SREDNJA ŠKOLA ISIDORA KRŠNJAVOGA

N A Š I C E

***OPERATIVNI PLAN I PROGRAM NASTAVNOG PREDMETA MATEMATIKA U STRUCI***

za školsku godinu 2015./16., izrađen 2015. godine,

na temelju okvirnog programa iz 1998. godine

 **SATI GODIŠNJE: 70**

 **NASTAVNIK: DOMAGOJ SOBOL**

 ***RAZRED: 1.STR***

 ***STRUKA – ZANIMANJE: STROJARSTVO - BRAVAR***

**CILJ** (svrha) **učenja predmeta:**

* razvijanje logičkog i apstraktnog mišljenja
* razvijanje sposobnosti jasnog i preciznog izražavanja i korištenja matematičko-logičkog jezika
* razvijanje sposobnosti određivanja i procjene kvantitativnih veličina i njihovih odnosa
* razvijanje osjećaja za prostor, razlikovanje geometrijskih likova i njihovih uzajamnih odnosa i transformacije
* omogućiti stjecanje sposobnosti za povezivanje teorijskih i praktičnih znanja
* razvijanje sistematičnosti, urednosti, preciznosti, temeljitosti, ustrajnosti i kritičnosti u radu

**SKUPOVI BROJEVA**

***Cilj cjeline***:

* aktivirati prethodno stečena znanja o brojevima i uvježbati vještinu računanja
* obnoviti i proširiti znanja o skupovima
* postići da učenici prepoznaju i razlikuju pojedine vrste brojeva
* rabiti raznovrsne zapise brojeva (razlomak, postotak, decimalni zapis)
* naučiti procijeniti i zaokružiti dobivene rezultate, te primijeniti račun na zadatke iz struke

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Redni broj sata** | **NASTAVNA JEDINICA** | **Tip sata: obr, vj, pon, prov** | **Nastavne metode i metodički oblici** | **Korelacija - veza s predmetima** | **Nastavna sredstva i pomagala, prostor** | **Napomena** |
| 1. | Upoznavanje s programom rada te elementima praćenja i vrednovanja. |  | frontalno |  |  |  |
| 2. | Ponavljanje gradiva osnovne škole. | pon, vj | Metoda poučavanja,učenje otkrivanjem, oluja ideja, metoda razgovora, metoda demonstracije, metoda igra i rad, metoda poticanja , pomaganja | Realne situacije(dug u trgovini, tekući račun, ..)Predmeti struke.Praktična nastava | Ploča, kreda, geometrijski pribor, prezentacije u PowerPointu , kviz znanja, radni listići sa zadacima, računalo, LCD projektor, pisač, softver dinamičke geometrije |  |
| 3. | Skupovi brojeva | obr, vj |
| 4.-5. | Računske operacije u skupu **N**. | obr, vj |
| 6.-8. | Računske operacije u skupu **Z** | obr, vj |
| 9.-10 | Ponavljanje i vježbanje. | pon, vj |
| 11.-12. | Pisana provjera znanja i analiza. | obr, vj |
| 13. | Skup racionalnih brojeva | obr, vj |
| 14.-17 | Računske operacije u skupu **Q**. | obr, vj |
| 18.-19. | Decimalni zapis racionalnog broja. | obr, vj |
| 20.-21. | Ponavljanje i vježbanje. | pon, vj |
| 22.-23. | Pisana provjera znanja i analiza. | prov |

