



Crna Gora
Vlada Crne Gore

MINISTARSTVO PROSVJETE I NAUKE

ZAVOD ZA ŠKOLSTVO

Katalog znanja - predmetni program

MATEMATIKA, izborna nastava – III i IV razred srednjih stručnih škola

(trgovina, turizam i ugostiteljstvo; ekonomija, pravo i administracija; zdravstvo, farmacija i socijalna zaštita)



Podgorica 2009.

1. NAZIV NASTAVNOG PREDMETA MATEMATIKA

NAZIV PREDMETNOG PROGRAMA

MATEMATIKA – izborna nastava (trgovina, turizam i ugostiteljstvo; ekonomija, pravo i administracija; zdravstvo, farmacija i socijalna zaštita)

2. ODREĐENJE PREDMETNOG PROGRAMA

a) Položaj, priroda i namjena predmetnog programa

Matematika je značajan opšteobrazovni predmet pred kojim su brojni obrazovno-informativni i vaspitni zadaci. Nastala je u drevnim civilizacijama, velikim dijelom kao posljedica potrebe da se riješe neki praktični zadaci. Razvoj civilizacije je pred matematiku stavljao nove zadatke čije je rješavanje tražilo viši stepen apstrakcije i stvaranje novih teorija. Da bi se riješili otvoreni problemi stvoreni su specifični matematički jezik, matematički formalizam, kolekcija matematičkih pojmova i struktura i razrađeni su matematički metodi.

Matematička nauka se dijelom samoizgrađivala, a dijelom razvijala zahvaljujući prožimanju sa prirodnim naukama (na prvom mjestu je fizika). Matematika je svoje rezultate nesebično davala na korišćenje nekada isključivo prirodnim naukama, a u posljednje vrijeme i nekim humanitarno-društvenim (lingvistika, ekonomija). Ova nauka ima naglašeno opštecivilizacijski karakter. Rezultati matematičara su postajali zajednička tekovina svih naroda i kultura.

b) Broj časova po godinama obrazovanja i nivoima postignuća

Sedmični broj časova za predmetni program po razredima prikazan je tabelom:

RAZRED	III	IV
SEDMIČNI BROJ ČASOVA	2	2

3. OPŠTI CILJEVI PREDMETNOG PROGRAMA

Opšti ciljevi nastave matematike su:

- da podstiče i razvija kod učenika/ca sposobnost logičkog, kritičkog i apstraktnog mišljenja i zaključivanja;
- da podstiče i razvija samostalno rasuđivanje učenika/ca;
- da kod učenika/ca njeguje potrebu za sticanjem novih znanja;
- da učenici/e steknu matematička znanja koja čine temelj savremenog modela opšteg obrazovanja;
- razvijanje svijesti o prisustvu matematike u prirodnim i društvenim naukama;
- da primjere iz fizike, hemije, biologije, ekonomije i drugih nauka učenici mogu matematički interpretirati;
- pomoći učenicima/ama da korišćenjem matematičkih znanja razumiju neke pojave u životnom okruženju;
- pružiti učenicima/ama matematička znanja neophodna za nastavak školovanja;
- sticanje sposobnosti za povezivanje teorijskih i praktičnih znanja;
- razvijanje radnih navika i ohrabrivanje učenika/ca za samostalno učenje i preciznost u radu;
- da se kod učenika/ca razvije smisao za njegovanje matematičke pismenosti i korišćenje matematičke literature;
- da se učenici/e osposobe da sakupljaju podatke iz okruženja i da ih prikažu numerički, grafički, tabelarno ili na neki drugi način;
- da se ukaže na opštost i široku primjenljivost matematičkih rezultata.

Pored navedenih, ciljevi izborne nastave matematike su da:

- se učenicima/ama srednjih stručnih škola ponude programi koji su saglasni sa programima matematike za gimnazije;
- se učenicima/ama srednjih stručnih škola omogući postizanje maturalnog standarda;
- učenici/e dobiju kvalitetno matematičko znanje za nastavak školovanja.

4. SADRŽAJI I OPERATIVNI CILJEVI PREDMETNOG PROGRAMA

Sadržaji i operativni ciljevi Izborne nastave matematike su razvrstani po razredima i temama.

