

Inicijalni ispiti na drukčiji način

Melita Chiole, Mali Lošinj



Inicijalni ispiti ili početni ispiti (initium, lat. – početak) su prvi ispiti s kojima počinje nastavna godina i s kojima se provjerava dotad stečeno znanje. Ako je to inicijalni ispit na početku prvog razreda, ispitom se provjerava gradivo osnovne škole. Navikli smo da je ispit provjera znanja i da uz svaki ispit ide i ocjena. Kada je o matematici riječ, nažalost, uglavnom je to stresna situacija.

Iz razgovora s kolegama, a i iz osobne prakse, uvidjela sam da postoje različiti pristupi inicijalnim ispitima – od potpunog zanemarivanja tih ispita do pridavanja jako velike važnosti ispitima na čije se rezultate nastavnici pozivaju tijekom cijele godine.

Kako ih provesti? Jedan od načina je nekoliko sati ponavljanja na početku godine i potom ispit, što je dosta prihvatljivo jer učenici ponove gradivo prethodnog (ili prethodnih) razreda. No, kada je riječ o učenicima prvog razreda srednje škole, takav ispit može biti previše stresan i donijeti više štete nego koristi. Učenici su na početku srednjoškolskog obrazovanja, u novoj sredini, pred nepoznatim vršnjacima i profesorima te ih neuspjeh na inicijalnim ispitima može trajno udaljiti od matematike. Smatram da su inicijalni ispiti u prvom razredu srednje škole jako osjetljivo pitanje i da im trebamo pristupiti vrlo pažljivo.

U traženju najboljeg rješenja krenula sam s pitanjima:

- Koje ću podatke dobiti inicijalnim ispitom?
- Kako te podatke mogu najbolje iskoristiti?
- Koji je cilj inicijalnog ispita u prvom razredu?

Inicijalni ispiti u 1. razredu srednje škole

Cilj inicijalnih ispita – ispitati stupanj usvojenosti matematičkih znanja predviđenih nastavnim programom u osnovnoj školi. Zanimaju nas trajna znanja i mogućnost primjene. Konkretno, važno nam je znati koji su to sadržaji koje učenici znaju slabije kako bismo tome u izradi operativnog programa posvetili malo više vremena. Da bismo to ispitali, učenici moraju biti opušteni, bez straha da će dobiti lošu ocjenu, a to znači da treba izbjeći situaciju klasičnog ispita. Isto tako trajno znanje učenika možemo provjeriti jedino ako nisu posebno pripremani za ispit.

Vrijeme ispita – početak nastavne godine da bi se rezultati inicijalnih ispita mogli koristiti za izradu operativnih nastavnih programa.

Način provođenja ispita – rad u grupama ili u paru iz pedagoških i psiholoških razloga. Ponavljam, loš rezultat pojedinca na samom početku može bitno utjecati na motivaciju. Isto tako može pojačati osjećaj nesigurnosti koji je prisutan kod učenika te dobi. Na samom početku nije dobro "eti-

ketirati" pojedine učenike. Početak srednje škole treba shvatiti kao nastavak uspjeha onih koji su bili uspješni i novu priliku za one koji su bili manje uspješni. Rad u paru ili grupi omogućuje učenicima da postignu bolje rezultate jer jedni drugima pomažu, opušteniji su i mogu bolje iskoristiti vrijeme.

Vrlo često nam u srednju školu dolaze učenici s predrasudama kako je matematika težak i mučan predmet i koji nije moguće naučiti bez "instrukcija". Suočeni s neuspjehom učenici se ni ne trude, već čekaju instrukcije pred ispit i začarani krug se zatvara. Matematika je muka roditeljima, učenicima, a nezadovoljni smo i mi nastavnici jer se toliko trudimo a rezultati su nam vrlo često ispod očekivanih. Učenici moraju zavoljeti predmet da bismo dobili bolje rezultate.

Prednost rada u grupi ili u paru je i to što se učenici upućuju na suradnju, pomaganje i rad na zajedničkom projektu. Naravno i na preuzimanje odgovornosti ne samo za svoj uspjeh, već i za uspjeh drugih.

