



IME IN PRIIMEK: MATEJ MLAKAR_____

1.9.2018,

PREGLEDAL-A:_____

1: Splošni cilji / kompetence predmeta:

S **splošnimi cilji** opredelimo namen učenja in poučevanja matematike. Dijaki/dijakinje naj se pri pouku matematike učijo:

1. razvijati matematično mišljenje: abstraktno-logično mišljenje in geometrijske predstave;
2. spoznavati zgradbo matematičnih teorij in spoznati osnovne standarde matematičnega sklepanja;
3. prepoznavati vprašanja, na katera matematika lahko ponudi odgovor;
4. spoznavati pomen matematike kot univerzalnega jezika in orodja;
5. izražati se v matematičnem jeziku, ustno, pisno ali v drugih izraznih oblikah;
6. uporabiti matematiko v kontekstih in povezovati znanje znotraj matematike in tudi širše (medpredmetno);
7. postavljati ključna vprašanja, ki izhajajo iz življenjskih situacij ali pa so vezana na raziskovanje matematičnih problemov;
8. spoznavati matematiko kot proces, razvijati kreativnost in ustvarjalnost ter zaupati v lastne matematične sposobnosti;
9. spoznavati in uporabljati različne informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT) kot pomoč za učinkovitejše učenje in reševanje problemov;
10. presojati, kdaj je smiselno uporabiti določeno informacijsko-komunikacijsko tehnologijo in razviti kritični odnos do informacij na spletu.

Kompetence so opredeljene kot kombinacija znanja, spretnosti in odnosov, ustrežajočih okoliščinam. Pouk matematike kot eden temeljnih splošnoizobraževalnih predmetov v gimnaziji razvija osnovno matematično kompetenco, nujno za izražanje matematičnih idej, sprejemanje in doživljanje matematike kot kulturne vrednote ter pripomore tudi k samostojnemu odločanju in presoji v aktivnem državljanstvu.

Matematična kompetenca je sposobnost uporabe matematičnega načina razmišljanja za reševanje različnih matematičnih in interdisciplinarnih problemov, sposobnost doživljanja matematike kot kulturne vrednote ter sposobnost doživljanja in interpretacije sveta. Matematična kompetenca vključuje:

- Poznavanje, razumevanje in uporabo matematičnih pojmov in povezave med njimi ter izvajanje in uporabo postopkov; sklepanje, posploševanje, abstrahiranje in reflektiranje na konkretni in splošni ravni; razumevanje in uporabo matematičnega jezika (branje, pisanje in sporočanje matematičnih besedil, iskanje in upravljanje z matematičnimi viri);
- zbiranje, urejanje, strukturiranje, analiziranje, predstavljanje podatkov ter interpretiranje in vrednotenje podatkov oz. rezultatov;
- sprejemanje in doživljanje matematike kot uporabnega orodja in kulturne vrednote;
- uporabo informacijsko-komunikacijske tehnologije pri usvajanju novih matematičnih pojmov, izvajanju matematičnih postopkov, preiskovanju in reševanju matematičnih problemov in uporabi v naravoslovju; raziskovanje in reševanje problemov.

Poleg matematične kompetence, ki je pri pouku matematike seveda najbolj poudarjena, pa učitelji in učiteljice matematike lahko z ustreznimi načini dela spodbujajo razvoj še **drugih kompetenc**:

- sporazumevanje v maternem jeziku (slušno razumevanje, govorno sporočanje, bralno razumevanje, pisno sporočanje);
- sporazumevanje v tujih jezikih (predstaviti osnovni matematični tekst v enem tujem jeziku);
- učenje učenja (načrtovanje lastnih aktivnosti, odgovornost za lastno znanje, samostojno učenje, razvijanje
- metakognitivnih znanj, delovne navade);
- samoiniciativnost in podjetnost (ustvarjalnost, dajanje pobud, ocena tveganj, sprejemanje odločitev);
- razvijanje osebnostnih kvalitiet (socialnost, medsebojne vrednote, obvladovanje čustev) in razvijanje pozitivne samopodobe.

