Gimnazija in umetniška gimnazija - minimalni standardi znanja pri predmetu matematika - po poglavjih

Minimalni standardi znanja predpisujejo, kaj zahtevamo za pozitivno oceno. Spodaj je po poglavjih našteto, kaj mora dijak znati.

**osnove logike in teorije množic**

* poznati in uporabljati izjavni račun (negacija, konjunkcija, disjunkcija, implikacija, ekvivalenca)
* poznati in uporabljati operacije z množicami (presek, unija, komplement, razlika, kartezični produkt, potenčna množica)
* poznati in uporabljati simbolični matematični zapis

**osnovne številske množice**

* računati z izrazi - s številskimi in algebrskimi
* računati s potencami z naravnim in celim eksponentom
* izpostaviti skupni faktor
* razstaviti veččlenike
* uporabljati Evklidov algoritem
* poznati številske množice: množico naravnih, celih, racionalnih in realnih števil
* izračunati največji skupni delitelj in najmanjši skupni večkratnik
* računati z ulomki
* zapisati končno ali periodično decimalno številko kot okrajšan ulomek
* računati s procenti
* računati s kvadratnimi koreni
* reševati preproste enačbe in neenačbe z absolutno vrednostjo
* oceniti napako vsote in produkta, če sta znani oceni za napako operandov

**linearna funkcija in linearna enačba**

* poznati pravokotni koordinatni sistem ter upodabljati množice točk v njem
* izračunati razdaljo točk, ploščino trikotnika
* poznati lastnosti funkcij, usvojiti pojme: definicijsko območje in zaloga vrednosti funkcije, injektivna, surjektivna, bijektivna funkcija
* narisati graf linearne funkcije
* rešiti linearno enačbo (neenačbo)
* pri ustreznih podatkih zapisati enačbo premice
* rešiti sistem linearnih enačb (z dvema ali s tremi neznankami)
* rešiti sistem neenačb

**geometrija v ravnini**

* poznati osnovne geometrijske pojme (točka, premica, ravnina, kot,…)
* pretvarjati stopinje v radiane in obratno
* uporabljati osnovna geometrijska orodja za načrtovanje
* konstruirati tangento na krožnico (v dani točki krožnice ali iz dane točke, ki ne leži na krožnici)
* poznati in konstruirati znamenite točke trikotnika
* konstruirati trikotnike in štirikotnike in poznati lastnosti
* prepoznati skladne in podobne like ter zapisati ustrezna razmerja, ki jih vežejo
* prepoznati središčne in obodne kote ter uporabljati zvezo med njima
* poznati in uporabljati izreke v pravokotnem trikotniku

**vektorji**

* poznati definicije kotnih funkcij v pravokotnem trikotniku in jih uporabljati pri reševanju preprostih nalog
* grafično in računsko sešteti oziroma odšteti vektorja
* prepoznati linearno odvisne in linearno neodvisne vektorje
* uporabiti ortonormiran sistem vektorjev
* pomnožiti vektor s skalarjem
* izračunati skalarni produkt danih vektorjev
* izračunati dolžino vektorja, kot med vektorjema
* ugotoviti, ali sta vektorja pravokotna (vzporedna)
* uporabljati kosinusni izrek pri reševanju preprostih nalog
* izračunati težišče trikotnika

**potence in koreni**

* k danemu grafu narisati graf, zrcaljen preko koordinatnih osi, vzporedno premaknjen in raztegnjen graf
* poznati lastnosti funkcije (definicijsko območje, zaloga vrednosti, ničla, začetna vrednost, sodost, lihost, naraščanje, padanje, omejenost) in jih razbrati z grafa
* računsko in grafično v preprostih primerih iz dane bijektivne funkcije poiskati inverzno funkcijo
* narisati grafe potenčnih in korenskih funkcij
* poznati korene in zapis korenov s potencami
* računati s potencami in s koreni
* rešiti preproste iracionalne enačbe

**kompleksna števila**

* definirati množico kompleksnih števil
* upodobiti kompleksno število v kompleksni ravnini;
* računati s kompleksnimi števili;
* izračunati absolutno vrednost in konjugirano vrednost kompleksnega števila.