Primjeri inicijalnih ispita na drukčiji način:

1. RAD U GRUPAMA

Učenike podijelimo u grupe od tri do četiri učenika metodom slučajnog izbora. Primjerice za razred od 20 učenika predlažem pet grupa od četiri učenika. Uzmemo primjerice pet razglednica gradova (što će ujedno biti i nazivi grupa), izrežemo svaku na četiri dijela, sve dijelove izmiješamo, učenici izvlače dijelove razglednice i oblikuju grupe.

Svaka grupa dobije list s pitanjima. Pitanja i zadaci su istog tipa samo s različitim brojevima.

Učenici rješavaju zadatke u određenom vremenu. Važno je uputiti učenike kako će raditi u grupama. Učenicima treba pripremiti list s pitanjima, list za odgovore i papire na kojima će rješavati zadatke. Vrijeme rješavanja ispita je 40 minuta.

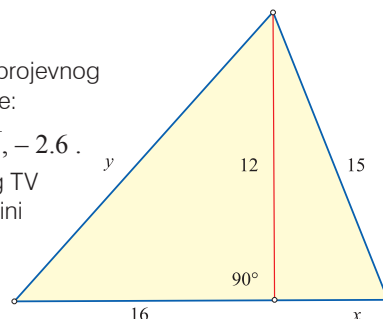
Zadaci s pitanjima (uzorak jedne grupe)

1. Primjenjujući Pitagorin poučak odredi nepoznate duljine na crtežu gore desno.

2. Pridruži točkama brojevnog pravca ove brojeve:

$$\frac{5}{4}, 3.75, -\frac{4}{3}, \pi, \sqrt{2}, -2.6$$

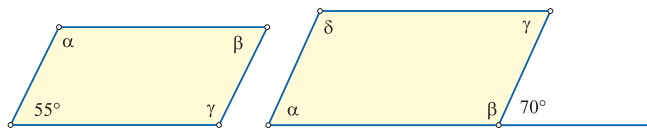
3. Cijena najjeftinijeg TV prijamnika u trgovini iznosi 1 610 kn, a naj-skupljeg 4 650 kn.



Koliko je odstupanje prosječno skupog TV prijamnika od najjeftinijeg, odnosno najskupljeg?

Kolika će biti cijena najjeftinijeg TV prijamnika ako on još pojeftini 7%?

4. Izračunaj:
 - a) $(6a - 5b)(2a + 3b) =$
 - b) $(x - 2y)2xy - (2x - y)xy =$
5. Koje likove određuju točke:
 - a) $(0, 1), (3, 7), (4, -1)$
 - b) $(1, -3), (3, 2), (-2, 4)$
 - c) $(0, 0), (1, 2), (2, 1), (3, 3)$
 - d) $(0, 1), (3, 7), (4, 4), (1, -2)?$
6. Koliko stupnjeva imaju kutovi u paralelogramima?



7. Broj 61 rastavi na dva pribrojnika tako da drugi pribrojnik bude za 2 manji od $\frac{4}{5}$ prvog pribrojnika.
8. Promjer kruga je 4 cm. Kolika je površina polukruga, a kolika je duljina četvrtine kružnice?
9. Nacrtaaj kvadar i prostornu dijagonalu kvadra. Izračunaj oplošje i obujam kvadra ako su stranice kvadra 5, 11 i 15 cm?
10. Izračunaj:
 - a) $(1 - 1\frac{2}{5}) : (-35)$
 - b) $7.6 - 8.4 : (0.27 + 0.15)$
 - c) $0.7 - 0.05 : (\frac{2}{3} + \frac{1}{4} - \frac{5}{6})$.

Obrada ispita:

Nastavnik upoznaje učenike s točnim rješenjima, načinom bodovanja i bodovnom skalom:

iz razreda

45 – 59% – 2

60 – 75% – 3

76 – 90% – 4

91 – 100% – 5.

