MERILA UČITELJA ZA SPREMLJANJE IN OCENJEVANJE ZNANJA PRI MATEMATIKI

S skupnimi močmi, ob sodelovanju učiteljev bi radi oblikovali merila za spremljanje in ocenjevanja znanja v šoli in na daljavo.

1. Uvodno besedilo.

Merila oz. **pričakovani dosežki** so oblikovani za učitelje. Nastali so na podlagi desetletnih izkušenj s formativnim spremljanjem. Pričakovani dosežki so pomagali bolj natančno spremljati znanje učenca in bolje presoditi njegov napredek. Niso recenzirani in lektorirani.

Verjamem, da si lahko s skupnim oblikovanjem meril olajšamo delo in omogočimo bolj kakovostno vrednotenje znanja, zato je tukaj začetni vzorec za pomoč. Več glav, več ve, skupaj si lahko olajšamo delo in oblikujemo bolj verodostojna in zanesljiva merila.

Merila so v pomoč v učitelju pri odgovarjanju na vprašanja:

- Kaj bom zahtevala od učencev, ki so najuspešnejši pri matematiki in najhitreje napredujejo? **ZAHTEVNEJŠA RAVEN**
- Kaj pričakujem od najšibkejših učencev, z učnimi težavami pri matematiki? **MINIMALNA RAVEN**

Ko učencem predstavim merila, jih napišem v njihovem jeziku. Pogosto so bolj natančno zapisana. V razredu jih oblikujemo skupaj z učenci in se o njih pogovarjamo, izberemo vaje. Dogovorjeni smo, da **minimalna** pomenijo oceno zd (2), **temeljna** (3 in 4), **zahtevnejša** odl (5). Več o tem https://formativno.si/formativno-spremljanje/ideje-za-fs/ Tako zgleda list za enega učenca za celo leto:

pisne	3	
ustne	4	
DN		

MINIMALNI PRIČAKOVANI DOSEŽKI	TEMELJNI	ZAHTEVNEJŠI
1. Pozna pravila za deljivost 2,5,10, 3, 9.	Pravila 4, 25. Pri razcepu števil na prafaktorje uporabi pravila o deljivosti števil. Na pamet določi največji skupni delitelj in najmanjši skupni večkratnik dveh števil	Rešuje matem. probleme z večkratniki in delitelji.
2. Določi večkratnike in delitelje danega števila, poišče skupne delitelje in najmanjši skupni večkratnik dveh števil.		
3. Ulomek zapiše kot celi del in ulomek, ki je manjši od ena, ter obratno. Primerja z 1. Ulomek krajša in razširi z danim številom, ulomka razširi na skupni imenovalec, primerja ulomka po velikosti.).	Ulomek upodobi na številski premici, ulomke ureja po velikosti, jih razširja in okrajša.	Rešuje problemske naloge z ulomki.
4. Preproste ulomke sešteva, odšteva, množi in deli. Reši preproste enačbe. Izračuna vrednost preprostega številskega izraza z ulomki (brez oklepajev	Računa z ulomki, reši preproste besedilne naloge, kjer (lahko) uporabi tudi sklepni račun. Izračuna vrednost izraza (tudi z oklepaji) ter tabelira preproste izraze. Reši enačbo, kjer nastopajo tudi ulomki.	Spretno in natančno računa z izrazi z ulomki, več oklepaji in decimalkami, rešuje mat. probleme.
5. Poimenuje trikotnik glede na stranice, kote, trikotniku označi oglišča, stranice, notranje kote. V trikotniku nariše vsaj eno višino. Pozna vsoto notranjih kotov v trikotniku in lastnost uporabi v nalogi.		
6. Poimenuje, prepozna, označi oglišča, stranice, notranje kote, diagonale štirikotnika. Prepozna in poimenuje trapez in deltoid	Prepozna in opiše štirikotnik računa s koti V nalogi ali problemu prepozna ter določi vrsto transformacije. Opiše lastnosti zrcaljenja. Uporablja simboliko Pri načrtovanju uporablja lastnosti simetrale daljice in kota, kote riše s šestilom Reši preproste naloge o dvojicah kotov	
7. Nariše zrcalno sliko točke, premice, daljice in lika glede na premico oz. točko. Nariše kote 60^0, 30^0, 120^0, 90^0 s šestilom ter simetralo daljice in kota		
8. . Izrazi % z decimalko, ulomkom in obratno. Izračuna p% od a.	Reši besedilne naloge s procentnim računom.	Rešuje večstopenjske, kompleksne probleme z %.
9. .Izračuna obseg in ploščino paralelograma, deltoida, trapeza. Izračuna obseg in ploščino trikotnika (enostavni merski podatki)	Izračuna obseg in ploščino štirikotnikov, izraža stranice iz obsega in ploščine (deltoid). Izračuna obseg in ploščino trikotnika, izrazi iz obsega ali ploščine stranico. Računa o, p preprostih sestavljnih likov.	Računa ploščine sestavljenih likov, problemske naloge, iz trapeza izrazi višino, osnovnico, pri računaju spretno krajša
10. Načrta trikotnik s podatki: s-s-s; s-k-s; k-s-k.	.Načrta trikotnik glede na dane podatke: s-s-s; s-k-s; k-s-k; s-k-k in s pomočjo višine. Trikotniku očrta in včrta krog. Med danimi trikotniki prepozna in določi osnosomerne trikotnike. Glede na dane podatke izračuna kote trikotnika.	Nariše trikotnik s težiščnico, več višinamiNačrta deltoid, štirikotnike z diagonalami. Nariše trikotnik z danim polmerom.
11. Uporabi lastnosti paralelograma in ga nariše.	Nariše trapez, deltoid, štirikotnik.	
12. V koordinatni mreži upodobi točko in odčita njeni koordinati. Interpretira tabelo in preproste diagrame.	Odvisnost dveh (diskretnih) količin prikaže s tabelo in primernim preprostim diagramom.	