***Provjera postignuća i ocjenjivanje učenika – ISHODI UČENJA ZA CJELINU s KRITERIJIMA OCJENJIVANJA***

*Napomena: Učenik za ocjenu dobar mora znati i sve gradivo navedeno za ocjenu dovoljan, učenik za ocjenu vrlo dobar mora znati i sve navedeno za ocjenu dovoljan i dobar, te učenik za ocjenu odličan mora znati sve navedeno za sve ocjene.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *OCJENA* | *USVOJENOST NASTAVNIH SADRŽAJA* | *PRIMJENA ZNANJA* |
| Dovoljan | * zbrajati, oduzimati, množiti i dijeliti u skupovima N i Z
* zapisivati, čitati i uspoređivati prirodne i cijele brojeve
* izreći pravilo djeljivosti brojevima 2, 5 i 10
* zapisati decimalni broj kao kune i lipe
* zaokružiti decimalni broj na zadani broj decimala
 | * zbrajati, oduzimati, množiti i dijeliti u skupovima N i Z računati uz točan redoslijed računskih operacija
* primijeniti djeljivost brojevima 2, 5 i 10
* koristiti kalkulator
* svesti razlomke na zajednički nazivnik
 |
| Dobar | * zbrajati, oduzimati, množiti i dijeliti u skupu Q
* primijeniti djeljivost s 3 i 9
* uspoređivati decimalne brojeve
* riješiti dvojni razlomak
* pretvoriti mješoviti broj u razlomak/decimalni broj
 | * zbrajati, oduzimati, množiti i dijeliti u skupu Q
* računati sa zagradama pazeći na redoslijed računskih operacija
* primijeniti svojstva distributivnost i asocijativnosti pri rješavanju zadataka
 |
| Vrlo dobar | * obrazložiti opća svojstva operacija na skupovima brojeva (komutativnost, asocijativnost, distributivnost)
* odrediti apsolutnu vrijednost kao udaljenost broja od ishodišta
* smjestiti razlomak na brojevni pravac
* uspoređivati razlomke
 | * smjestiti prirodne i cijele brojeve na brojevni pravac
* primjenjivati opća svojstva operacija na skupovima brojeva
* računati s apsolutnim vrijednostima
 |
| Odličan | * aproksimirati rješenja bez računanja, procijeniti razumnost rješenja
 | * matematički modelirati problemske zadatke vezane uz računanje s prirodnim i cijelim brojevima (balansiranje tekućeg računa)
 |

**POTENCIJE. KORIJENI**

***Cilj cjeline***:

* upoznati računske operacije s potencijama s cjelobrojnim eksponentom
* ovladati vještinom računanja s algebarskim izrazima
* upoznati računske operacije s korjenima

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Redni broj sata** | **NASTAVNA JEDINICA** | **Tip sata: obr, vj, pon, prov** | **Nastavne metode i metodički oblici** | **Korelacija - veza s predmetima** | **Nastavna sredstva i pomagala, prostor** | **Napomena** |
| 24. | Pojam potencije. | obr, vj | Metoda poučavanja,učenje otkrivanjem, oluja ideja, metoda razgovora, metoda demonstracije, metoda igra i rad, metoda poticanja , pomaganja | Predmeti struke.Praktična nastava(preračunavanje mjernih jedinica, izračun materijala) | Ploča, kreda, geometrijski pribor, prezentacije u PowerPointu , kviz znanja, radni listići sa zadacima, računalo, LCD projektor, pisač, softver dinamičke geometrije |  |
| 25.-26. | Zbrajanje i oduzimanje potencija | obr, vj |
| 27.-28. | Množenje i dijeljenje potencija. | obr, vj |
| 29. | Ponavljanje i vježbanje. | pon, vj |
| 30. | Drugi korijen. | obr, vj |
| 31. | Računske operacije s drugim korijenima. | obr, vj |
| 32.-33. | Ponavljanje i vježbanje. | pon, vj |

***Provjera postignuća i ocjenjivanje učenika – ISHODI UČENJA ZA CJELINU s KRITERIJIMA OCJENJIVANJA***

 *Napomena: Učenik za ocjenu dobar mora znati i sve gradivo navedeno za ocjenu dovoljan, učenik za ocjenu vrlo dobar mora znati i sve navedeno za ocjenu dovoljan i dobar, te učenik za ocjenu odličan mora znati sve navedeno za sve ocjene.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *OCJENA* | *USVOJENOST NASTAVNIH SADRŽAJA* | *PRIMJENA ZNANJA* |
| Dovoljan | * prepoznati i imenovati osnovne pojmove vezane uz potenciju (baza, eksponent, koeficijent)
* izreći pravila zbrajanja i množenja potencija
* izreći pravilo za zbrajanje korijena
* izreći pravilo za množenje korijena
 | * računati jednostavnije zadatke s potencijama
* korjenovati kvadrate prirodnih brojeva
* zbrajati i oduzimati korijene
 |
| Dobar | * opisati postupak množenja dviju zagrada
* prepoznati zapis djelomičnog korijena
 | * kvadrirati binom uz formulu
* koristiti formulu za korijen umnoška i kvocijenta
* djelomično korjenovati brojeve
 |
| Vrlo dobar | * opisati postupak kvadriranja binoma
* smjestiti vrijednost korijena između dva cijela broja
 | * primijeniti formulu za kvadrat binoma i razliku kvadrata
* racionalizirati nazivnik
* izlučivanje zajedničkog faktora
* računati zadatke primjenom pravila za potenciranje i korjenovanje
 |
| Odličan | * povezati pravila potenciranja s prikazom realnih brojeva
* koristiti poznate potencije za korjenovanje višeg eksponenta
 | * primijeniti pravila računanja s potencijama na preračunavanje mjernih jedinica
* racionalizirati primjenom formule za razliku kvadrata
 |