Za svaku grupu utvrdit ćemo broj točnih rješenja i svi učenici grupe prema tome dobivaju istu ocjenu. Ocjenu upisujemo kao ocjenu iz praktičnog rada.

Predlažem više kratkih zadataka koji će donositi svaki po jedan bod.

Ovaj tip ispita može se provesti na jednom školskom satu. Nastavnik prema predlošku rješenja ispunjava tablicu.

Nastavnik će iz rezultata ispita utvrditi koji zadaci su rješavani s većim, a koji s manjim uspjehom. Primjerice:

| pitanje \ grupa | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. | ukupno |
|-----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|--------|
| CRES | + | + | - | + | + | + | + | + | + | + | 9 |
| LOŠINJ | + | + | - | + | - | + | + | + | - | - | 7 |
| ZAGREB | + | + | - | - | + | + | + | - | + | - | 7 |
| RIJEKA | + | + | - | - | + | + | + | - | + | - | 6 |
| PULA | + | + | + | - | - | + | + | - | + | - | 6 |
| ukupno | 5 | 3 | 1 | 2 | 3 | 5 | 5 | 2 | 4 | 1 | |

Objavu rezultata napraviti ćemo na istom satu, a detaljnu analizu ispita na sljedećem školskom satu.

Iz rezultata uočavamo da učenici nisu usvojili matematičko gradivo iz pitanja 3, 4, 8 i 10 i to ćemo detaljnije obraditi tijekom nastave.

2. KVIZ ZNANJA

Učenike podijelimo u grupe. U ovom slučaju predlažem za 20 učenika četiri grupe od pet učenika. Svaka grupa odabere svog glasnogovornika.

Korist ćemo projektor za prezentaciju pitanja.

Grupe moraju imati papir za računanje.

Na ekranu se pojavljuje pitanje. Odgovara grupa koja se prva javi. Ako je odgovor točan, upisujemo +2 boda. Ako odgovor nije točan, grupi upisujemo – 1 bod. Pitanje se ponovi i odgovara sljedeća grupa. Ako je odgovor točan upisuje se + 1

bod, a ako odgovor nije točan grupi se upisuje – 1 bod. Isto je i za svaku sljedeću grupu. Ovakav način bodovanja stimulira grupu da radi brzo, ali i da paze da odgovori budu točni.

Zadaci mogu biti isti kao i u ranije opisanom slučaju.

Primjer rezultata kviza:

| pitanje \ grupa | DUPIN | BJELOGLAVI SUP | VUK | KORNJAČA |
|-----------------|-------|----------------|-----|----------|
| 1. | +2 | | | |
| 2. | | +2 | | |
| 3. | -1 | | +1 | |
| 4. | | -1 | -1 | +1 |
| 5. | | | +2 | |
| 6. | -1 | -1 | -1 | +1 |
| 7. | -1 | -1 | -1 | -1 |
| 8. | +2 | | | |
| 9. | | +2 | | |
| 10. | | -1 | | +1 |
| ukupno | +1 | 0 | 0 | +2 |

Iz rezultata vidimo da 7. pitanje nitko nije znao, ali isto tako 6. pitanje riješeno je tek u četvrtom pokušaju, a 4. pitanje u trećem. Na temelju toga zaključujemo kojim matematičkim sadržajima treba posvetiti veću pozornost.

Na temelju rezultata možemo oblikovati ocjene s tim da samo uspješnim grupama upišemo dobre ocjene iz praktičnog rada (npr. odličan pobjedničkoj grupi i vrlo dobar drugoplasiranoj grupi), a možemo pobjedničku grupu nagraditi i na neki drugi način.

Važno je :

- objasniti učenicima što radimo,
- svi učenici moraju aktivno sudjelovati u radu,
- dobro programirati vrijeme,
- obraditi rezultate.

3. RAD U PAROVIMA

Da bismo došli do što vjernije slike predznanja naših učenika korisno je ispitati što više matematičkog gradiva i to: vještinu računanja, razumijevanje matematičkih pojmova, korištenje matematičkih

simbola i matematičkog jezika, primjenu matematike na stvarne situacije u životu i drugo. Ako ispit ima veći broj zadataka, predlažem rad u parovima.

