

MATEMATIKA

4. LETNIK GIMNAZIJE

G4A, G4B

Sestavil: Matej Mlakar, prof.

Ravnatelj: Ernest Simončič, prof.

Šolsko leto 2010/2011

Število ur: 175

Pravila ocenjevanja pri predmetu matematika na Gimnaziji Krško so naslednja:
Vsak dijak lahko pridobi oceno na več načinov in sicer:

- pisno,
- ustno,
- z domačimi nalogami in
- sodelovanjem.

Na začetku šolskega leta učitelj dijake seznanj z minimalnimi standardi znanja, kriteriji in načini ocenjevanja ter napove datume pisnega ocenjevanja znanja. Razloži jim, na kakšne načine lahko oceno popravljajo oziroma izboljšujejo.

O datumih popravljanja oziroma izboljševanja ocen se učitelj dogovarja sproti z dijaki.

OCENJEVANJE (KRITERIJ)

Zadostno

- poznavanje, obnova ali priklic dejstev, podatkov, pravil...
- razumevanje, bistveno dojetje, preprosto opisovanje pojmov, samostojno navajanje primerov, razbijanje 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

Ustno ocenjujemo:

- 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)

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

Dijak, ki je pri ustnem ocenjevanju dobil negativno oceno, jo lahko popravi z ustno ali s pisno oceno, ki obsega isto snov. Negativno oceno, ki pa jo je dijak prejel pri pisnem ocenjevanju, pa se ne more popraviti z ustno oceno, temveč samo s pisno oceno.

Dijak mora imeti vsa pisna ocenjevanja pozitivno ocenjena, saj je sicer, ne glede na preostale ocene, neuspešen v konferenci oziroma na koncu šolskega leta.

Ocenjevalna lestvica

Procenti	Ocena
0 – 44%	nzd (1)
45 – 59%	zd (2)
60 – 74%	db (3)
75 – 89%	pd (4)
90 – 100%	odl (5)

Kriteriji ocenjevanja:

- Pisna ocena 80%
- Ustna ocena 20 %

Pričakovani dosežki / rezultati

Pričakovani dosežki so zapisani splošno, kar pomeni, da jih bodo dijaki/dijakinje dosegli v različnem obsegu in na različnih taksonomskih stopnjah. Pričakujemo, da bodo dijaki/dijakinje pri pouku matematike, v času izobraževanja in po končanem srednjem šolanju obvladali temeljna matematična znanja ter tudi veščine oz. tiste spretnosti, ki so potrebne za ustvarjalnost, kreativnost in učinkovito uporabo (matematičnega) znanja ter da bodo razvili zaupanje v lastne matematične sposobnosti in sprejemali matematiko kot kulturno vrednoto. Pričakujemo tudi, da bodo pripravljene na univerzitetni študij in da bodo razvili kompetence, ki vodijo k sposobnostim za vseživljenjsko učenje. Neodvisno od okoliščin (predhodno znanje dijakov/dijakinj, intelektualne sposobnosti, interes, pripravljenost na delo, spodbude okolja, različna motivacija, potrebnost dobrega znanja matematike na bodočem študiju) pričakujemo, da bodo vsebine zelo dobro razumeli, jih znali povezovati in uporabiti pri sestavljenih matematičnih problemih in medpredmetno.

PORAZDELITEV SNOVI 4.LETNIKA**1. STOŽNICE: 20 ur**

Vsebine:

- Krožnica v središčni in premaknjeni legi;
- Elipsa v središčni in premaknjeni legi.
- Hiperbola v središčni legi.
- Parabola v temenski legi.
- Hiperbola in parabola v premaknjeni legi.
- Tangente stožnic.
- iz ustreznih podatkov napisati enačbo krožnice ali določiti središče in polmer krožnice iz dane enačbe

Cilji:

- primerjajo in uporabljajo analitično in geometrijsko definicijo stožnice;
- interpretirajo krožnico kot poseben primer elipse in izpeljejo enačbe elipse iz enačbe krožnice z raztegom vzdolž izbrane osi;
- analizirajo enačbo in grafično predstavijo krožnice in elipse v središčni in v premaknjeni legi;
- analizirajo enačbo in grafično predstavijo hiperbole in parabole v temenski legi;
- analizirajo različne oblike enačbe parabole;
- konstruirajo stožnice;
- narišejo stožnico tudi z uporabo primerne računalniškega programa;
- analizirajo grafično predstavitev hiperbole in parabole v premaknjeni legi;
- analizirajo enačbo hiperbole in parabole v premaknjeni legi;
- analitično in grafično obravnavajo tangento stožnice;
- analitično in grafično določijo presečišča stožnice s premico in določijo presečišča stožnic v središčni legi;
- utemeljijo smiselnost rezultatov pri analitični obravnavi presečišč;

Minimalni standardi:

- iz ustreznih podatkov napisati enačbo krožnice ali določiti središče in polmer krožnice iz dane enačbe
- primerjajo in uporabljajo analitično in geometrijsko definicijo stožnice;
- interpretirajo krožnico kot poseben primer elipse;
- analizirajo enačbo in grafično predstavijo krožnice v središčni in v premaknjeni legi;
- analizirajo enačbo in grafično predstavijo elipse v središčni in v premaknjeni legi;
- analizirajo enačbo in grafično predstavijo hiperbole in parabole v temenski legi;
- konstruirajo stožnice;
- analitično in grafično obravnavajo tangento stožnice;
- analitično in grafično določijo presečišča stožnice s premico in določijo presečišča stožnic v središčni legi;
- utemeljijo smiselnost rezultatov pri analitični obravnavi presečišč.