**JEDNADŽBE I LINEARNI ODNOSI VELIČINA**

***Cilj cjeline:***

* ovladati rješavanjem linearnih jednadžbi
* upoznati odnose među veličinama
* naučiti rješavati zadatke jednostavnim pravilom trojnim
* naučiti rješavati zadatke postotnim računom
* usvojiti pojam sličnosti trokuta i odnose stranica
* usvojiti pojam vektora i naučiti računati s vektorima
* ovladati snalaženjem u koordinatnom sustavu u ravnini i crtati pravac

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Redni broj sata** | **NASTAVNA JEDINICA** | **Tip sata: obr, vj, pon, prov** | **Nastavne metode i metodički oblici** | **Korelacija - veza s predmetima** | **Nastavna sredstva i pomagala, prostor** | **Napomena** |
| 34. | Općenito o jednadžbama.Ekvivalentne jednadžbe | obr, vj | Metoda poučavanja,učenje otkrivanjem, oluja ideja, metoda razgovora, metoda demonstracije, metoda igra i rad, metoda poticanja , pomaganja | Predmeti struke.Praktična nastava(preračunavanje mjernih jedinica, izračun materijala i dimenzija)Tehničko crtanje | Ploča, kreda, geometrijski pribor, prezentacije u PowerPointu , kviz znanja, radni listići sa zadacima, računalo, LCD projektor, pisač, softver dinamičke geometrije |  |
| 35. | Linearne jednadžbe s jednom nepoznanicom | obr, vj |
| 36. | Omjeri i razmjeri  | obr, vj |
| 37. | Jednostavno pravilo trojno | obr, vj |
| 38. | Postotni račun | obr, vj |
| 39. | Ponavljanje i vježbanje | vj |
| 40.-41. | Pisana provjera znanja i analiza. | prov |
| 42. | Sličnost trokuta  | obr, vj |
| 43. | Odnos stranica u trokutu | obr, vj |
| 44. | Pojam vektorske veličine | obr, vj |
| 45. | Zbroj vektora, množenje vektora brojem | obr, vj |
| 46. | Koordinatni sustav | obr, vj |
| 47. | Jednadžba pravca | obr, vj |
| 48. | Crtanje pravca | obr, vj |
| 49. | Ponavljanje i vježbanje | vj |
| 50.-51. | Pisana provjera znanja i analiza. | prov |

***Provjera postignuća i ocjenjivanje učenika – ISHODI UČENJA ZA CJELINU s KRITERIJIMA OCJENJIVANJA***

 *Napomena: Učenik za ocjenu dobar mora znati i sve gradivo navedeno za ocjenu dovoljan, učenik za ocjenu vrlo dobar mora znati i sve navedeno za ocjenu dovoljan i dobar, te učenik za ocjenu odličan mora znati sve navedeno za sve ocjene.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *OCJENA* | *USVOJENOST NASTAVNIH SADRŽAJA* | *PRIMJENA ZNANJA* |
| Dovoljan | * imenovati pojmove uz koordinatni sustav
* opisati linearnu funkciju
* razlikovati zavisne veličine
 | * riješiti jednostavnu linearnu jednadžbu
* ucrtati dane točke u koordinatni sustav i očitati koordinate danih točaka
 |
| Dobar | * definirati vektor
* razlikovati direktnu i obrnutu razmjernost
* odrediti rast/pad grafa linearne funkcije iz koeficijenta smjera
* odrediti odsječak na *y*-osi
 | * izračunati udaljenost točaka i koordinate polovišta dane dužine
* izračunati nepoznatu veličinu razmjera
* na primjerima iz struke riješiti zadatak koristeći pravilo trojno
 |
| Vrlo dobar | * opisati način zbrajanja vektora
* razlikovati postotni račun iznad i ispod 100
* predstaviti ovisnost dviju veličina grafički
 | * riješiti linearnu jednadžbu s razlomcima i decimalnim brojevima
* nacrtati graf dane linearne funkcije
* odrediti zbroj dva vektora
* izračunati promjene koristeći postotni račun
 |
| Odličan | * prevesti problem zadan tekstom u linearnu jednadžbu
* procijeniti razumnost rješenja
 | * matematički modelirati problemske zadatke koji se rješavaju sustavom jednadžbi ili primjenom linearne funkcije
 |