Prijedlog inicijalnog ispita:

Sveukupni broj zadataka podijelimo u dvije grupe (A i B). Zadaci grupe A razlikuju se od zadataka grupe B.

Učenici rješavaju zadatke u paru.

Odabir grupe zadataka (A ili B) i odabir para učenika koji će rješavati isti test je slučajan.

Vrijeme rješavanja testa je najmanje 60 minuta.

Učenicima je na početku pisanja ispita nužno dati detaljne upute (da bi riješili zadatke u predviđenom vremenu, nužno je da učenici koji čine par među sobom podijele zadatke iako se mogu međusobno dogovarati oko rješenja i na druge načine surađivati).

Svaki par učenika, odnosno učenica, dobiva papir za odgovore i papir za rješavanje.

Boduje se zajednički uradak pojedinog para.

U imenik se upisuje samo postotak riješenosti, a kod uspješnih rezultata može se upisati i ocjena ako je učenik želi.

Nije dopušteno korištenje džepnog računala.

Zadaci s pitanjima:

GRUPA A

1. Ako je a prirodan broj, onda je istinita tvrdnja:

- a) $1 < a$
- b) $0 < a$
- c) $a \geq 0$.

Zaokruži točnu tvrdnju.

2. Izračunaj:

- a) $100\,000 - 10\,000 + 1000 - 100 + 10 - 1$
- b) $(2 + 3 \cdot 4) \cdot 5 + 6 \cdot 7$

3. Broj 2 192 je umnožak faktora 16 i k . Koliki je k ?

4. Od navedenih brojeva zaokruži one brojeve koji su višekratnici broja 3:

18, 31, 39, 49, 63, 69, 77, 99, 1 000.

5. Odredi najveći zajednički djelitelj brojeva 60 i 140.

6. Nadopuni:

- a) $\frac{5}{7} = \frac{50}{\dots}$
- b) $176 \text{ mm} = \dots \text{ cm} = \dots \text{ dm}$
- c) $1 \text{ cm}^3 = \dots \text{ mm}^3$
- d) $4\,602.5 \text{ mm} = \dots \text{ dm}$
- e) $5 \text{ mm}^2 = \dots \text{ cm}^2$

7. Izračunaj:

- a) $13.12 - 4.51$
- b) $8.1 - 5.19$
- c) $25 - 5.25$

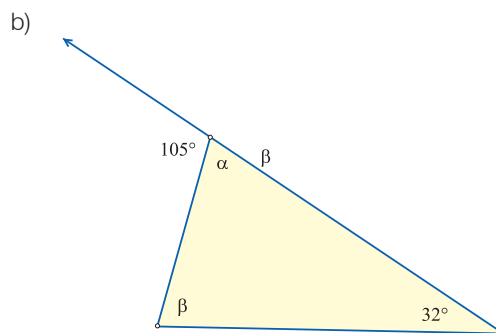
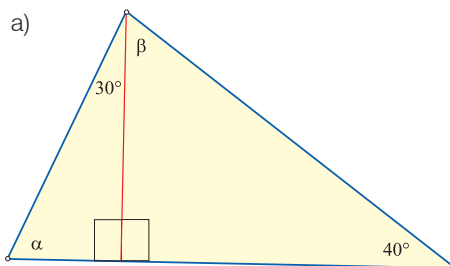
8. Pravi kut ima \dots° , ispruženi kut ima \dots° , puni kut ima \dots° .