Fond časova po razredima i temama

PLANIRANO	RASPOREĐENO	%	TEMA	BROJ ČASOVA
III RAZRED				
70	59	84	Racionalni algebarski izrazi, polinomi, Bezuov stav	13
			Geometrija	12
			Kvadratne funkcije. Kvadratne jednačine i nejednačine	12
			Trigonometrija	14
			Pismeni zadaci sa ispravkom	8

IV RAZRED				
64	56	87	Vektori	10
			Matematička indukcija i binomna formula	7
			Vjerovatnoća	11
			Integrali	20
			Pismeni zadaci sa ispravkom	8
134	115	86	UKUPNO	115

III razred: ukupno 70 časova (59 planiranih i 11 neraspoređenih), 2 časa sedmično

TEMA I: RACIONALNI ALGEBARSKI IZRAZI. POLINOMI. BEZUOV STAV (orijentaciono 13 časova)

Operativni cijevi	Aktivnosti	Pojmovi/sadržaji	Korelacija i didaktička uputstva
<p>Učenik/ca treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - obnovi operacije sa polinomima, rastavljanje polinome na proste činioce, kao i određivanje NZS i NZD za polinome, - usvoji i uvježba Bezuov stav, - obnovi operacije sa stepenima i operacije sa racionalnim algebarskim izrazima i rješava zadatke složenije od onih koji su rađeni na redovnoj nastavi, - proširi znanja o korijenima i racionalisanju imenioca. 	<p>Učenici/e:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uvježbavaju dijeljenje polinoma i primjenjuju Bezuov stav, - sumiraju znanja stečena o rastavljanju polinoma na proste činioce i kombinuju pri rješavanju složenijih zadataka, - shvataju i analiziraju važnost oblasti definisanosti racionalnog algebarskog razlomka. 	<p>Jednakost polinoma i operacije sa polinomima; NZS i NZD za polinome; Bezuov stav; rastavljanje polinoma na proste činioce; racionalni algebarski izrazi i operacije sa racionalnim algebarskim izrazima.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Operacije sa polinomima uraditi na složenijim primjerima; • uvježbavati Bezuov stav; • kada se govori o racionalnim algebarskim izrazima obavezno insistirati na oblasti definisanosti datog izraza i stalno naglašavati njenu bitnost i suštinu; • primjer: jednakost $\frac{x^2}{x} = x$ tačna je samo pod uslovom da je $x \neq 0$ - ovo je „uslovni identitet“, za razliku od „bezuslovnih“ koje smo imali kod cijelih algebarskih izraza.

TEMA II: GEOMETRIJA (orijentaciono 12 časova)

Operativni cijevi	Aktivnosti	Pojmovi/sadržaji	Korelacija i didaktička uputstva
<p>Učenik/ca treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - obnovi osnovne pojmove iz geometrije, - nauči vezu između centralnog i periferijskog ugla nad istim kružnim lukom, - razlikuje vrste četvorouglova, - obnovi i nauči izometrijske transformacije i primjenjuje ih pri rješavanju određenih problema u geometriji, - nauči Talesovu teoremu i primjenu sličnosti na pravougli trougao i to koristi u rješavanju zadataka. 	<p>Učenici/e:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uočavaju geometrijske objekte u svom okruženju, - analiziraju osobine figura koje se obrađuju i donose zaključke uz pomoć nastavnika/ce, - klasifikuju izometrijske transformacije i daju primjere simetričnih figura, - konstruišu paralelu i normalu kroz datu tačku van date prave, - konstruišu značajne tačke trougla, - osmišljavaju kratka predavanja vezana za istoriju matematike, a koja se tiču odgovarajućih nastavnih jedinica. 	<p>Četvorougao i pravilni mnogougao; izometrijske transformacije; konstruktivni zadaci; Talesova teorema; homotetija; sličnost.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Korelacija sa istorijom, latinskim jezikom (tražiti korjene riječi od kojih su nastali izrazi kolinearni, komplanarni i sl.); • upućivati učenike/ce na korišćenje Interneta koji obiluje materijalom vezanim za ovu temu (Euklidovi elementi, Pitagora i njegova škola, Tales i njegova teorema itd.); • ne dokazivati sve teoreme – bitnije da se razumije formulacija; • insistirati na konstruktivnim zadacima i koristiti pribor; • kod konstrukcije insistirati na svim njenim fazama: analiza, konstrukcija, diskusija i dokaz; • učenici/e treba da ovladaju izometrijskim transformacijama, pa je nužno prvo ih objasniti na primjerima uz korišćenje jednostavnijih ravanskih figura; • potrebno je insistirati da učenici/e primijete da izometrijske transformacije čuvaju rastojanja i da je dobijena figura podudarna sa početnom - ne insistirati na složenim zadacima, već navoditi više primjera iz okruženja; • povući paralelu sa prethodno navedenim kada se bude obrađivala homotetija; • potrebno je da učenici/e prepoznaju slične figure; • preporučuje se, kada je to moguće, svaku nastavnu jedinicu oplemeniti nekim detaljem iz istorije matematike – moguće je da to sami/e učenici/e urade uz ponuđenu literaturu.