**VELIČINE I MJERNE JEDINICE**

***Cilj cjeline***:

* utvrditi i proširiti znanja o mjernim jedinicama i njihovim pretvorbama

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Redni broj sata** | **NASTAVNA JEDINICA** | **Tip sata: obr, vj, pon, prov** | **Nastavne metode i metodički oblici** | **Korelacija - veza s predmetima** | **Nastavna sredstva i pomagala, prostor** | **Napomena** |
| 52.-53. | Veličine i mjerne jedinice | obr, vj | Metoda poučavanja,učenje otkrivanjem, oluja ideja, metoda razgovora, metoda demonstracije, metoda igra i rad, metoda poticanja , pomaganja | Predmeti struke.Praktična nastava(preračunavanje mjernih jedinica, izračun materijala) | Ploča, kreda, geometrijski pribor, prezentacije u PowerPointu , kviz znanja, radni listići sa zadacima, računalo, LCD projektor, pisač, softver dinamičke geometrije |  |
| 54.-55. | Pretvorba mjernih jedinica | obr, vj |
| 56. | Mjerne jedinice za vrijeme, težinu i tekućinu | obr,vj |
| 57.-58. | Ponavljanje i vježbanje pretvorbe mjernih jedinica | vj |

***Provjera postignuća i ocjenjivanje učenika – ISHODI UČENJA ZA CJELINU s KRITERIJIMA OCJENJIVANJA***

 *Napomena: Učenik za ocjenu dobar mora znati i sve gradivo navedeno za ocjenu dovoljan, učenik za ocjenu vrlo dobar mora znati i sve navedeno za ocjenu dovoljan i dobar, te učenik za ocjenu odličan mora znati sve navedeno za sve ocjene.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *OCJENA* | *TEORIJSKO ZNANJE* | *PRIMJENA ZNANJA* |
| Dovoljan | * imenovati temeljnu mjernu jedinicu za duljinu, površinu, volumen, volumen tekućine i vrijeme
 | * preračunati mjerne jedinice u neposrednu manju mjernu jedinicu (npr. 5m u dm, 5kg u dag, 3h u min…)
 |
| Dobar | * imenovati neposredno manje/veće mjerne jedinice s obzirom na temeljnu
 | * preračunati iz veće mjerne jedince u manju i obrnuto
 |
| Vrlo dobar | * navesti odgovarajuće prefikse uz odgovarajući pretvorni broj
* navesti i koristiti vezu između kubnih i mjernih jedinica za tekućinu
 | * preračunati kombinirane mjerne jedinice (npr. 1 kg i 15 dag u grame i sl.)
* primjeniti naučeno na izradu popisa potrebnog materijala
 |
| Odličan | * razumno procijeniti odnose veličina i izračunate vrijednosti
 | * računati s vrijednostima i količinama iz svakodnevnog života i struke (npr. koliko otpada materijala imamo ako izrezujemo ploče od velikog komada lima)
* računati s mjernim jedinicama angloameričkog sustava
 |

**PRORAČUNI DUŽINA, KUTOVA,POVRŠINA, VOLUMENA, OPLOŠJA I MASE**

***Cilj cjeline***:

* naučiti podjeliti dužinu u omjeru
* naučiti računati opseg i površinu geometrijskih likova u ravnini
* naučiti računati volumen i oplošje geometrijskih tijela
* znati odrediti nepoznate elemente pravokutnog trokuta

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Redni broj sata** | **NASTAVNA JEDINICA** | **Tip sata: obr, vj, pon, prov** | **Nastavne metode i metodički oblici** | **Korelacija - veza s predmetima** | **Nastavna sredstva i pomagala, prostor** | **Napomena** |
| 59.. | Proračuni podjele dužine | obr, vj | Metoda poučavanja,učenje otkrivanjem, oluja ideja, metoda razgovora, metoda demonstracije, metoda igra i rad, metoda poticanja , pomaganja | Predmeti struke.Praktična nastava(preračunavanje mjernih jedinica, izračun materijala) | Ploča, kreda, geometrijski pribor, prezentacije u PowerPointu , kviz znanja, radni listići sa zadacima, računalo, LCD projektor, pisač, softver dinamičke geometrije |  |
| 60. | Proračuni opsega kruga | obr, vj |
| 61. | Pravokutni trokut – Pitagorin poučak | obr, vj |
| 62. | Trig. funkcije pravokutnog trokuta | obr, vj |
| 63. | Ponavljanje i vježbanje | vj |
| 64. | Proračuni površina  | obr, vj |
| 65. | Krug, dijelovi kruga, elipsa | obr, vj |
| 66.-67. | Oplošje i volumen - kocka, kvadar, piramida | obr, vj |
| 68. | Valjak, stožac, kugla | obr, vj |
| 69. | Sistematizacija gradiva | vj |
| 70. | Zaključivanje ocjena na kraju školske godine |  |