9. Izračunaj:

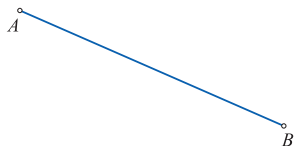
- a) $\frac{1}{2} - \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) =$
- b) $7 \cdot \left(5 + \frac{2}{3}\right) =$
- c) $\left(1 - \frac{1}{2}\right) : \frac{3}{4} =$

10. Odredi visinu prozorskog stakla čija je duljina $\frac{29}{50}$ m, a površina $\frac{29}{40}$ m².

11. Koliko stupnjeva imaju α i β ?



12. Nacrtaj simetralu zadane dužine:



13. Izračunaj:

- a) $4 - (-3) + (-2)$
 b) $-(3 - 1 + 2) - [-4 - (9 - 5) + 2]$
 c) $2\frac{1}{3} - \frac{1}{4} - 3\frac{5}{6}$
 d) $(-\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{5}) : \frac{-1}{2}$

14. Riješite linearne jednačbe:

- a) $2x - 3(x + 1) = 1 - 4(x + 3) + 15$
 b) $\frac{5x - 8}{4} - \frac{2x - 7}{3} = 3.25$

15. Za 52 kg krumpira plaćeno je 130 kn. Koliko će se platiti za 4 kg krumpira?

16. Riješite sustav jednačbi:

$$\begin{aligned} 5x - 2y &= 1 \\ -15x + 4y &= 4. \end{aligned}$$

17. Konstruirajte kružnicu promjera 46 mm.

18. Koliko je:

- a) $(-14)^2$ b) $(0.5)^2$
 c) $(2.1)^2$ d) $-\left(\frac{4}{7}\right)^2$
 e) $-\left(-\frac{11}{12}\right)^2$

19. Omjer duljina kateta pravokutnog trokuta je $a : b = 5 : 6$, duljina hipotenuze iznosi 122 cm. Kolike su duljine kateta trokuta?

20. Ako je opseg kvadrata jednak 12 dm, kolika je duljina njegove dijagonale?

21. Nacrtaj pravilni šesterokut.

22. Nacrtaj upisanu kružnicu oštrokutnom trokutu.

GRUPA B

1. Ispiši sve prirodne brojeve koji su manji ili jednaki 11, a veći su od 3.
 2. Nadopuni: $36 \cdot 49 + 36 \cdot 51 = 36 \cdot (\dots + \dots)$.
 3. Kada od nekog prirodnog broja oduzmemo 59, dobijemo isto kao kad pomnožimo 13 i 17. Koji je to broj?

4. Nacrtaj kvadrat čija je površina jednaka 16 cm². Vrhove označi s A, B, C, D , a sjecište dijagonala s T . Nacrtaj tom kvadratu centar simetrije i osi simetrije.

5. Poredaj na pravcu brojeve $\frac{1}{2}, \frac{1}{5}, \frac{6}{5}, \frac{12}{5}, \frac{2}{3}, \frac{3}{2}$.

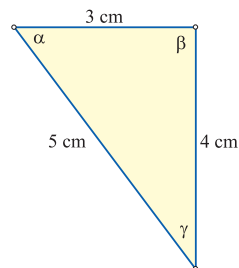
6. Nadopuni:

- a) $\frac{\dots}{3} = \frac{14}{21}$
 b) 158 mm = m
 c) 505.5 dag = kg
 d) 123 cm³ = dm³

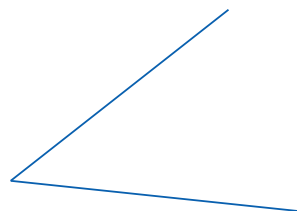
7. Kut veći od 90°, a manji od 180° nazivamo kut.
 Kut veći od 180°, a manji od 360° nazivamo kut.