TEMA III: KVADRATNE FUNKCIJE. KVADRATNE JEDNAČINE I NEJEDNAČINE (orijentaciono 13 časova)

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi/sadržaji	Korelacija i didaktička uputstva
<p>Učenik/ca treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - obnovi rješavanje kvadratnih jednačina i nejednačina, ispitivanje kvadratnih funkcija i primjenu Vijetovih formula, - određuje uslove da kvadratna funkcija ima samo pozitivne ili samo negativne vrijednosti, - rješava kvadratne jednačine i nejednačine i ispituje funkcije sa apsolutnom vrijednošću, - rješava jednačine sa nepoznatom u imeniocu razlomka, koje se svode na kvadratne jednačine, kao i jednostavnije jednačine sa parametrima, - rješava neke iracionalne jednačine. 	<p>Učenici/e:</p> <ul style="list-style-type: none"> - proširuju znanja o kvadratnim jednačinama i povezuju sa znanjima stečenim u redovnoj nastavi iz rastavljanja polinoma na proste činioce, - primjenjuju grafik i osobine kvadratne funkcije pri rješavanju kvadratnih nejednačina. 	<p>Kvadratne jednačine, nejednačine i funkcije; diskriminanta i priroda rješenja kvadratne jednačine; Vijetove formule i primjena; jednačine sa nepoznatom u imeniocu razlomka i jednostavnije jednačine sa parametrima; iracionalne jednačine.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ukazati na važnost diskriminante; • insistirati da se Vietove formule usvoje i znaju primjenjivati; • potrebnu pažnju treba posvetiti primjeni kvadratnih jednačina i nejednačina u rješavanju raznovrsnih a jednostavnijih problema; • kod rješavanja jednačine sa nepoznatom u imeniocu razlomka potrebno je u potpunosti razmotriti prirodu rješenja; • rješavati samo jednostavnije jednačine sa parametrima.

TEMA IV: TRIGONOMETRIJA (orijentaciono 14 časova)

Operativni cijevi	Aktivnosti	Pojmovi/sadržaji	Korelacija i didaktička uputstva
<p>Učenik/ca treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - obnovi gradivo iz trigonometrije, - crta grafike osnovnih trigonometrijskih funkcija, - crta grafike funkcija oblika $y = A \sin(ax + b) + B$, $y = A \cos(ax + b) + B$; - usvoji i primjenjuje formule u kojima je zbir trigonometrijskih funkcija zapisan u obliku proizvoda i obrnuto, proizvod zapisan u obliku zbira, - rješava trigonometrijske jednačine oblika $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$; - rješava složenije trigonometrijske jednačine, - rješava elementarne trigonometrijske nejednačine, - usvaja pojam trigonometrijskog oblika kompleksnog broja, - primjenjuje trigonometrijske funkcije pri rješavanju raznih geometrijskih zadataka. 	<p>Učenici/e:</p> <ul style="list-style-type: none"> - crtaju grafike osnovnih trigonometrijskih funkcija i sa grafika prepoznaju svojstva odgovarajućih funkcija, - rješavaju jednostavne računске zadatke sa ciljem da usvoje trigonometrijske formule i prepoznaju situacije u kojima se one mogu primijeniti, - rješavanjem trougla i primjenom formula za površinu upoznaju praktičnu primjenljivost trigonometrije. 	<p>Pretvaranje zbira trigonometrijskih funkcija u proizvod i obrnuto; trigonometrijske jednačine i nejednačine; funkcije oblika: $y = A \sin(ax + \beta) + B$, $y = A \cos(ax + \beta) + B$; prikazivanje kompleksnog broja u trigonometrijskom obliku.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Za izračunavanje vrijednosti trigonometrijskih funkcija nestandardnih uglova koristiti kalkulator; • trigonometrijske formule se ne izvode; • radom na ovoj temi učenici/e upoznaju osnovne trigonometrijske funkcije, njihova svojstva i grafike, nauče da rješavaju elementarne trigonometrijske jednačine i nejednačine, prepoznaju situacije u kojima se koriste trigonometrijske formule i koriste trigonometriju prilikom rješavanja praktičnih zadataka; • učenici/e treba da shvate značaj trigonometrije u matematici, njenu ulogu u razvoju matematike, kao i primjenljivost prilikom rješavanja ne samo čisto matematičkih zadataka već i zadataka koje uziskuju druge naučne discipline.