***Provjera postignuća i ocjenjivanje učenika – ISHODI UČENJA ZA CJELINU s KRITERIJIMA OCJENJIVANJA***

 *Napomena: Učenik za ocjenu dobar mora znati i sve gradivo navedeno za ocjenu dovoljan, učenik za ocjenu vrlo dobar mora znati i sve navedeno za ocjenu dovoljan i dobar, te učenik za ocjenu odličan mora znati sve navedeno za sve ocjene.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *OCJENA* | *USVOJENOST NASTAVNIH SADRŽAJA* | *PRIMJENA ZNANJA* |
| Dovoljan | * definirati sukladnost dužina i kutova
* izreći zbroj kutova u trokutu
* znati da nasuprot duljoj stranici u trokutu leži veći kut i obratno
* imenovati vrste trokuta s obzirom na kutove i s obzirom na duljinu stranica
 | * izračunati opseg i površinu kvadrata, pravokutnika i pravokutnog trokuta
* pravilno označiti vrhove i stranice trokuta
* izračunati oplošje i volumen kocke
 |
| Dobar | * izreći Pitagorin poučak
* izreći formule za opseg i površinu kruga
* definirati trigonometrijske funkcije na pravokutnom trokutu
 | * izračunati površinu trokuta
* izračunati opseg i površinu kruga
* izračunati oplošje i volumen kvadra
 |
| Vrlo dobar | * definirati kružnicu i krug kao skup točaka
* opisati razliku između površine i volumena
 | * primijeniti Pitagorin poučak u rješavanju zadataka
* primjeniti trig. funkcije na pravokutnom trokutu
* izračunati oplošje i volumen piramide
* primjeniti izračunato na probleme iz struke(količine materijala za izradu)
 |
| Odličan | * izvesti formule za računanje površina osnovnih planimetrijskih likova (jednakostranični trokut, pravilni šesterokut)
* izvesti formule za računanje volumena osnovnih geometrijskih tijela
 | * matematički modelirati zadatke iz praktičnog života primjenom Pitagorinog poučka, trigonometrijskih funkcija i formula za površinu, oplošje i volumen
 |

**Prilog**

1. NAČIN REALIZACIJE
	1. Planirano 70 sati, od toga propisano vježbi (praktičnog rada) - nema.
	2. Način realizacije: nastava se odvija u jednoj skupini.
	3. Nastavna sredstva i pomagala koja će se koristiti: ploča, kreda, geometrijski pribor, pametna ploča, projektor, računalo, Geogebra®, radni listići.
	4. Prostor i oprema: učionica opremljena geometrijskim priborom, računalom, projektorom i bijelom pločom.
	5. Nastava izvan učionice (škole) i stručne ekskurzije: nema.
2. OBAVEZE NASTAVNIKA:
	1. profesionalno voditi nastavni proces ka uspješnom savladavanju nastavnog gradiva
	2. raznim metodama i oblicima rada motivirati učenike na rad
	3. prepoznati potrebe učenika i raditi s njima prema njihovim sposobnostima
	4. izraditi nastavne i radne listiće, ispitne materijale
	5. organizirati (prema potrebi) dodatnu i dopunsku nastavu
	6. redovito pratiti, vrednovati i ocjenjivati rad i postignuća učenika
3. OBAVEZE UČENIKA:
4. biti prisutan na svakom satu matematike
5. na satu imati udžbenik, bilježnicu, pribor za pisanje, geometrijski pribor, znanstveni kalkulator
6. redovito pisati domaće zadaće
7. sudjelovati u radu na svakom nastavnom satu, te u grupnim radovima i projektima
8. PRAĆENJE I OCJENJIVANJE - VREDNOVANJE RADA: Nastavnik provjerava razumijevanje, znanje definicija, interpretaciju i analizu problema, sintezu znanja i rješavanje kratkih zadataka. Učeniku pomaže kraćim usmjerenim pitanjima.
Usmeno provjeravanje se prema pravilniku ne mora najaviti učenicima, ali nastavnik po svojoj odluci može najaviti usmeno ispitivanje. Učenik se može i sam javiti usmeno odgovarati, ocjenjuje se po završetku odgovaranja. Provjeravanje traje do 10 minuta. Ocjena se upisuje u element „usvojenost nastavnih sadržaja“. Učenik se usmeno provjerava barem jednom tijekom polugodišta.