8. Nadopuni: $5^\circ = \dots'$; $\dots^\circ = 360'$.

9. Poredaj po veličini kutove trokuta

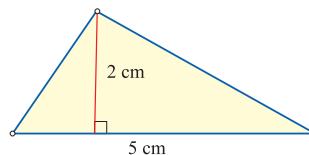


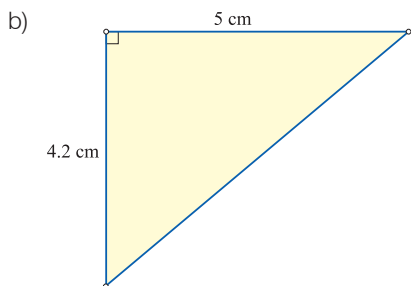
10. Nacrtaj simetralu kuta



11. Izračunaj površinu trokuta na slici:

a)





12. Izračunaj:

a) $-4 - (1 - 9) - (-4 + 2 - 5)$

b) $-3 \cdot (-4) - (-3) \cdot 4 - (-5) \cdot (-8)$

c) $-0.31 - (2.7 - 3.45)$

13. Koliko stupnjeva ima α ?

14. Izračunaj koordinatu polovišta P dužine AB ako je zadano $A(-8)$, $B(1)$.

15. Od 30 zadataka učenica je točno riješila 27. Koliki je postotak točno riješenih zadataka?

16. Nacrtaj u koordinatnom sustavu pravce kojima su jednačbe:

a) $y = -\frac{1}{2}x$

b) $y = 2x + 3$.

17. Koliki je polumjer kruga kojemu je opseg 28.26 cm?

18. Izračunaj:

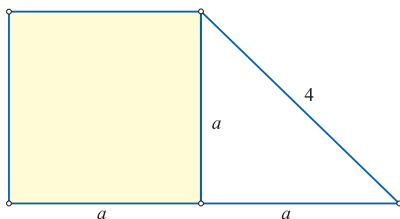
a) $(2x - 3) \cdot (2xy + 3)$

b) $(a - b) \cdot a + (a + b) \cdot b$

c) $(a + 1)^2$

d) $(\sqrt{2} - \sqrt{8}) \cdot (2\sqrt{8} + \sqrt{32})$

19. Kolika je površina osjenčanog lika?



20. U ravnini istakni koordinatni sustav i nacrtaj točke $A(2, -3)$, $B(5, 0)$, $C(-1, 4)$, $D(-3, -2)$. Odredi ovim točkama osnosimetrične s obzirom na koordinatne osi.

21. Nacrtaj opisanu kružnicu tupokutnom trokutu.

22. Nacrtaj prizmu, piramidu, valjak, stožac i kuglu.

Po završetku, uradak treba s učenicima proanalizirati – objasniti im način bodovanja, predložiti skalu za ocjenjivanje, proanalizirati zadatke, pokazati gdje su učenici griješili i sl.

Dakle, da bismo sproveli ovaj ispit, moramo osigurati dva školska sata (uvodne napomene, pisanje ispita, analiza ispita).

Za analizu predznanja učenika nastavnik će napraviti tablicu koja može izgledati kao tablica prikazana na sljedećoj stranici.

Podaci dobiveni na taj način koristan su vodič pri izradi godišnjeg operativnog programa rada.

Kako je matematika predmet obvezatan na državnoj maturi, jako je važno utvrditi predznanje učenika, uočiti "slabija mjesta" i nastojati to s učenicima nadoknaditi.

Dakle, prije nego krenemo na posao poučavanja, izuzetno je važno otkriti što naši učenici znaju dobro (da znamo gdje možemo "ubrzati"), a što nisu u dovoljnoj mjeri usvojili i za što ćemo onda odvojiti više vremena. Ne bismo smjeli dozvoliti da učenici ne razumiju ono što govorimo, a pretpostavljamo da znaju iz osnovne škole.

Provodeći godinama inicijalne ispite s učenicima prvog razreda gimnazije, gotovo redovito se događalo da su rezultati bili lošiji od očekivanih. Osim toga iz razgovora s učenicima koji su mi kasnije prepričavali svoja iskustva, a i iz razgovora s roditeljima, shvatila sam da je inicijalni ispit učenicima neugodno iskustvo i da može izazvati ogromnu i često trajnu štetu. Naglašavam ponovno – učenici su na početku gimnazijskog obrazovanja nesigurni i prestrašeni, a neuspjeh na inicijalnom ispitu dodatno povećava strah i nesigurnost. Dijete ostaje "obilježeno" i često uvjereno da matematiku nikada neće moći naučiti.