Dokument predstavlja merila od 9. do 1. razreda.

Za vprašanja, pomoč, posredovanje vaših meril pišite na: mateja.persolja@guest.arnes.si

Merila so oblikovali Mateja Peršolja, Simona Kavčič, Melita Jelić, Maja Pur Tretjak, Vesna Godler, Blanka Uršič, Ana Canzutti, Marjetica Stopar, Katarina Tadić

9. Razred MATEMATIKA

PRIČAKOVANI DOSEŽKI

MINIMALNI	Temeljni	Zahtevnejši
Nariše graf po točkah in bere graf.	Odvisnost dveh količin zapiše simbolično (z obrazcem) ter jo prikaže s tabelo in z grafom.	Uporablja zapis $f(x)$.
Zapiše enačbo linearne funkcije pri danih koeficientih in nariše graf.	Pozna pomen koeficientov pri linearni funkciji ter to uporablja v konkretnih nalogah. Zapiše enačbo premice in iz grafa razbere presečišče(i) z obema koordinatnima osema. Določi lego točke glede na premico.	Izračuna ničlo linearne funkcije, presečišči premice z obema koordinatnima osema ter računsko preveri lego točke glede na premico, računa koordinati presečišč premic.
Na modelu opiše medsebojno lego geometrijskih elementov v prostoru	Medsebojno lego geometrijskih elementov zapiše simbolično.	
Opiše ob modelu prizmo, valj, piramido in stožec. Izračuna površino, prostornino in plašč omenjenih teles s pomočjo obrazcev.	Skicira geometrijska telesa in nariše mreže geometrijskih teles. Reši direktne in preproste indirektne naloge v povezavi z geometrijskimi telesi. V telesih prepozna in uporabi Pitagorov izrek. Zna izpeljati formule, jo zapisati po sliki telesa.	V telesih prepozna preseke ter reši preproste naloge. Glede na dane podatke naloge samostojno izpelje obrazce in nalogo reši. Pozna valj in stožec kot vrtenini ter s tem povezane naloge z vrteninami.
Pozna in uporablja osnovne načine zbiranja podatkov in njihovega predstavljanja.	Uporablja primerne načine zbiranja podatkov; zbrane podatke predstavlja s primernimi diagrami.	Kritično razmišlja o orodjih za zbiranje podatkov in o načinih predstavitve podatkov.
Reši preproste linearne enačbe brez in z oklepaji (en oklepaj), reši preprosto enačbo z ulomki. Zapiše mn. rešitev glede na dano številsko	Reši lin. e. z oklepaji, ulomki (števec - dvočlenik) in preproste besedilne naloge. Izraža količine iz enačb. Zapiše množico rešitev neenačb.	Reši zahtevnejšo enačbo z oklepaji, ulomki, razcepno e., algebrsko e., obravnava lin. e. s parametri. Besedilno nalogo reši s pomočjo enačbe. Reši neenačbo

množico. Preveri, ali je določeno število prava rešitev enačbe.		
Poenostavi razmerje, zapiše razmerje ter izračuna neznani člen sorazmerja. Reši naloge premega sorazmerja s sklepanjem ali s sorazmerjem. Zapiše in poenostavi razmerje dveh daljic in daljico razdeli v danem razmerju.	Nalogo reši z uporabo sorazmerja. Pozna in uporabi enačbo premega in obratnega sorazmerja. Sorazmerje dolžin daljic uporablja za iskanje neznane dolžine tako računsko kot grafično.	Reši matematični problem in besedilno nalogo z uvedbo nove spremenljivke.
Prepozna podobne like. Na sliki prepozna istoležne stranice in istoležne kote. Loči med pojmoma skladni in podobni liki. Načrtuje podobne trikotnike. Dani podatki originala (s-s-s, s-k-s, k-s-k) in ena stranica podobnega trikotnika.	Izračuna dolžine stranic (obseg) podobnega trikotnika kadar je dan koeficient podobnosti. Izračuna neznane dolžine stranic z uporabo Talesovih izrekov. Načrtuje podobne trikotnike (s-s-s, s-k-s, k-s-k) z danim razmerjem. Načrtuje podobne trikotnike (s-s-s, s-k-s, k-s-k) z danim koeficientom podobnosti.	Izračuna ploščino podobnega trikotnika kadar je dan koeficient podobnosti. Pri reševanju besedilnih življenjskih nalog uporabi Talesova izreka. Načrtuje podobne trikotnike (en izmed podatkov je višina, težiščnica, polmer očrtane krožnice, polmer včrtane krožnice).

