti zadatke za vježbu i procjenu znanja za rad kod kuće



e-Škole

KAKO KORISTITI MATERIJALE?

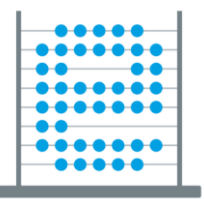
- ▶ iskoristiti određene elemente DOS-a za motivaciju učenika, primjerice animacije, ilustracije i interakcije



e-Škole

KAKO KORISTITI MATERIJALE?

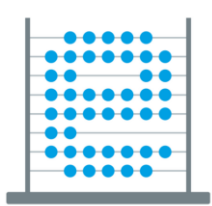
- ▶ učenicima zadati zadatke iz DOS-a za domaći uradak



e-Škole

KAKO KORISTITI MATERIJALE?

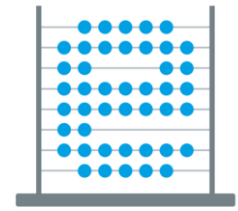
- ▶ obrnuta učionica: učenici određenu jedinicu istraže kod kuće putem DOS-a, a tek onda ju obradite na satu



e-Škole

KAKO KORISTITI MATERIJALE?

- ▶ priručnik sa sugestijama kako najbolje iskoristiti određene elemente DOS-a, kao i dodatni sadržaji i smjernice koje bi mogle pomoći nastavnicima u radu



e-Škole

Na koji način biste vi iskoristili digitalne obrazovne sadržaje?

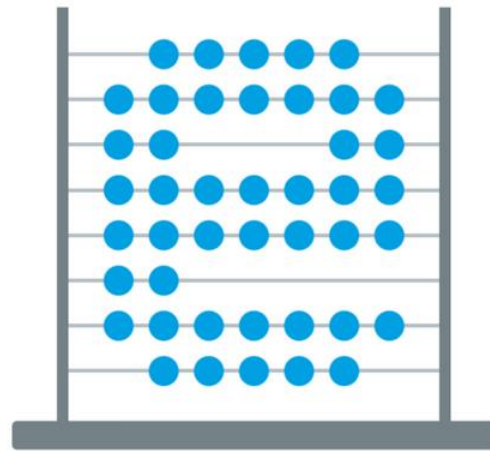
Napišite svoju sugestiju na:

bit.ly/DOS7r

► Pitanja???



Hvala!



e-Škole