

Nastavni plan i program za osnovnu školu, 2. dio

7. RAZRED — TEME

1. Koordinatni sustav na pravcu

Ključni pojmovi: koordinatni sustav na pravcu, ishodište, jedinična dužina, koordinata točke.

Obrazovna postignuća: znati racionalnim brojevima pridružiti točke brojevnoga pravca.

2. Pravokutni koordinatni sustav u ravnini

Ključni pojmovi: uređeni par, koordinatne osi, pravokutni koordinatni sustav u ravnini, koordinate točke.

Obrazovna postignuća: odrediti točke koordinatne ravnine ako su joj zadane koordinate i obratno; očitati koordinate zadane točke.

3. Omjer i proporcija

Ključni pojmovi: omjer, proporcija (razmjer).

Obrazovna postignuća: određivati bilo koji nepoznati član proporcije koristeći osnovno svojstvo proporcije.

4. Proporcionalne veličine

Ključni pojmovi: proporcionalnost (razmjernost), koeficijent proporcionalnosti.

Obrazovna postignuća: prepoznavati proporcionalne veličine u zadacima iz svakidašnjice.

5. Primjena proporcionalnosti na rješavanje problema iz svakidašnjice

Ključni pojmovi: proporcionalnost (razmjernost), koeficijent proporcionalnosti.

Obrazovna postignuća: primijeniti matematički postupak na zadatke iz svakidašnjice.

6. Grafički prikaz proporcionalnosti

Ključni pojmovi: grafički prikaz proporcionalnosti.

Obrazovna postignuća: grafički prikazivati proporcionalnost; iz zadanog grafičkog prikaza odčitavati vrijednosti, tj. koordinate točke.

7. Obrnuta proporcionalnost

Ključni pojmovi: obrnuto proporcionalne veličine.

Obrazovna postignuća: prepoznavati obrnuto proporcionalne veličine na primjerima iz svakidašnjice; određivati razmjerom i formulom nepoznate veličine u zadacima.

8. Računanje s postotcima

Ključni pojmovi: postotak.

Obrazovna postignuća: računati s postotcima te ih primjenjivati na zadatke iz znanosti i svakidašnjice.

9. Jednostavni kamatni račun

Ključni pojmovi: kamate, kamatna stopa, glavnica.

Obrazovna postignuća: odrediti kamate i primijeniti ih na zadatke iz svakidašnjice.

10. Prikazivanje i analiza podataka

Ključni pojmovi: obilježje skupa objekata, frekvencija i relativna frekvencija, tablični prikaz, stupčasti dijagram, kružni dijagram.

Obrazovna postignuća: prepoznati obilježje skupa objekata, određivati vrijednost tog obilježja; prikazivati prikupljene podatke o tom obilježju s pomoću tablice frekvencija i relativnih frekvencija te grafički s pomoću stupčastog dijagrama i kružnoga dijagrama; izračunavati aritmetičku sredinu te interpretirati dobivene podatke.

11. Vjerojatnost slučajnog događaja

Ključni pojmovi: slučajni događaj, elementarni događaj, relativna frekvencija događaja, vjerojatnost događaja.

Obrazovna postignuća: navesti elementarne događaje, prepoznati koji su elementarni događaji povoljni za zadani događaj, izračunati vjerojatnost događaja.

12. Dijeljenje dužine na jednake dijelove i u zadanom omjeru

Ključni pojmovi: omjer dviju dužina.

Obrazovna postignuća: dijeliti dužinu na jednake dijelove i u zadanom omjeru.

13. Sličnost trokuta i primjena

Ključni pojmovi: slični trokuti, koeficijent sličnosti.

Obrazovna postignuća: usvojiti pojam sličnosti trokuta; znati poučke o sličnosti trokuta; izračunati duljine stranica sličnih trokuta; izračunati opseg i površinu sličnih trokuta.

14. Mnogokut

Ključni pojmovi: mnogokut (n -terokut), dijagonale mnogokuta, kutovi mnogokuta.

Obrazovna postignuća: usvojiti pojam mnogokuta i nacrtati mnogokut; određivati ukupni broj dijagonala

mnogokuta; određivati zbroj veličina kutova mnogokuta.

15. Pravilni mnogokuti

Ključni pojmovi: pravilni mnogokut, karakteristični trokut, konstrukcija pravilnoga mnogokuta.

Obrazovna postignuća: istaknuti karakteristični trokut u pravilnom mnogokutu, konstruirati pravilne mnogokute sa 6, 8 i 12 stranica; crtati pravilni peterokut s pomoću karakterističnoga trokuta služeći se kutomjerom.

16. Opseg i površina mnogokuta

Ključni pojmovi: mnogokut, opseg mnogokuta, površina mnogokuta.