IV razred: ukupno 64 časa (56 planiranih i 8 neraspoređenih), 2 časa sedmično**TEMA I: VEKTORI (orijentaciono 10 časova)**

Operativni cijevi	Aktivnosti	Pojmovi/sadržaji	Korelacija i didaktička uputstva
<p>Učenik/ca treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - obnovi operacije sa vektorima, - usvoji i razlikuje linearnu zavisnost i nezavisnost vektora, - usvoji i primjenjuje koordinate vektora u ravni i prostoru, - primjenjuje osobine koordinata vektora, - usvoji definiciju skalarnog i vektorskog proizvoda, - koristi skalarni prizvod pri određivanju ugla između dvije prave tj. dva vektora, dužine vektora itd, - razumije geometrijsku interpretaciju vektorskog proizvoda, - razlikuje osobine skalarnog i vektorskog proizvoda, - usvoji kada su dva vektora uzajamno normalna ili kolinearna, - usvoji mješoviti proizvod vektora, - primjenjuje vektore na rješavanje zadataka iz geometrije. 	<p>Učenici/e:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pri analizi i rješavanju zadataka koriste geometrijski prikaz. 	<p>Linearna zavisnost i nezavisnost vektora; kolinearni i komplanarni vektori; pravougli koordinatni sistem u ravni i prostoru; koordinate vektora u ravni i prostoru; svojstva koordinata vektora; projekcije vektora; skalarni proizvod; intenzitet vektora; skalarni proizvod u pravougloj koordinatnom sistemu; vektorski proizvod; mješoviti proizvod; primjena vektora u geometriji.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Isticati trokomponentnost pojma vektora; • pri rješavanju i objašnjavanju zadataka i novih nastavnih jedinica obavezno koristiti grafički prikaz; • oduzimanje vektora, množenje vektora brojem; • primjenjivati vektore u geometriji; • istaći razliku između skalarnog i vektorskog proizvoda i to stalno potencirati; • insistirati da se usvoje osobine skalarnog i vektorskog proizvoda; • koristiti skalarni prizvod pri određivanju ugla između dvije prave, tj. dva vektora, dužine vektora itd; • insistirati da učenik/ca usvoji, razumije i primjenjuje činjenicu da intezitet vektorskog proizvoda predstavlja površinu paralelograma određenog tim vektorima; • računati zapreminu tijela primjenom mješovitog proizvoda vektora.

TEMA II: MATEMATIČKA INDUKCIJA I BINOMNA FORMULA (orijentaciono 7 časova)

Operativni cijevi	Aktivnosti	Pojmovi/sadržaji	Korelacija i didaktička uputstva
<p>Učenik/ca treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - razumije princip i usvoji metod matematičke indukcije, - rješava elementarne zadatke u kojima se koristiti metod matematičke indukcije, - usvoji i primjenjuje Njutnovu binomnu formulu. 	<p>Učenici/e:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rješavaju jednostavne zadatke u kojima se primjenjuje metod matematičke indukcije, prepoznaju situacije u kojima se metod može primijeniti. 	<p>Princip matematičke indukcije; metod matematičke indukcije; Njutnova binomna formula.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Na jednostavnim primjerima usvojiti metod matematičke indukcije; • birati zadatke koji nijesu opterećeni tehničkim detaljima; • potrebno je da učenici/e usvoje metod, prepoznaju primjere u kojima se može primijeniti i shvate snagu metoda.