8. Razred MATEMATIKA

PRIČAKOVANI DOSEŽKI

MINIMALNI	TEMELJNI	ZAHTEVNEJŠI
Izračuna obseg in ploščino kroga.	Krogu in njegovim delom izračuna obseg in ploščino tudi s sklepanjem. Naloge so lahko tudi indirektne (o – r).	Izračuna obseg in ploščino lika, omejenega z daljicami in deli krožnice. Izraža količine (p-r)
V pravokotnem trikotniku, kvadratu in pravokotniku prepozna, zapiše in uporabi Pitagorov izrek.	V likih prepozna in uporabi Pitagorov izrek. Reši preproste besedilne naloge z uporabo Pitagorovega izreka.	Prepozna in uporabi Pitagorov izrek v enakokrakem trapezu in deltoidu.
Izračuna vrednost potence racionalnega števila Izračuna produkt in količnik potenc z enakimi osnovami. Izračuna kvadrat naravnih števil do 20.	Izračuna preprosti izraz, kjer nastopajo potence. Potencira produkt in količnik ter množi in deli potence z enakimi stopnjami. Oceni in izračuna kvadrat ter kvadratni koren racionalnega števila.	Povezuje pravila s potencami in jih zna uporabiti. Racionalizira imenovalec, delno koreni, reši izraz z večimi koreni.
Izračuna vrednost št. izraza s celimi in racionalnimi števili z NAJVEČ tremi računskimi operacijami. Upošteva prednost računskih operacij v izrazu. Uporablja žepno računalo za izračun vrednosti izraza.	Izračuna vrednost številskega izraza z oklepaji.	Izračuna vrednost številskega izraza z več oklepaji.

7. Razred MATEMATIKA:

PRIČAKOVANI DOSEŽKI

MINIMALNI	TEMELJNI	ZAHTEVNEJŠI
Označi oglišča, stranice, notranje kote, diagonale štirikotnika.Uporabi lastnosti paralelograma in ga nariše.Prepozna in poimenuje trapez in deltoid	Prepozna in opiše štirikotnik, ga nariše ter računa s koti. Nariše trapez, deltoid	Računa kote štirikotnika s povezovanjem znanj o kotih, načrtuje zaht. štirikotnike.
Izračuna obseg in ploščino trikotnika (enostavni merski podatki). Izpiše podatke.	Izračuna obseg in ploščino trikotnika, pravilno izpiše podatke, riše skice, sklepa. Ima urejene zapise, uporablja prave enote.	Rešuje matematične probleme z uporabo obsegov in ploščin trikotnika
Določi obseg in ploščino likov na sliki s štetjem, preoblikovanjem, razbere/izpiše podatke iz naloge, določi obseg in ploščino paralelograma.	S pomočjo obrazca izračuna obseg in ploščino štirikotnika (trapez, deltoid). Rešuje indirektne naloge: iz obsega izračuna stranico, iz ploščine izračuna stranico, višino.	Rešuje matematične probleme z uporabo obsegov in ploščin trikotnikov in štirikotnikov. Računa p, o, stranice sestavljenih likov
Preproste ulomke sešteje odšteje, množi in deli.	Računa z ulomki.	Izračuna daljši, zahtevnejši izraz z ulomki in decimalnimi števili.

Izračuna vrednost preprostega številskega izraza z ulomki (brez oklepajev). Reši preproste enačbe.	Reši preproste besedilne naloge, kjer lahko uporabi sklepni račun. Izračuna vrednost izraza z ulomki, decimalnimi števili in tudi z oklepaji.	Reši matematični problem.

6. RazredMATEMATIKA:

PRIČAKOVANI DOSEŽKI

MINIMALNI	TEMELJNI	ZAHTEVNEJŠI
Bere in piše števila do milijona (S,D,E). Zaokroži na desetice, stotice. Zapiše, prepozna rimska št. Določi V, D. Uporabi pravila za deljivost 2,5,10. Računa pisno (+, -, . , :). Izračuna vrednost potence.	Bere in piše števila preko milijona ter računa z njimi. Zaokrožuje. Oceni rezultat. Uporabi pravila za deljivost 3, 9, 4, 25 Pozna, pojasni, uporabi rač.zakone. Izračuna izraz. Zapiše izraz po besedilu.	Pravilno izračuna vrednost daljšega izraza z (več) oklepaji, potencami. Zapiše izraz z oklepaji po besedilu. Rešuje mat. probleme.

Reši preproste enačbe (+, - . :) in neenačbe.	Reši daljšo enačbo, neenačbo s tabelo. Napiše enačbo po besedilu.	Zapiše enačbo z oklepaji po besedilu.
Prepozna, opiše in nariše medsebojno lego točke in premice ter dveh premic. Pri zapisovanju odnosov med geometrijskimi elementi delno uporablja simboliko Izmeri razdaljo med dvema točkama, skladnost dveh daljic poveže z enakostjo dolžin.	Pri zapisovanju odnosov med geometrijskimi elementi uporablja simboliko. Rešuje geometrijske nareke. Meri razdalje. Riše točke v dani razdalji od premice. Uporablja simboliko.	
Pretvarja kotne enote. Izmeri in nariše kot v stopinjah, ga poimenuje, primerja dva kota po velikosti, kotu nariše skladen kot. Velikost kota označi z grško črko.	Računa s koti. Reši naloge, kjer prepozna in uporabi lastnosti dvojic kotov. Oceni velikost kota, ga opiše, primerja kote po velikosti, nariše vsoto in razliko dveh kotov.	Računa s sekundami, besedilne naloge z dvojicami kotov. Meri vdrte kote, riše vdrte kote, produkt kotov
Računa z decimalnimi števili (z manj decimalkami) - sešteva, odšteva, množi in deli, množi in deli z 10. Reši preproste besedilne naloge. Izračuna vrednost preprostega številskega izraza (z eno decimalko). Sklepa iz enote na množino.	Računa z decimalnimi števili in oceni rezultat. S sklepanjem reši preproste besedilne naloge. Izračuna vrednost številskega izraza, ki vsebuje oklepaje. Kritično oceni rezultat (ga preveri, razmisli…).	Reši matematične probleme z decimalnimi števili Izračuna vrednost številskega izraza z več oklepaji.