V povezavi z naravoslovnimi predmeti spodbujamo **naravoslovno-matematične zmožnosti za razvoj kompleksnega mišljenja:**

- iskanje, obdelava in vrednotenje podatkov iz različnih virov;
- zmožnost presoje, kdaj je informacija potrebna;
- načrtno spoznavanje načinov iskanja, obdelave in vrednotenja podatkov;
- načrtno opazovanje, zapisovanje in uporaba opažanj/meritev kot vira podatkov;
- razvijanje razumevanja in uporabe simbolnih/grafičnih zapisov;
- uporaba IKT za zbiranje, shranjevanje, iskanje in predstavljanje informacij.
- uporaba osnovne strokovne terminologije pri opisovanju pojavov, procesov in zakonitosti
- razvijanje eksperimentalnih spretnosti in metod raziskovanja;
- navajanje na izbiro in uporabo primerne in varne opreme;
- opredelitev dejavnikov poskusov (eksperimentov); razlikovanje med konstantami in spremenljivkami;
- presoja zanesljivosti pridobljenih rezultatov;
- navajanje na argumentirano zaključevanje pri predstavitvi

ter **Odnosne in odločitvena zmožnosti:**

- zavedanje, kako naravoslovne-matematične znanosti in tehnologija vplivajo na življenje in okolje;
- prepoznavanje in preprečevanje nevarnosti v skrbi za zdravje;
- sposobnost za odgovorno in aktivno sodelovanje pri razreševanju problemov in trajnostnem-sonaravnem razvoju.

Pomembni dejavniki pri vseh ključnih kompetencah so:

- mišljenje,
- ustvarjalnost,
- dajanje pobud,
- reševanje problemov,
- ocena tveganj,
- sprejemanje odločitev,
- konstruktivno obvladovanje čustev.

2: Vsebine četrtega letnika:

1. Geometrija v prostoru
2. Zaporedja
3. Diferencialni račun
4. Integralni račun
5. Kombinatorika in verjetnostni račun

3: Ustno ocenjevanje

Pri ustnem ocenjevanju se preverja in ocenjuje:

Poznavanje temeljnih snovi (definicij, formul) in uporabo na enostavnejših primerih

- Sprotno spremljanje in razumevanje snovi
- Povezovanje različnih snovi
- Oblikovanje načina razmišljanja – kako postaviti in rešiti problem (interpretacija in analiza problema)

4: Načini preverjanja

Pred ocenjevanjem znanja (pisnim in ustnim) se znanje dijakov predhodno preveri na urah vaj neposredno pred šolsko nalogo oziroma pred spraševanjem. Kriterij je standarden in se določi v okviru aktiva matematikov. Dijaki so z njim seznanjeni na začetku šolskega leta.

5: Kriteriji ocenjevanja

procenti	ocena
[0, 45)	nezadostno
[45, 60)	zadostno
[60, 75)	dobro
[75, 90)	prav dobro
[90, 100]	odlično
H končni oceni prispevajo:	pisne ocene 70%, ustne ocene 20%, sodelovanje 10%.

Za pozitivno oceno na koncu šolskega leta je potrebno, da ima dijak **vse pisne teste ocenjene pozitivno**, sicer je na koncu šolskega leta negativno ocenjen. Pisno oceno lahko kandidat popravlja le pisno, datum poprave določi profesor, v izjemnih primerih v dogovoru z kandidatom. Dijak lahko pridobi oceno tudi z dodatnim delom, tekmovanji v znanju matematike in logike.