TEMA III: VJEROVATNOĆA (orijentaciono 11 časova)

Operativni cijevi	Aktivnosti	Pojmovi/sadržaji	Korelacija i didaktička uputstva
<p>Učenik/ca treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - razumije pojam slučajnog opita, - usvoji pojmove elementarni ishod i događaj, - razumije i u zadacima primjenjuje osnovne operacije sa događajima, - usvoji vjerovatnosnu interpretaciju relacije inkluzije, - usvoji klasičnu definiciju vjerovatnoće, - usvoji osnovna svojstva vjerovatnoće i primjenjuje ih kod rješavanja zadataka, - razumije vjerovatnoću kao graničnu vrijednost relativne učestalosti događaja, - usvoji pojam uslovne vjerovatnoće, - usvoji i primjenjuje formulu potpune vjerovatnoće i Bajesovu formulu, - usvoji pojam slučajne promjenljive i određuje njene karakteristike. 	<p>Učenici/e:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ponavljaju neki prosti eksperiment (recimo sa bacanjem kocaka ili izvlačenjem karata) i računaju relativnu frekvenciju zadanog događaja da bi shvatili značenje pojma vjerovatnoće. 	<p>Slučajni opit; ishodi; događaji; vjerovatnoća; uslovna vjerovatnoća; Bajesova formula; slučajna promjenljiva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Preporučujemo da se rade jednostavni zadaci iz vjerovatnoće; • smisao obrade ove teme je upoznavanje elementarnih pojmova vjerovatnoće na nivou standardnih znanja obrazovane osobe.

TEMA IV: INTEGRALI (orijentaciono 20 časova)

Operativni cijevi	Aktivnosti	Pojmovi/sadržaji	Korelacija i didaktička uputstva
<p>Učenik/ca treba da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - usvoji pojam primitivne funkcije i neodređenog integrala, - usvoji svojstva neodređenog integrala, - zapamte i primjenjuju tablicu osnovnih integrala, - usvoji i primjenjuju metod zamjene za računanje integrala, - usvoji i primjenjuju metod parcijalne integracije, - usvoji postupak računanja integrala jednostavnih racionalnih funkcija, - tipičan primjer zadatka sa ovdje postavljenim zahtijevom je $\int \frac{x^3 - 3}{x^2 - 1} dx,$ <ul style="list-style-type: none"> - usvoji pojam integralne sume i određenog integrala kao granične vrijednosti integralne sume, - usvoji geometrijsku interpretaciju određenog integrala, - usvoji i primjenjuje svojstva određenog integrala, - usvoji i primjenjuje Njutn-Lajbnicovu formulu, - usvoji i primjenjuje postupak računanja površine nekih jednostavnih figura, - usvoji i na jednostavnim primjerima primjenjuje postupak računanja zapremine rotacionih tijela, - računa zapreminu valjka, kupe i sfere, - usvoji i na jednostavnim primjerima primjenjuje postupak računanja dužine luka krive. 	<p>Učenici/e:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pamte tablicu integrala i računanjem integrala postepeno je usvajaju, računaju površinu i obim kruga, zapreminu lopte i sami/e izvode formule koje su upoznali/e u osnovnoj školi. 	<p>Neodređeni integral; metoda zamjene i parcijalna integracija; određeni integral; određivanje površine, zapremine i dužine luka krive.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Filozofija, ideja beskonačnosti i infinitezimalnosti; • formule za računanje dužine luka krive i računanje površine rotacionog tijela ne treba strogo formalno izvoditi - poželjno je napraviti skicu dokaza sa naglaskom na parčanje i ideju integraljenja; • izradu zadataka u kojima se primjenjuje određeni integral treba koristiti kao ilustraciju dubine i snage ideje integraljenja; • ova tema se obrađuje sa motivom da se učenik/ca upozna sa integraljenjem kao jednom od najvažnijih ideja u matematici uopšte; • teorija se izlaže manje formalno.

5. DIDAKTIČKA UPUTSTVA

Program je koncipiran tako da učenicima/ama daje mogućnost ovladavanja osnovnim matematičkim znanjima, čime stiču uslove za uspješan rad u struci i za nastavak školovanja. Birane su teme koje su važne za osnovno matematičko obrazovanje. Dakle, treba rješavati jednostavnije zadatke i izbjegavati komplikovani račun. Od učenika/ca zahtijevati da ovladaju osnovama tehnike računanja, geometrijskim sadržajima i osnovnim teoremama i tvrđenjima bez njihovog strogog matematičkog dokazivanja. Dovoljno je da učenici/e shvataju smisao i značaj stavova i da ih znaju primijeniti. Poželjno je da se izbor primjera, kada je god to moguće, vrši iz predmeta, odnosno struke kojom će se učenici/e ubuduće baviti. Program se može realizovati iz preporučenih udžbenika za srednje stručne škole. Značajno je da programe prate pregledni, savremeni, zanimljivi i grafički dobro urađeni udžbenici i zbirke zadataka.