Obrazovna postignuća: izračunati opseg i površinu mnogokuta.

17. Kružnica i krug

Ključni pojmovi: kružnica, krug, središte, polumjer i promjer kružnice.

Obrazovna postignuća: razlikovati pojmove kružnice i kruga; znati da je kružnica određena trima točkama koje nisu na istom pravcu; određivati međusobni položaj dviju kružnica.

18. Odnos središnjega i obodnoga kuta, Talesov poučak.

Ključni pojmovi: kružnica, središnji kut, obodni kut, Talesov poučak.

Obrazovna postignuća: znati da je obodni kut jednak polovini pripadnoga središnjega kuta; usvojiti činjenicu da je svaki obodni kut nad promjerom kružnice pravi kut.

19. Pravac i kružnica

Ključni pojmovi: tangenta kružnice, diralište tangente, sekanta.

Obrazovna postignuća: usvojiti da pravac i kružnica mogu imati dvije zajedničke točke, jednu zajedničku točku ili da nemaju nijednu zajedničku točku; konstrukcija tangente kružnice u njenoj točki.

20. Opseg kruga

Ključni pojmovi: krug, polumjer kruga, opseg kruga, broj π .

Obrazovna postignuća: izračunavati opseg kruga i primjenjivati znanje na zadatke iz svakidašnjice.

21. Kružni luk

Ključni pojmovi: kružnica, kružni luk, duljina kružnog luka.

Obrazovna postignuća: izračunati duljinu kružnoga luka.

22. Površina kruga

Ključni pojmovi: krug, površina kruga.

Obrazovna postignuća: izračunavati površinu kruga; primjenjivati znanje na rješavanje zadataka iz svakidašnjice; izračunavati površinu kružnoga isječka.

23. Sustav linearnih jednadžbi

Ključni pojmovi: sustav dviju linearnih jednadžbi s dvjema nepoznicama, rješenje sustava.

Obrazovna postignuća: provjeravati je li zadani uređeni par rješenje sustava.

24. Metoda supstitucije

Ključni pojmovi: sustav dviju linearnih jednadžbi s dvjema nepoznicama, supstitucija ili zamjena.

Obrazovna postignuća: usvojiti metodu supstitucije; načiniti provjeru rješenja.

25. Metoda suprotnih koeficijenata

Ključni pojmovi: sustav dviju linearnih jednadžbi s dvjema nepoznicama, suprotni koeficijent.

Obrazovna postignuća: usvojiti postupak metode suprotnih koeficijenata; načiniti provjeru rješenja.

26. Primjena sustava linearnih jednadžbi

Ključni pojmovi: sustav dviju linearnih jednadžbi s dvjema nepoznicama, supstitucija, suprotni koeficijenti.

Obrazovna postignuća: u zadanim primjerima samostalno odrediti koja od dviju metoda dovodi do jednostavnijega načina rješavanja; svoditi problemske zadatke na rješavanje sustava dviju jednadžbi; izreći, zapisivati i provjeravati rješenje te ga po potrebi raspraviti.

27. Linearna funkcija

Ključni pojmovi: linearna funkcija, vrijednost funkcije.

Obrazovna postignuća: usvojiti način zapisivanja funkcije; izračunavati vrijednosti funkcije; primjenjivati znanje na rješavanje zadataka iz svakidašnjice.

28. Graf linearne funkcije, jednadžba pravca

Ključni pojmovi: graf linearne funkcije, eksplicitni oblik jednadžbe pravca, nultočka.

Obrazovna postignuća: crtati graf linearne funkcije i iz nacrtanoga grafa iščitavati vrijednost funkcije; procjenjivati i provjeravati (računski i grafički) pripada li zadana točka grafu funkcije; određivati nultočke zadane linearne funkcije računski i grafički; opisivati ovisnost dviju veličina pomoću tablice i grafa.

29. Tok linearne funkcije

Ključni pojmovi: nagib pravca, rastuća funkcija, padajuća funkcija.

Obrazovna postignuća: usvojiti značenje nagiba pravca i odsječka na osi y i njihovu geometrijsku interpretaciju; ispitivati rast ili pad linearne funkcije prema nagibu pravca.

30. Grafičko rješavanje sustava linearnih jednadžbi

Ključni pojmovi: pravac, nagib pravca, usporednost pravaca, presjek pravaca, sjecište, koordinate sjecišta.

Obrazovna postignuća: iskazivati uvjet usporednosti dvaju pravaca; iz jednadžbi pravaca odrediti jesu li pravci usporedni, poklapaju li se ili se sijeku; rješavati sustav linearnih jednadžbi grafički i računskim putem; provjeriti rješenje; odrediti grafičkom metodom ima li sustav dviju linearnih jednadžbi jedno, nijedno ili beskonačno mnogo rješenja.