5.Razred MATEMATIKA:

PRIČAKOVANI DOSEŽKI

MINIMALNI	TEMELJNI	ZAHTEVNEJŠI

Pravilno uporablja geometrijsko orodje. Pozna in riše geometrijske elemente (daljica, poltrak, vzporednica, pravokotnica) z geometrijskim orodjem. Opiše odnose med njimi.	Pri zapisovanju odnosov med geometrijskimi elementi uporablja simboliko	Sestavi nalogo k danim podatkom. Nariše sliko po navodilu danem s simboli.
Prepozna in nariše pravokotnik in kvadrat. Pozna lastnosti pravokotnika in kvadrata. Prepozna mreži kocke in kvadra.	Označi pravokotnik in kvadrat. Skicira mreži kocke in kvadra.	Opiše lastnosti pravokotnika in kvadrata. (lega stranic, pravokotnost, vzporednost…) Nariše/prepozna različne variante mrež kocke in kvadra.
Grafično ponazori del celote in obratno. Izračuna en del od celote (npr. ⅓ od 15).	Ureja ulomke. Izračuna več delov od celote (npr. ⅔ od 15 =). Iz dela izračuna celoto. Reši besedilno nalogo z deli celote. Na modelih in na sliki prepozna dele celote, ki so večji od celote, in jih zapiše v matematični obliki (npr. ena torta in pol: 1 1/2 ; 2 jabolki in četrt: 2 1/4).	S pomočjo zapisa skicira dele večje od celote. S pomočjo modelov in slike sešteva in odšteva dele celote. Zna sestaviti besedilni problem z deli celote. Rešuje večstopenjske probleme z deli celote.
Pokaže lego simetrale.	Nariše lego simetrale. Pravilno dopolni simetrije.	Nariše in utemelji lego simetrale.

		Riše simetrične oblike in jim določi simetralo.
Meri, zapiše in pretvarja (med sosednjima enotama) merske količine ter računa z njimi. Izmeri obseg lika. Določi ploščino pravokotnika in kvadrata.	Meri, zapiše in pretvarja merske količine ter računa z njimi. Izračuna obseg lika. S pomočjo skice izračuna ploščino pravokotnika in kvadrata. Rešuje preproste matematične probleme iz življenjskih situacij.	Meri, zapiše in pretvarja merske količine nesosednje enote ter računa z njimi. Prepozna, smiselno uporabi decimalni zapis enot (npr. 1,5 m) na primeru iz življenja. Iz obsega določi dolžino stranice – na konkretni ravni. Rešuje matematične probleme iz življenjskih situacij. S pomočjo podatkov izračuna ploščino pravokotnika, kvadrata in sestavljenih likov.
Šteje, bere, zapiše in primerja števila v množici naravnih števil do milijona.	Števila ureja, razčlenjuje in prikazuje na različne načine. Določi predhodnik in naslednik[BP1] , ter sodo in liho število. Zaokrožuje na desetice, stotice in tisočice.	Števila zaokrožuje na Dt in St, Oblikuje zaporedje in ga nadaljuje.
Pisno sešteva in odšteva v množici naravnih števil do milijona.	*Rešil* matematični problem iz vsakdanjega življenja.	Oceni rezultat pri računanju. S preizkusom preveri pravilnost rezultata.[BP1]

Pisno množi in deli z dvomestnim številom v množici naravnih števil do 10 000. Izračuna vrednost preprostega/krajšega številskega izraza z oklepaji. S premislekom reši enačbo v množici naravnih števil do 100. Reši preprosto besedilno nalogo.	Pisno množi in deli z dvomestnim številom v množici naravnih števil do 100 000. Rešuje preproste matematične probleme. Rešitev zna zapisati tudi z izrazom[BP1] . Pravilno reši enačbo (večji številski obseg). Uporablja matematični jezik. Rešitev preveri.	Uspešno deli in množi z eno in več mestnim številom v večjem obsegu (do 1 000 000) Reši sestavljen matematični problem. Izračuna vrednost zahtevnejšega/daljšega številskega izraza z oklepaji v obsegu do 1 000 000. Reši enačbo v množici naravnih števil do 1 000 000. Zna zapisati matematične probleme z enačbo. K enačbi sestavi besedilno nalogo. Pojasni postopek reševanja.
Razporedi elemente po več lastnostih in bere prikaze.	Iz zapisa razbere podatke, jih prikaže in interpretira.	Izvede preiskavo. Podatke prikaže na več načinov in jih interpretira.
Grafično prikaže množice in odnose med njimi.	Uporablja matematični jezik pri zapisu množic. Uporabi zapise s simboli.	Zapis množic interpretira in sestavlja nove primere. Rešuje matematične probleme z množicami (in uporabo)

4. Razred MATEMATIKA:

PRIČAKOVANI DOSEŽKI

MINIMALNI	TEMELJNI	ZAHTEVNEJŠI
Do avtomatizma zna poštevanko, večkratnike in pripadajoče količnike. Zanesljivo deli dvomestno število z enomestnim deliteljem in določi ostanek. Zna narediti preizkus računanja pri deljenju. Presodi ustreznost rešitve in jo po potrebi popravi.	Pravilno poimenuje števila pri računski operaciji deljenja in razume pojme: je deljivo, je delitelj, je večkratnik (matematični jezik). Smiselno oceni rezultat pred računanjem.	Pravilno uporablja matematični jezik in terminologijo pri deljenju in zna svoje trditve tudi argumentirati.

