

MATEMATIKA

I. SVRHA I CILJ

Nastavnim planom gimnazija izborna je nastava predviđena samo za opće gimnazije u drugom, trećem i četvrtom razredu s po dva sata tjedno.

Učenici se u izbornu nastavu matematike uključuju po osobnoj želji, bez obzira na ocjenu iz matematike. Izbornom nastavom želi se još temeljitije i sustavnije obuhvatiti što više učenika koji imaju poseban interes i sposobnost za matematiku i omogućiti im bavljenje matematikom.

Osnovna je zadaća izborne nastave omogućiti svakom učeniku da se posebno bavi onim područjima za koje ima interes, čime se izbjegava prisila i nasilje nad individualnošću učenika. Svojim odnos nastavnik matematike treba poticati želju učenika za učenje matematike. Da učenici budu što više motivirani usvajati matematičke apstrakcije, mora se uvijek isticati kako matematika ima korišćene u konkretnoj realnosti, u životnim situacijama, u praktičnim potrebama.

Metode i oblici rada te odnosi profesora prema učenicima, trebaju učenike postupno uvoditi u matematičke pojmove kako bi osjetili da se matematika može naučiti i da se u njoj može napredovati. Tako će se mnogi učenici odlučiti za učenje matematike i postizati dobre rezultate.

II. PROGRAMSKA GRAĐA

2. razred

1. DJELJIVOST U SKUPU CIJELIH BROJEVA

Djeljivost. Teorem o dijeljenju. Prosti brojevi. Eratostenovo sito. Beskonačnost skupa prostih brojeva. Osnovni teorem aritmetike. Diofantske jednadžbe $ax+by=c$, $ax+by+cz=d$. Problemi. Pitagorina jednadžba. Nelinearne diofantske jednadžbe.

2. NEJEDNAKOSTI

Nejednakosti. Nejednakost aritmetičke i geometrijske sredine. Primjene u zadacima određivanja minimuma i maksimuma. Nejednakost u geometriji.

3. IZOMETRIJE RAVNINE

Oсна симетрија. Ротација. Централна симетрија. Транслација. Композиција изометрија. Примјене у геометријским конструкцијима.

4. MATRICE I SUSTAVI LINEARNIH JEDNADŽBI

Sustav linearnih jednadžbi i determinante 2. i 3. reda. Kramerovo pravilo. Gaussova metoda eliminacije.

Kvadratne matrice 2. i 3. reda. Umnožak matrica. Inverzna matrica. Rješavanje sustava linearnih jednadžbi pomoću matrica.

3. razred

POLINOMI I ALGEBARSKJE JEDNADŽBE

1. POLINOMI

Pojam polinoma. Jednakost polinoma. Zbrajanje i množenje polinoma. Djeljivost polinoma. Dijeljenje polinoma $x-a$. Hornerov algoritam. Najveća zajednička mjera dvaju polinoma. Euklidov algoritam.

2. NULTOČKE POLINOMA I ALGEBARSKJE JEDNADŽBE

Nultočke polinoma. Cjelobrojni korijeni algebarske jednadžbe. Racionalni korijeni algebarske jednadžbe. Kompleksni korijeni algebarske jednadžbe. Reducibilni i ireducibilni polinomi. Osnovni teorem algebre.

3. POLINOMI DVIJU VARIJABLI

Prsten polinoma dviju varijabli. Simetrični polinomi. Newtonove formule. Osnovni teorem o simetričnim polinomima. Sustavi simetričnih jednadžbi. Rastavljanje simetričnih polinoma na faktore. Simetrične jednadžbe.

4. razred

1. SLUČAJNI POKUSI.

Slučajni događaji. Prostor osnovnih događaja. Operacije s događajima. Vjerojatnost kao relativna frekvencija. Klasična definicija vjerojatnosti.

2. VJEROJATNOSNI PROSTOR.

Definicija i osnovna svojstva vjerojatnosti. Konstrukcija vjerojatnosnoga prostora. Razni načini zadavanja vjerojatnosti. Geometrijske vjerojatnosti.

3. KOMBINATORIKA.

Osnovni principi prebrajanja. Varijacije i permutacije. Kombinacije. Binomi i polinomijalni teorem. Primjena kombinatorike na osnovne probleme iz vjerojatnosti.

4. UVJETNA VJEROJATNOST.

Nezavisnost uvjetne vjerojatnosti. Nezavisnost događaja. Formula potpune vjerojatnosti. Bayesova formula.

5. STATISTIKA

Bernoullijeva shema. Diskretne slučajne veličine i zakoni njihovih razdioba. Normalna razdioba. Zakon velikih brojeva. Očekivanje slučajne razdiobe. Srednjanje statističkih podataka. Linearna korelacija. χ^2 -test.