Za pisano provjeravanje koriste se kraći pisani zadaci (vrijeme pisanja je kraće od jednog školskog sata; 20 min) ili pisane provjere znanja (predviđeno pisanje je do 40 min) uz prethodno planiranje vremenikom pisanih provjera (koje nastavnici odrede na početku svakog polugodišta). Pisana provjera može sadržavati od 3 do 10 zadataka, ne više od 3 strukturirana zadatka. Nastavnik može odlučiti tijekom školske godine da neće provesti pisano provjeravanje. Ocjena se upisuje u element „primjena znanja“.
*Dozvoljeni pribor za pisano provjeravanje:* nalivpero ili kemijska olovka, olovka, gumica, znanstveni kalkulator (bez mogućnosti crtanja grafova i simboličkog računanja) i pribor za crtanje (trokuti, ravnalo, šestar, kutomjer). Za pojedine školske ili kontrolne zadaće nastavnik može zabraniti upotrebu kalkulatora.

Također se vrednuje redovitost i točnost pisanja domaćih zadaća i rad na satu (pisanje bilješki, računanje, urednost, točnost), izrada plakata, materijala za pano, seminarskih radova ukoliko su predviđeni.

Nastavnik kontinuirano zapaža učenikove interese, motivacije i sposobnosti, postignuća u usvajanju nastavnih sadržaja kao i odnos prema radu, postavljenim zadacima i odgojnim vrijednostima te ih vrednuje u bilješke o praćenju i napredovanju učenika.

1. ELEMENTI OCJENJIVANJA:
2. USVOJENOST NASTAVNIH SADRŽAJA: Upisuje se ocjena iz usmenog odgovaranja, iz rada i komunikacije na satu, redovitosti i točnosti pisanja domaćih zadaća prema kriterijima i ishodima učenja koji su navedeni u nastavnom planu uz svaku nastavnu cjelinu te koji su utvrđeni na sastanku stručnog vijeća. Učeniku može biti ocijenjen i pisani rad.
3. PRIMJENA ZNANJA: Upisuje se ocjena iz pismenog i/ili usmenog uratka, prema kriterijima i ishodima učenja koji su navedeni u nastavnom planu uz svaku nastavnu cjelinu te koji su utvrđeni na sastanku stručnog vijeća.
Bodovanje pisanih ispita:
* Boduju se i " koraci " u rješenjima pojedinih zadataka:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| INTERVALI % | 0 - 35 | 36 - 50 | 51 - 70 | 71 - 85 | 86 - 100 |
| OCJENA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

 Ako je pisani ispit slabije riješen za ocjenu dovoljan (2) dovoljno je 35% od ukupnog broja bodova.

* Boduju se samo točno riješeni zadaci:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| INTERVALI % | 0 - 40 | 41 - 55 | 56 - 70 | 71 - 90 | 91 - 100 |
| OCJENA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

 Napomena: Ovisno o složenosti i uvježbanosti rješavanja zadataka i o zahtjevnosti programa, nastavnik će, prije pisanja zadaće, priopćiti učenicima koju će ljestvicu primijeniti.

 Ako je pisani ispit slabije riješen za ocjenu dovoljan (2) dovoljno je 30% od ukupnog broja bodova.

1. U bilješke o praćenju i napredovanju učenika bilježi se datum, način, broj bodova i gradivo koje se provjeravalo, te opisne opaske o učenikovu napretku.
2. Literatura:
3. za nastavnike: Đ.Salomon, B.Šego: Matematika u struci 1, udžbenik sa zbirkom zadataka, Alka script, Zagreb, 2006.

 Đ.Salomon, B.Šego: Matematika u struci 1, priručnik za nastavnike, Alka script, Zagreb, 2006.

1. za učenike: Đ.Salomon, B.Šego: Matematika u struci 1, udžbenik sa zbirkom zadataka, Alka script, Zagreb, 2006.
2. Bitne napomene: program se može izvesti u cijelosti.

 Potpis nastavnika: U Našicama, rujan 2015.

 Domagoj Sobol