Ustrezno uporablja postopek pisnega deljenja trimestnega števila z enomestnim deliteljem brez ali z ostankom. Pravilnost rešitve preizkusi in po potrebi popravi napake. V enostavni besedilni nalogi prepozna deljenje, zapiše ustrezen račun in preizkusi svojo rešitev. Zapiše pravilen odgovor.	Zanesljivo in brez napak pisno deli z enomestnim deliteljem (tudi z ostankom). Napravi preizkus in napačen račun samostojno popravi. Pisno deli z večkratniki števila 10 (brez ostanka). V besedilni nalogi samostojno prepozna deljenje, uporabi ustrezno strategijo reševanja, zapiše račun, preveri ustreznost rešitve in oblikuje pravilen odgovor. Pri razumevanju, izbiri in uporabi zahtevnejših postopkov potrebuje vodenje.	Pisno deli tudi večmestna števila (do 10000) z enomestnim deliteljem. Pri reševanju (tudi zahtevnejših) besedilnih nalog in problemov uporablja različne bralne strategije ter kritično razmišlja o potrebnih in zadostnih podatkih. Pri razumevanju, izbiri in uporabi zahtevnejših postopkov računanja je samostojen. Jasno in natančno oblikuje odgovore in jih utemelji. Samostojno sestavi ustrezno besedilno nalogo z računsko operacijo deljenja in jo izračuna.

1. Razred MATEMATIKA:

PRIČAKOVANI DOSEŽKI

MINIMALNI	TEMELJNI	ZAHTEVNEJŠI
Prepozna osnovne geometrijske oblike (krog, trikotnik, kvadrat, pravokotnik, krogla, kocka, kvader, valj, stožec, piramida, črte: navpične,	Poimenuje in opiše osnovne geometrijske oblike v življenjskih situacijah (predmeti) in matematičnih okoljih (modeli).	Nariše (prostoročno in s šablono), izdela modele teles in likov.

vodoravne, ravne, krive, lomljene, sklenjene, nesklenjene …)	Se orientira v prostoru in na ravnini (na, pod, zgoraj, spodaj, desno, levo, spredaj zadaj).	Oblikuje navodilo za premikanje po prostoru ali ravnini in se po navodilih premika.
Šteje, bere, zapiše in primerja (ureja) naravna števila do 20.	Določi predhodnik in naslednik, prepozna, nadaljuje in oblikuje zaporedja števil do 20.	(Desetiški zapis števil.)
Sešteva in odšteva v množici naravnih števil do 10.	Sešteva in odšteva v množici naravnih števil do 20. Na konkretni ravni pojasnijo zakon o zamenjavi seštevancev in pojasnijo, da sta seštevanje in odštevanje nasprotni računski operaciji.	Uporablja računske operacije pri reševanju problemov. Poišče manjkajoči člen v računih seštevanja in odštevanja.

Dokument predstavlja merila od 9. do 1. razreda.

Za vprašanja, pomoč, posredovanje vaših meril pišite na: mateja.persolja@guest.arnes.si

Merila so oblikovali Mateja Peršolja, Simona Kavčič, Melita Jelić, Maja Pur Tretjak, Vesna Godler, Blanka Uršič, Ana Canzutti, Marjetica Stopar, Katarina Tadić

Avtorica dokumenta: Mateja Peršolja (mateja.persolja@guest.arnes.si)

9. Razred MATEMATIKA

PRIČAKOVANI DOSEŽKI

MINIMALNI	Temeljni	Zahtevnejši
Nariše graf po točkah in bere graf.	Odvisnost dveh količin zapiše simbolično (z obrazcem) ter jo prikaže s tabelo in z grafom.	Uporablja zapis $f(x)$.
Zapiše enačbo linearne funkcije pri danih koeficientih in nariše graf.	Pozna pomen koeficientov pri linearni funkciji ter to uporablja v konkretnih nalogah. Zapiše enačbo premice in iz grafa razbere presečišče(i) z obema koordinatnima osema. Določi lego točke glede na premico.	Izračuna ničlo linearne funkcije, presečišči premice z obema koordinatnima osema ter računsko preveri lego točke glede na premico, računa koordinati presečišč premic.
Na modelu opiše medsebojno lego geometrijskih elementov v prostoru	Medsebojno lego geometrijskih elementov zapiše simbolično.	