6: Model in kriterij ocenjevanja pri matematiki

Za ustrezno oceno je potrebno doseči določene standarde:

- Zadostno.
 - Poznavanje, obnova ali priklic dejstev, podatkov, pravil. . .
 - Razumevanje, bistveno dojetje, preprosto opisovanje pojmov, samostojno navajanje primerov, razvijanje odnosov v nalogi, grafu . . .
- Dobro.
 - Uporaba abstrakcij na novih primerih, problemsko situacijo pojasni s poznanim principom ali posplošitvijo, iskanje in utemeljevanje rešitev za dano problemsko situacijo
- Prav dobro.
 - Analiza odnosov med hipotezami in dokazi, identificiranje vzorčnih vez med elementi, razstavljanje poročila v sestavine ali dele tako, da so med njimi vidni jasni odnosi
- Odlično.
 - Sinteza, povezovanje delov in prvin v celoto, samostojno interpretiranje neznane problemske situacije, samostojno načrtovanje strategij reševanja, izpeljava posplošitev
 - Evalvacija, presoja idej, rešitev, metod, učenec povezuje vse prejšnje kategorije in jih nadgrajuje

7: Pisna ocenjevanja

število tednov	učni sklopi	vsebina
5	GEOMETRIJA V PROSTORU	<p>Ploščine geometrijskih likov, Heronova formula.</p> <p>Polmer trikotniku včrtanega in očrtanega kroga.</p> <p>Geometrijska telesa: prizma, valj, piramida, stožec, krogla.</p> <p>Površina in prostornina pokončne prizme, valja, piramide, stožca in krogle.</p> <p>Cavalierijevo pravilo. Poševna telesa. Vrtenine.</p>
8	ZAPOREDJA	<p>Definicija zaporedja.</p> <p>Lastnosti zaporedij (končno, neskončno, monotonost, omejenost, konvergentnost, ...)</p> <p>Aritmetično zaporedje. Geometrijsko zaporedje. Vsota prvih n členov aritmetičnega zaporedja in vsota členov geometrijskega zaporedja.</p> <p>Limita zaporedja. Vrste. Konvergenca geometrijske vrste.</p> <p>Obrestni račun. Anuitete. Amortizacijski načrt.</p>
10	DIFERENCIALNI RAČUN	<p>Diferenčni količnik, odvod, geometrijski pomen odvoda.</p> <p>Pravila za odvajanje, odvodi osnovnih funkcij.</p> <p>Aproksimacija z odvodom.</p> <p>Uporaba odvoda. Ekstremi, naraščanje in padanje funkcije.</p> <p>Drugi odvod funkcije.</p> <p>Prevoj, konveksnost in konkavnost funkcije.</p> <p>Zveznost odvedljivih funkcij.</p> <p>Ekstremalni problemi.</p>

število tednov	učni sklopi	vsebina
5	INTEGRALNI RAČUN	<p>Nedoločeni integral (primitivna funkcija).</p> <p>Lastnosti nedoločenega integrala</p> <p>Uvedba nove spremenljivke.</p> <p>Integracija »per partes«.</p> <p>Integracija racionalnih funkcij.</p> <p>Določeni integral. Lastnosti določenega integrala. Zveza med določenim in nedoločenim integralom.</p> <p>Uporaba določenega integrala (ploščine, prostornine vrtenin...).</p>
7	KOMBINATORIKA IN VERJETNOSTNI RAČUN	<p>Osnovni izrek kombinatorike, kombinatorično drevo. Pravilo vsote.</p> <p>Permutacije. Permutacije s ponavljanjem.</p> <p>Variacije. Variacije s ponavljanjem.</p> <p>Kombinacije.</p> <p>Binomski izrek. Pascalov trikotnik.</p> <p>Osnovni pojmi verjetnostnega računa: poskus, dogodek, vzorčni prostor.</p> <p>Računanje z dogodki.</p> <p>Računanje verjetnosti nasprotnih dogodkov, vsote dogodkov. Pogojna verjetnost.</p> <p>Verjetnost produkta, neodvisna dogodka.</p> <p>Zaporedje neodvisnih poskusov.</p>