2. ZAPOREDJA: 25 ur

Vsebine:

- Definicija zaporedja.
- Lastnosti zaporedij (končno, neskončno, monotonost, omejenost, konvergentnost, ...)
- Aritmetično zaporedje.
- Geometrijsko zaporedje.
- Vsota prvih n členov aritmetičnega zaporedja in vsota členov geometrijskega zaporedja.
- Limita zaporedja.
- Vrste.
- Konvergenca geometrijske vrste.

- Obrestni račun.
- Anuitete.
- Amortizacijski načrt.

Cilji:

- Navedejo primer, induktivno sklepajo, posplošujejo in nadaljujejo zaporedje;
- najdejo in zapišejo zvezo med členi zaporedja
- zapišejo člene zaporedje 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;
- napovejo in 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 glavnice;
- poiščejo realne primere obrestovanja, napovejo pričakovanja in se odločijo na osnovi simulativnih izračunov;
- izračunajo anuiteto in izdelajo amortizacijski načrt.

Minimalni standardi:

- poznati definicijo zaporedja (splošno) ter definicijo aritmetičnega in geometrijskega zaporedja in ju uporabljati pri reševanju nalog,
- zapisati nekaj členov zaporedja, če je dan splošni člen in poiskati lastnosti zaporedja,
- izračunati aritmetično in geometrijsko sredino dveh števil,
- izračunati splošni člen, kvocient (diferenco) aritmetičnega ali geometrijskega zaporedja,
- izračunati vsoto prvih n -členov, aritmetičnega ali geometrijskega zaporedja,
- izračunati vsoto neskončne geometrijske vrste.

3. LIMITA IN ZVEZNOST: 15 ur

Vsebine:

- Limita funkcije
- Zveznost funkcije
- Neskončna limita
- Limita v neskončnosti
- Limita trigonometričnih funkcij

Cilji:

- določiti vodoravno asimptoto grafa funkcije (če obstaja)
- izračunati limito funkcije v dani točki z uporabo pravil
- izračunati enostavne posebne primere limit
- poiskati tiste x , pri katerih dana funkcija ni zvezna

Minimalni standardi:

- izračunati limito funkcije v dani točki z uporabo pravil,
- izračunati enostavne posebne primere limit
- določiti vodoravno asimptoto grafa funkcije (če obstaja),
- poiskati tiste x , pri katerih dana funkcija je/ni zvezna.

4. DIFERENCIALNI RAČUN: 30 ur

Vsebine:

- Diferenčni količnik, odvod, geometrijski pomen odvoda.
- Pravila za odvajanje, odvodi osnovnih funkcij.
- Aproksimacija z odvodom.
- Uporaba odvoda.
- Ekstremi, naraščanje in padanje funkcije.
- Drugi odvod funkcije.
- Prevoj, konveksnost in konkavnost funkcije.
- Zveznost odvedljivih funkcij.
- Ekstremalni problemi.

Cilji;

- Opišejo pojme diferencialnega računa z uporabo grafičnih, številskih ali analitičnih prezentacij;
- izračunajo vrednost diferenčnega količnika;
- izračunajo limito diferenčnega količnika;
- razložijo geometrijski pomen odvoda;
- izpeljejo preprosta pravila odvajanja z uporabo definicije odvoda;
- izpeljejo odvode funkcij z uporabo pravil za odvajanje;
- odvajajo elementarne funkcije in kompozitum funkcij;
- računajo odvod implicitno podanih funkcij;
- ugotovijo točke (ne)odvedljivosti iz grafa;
- 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;
- rešijo realen ekstremalni problem in ga ustrezno interpretirajo.

Minimalni standardi:

- znati definicije in osnovne lastnosti elementarnih funkcij (linearne, kvadratne,
- znati odvode elementarnih funkcij,
- poiskati enačbo tangente na krivuljo v dani točki krivulje,
- izračunati kot med krivuljo in abscisno osjo,
- izračunati kot med krivuljama,
- uporabljati pravila za računanje odvodov,
- s posrednim odvajanjem izračunati odvod sestavljene funkcije,
- z uporabo prvega odvoda poiskati stacionarne točke, intervale naraščanja in padanja, ekstreme in narisati graf funkcije,
- izračunati odvod implicitno podane funkcije.