Opiše ob modelu prizmo, valj, piramido in stožec. Izračuna površino, prostornino in plašč omenjenih teles s pomočjo obrazcev.	Skicira geometrijska telesa in nariše mreže geometrijskih teles. Reši direktne in preproste indirektne naloge v povezavi z geometrijskimi telesi. V telesih prepozna in uporabi Pitagorov izrek. Zna izpeljati formule, jo zapisati po sliki telesa.	V telesih prepozna preseke ter reši preproste naloge. Glede na dane podatke naloge samostojno izpelje obrazce in nalogo reši. Pozna valj in stožec kot vrtenini ter s tem povezane naloge z vrteninami.
Pozna in uporablja osnovne načine zbiranja podatkov in njihovega predstavljanja.	Uporablja primerne načine zbiranja podatkov; zbrane podatke predstavlja s primernimi diagrami.	Kritično razmišlja o orodjih za zbiranje podatkov in o načinih predstavitve podatkov.
Reši preproste linearne enačbe brez in z oklepaji (en oklepaj), reši preprosto enačbo z ulomki. Zapiše mn. rešitev glede na dano številsko množico. Preveri, ali je določeno število prava rešitev enačbe.	Reši lin. e. z oklepaji, ulomki (števec - dvočlenik) in preproste besedilne naloge. Izraža količine iz enačb. Zapiše množico rešitev neenačb.	Reši zahtevnejšo enačbo z oklepaji, ulomki, razcepno e., algebrsko e., obravnava lin. e. s parametri. Besedilno nalogo reši s pomočjo enačbe. Reši neenačbo
Poenostavi razmerje, zapiše razmerje ter izračuna neznani člen sorazmerja. Reši naloge premega sorazmerja s sklepanjem ali s sorazmerjem. Zapiše in poenostavi razmerje dveh daljic in daljico razdeli v danem razmerju.	Nalogo reši z uporabo sorazmerja. Pozna in uporabi enačbo premega in obratnega sorazmerja. Sorazmerje dolžin daljic uporablja za iskanje neznane dolžine tako računsko kot grafično.	Reši matematični problem in besedilno nalogo z uvedbo nove spremenljivke.
Prepozna podobne like. Na sliki prepozna istoležne stranice in istoležne kote. Loči med pojmoma skladni in podobni liki.	Izračuna dolžine stranic (obseg) podobnega trikotnika kadar je dan koeficient podobnosti. Izračuna neznane dolžine stranic z uporabo Talesovih izrekov.	Izračuna ploščino podobnega trikotnika kadar je dan koeficient podobnosti. Pri reševanju besedilnih življenjskih nalog uporabi Talesova izreka.

Načrtuje podobne trikotnike. Dani podatki originala (s-s-s, s-k-s, k-s-k) in ena stranica podobnega trikotnika.	Načrtuje podobne trikotnike (s-s-s, s-k-s, k-s-k) z danim razmerjem. Načrtuje podobne trikotnike (s-s-s, s-k-s, k-s-k) z danim koeficientom podobnosti.	Načrtuje podobne trikotnike (en izmed podatkov je višina, težiščnica, polmer očrtane krožnice, polmer včrtane krožnice).

8. Razred MATEMATIKA

PRIČAKOVANI DOSEŽKI

MINIMALNI	TEMELJNI	ZAHTEVNEJŠI
Izračuna obseg in ploščino kroga.	Krogu in njegovim delom izračuna obseg in ploščino tudi s sklepanjem. Naloge so lahko tudi indirektne (o – r).	Izračuna obseg in ploščino lika, omejenega z daljicami in deli krožnice. Izraža količine (p-r)
V pravokotnem trikotniku, kvadratu in pravokotniku prepozna, zapiše in uporabi Pitagorov izrek.	V likih prepozna in uporabi Pitagorov izrek. Reši preproste besedilne naloge z uporabo Pitagorovega izreka.	Prepozna in uporabi Pitagorov izrek v enakokrakem trapezu in deltoidu.
Izračuna vrednost potence racionalnega števila Izračuna produkt in količnik potenc z enakimi osnovami. Izračuna kvadrat naravnih števil do 20.	Izračuna preprosti izraz, kjer nastopajo potence. Potencira produkt in količnik ter množi in deli potence z enakimi stopnjami.	Povezuje pravila s potencami in jih zna uporabiti. Racionalizira imenovalec, delno koreni, reši izraz z večimi koreni.

	Oceni in izračuna kvadrat ter kvadratni koren racionalnega števila.	
Izračuna vrednost št. izraza s celimi in racionalnimi števili z NAJVEČ tremi računskimi operacijami. Upošteva prednost računskih operacij v izrazu. Uporablja žepno računalo za izračun vrednosti izraza.	Izračuna vrednost številskega izraza z oklepaji.	Izračuna vrednost številskega izraza z več oklepaji.

7. Razred MATEMATIKA:

PRIČAKOVANI DOSEŽKI

MINIMALNI	TEMELJNI	ZAHTEVNEJŠI
Označi oglišča, stranice, notranje kote, diagonale štirikotnika.Uporabi lastnosti paralelograma in ga nariše.Prepozna in poimenuje trapez in deltoid	Prepozna in opiše štirikotnik, ga nariše ter računa s koti. Nariše trapez, deltoid	Računa kote štirikotnika s povezovanjem znanj o kotih, načrtuje zaht. štirikotnike.

Izračuna obseg in ploščino trikotnika (enostavni merski podatki). Izpiše podatke.	Izračuna obseg in ploščino trikotnika, pravilno izpiše podatke, riše skice, sklepa. Ima urejene zapise, uporablja prave enote.	Rešuje matematične probleme z uporabo obsegov in ploščin trikotnika
Določi obseg in ploščino likov na sliki s štetjem, preoblikovanjem, razbere/izpiše podatke iz naloge, določi obseg in ploščino paralelograma.	S pomočjo obrazca izračuna obseg in ploščino štirikotnika (trapez, deltoid). Rešuje indirektne naloge: iz obsega izračuna stranico, iz ploščine izračuna stranico, višino.	Rešuje matematične probleme z uporabo obsegov in ploščin trikotnikov in štirikotnikov. Računa p, o, stranice sestavljenih likov
Preproste ulomke sešteje odšteje, množi in deli. Izračuna vrednost preprostega številskega izraza z ulomki (brez oklepajev). Reši preproste enačbe.	Računa z ulomki. Reši preproste besedilne naloge, kjer lahko uporabi sklepni račun. Izračuna vrednost izraza z ulomki, decimalnimi števili in tudi z oklepaji.	Izračuna daljši, zahtevnejši izraz z ulomki in decimalnimi števili. Reši matematični problem.