8: Minimalni standardi

• GEOMETRIJA V PROSTORU

- uporabijo usvojeno znanje ravninske geometrije ter rešujejo probleme v povezavi s polmerom trikotniku včrtanega in očrtanega kroga;
- uporabijo usvojeno znanje kotnih funkcij in geometrije na modelih geometrijskih teles;
- rešujejo geometrijske probleme v povezavi s površino in prostornino teles ter kritično ocenijo in presodijo dobljene rezultate ter merske enote;
- rešujejo geometrijske probleme s poševnimi in prisekanimi telesi;
- določijo os vrtenja in analizirajo nastalo vrtenino glede na izbiro osi;
- rešujejo probleme v povezavi s prostornino rotacijskih teles;

• ZAPOREDJA

- Navedejo primer, induktivno sklepaajo, posplošujejo in nadaljujejo zaporedje;
- najdejo in zapišejo zvezo med členi zaporedja;
- zapišejo člene zaporedja pri danih začetnih členih in rekurzivni formuli;
- ugotovijo in analizirajo lastnosti različno predstavljenih zaporedij (številске predstavitve, grafični prikaz, analitični zapis...);
- berejo in ponazorijo različno podana oziroma predstavljena zaporedja;
- uporabijo lastnosti zaporedij;
- izračunajo limito zaporedja;
- razlikujejo vrsto od zaporedja;
- razlikujejo pojma konvergentne in divergentne vrste;
- izračunajo vsoto n členov zaporedja;
- izračunajo vsoto geometrijske vrste;
- razlikujejo navadno in obrestno obrestovanje;
- razlikujejo med konformno in relativno obrestno mero;
- uporabijo načelo ekvivalence glavnic;
- poiščejo realne primere obrestovanja, napovejo pričakovanja in se odločijo na osnovi simulativnih izračunov;
- izračunajo anuiteto in izdelajo amortizacijski načrt.

• DIFERENCIALNI RAČUN.

- izračunajo vrednost diferenčnega količnika;
- izračunajo limito diferenčnega količnika;
- razložijo geometrijski pomen odvoda;
- izpeljejo odvode funkcij z uporabo pravil za odvajanje;
- odvajajo elementarne funkcije in kompozitum funkcij;
- računajo odvod implicitno podanih funkcij;
- povezujejo lastnosti funkcij in njen odvod (napovedujejo lastnosti, skicirajo graf ...);

- izračunajo približno vrednost funkcije z uporabo tangente;
 - zapišejo enačbi tangente in normale v dani točki krivulje;
 - izračunajo presečni kot med krivuljama;
 - analizirajo funkcijo z odvodom (razložijo ekstreme, določijo intervale naraščanja in padanja) in narišejo graf;
 - povežejo pojma zveznosti in odvedljivosti funkcije na danem intervalu;
 - rešijo preprost ekstremalni problem;
- INTEGRALNI RAČUN
 - Razložijo zvezo med odvodom funkcije in nedoločenim integralom;
 - poznajo tabelo osnovnih integralov in njeno povezavo s tabelo odvodov;
 - uporabljajo lastnosti nedoločenega integrala;
 - integrirajo z uvedbo nove spremenljivke;
 - integrirajo racionalne funkcije (z razcepom na parcialni ulomki);
 - poznajo geometrijski pomen določenega integrala;
 - uporabljajo lastnosti določenega integrala;
 - uporabijo zvezo med določenim in nedoločenim integralom;
- KOMBINATORIKA IN VERJETNOSTNI RAČUN
 - Izračunajo $n!$;
 - ločijo posamezne kombinatorične pojme;
 - izračunajo vrednost binomskega simbola.
 - razvijejo potenco dvočlenika
 - Zapišejo dogodke in računajo z njimi;
 - poiščejo vse dogodke nekega poskusa;
 - poznajo in uporabljajo definicijo matematične verjetnosti;
 - iz danih verjetnosti posameznih dogodkov računajo verjetnosti drugih dogodkov;
 - ločijo med pojmom nezdružljiva in neodvisna dogodka;
 - uporabljajo vzorčni prostor;

Opomba: Minimalni standardi znanj zajemajo znanja nižjih taksonomskih stopenj, tj. poznavanje, razumevanje in uporabo znanj iz učnih tem.