8. RAZRED — TEME

1. Kvadriranje racionalnih brojeva

Ključni pojmovi: racionalni broj, kvadrat broja, kvadriranje.

Obrazovna postignuća: kvadrirati racionalne brojeve i procjenjivati vrijednosti kvadrata.

2. Kvadriranje umnoška i količnika

Ključni pojmovi: kvadrat umnoška, umnožak kvadrata, kvadrat količnika, količnik kvadrata.

Obrazovna postignuća: kvadrirati umnožak i količnik te transformirati umnožak kvadrata i količnik kvadrata.

3. Kvadrat zbroja i razlike. Razlika kvadrata

Ključni pojmovi: kvadrat zbroja, kvadrat razlike, razlika kvadrata.

Obrazovna postignuća: kvadrirati zbroj i razliku dvaju brojeva; prepoznati u algebarskim izrazima kvadrat zbroja i kvadrat razlike; rastaviti razliku kvadrata na faktore.

4. Potencije s bazom 10

Ključni pojmovi: potencija, baza potencije, eksponent potencije, potenciranje.

Obrazovna postignuća: potencirati broj 10 prirodnim eksponentom; potencirati broj 10 cjelobrojnim eksponentom; računati s potencijama s bazom 10.

5. Drugi korijen

Ključni pojmovi: drugi (kvadratni) korijen, korjenovanje, približna vrijednost drugog korijena.

Obrazovna postignuća: procjenjivati vrijednosti drugoga korijena pozitivnoga racionalnog broja; procjenjivati cjelobrojni dio vrijednosti drugoga korijena; izračunavati i približno određivati drugi korijen uporabom džepnoga računala.

6. Računanje s korijenima

Ključni pojmovi: drugi korijen, korjenovanje, djelomično korjenovanje, racionalizacija nazivnika.

Obrazovna postignuća: računati s korijenima; djelomično korjenovati; racionalizirati nazivnik $\frac{a}{\sqrt{b}}$.

7. Pitagorin poučak

Ključni pojmovi: poučak, Pitagorin poučak, obrat poučka.

Obrazovna postignuća: znati izreku, smisao i zorni dokaz Pitagorina poučka; izreći obrat Pitagorina poučka te izračunati duljinu jedne stranice pravokutnoga trokuta ako su zadane duljine ostalih stranica.

8. Primjena Pitagorina poučka na kvadrat i pravokutnik

Ključni pojmovi: kvadrat, pravokutnik, dijagonala.

Obrazovna postignuća: izračunati duljinu dijagonale kvadrata i pravokutnika.

9. Primjena Pitagorina poučka na jednakostranični i jednakokračni trokut

Ključni pojmovi: jednakostranični trokut, jednakokračni trokut, visina trokuta.

Obrazovna postignuća: rješavati zadatke koji povezuju visinu i stranicu jednakostraničnoga trokuta, odnosno osnovicu, krak i visinu na osnovicu jednakokračnoga trokuta.

10. Primjena Pitagorina poučka na romb i trapez

Ključni pojmovi: romb, trapez.

Obrazovna postignuća: izračunavati duljine dijagonala romba; izračunati duljinu visine jednakokračnoga trapeza.

11. Realni brojevi

Ključni pojmovi: racionalni broj, beskonačni periodički decimalni broj, iracionalni broj, realni broj.

Obrazovna postignuća: zapisivati racionalne brojeve u obliku decimalnoga broja; razlikovati racionalne i iracionalne brojeve; odrediti odnose između skupova \mathbf{N} , \mathbf{Z} , \mathbf{Q} , \mathbf{I} i \mathbf{R} .

12. Realni brojevi i brojevni pravac

Ključni pojmovi: Pitagorin poučak, realni broj, skup realnih brojeva, brojevni pravac.

Obrazovna postignuća: konstruirati dužine duljina $\sqrt{2}$ i $\sqrt{3}$, prikazati na brojevnom pravcu točke pridružene realnim brojevima.

13. Grafovi funkcija $y = x^2$ i $y = \sqrt{x}$

Ključni pojmovi: funkcija, graf funkcije, funkcija $y = x^2$, funkcija $y = \sqrt{x}$, parabola.

Obrazovna postignuća: izračunati vrijednost funkcije za određene vrijednosti argumenta x ; rješavati jednadžbu $x^2 = a$; crtati grafove funkcija $y = x^2$ i $y = \sqrt{x}$; odrediti ili procijeniti koordinate točaka na grafu.

14. Vektori

Ključni pojmovi: vektor, jednakost vektora, suprotni vektori.

Obrazovna postignuća: crtati zadane vektore, prepoznati i crtati jednake i suprotne vektore.