6. RazredMATEMATIKA:

PRIČAKOVANI DOSEŽKI

MINIMALNI	TEMELJNI	ZAHTEVNEJŠI

Bere in piše števila do milijona (S,D,E). Zaokroži na desetice, stotice. Zapiše, prepozna rimska št. Določi V, D. Uporabi pravila za deljivost 2,5,10. Računa pisno (+, -, . , :). Izračuna vrednost potence.	Bere in piše števila preko milijona ter računa z njimi. Zaokrožuje. Oceni rezultat. Uporabi pravila za deljivost 3, 9, 4, 25 Pozna, pojasni, uporabi rač.zakone. Izračuna izraz. Zapiše izraz po besedilu.	Pravilno izračuna vrednost daljšega izraza z (več) oklepaji, potencami. Zapiše izraz z oklepaji po besedilu. Rešuje mat. probleme.
Reši preproste enačbe (+, - . :) in neenačbe.	Reši daljšo enačbo, neenačbo s tabelo. Napiše enačbo po besedilu.	Zapiše enačbo z oklepaji po besedilu.
Prepozna, opiše in nariše medsebojno lego točke in premice ter dveh premic. Pri zapisovanju odnosov med geometrijskimi elementi delno uporablja simboliko Izmeri razdaljo med dvema točkama, skladnost dveh daljic poveže z enakostjo dolžin.	Pri zapisovanju odnosov med geometrijskimi elementi uporablja simboliko. Rešuje geometrijske nareke. Meri razdalje. Riše točke v dani razdalji od premice. Uporablja simboliko.	
Pretvarja kotne enote. Izmeri in nariše kot v stopinjah, ga poimenuje, primerja dva kota po velikosti,	Računa s koti. Reši naloge, kjer prepozna in uporabi lastnosti dvojic kotov.	Računa s sekundami, besedilne naloge z dvojicami kotov. Meri vdrte kote, riše vdrte kote, produkt kotov

kotu nariše skladen kot. Velikost kota označi z grško črko.	Oceni velikost kota, ga opiše, primerja kote po velikosti, nariše vsoto in razliko dveh kotov.	
Računa z decimalnimi števili (z manj decimalkami) - sešteva, odšteva, množi in deli, množi in deli z 10. Reši preproste besedilne naloge. Izračuna vrednost preprostega številskega izraza (z eno decimalko). Sklepa iz enote na množino.	Računa z decimalnimi števili in oceni rezultat. S sklepanjem reši preproste besedilne naloge. Izračuna vrednost številskega izraza, ki vsebuje oklepaje. Kritično oceni rezultat (ga preveri, razmisli…).	Reši matematične probleme z decimalnimi števili Izračuna vrednost številskega izraza z več oklepaji.

5.Razred MATEMATIKA:

PRIČAKOVANI DOSEŽKI

MINIMALNI	TEMELJNI	ZAHTEVNEJŠI
Pravilno uporablja geometrijsko orodje. Pozna in riše geometrijske elemente (daljica, poltrak, vzporednica, pravokotnica) z geometrijskim orodjem. Opiše odnose med njimi.	Pri zapisovanju odnosov med geometrijskimi elementi uporablja simboliko	Sestavi nalogo k danim podatkom. Nariše sliko po navodilu danem s simboli.
Prepozna in nariše pravokotnik in kvadrat. Pozna lastnosti pravokotnika in kvadrata. Prepozna mreži kocke in kvadra.	Označi pravokotnik in kvadrat. Skicira mreži kocke in kvadra.	Opiše lastnosti pravokotnika in kvadrata. (lega stranic, pravokotnost, vzporednost…) Nariše/prepozna različne variante mrež kocke in kvadra.

Grafično ponazori del celote in obratno. Izračuna en del od celote (npr. ⅓ od 15).	Ureja ulomke. Izračuna več delov od celote (npr. ⅔ od 15 =). Iz dela izračuna celoto. Reši besedilno nalogo z deli celote. Na modelih in na sliki prepozna dele celote, ki so večji od celote, in jih zapiše v matematični obliki (npr. ena torta in pol: 1 1/2 ; 2 jabolki in četrt: 2 1/4).	S pomočjo zapisa skicira dele večje od celote. S pomočjo modelov in slike sešteva in odšteva dele celote. Zna sestaviti besedilni problem z deli celote. Rešuje večstopenjske probleme z deli celote.
Pokaže lego simetrale.	Nariše lego simetrale. Pravilno dopolni simetrije.	Nariše in utemelji lego simetrale. Riše simetrične oblike in jim določi simetralo.
Meri, zapiše in pretvarja (med sosednjima enotama) merske količine ter računa z njimi. Izmeri obseg lika. Določi ploščino pravokotnika in kvadrata.	Meri, zapiše in pretvarja merske količine ter računa z njimi. Izračuna obseg lika. S pomočjo skice izračuna ploščino pravokotnika in kvadrata. Rešuje preproste matematične probleme iz življenjskih situacij.	Meri, zapiše in pretvarja merske količine nesosednje enote ter računa z njimi. Prepozna, smiselno uporabi decimalni zapis enot (npr. 1,5 m) na primeru iz življenja. Iz obsega določi dolžino stranice – na konkretni ravni. Rešuje matematične probleme iz življenjskih situacij.