5. INTEGRALNI RAČUN: 15 ur**Vsebine:**

- Nedoločeni integral (primitivna funkcija).
- Lastnosti nedoločenega integrala
- Uvedba nove spremenljivke.
- Integracija »per partes«.
- Integracija racionalnih funkcij.
- Določeni integral.
- Lastnosti določenega integrala.
- Zveza med določenim in nedoločenim integralom.
- Izrek o povprečni vrednosti (I).
- Uporaba določenega integrala (ploščine, prostornine vrtenin...).

- Numerične metode za izračun določenega integrala (I).

Cilji:

- 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 »per partes«;
- integrirajo racionalne funkcije (z razcepom na parcialni ulomki);
- poznajo geometrijski pomen določenega integrala;
- uporabljajo lastnosti določenega integrala;
- uporabijo zvezo med določenim in nedoločenim integralom;
- rešijo preproste matematične in realne probleme;
- razložijo, uporabijo in interpretirajo numerično metodo ter dobljeni rezultat.

Minimalni standardi:

- znati nedoločene integrale elementarnih funkcij,
- uporabljati pravila za integriranje,
- izračunati nedoločeni integral nekaterih preprostih funkcij,
- izračunati določeni integral oziroma ploščino med krivuljo in abscisno osjo,
- izračunati ploščino med krivuljama.

6.KOMBINATORIKA: 30 ur

Vsebine:

- Osnovni izrek kombinatorike, kombinatorično drevo.
- Pravilo vsote.
- Permutacije.
- Permutacije s ponavljanjem.
- Variacije.
- Variacije s ponavljanjem.
- Kombinacije.
- Binomski izrek.
- Pascalov trikotnik.

Cilji:

- Izračunajo $n!$;
- ločijo posamezne kombinatorične pojme;
- izračunajo vrednost binomskega simbola.
- razvijejo potenco dvočlenika.

Minimalni standardi:

- znati narisati kombinatorično drevo podanega problema,
- izračunati $n!$,
- razlikovati med posameznimi kombinatoričnimi pojmi in uporabljati ustrezne obrazce pri reševanju enostavnejših nalog,
- izračunati vrednost binomskega simbola in razumeti pomen,
- razviti potenco binoma.

7. VERJETNOSTNI RAČUN: 15 ur

Vsebine:

- Osnovni pojmi verjetnostnega računa: poskus, dogodek, vzorčni prostor.
- Računanje z dogodki.
- Subjektivna verjetnost, empirična verjetnost, matematična verjetnost, verjetnost dogodka.
- Računanje verjetnosti nasprotnih dogodkov, vsote dogodkov.

Cilji:

- Zapišejo dogodke in računajo z njimi;
- poiščejo vse dogodke nekega poskusa;
- razlikujejo med subjektivno, empirično in matematično verjetnostjo;
- razumejo in povežejo empirično in matematično verjetnost;
- 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;
- rešujejo naloge s pomočjo formule.
-

Minimalni standardi:

- znati klasično definicijo verjetnosti slučajnega dogodka in jo uporabljati pri reševanju zastavljenih problemov,
- poznati osnovne lastnosti in jih uporabljati pri računanju,
- poiskati popolni sistem dogodkov poskusa,
- izračunati verjetnost danega dogodka, nasprotnega dogodka, vsote dogodkov in produkta dogodkov,
- ločiti med odvisnimi in neodvisnimi dogodki pri reševanju problemov.

8. STATISTIKA: 5 UR**Vsebine:**

- Osnovni statistični pojmi.
- Vrste podatkov.
- Zbiranje podatkov.
- Urejanje in strukturiranje podatkov.
- Prikazovanje podatkov (stolpčni, pozicijski, tortni diagram, histogram, razsevni diagram, linijski in krivuljni diagram, škatla z brki).
- Aritmetična sredina.

Cilji:

- Ločijo med preučevano značilnostjo (spremenljivko), enoto, vrednost spremenljivke, vzorec, populacijo;
- prepoznajo preučevano značilnost enote;
- razlikujejo med opisnimi ali kvalitativnimi podatki, vrstnimi ali ordinalnimi ter številiškimi ali kvantitativnimi podatki;
- zberejo podatke, jih uredijo in strukturirajo;
- izberejo ustrezn diagram za prikaz podatkov;
- berejo, izdelajo in interpretirajo statistične diagrame;
- razvijajo kritični odnos do interpretacije rezultatov;
- poznajo in uporabljajo različne načine povzemanja podatkov;
- izberejo primeren način povzemanja podatkov glede na vrsto podatkov;
- izračunajo, ocenijo in interpretirajo srednjo vrednost, modus in mediano kot mere osredinjenosti podatkov;

Minimalni standardi:

- samostojno izdelati enostavno statistično nalogo in jo grafično predstaviti.

PISNO OCENJEVANJE:

Pisno ocenjevanje je predvideno po 1., 2., 4., 5., 7., 8. vsebinskem sklopu.

Okvirni termini ocenjevanja:

- 1. teden oktobra
- 2. teden novembra
- 1. teden decembra
- 4. teden januarja
- 1. teden aprila
- 1. teden maja