15. Zbrajanje i oduzimanje vektora

Ključni pojmovi: zbrajanje vektora, zbroj vektora, oduzimanje vektora, razlika vektora.

Obrazovna postignuća: zbrajati i oduzimati vektore primjenom pravila trokuta.

16. Translacija

Ključni pojmovi: preslikavanje ravnine, translacija (usporedni pomak).

Obrazovna postignuća: translirati točku, dužinu, pravac, trokut i kružnicu; prepoznati lik koji je nastao translacijom drugoga.

17. Osa simetrija

Ključni pojmovi: preslikavanje ravnine, osna simetrija, os simetrije.

Obrazovna postignuća: određivati osnosimetričnu sliku točke, dužine, pravca, trokuta i kružnice; prepoznati osnosimetričan lik; konstruirati simetralu dužine i simetralu kuta.

18. Centralna simetrija

Ključni pojmovi: preslikavanje ravnine, centralna simetrija, centar (središte) simetrije.

Obrazovna postignuća: određivati centralnosimetričnu sliku točke, dužine, pravca, trokuta i kružnice; prepoznati centralnosimetrični lik; određivati centar simetrije.

19. Rotacija

Ključni pojmovi: preslikavanje ravnine, rotacija (vrtanja), središte rotacije, kut rotacije.

Obrazovna postignuća: rotirati zadani lik ako je zadano središte rotacije i njezin kut.

20. Točke, pravci i ravnine u prostoru

Ključni pojmovi: točka, pravac, ravnina, prostor.

Obrazovna postignuća: znati da je ravnina određena s tri nekolinearne točke; odrediti ravninu ako su joj zadane neke točke; odrediti (na modelu kvadra) pripada li neka točka nekoj ravnini.

21. Međusobni položaji pravaca i ravnina

Ključni pojmovi: pravci, ravnine i međusobni odnosi.

Obrazovna postignuća: na modelu kvadra odrediti međusobne položaje pravaca i ravnina; znati sustavno prebrojati sve pravce određene danim točkama koji su usporedni, odnosno koji nisu usporedni s danom ravninom.

22. Okomitost pravca i ravnine. Okomitost dviju ravnina

Ključni pojmovi: okomitost pravca i ravnine, okomitost dviju ravnina.

Obrazovna postignuća: na modelu kvadra prepoznati je li zadani pravac okomit na ravninu ili nije; prepoznati jesu li zadane ravnine okomite ili ne; nabrojiti pravce određene danim točkama koji su okomiti na danu ravninu; prebrojati ravnine koje su okomite na danu ravninu.

23. Ortogonalna projekcija točaka na ravninu. Udaljenost točke od ravnine

Ključni pojmovi: ortogonalna projekcija točke na ravninu, udaljenost točke od ravnine.

Obrazovna postignuća: odrediti ortogonalnu projekciju točke i dužine na ravninu; odrediti udaljenost točke od ravnine.

24. Prizma

Ključni pojmovi: geometrijska tijela, prizma, mreža prizme.

Obrazovna postignuća: prepoznati i opisati prizme; odrediti broj vrhova, bridova i strana prizme; skicirati prizme i njihove mreže.

25. Oplošje i obujam prizme

Ključni pojmovi: prizma, oplošje prizme, obujam (volumen) prizme.

Obrazovna postignuća: određivati oplošje i obujam prizme.

26. Piramida

Ključni pojmovi: geometrijska tijela, piramida, mreža piramide.

Obrazovna postignuća: prepoznati i opisati piramide; određivati broj vrhova, bridova i strana piramida; crtati skice piramida i njihove mreže.

27. Oplošje i obujam piramide

Ključni pojmovi: piramida, oplošje piramide, obujam piramide.

Obrazovna postignuća: odrediti obujam i oplošje piramide.

28. Valjak. Oplošje i obujam valjka

Ključni pojmovi: geometrijska tijela, valjak, mreža valjka, oplošje valjka, obujam valjka.

Obrazovna postignuća: crtati skicu valjka i njegovu mrežu; izračunati obujam i oplošje valjka.

29. Stožac. Oplošje i obujam stošca

Ključni pojmovi: geometrijska tijela, stožac, izvodnica stošca, mreža stošca, oplošje stošca, obujam stošca.

Obrazovna postignuća: crtati skicu stošca i njegovu mrežu; izračunavati obujam i oplošje stošca.

30. Kugla i sfera. Oplošje i obujam kugle

Ključni pojmovi: geometrijska tijela, kugla, polumjer kugle, sfera, oplošje kugle, obujam kugle.

Obrazovna postignuća: crtati skicu sfere i kugle; uočavati glavne kružnice; izračunati oplošje i obujam kugle.