Želeći prvenstveno kod učenika razviti pozitivan odnos prema predmetu, nastojala sam izbjeći kla-

| Grupa A | | | Grupa B | | |
|--------------------|--|----------|--------------------|---|----------|
| Redni broj zadatka | Cilj provjere | Rezultat | Redni broj zadatka | Cilj provjere | Rezultat |
| 1. | Pojam prirodnog broja | | 1. | Pojam prirodnog broja, veći, manji | |
| 2. | Računanje s prirodnim brojevima | | 2. | Primjena zakona distribucije | |
| 3. | Razumijevanje pojma <i>faktor</i> | | 3. | Problemski zadatak (računske operacije) | |
| 4. | Poznavanje pojma <i>višekratnik</i> | | 4. | Razumijevanje centralne i osne simetrije | |
| 5. | Sposobnost određivanja zajedničkog djelitelja | | 5. | Uređaj na pravcu | |
| 6. | Vještina proširivanja razlomka i pretvaranje jedinica za duljinu | | 6. | Skraćivanje razlomaka i pretvaranje jedinica za duljinu | |
| 7. | Vještina računanja s decimalnim brojevima | | 7. | Vrste kutova | |
| 8. | Poznavanje kutova | | 8. | Pretvaranje kutnog stupnja u minute i obratno | |
| 9. | Vještina računanja s razlomcima | | 9. | Kutovi u trokutu | |
| 10. | Rješavanje problemskog zadatka 8 (površina) | | 10. | Simetrala kuta | |
| 11. | Kutovi u trokutu i pojam vanjskog kuta | | 11. | Računanje površine trokuta | |
| 12. | Simetrala dužine | | 12. | Redoslijed računskih operacija i zagrade | |
| 13. | Korištenje zagrada u algebarskom izrazu | | 13. | Četverokut | |
| 14. | Rješavanje linearnih jednadžbi | | 14. | Koordinatni sustav na pravcu | |
| 15. | Problemski zadatak (omjeri) | | 15. | Problemski zadatak (postotak) | |
| 16. | Sustav jednadžbi | | 16. | Crtanje pravca u koordinatnom sustavu | |
| 17. | Kružnica, promjer, polumjer | | 17. | Krug, polumjer, opseg | |
| 18. | Računanje potencija | | 18. | Računanje s polinomima | |
| 19. | Pravokutni trokut (Pitagorin teorem) | | 19. | Pitagorin poučak – primjena | |
| 20. | Površina kvadrata | | 20. | Koordinatni sustav u ravnini | |
| 21. | Pravilni mnogokut | | 21. | Trokutu opisana kružnica i vrste trokuta | |
| 22. | Trokutu upisana kružnica i vrste trokuta | | 22. | Geometrijska tijela | |

sičan način pisanja inicijalnih ispita. Rad u grupama, kviz znanja, rad u parovima i bilježenje samo dobrih ocjena u mojoj se praksi pokazalo vrlo uspješnim.

Zadatak nas nastavnika je poučiti učenike i pomoći im da samostalno postižu dobre rezultate. Naravno, rezultati će se javiti samo uz puno redovite vježbe. Ali nastavni programi i tjedna satnica su teme za neku drugu prigodu.

Literatura:

- [1] Tamara Dakić, Branimir Dakić, Mirko Polonijo: MATEMATIKA 8 vježbenica, Školska knjiga, Zagreb, 1999.
- [2] Ivica Gusić: MATEMATIČKI RJEČNIK, Element, 1995.
- [3] Boško Jagodić, Nikola Sarapa, Renata Svedrec: MATEMATIKA 7 vježbenica, Školska knjiga, Zagreb, 2000.
- [4] Luka Krnić, Zvonimir Šikić: MATEMATIKA 6, Školska knjiga, Zagreb, 1997.
- [5] Mirko Polonijo: MATEMATIKA 5, Školska knjiga, Zagreb, 1994.
- [6] Nastavni Plan i program za osnovnu školu, Narodne novine 102/06.