6. STANDARDI ZNANJA

6.1. Standardi znanja za III razred

Učenik/ca zna:

- operacije sa polinomima: proširivanje, sabiranje, oduzimanje, množenje i dijeljenje,
- da primjenjuje Bezuov stav,
- operacije sa algebarskim razlomcima,
- vrste i svojstva mnogougla i primjenjuje ih,
- pojam i vrste izometrijskih transformacija,
- stavove podudarnosti i primjenjuje ih,
- Talesovu teoremu i prepoznaje slične trouglove,
- da rješava jednačine sa nepoznatom u imeniocu razlomka koje se svode na kvadratne jednačine, kao i jednostavnije jednačine sa parametrima,
- da crta grafike osnovnih trigonometrijskih funkcija,
- da crta grafike funkcija oblika $y = A \sin(ax + b) + B$, $y = A \cos(ax + b) + B$,
- da primjenjuje sinusnu i kosinusnu teoremu,
- da rješava trougao,
- da primjenjuje formule u kojima je zbir trigonometrijskih funkcija zapisan u obliku proizvoda i obrnuto, proizvod zapisan u obliku zbira,
- da rješava standardne trigonometrijske jednačine,
- da rješava elementarne trigonometrijske nejednačine.

6.2. Standardi znanja za IV razred

Učenik/ca zna:

- vektor u pravouglom koordinatnom sistemu,
- definiciju skalarnog proizvoda dva vektora i računa proizvod,
- da primjenjuje skalarni proizvod pri određivanju ugla između dva vektora i određivanju dužine vektora,
- definiciju i geometrijsku interpretaciju vektorskog proizvoda,
- kada su dva vektora uzajamno normalna ili kolinearna,
- razliku između skalarnog i vektorskog proizvoda,
- pojam mješovitog proizvoda vektora,
- da primjenjuje vektore na rješavanje zadataka iz geometrije,
- princip matematičke indukcije i primjenjuje ga kod rješavanja jednostavnih zadataka,
- da primjenjuje Njutnovu binomnu formulu,
- pojam neodređenog integrala,
- tablicu integrala,
- da neposredno računa neke elementarne neodređene integrale,
- metod uvođenja nove promjenljive i metod parcijalne integracije,
- pojam određenog integrala i razumije njegovu geometrijsku interpretaciju,
- da primjenjuje Njutn-Lajbnicovu formulu,
- pojmove slučajnog opita i događaja,
- pojam vjerovatnoće događaja i računa vjerovatnoću u jednostavnim primjerima,
- pojmove slučajnog opita i događaja,
- pojam vjerovatnoće događaja i računa vjerovatnoću u jednostavnim primjerima.

7. NAČINI PROVJERAVANJA ZNANJA I OCJENJIVANJA

Provjera znanja i vrednovanje postignuća učenika/ca vrši se kao u redovnoj nastavi. U toku godine predviđena su četiri jednočasovna pismena zadatka i četiri časa ispravke.

8. RESURSI ZA REALIZACIJU NASTAVE

a) Materijalni uslovi, standardi i normativi

U nastavi koristiti udžbenike, zbirke zadataka i drugu literaturu koja odgovara ciljevima i sadržajima programa izborne nastave matematike, a koja je saglasna stavovima i preporukama Savjeta za opšte obrazovanje.

9. PROFIL I STRUČNA SPREMA NASTAVNIKA/CA I STRUČNIH SARADNIKA/CA

Izbornu nastavu matematike u srednjim stručnim školama mogu izvoditi nastavnici/e koji/e su osposobljeni/e za izvođenje redovne nastave.

Sadržajno i metodološko usklađivanje programa nastave matematike u srednjim stručnim školama sa programom matematike u gimnazijama izvršili su:

Božidar Šćepanović, predsjednik
Miljan Vujošević, član
Periša Čabarkapa, član
Vukašin Gvozdrenović, član
Nikola Mirković, član
Miodrag Lalić, član