		S pomočjo podatkov izračuna ploščino pravokotnika, kvadrata in sestavljenih likov.
Šteje, bere, zapiše in primerja števila v množici naravnih števil do milijona.	Števila ureja, razčlenjuje in prikazuje na različne načine. Določi predhodnik in naslednik[BP1] , ter sodo in liho število. Zaokrožuje na desetice, stotice in tisočice.	Števila zaokrožuje na Dt in St, Oblikuje zaporedje in ga nadaljuje.
Pisno sešteva in odšteva v množici naravnih števil do milijona. Pisno množi in deli z dvomestnim številom v množici naravnih števil do 10 000. Izračuna vrednost preprostega/krajšega številskega izraza z oklepaji. S premislekom reši enačbo v množici naravnih števil do 100. Reši preprosto besedilno nalogo.	*Rešil* matematični problem iz vsakdanjega življenja. Pisno množi in deli z dvomestnim številom v množici naravnih števil do 100 000. Rešuje preproste matematične probleme. Rešitev zna zapisati tudi z izrazom[BP1] . Pravilno reši enačbo (večji številski obseg). Uporablja matematični jezik. Rešitev preveri.	Oceni rezultat pri računanju. S preizkusom preveri pravilnost rezultata.[BP1] Uspešno deli in množi z eno in več mestnim številom v večjem obsegu (do 1 000 000) Reši sestavljen matematični problem. Izračuna vrednost zahtevnejšega/daljšega številskega izraza z oklepaji v obsegu do 1 000 000. Reši enačbo v množici naravnih števil do 1 000 000. Zna zapisati matematične probleme z enačbo. K enačbi sestavi besedilno nalogo.

		Pojasni postopek reševanja.
Razporedi elemente po več lastnostih in bere prikaze.	Iz zapisa razbere podatke, jih prikaže in interpretira.	Izvede preiskavo. Podatke prikaže na več načinov in jih interpretira.
Grafično prikaže množice in odnose med njimi.	Uporablja matematični jezik pri zapisu množic. Uporabi zapise s simboli.	Zapis množic interpretira in sestavlja nove primere. Rešuje matematične probleme z množicami (in uporabo)

4. Razred MATEMATIKA:

PRIČAKOVANI DOSEŽKI

MINIMALNI	TEMELJNI	ZAHTEVNEJŠI
Do avtomatizma zna poštevanko, večkratnike in pripadajoče količnike. Zanesljivo deli dvomestno število z enomestnim deliteljem in določi ostanek. Zna narediti preizkus računanja pri deljenju. Presodi ustreznost rešitve in jo po potrebi popravi.	Pravilno poimenuje števila pri računski operaciji deljenja in razume pojme: je deljivo, je delitelj, je večkratnik (matematični jezik). Smiselno oceni rezultat pred računanjem.	Pravilno uporablja matematični jezik in terminologijo pri deljenju in zna svoje trditve tudi argumentirati.
Ustrezno uporablja postopek pisnega deljenja trimestnega števila z enomestnim deliteljem brez ali z ostankom. Pravilnost rešitve preizkusi in po potrebi popravi napake. V enostavni besedilni nalogi prepozna deljenje, zapiše ustrezen račun in preizkusi svojo rešitev. Zapiše pravilen odgovor.	Zanesljivo in brez napak pisno deli z enomestnim deliteljem (tudi z ostankom). Napravi preizkus in napačen račun samostojno popravi. Pisno deli z večkratniki števila 10 (brez ostanka). V besedilni nalogi samostojno prepozna deljenje, uporabi ustrezno strategijo reševanja, zapiše račun, preveri ustreznost rešitve in oblikuje pravilen odgovor.	Pisno deli tudi večmestna števila (do 10000) z enomestnim deliteljem. Pri reševanju (tudi zahtevnejših) besedilnih nalog in problemov uporablja različne bralne strategije ter kritično razmišlja o potrebnih in zadostnih podatkih. Pri razumevanju, izbiri in uporabi zahtevnejših postopkov računanja je samostojen. Jasno in natančno oblikuje odgovore in jih utemelji.

	Pri razumevanju, izbiri in uporabi zahtevnejših postopkov potrebuje vodenje.	Samostojno sestavi ustrezno besedilno nalogo z računsko operacijo deljenja in jo izračuna.

1. Razred MATEMATIKA:

PRIČAKOVANI DOSEŽKI

MINIMALNI	TEMELJNI	ZAHTEVNEJŠI
Prepozna osnovne geometrijske oblike (krog, trikotnik, kvadrat, pravokotnik, krogla, kocka, kvader, valj, stožec, piramida, črte: navpične, vodoravne, ravne, krive, lomljene, sklenjene, nesklenjene …)	Poimenuje in opiše osnovne geometrijske oblike v življenjskih situacijah (predmeti) in matematičnih okoljih (modeli). Se orientira v prostoru in na ravnini (na, pod, zgoraj, spodaj, desno, levo, spredaj zadaj).	Nariše (prostoročno in s šablono), izdela modele teles in likov. Oblikuje navodilo za premikanje po prostoru ali ravnini in se po navodilih premika.
Šteje, bere, zapiše in primerja (ureja) naravna števila do 20.	Določi predhodnik in naslednik, prepozna, nadaljuje in oblikuje zaporedja števil do 20.	(Desetiški zapis števil.)
Sešteva in odšteva v množici naravnih števil do 10.	Sešteva in odšteva v množici naravnih števil do 20. Na konkretni ravni pojasnijo zakon o zamenjavi seštevancev in pojasnijo, da sta	Uporablja računske operacije pri reševanju problemov. Poišče manjkajoči člen v računih seštevanja in odštevanja.

	seštevanje in odštevanje nasprotni računski operaciji.	