**kvadratna funkcija in enačba**

* zapisati kvadratno funkcijo pri različnih podatkih ter poznati njene lastnosti
* narisati graf kvadratne funkcije
* rešiti kvadratno enačbo, neenačbo, sistem linearne in kvadratne enačbe ter sistem dveh kvadratnih enačb

**eksponentna in logaritemska funkcija**

* narisati graf eksponentne in logaritemske funkcije (tudi premaknjene) in določiti lastnosti
* uporabljati pravila za računanje z logaritmi
* rešiti preproste eksponentne in logaritemske enačbe
* poiskati rešitve enačb z računalom

**kotne funkcije**

* poznati lastnosti in narisati grafe osnovnih kotnih funkcij
* uporabljati enotsko krožnico
* narisati graf premaknjene in raztegnjene kotne funkcije in določiti njene lastnosti
* rešiti preproste trigonometrijske enačbe (prehod na isto kotno funkcijo, faktorizacija, prehod na polovične kote)
* uporabljati adicijske izreke in njihove posledice (kotne funkcije dvojnih, trojnih, polovičnih kotov, faktorizacija, razčlenjevanje)

**geometrijski liki in telesa**

* s pomočjo Pitagorovega, kosinusnega in sinusnega izreka ter definicije kotnih funkcij (ob ustreznih podatkih) izračunati stranice, kote, diagonale, višino, ploščino,… v geometrijskih likih
* skicirati geometrijska telesa in poznati njihove lastnosti
* izračunati površino, prostornino, ploščino osnovne ploskve, višino, stranski rob, stransko višino, osnovni rob, plašč, osni presek, diagonale in razne kote v geometrijskem telesu

**polinomi in racionalne funkcije**

* računati s polinomi
* določiti polinom iz ustreznih podatkov
* poznati osnovni izrek algebre
* uporabiti Hornerjev algoritem
* določiti ničle (in pole) polinoma oz. racionalne funkcije, narisati graf dane funkcije in določiti njene lastnosti
* rešiti polinomske oz. racionalne enačbe in neenačbe

**stožnice**

* poznati geometrijske definicije in enačbe stožnic
* iz ustreznih podatkov zapisati enačbo stožnice in stožnico narisati
* ugotoviti medsebojno lego dveh stožnic ali stožnice in premice

**zaporedja in vrste**

* zapisati  nekaj členov zaporedja, če je dan splošni člen zaporedja  in ugotoviti njegove lastnosti
* poznati definicijo aritmetičnega in geometrijskega zaporedja, zapisati splošni člen
* izračunati določeni člen ali vsoto prvih n členov aritmetičnega in geometrijskega zaporedja
* izračunati limito danega preprostega konvergentnega zaporedja
* izračunati vsoto neskončne geometrijske vrste

 **kombinatorika in binomski izrek**

* razločevati med posameznimi kombinatoričnimi pojmi in uporabljati obrazce
* računati permutacije, variacije, kombinacije
* izračunati vrednosti binomskega simbola in razviti potenco binoma

**verjetnostni račun**

* izračunati verjetnost danega dogodka, nasprotnega dogodka, vsote in produkta dogodkov

**statistika**

* izdelati in brati statistične diagrame, izračunati srednjo vrednost in standardni odklon

**funkcije**

* poznati elementarne funkcije in njihove lastnosti

**odvod**

* poznati definicijo in grafični pomen odvoda
* uporabljati pravila za odvajanje
* poznati tabelo odvodov elementarnih funkcij, poiskati enačbo tangente in normale na dano krivuljo v dani točki, izračunati  naklonski kot krivulje in kot med krivuljama
* z uporabo odvoda poiskati stacionarne točke, intervale naraščanja in padanja, ekstreme in narisati graf funkcije

**integral**

* poznati tabelo nedoločenih integralov  in  uporabljati pravila za integriranje
* poznati Newton Leibnizovo formulo
* izračunati določeni integral, izračunati ploščine likov med krivuljama.

predpisani minimalni standardi znanja ob zaključku šolanja

Minimalni standardi znanja ob zaključku šolanja so usklajeni z matutitetnim katalogom. Dijak mora ob koncu gimnazijskega izobraževanja znati:

* uporabljati izjavni račun, poznati osnovne številske množice in obvladati računske operacije z naravnimi, celimi, racionalnimi, realnimi in kompleksnimi števili ter poznati operacije med množicami
* reševati različne enačbe in neenačbe, sisteme enačb in neenačb
* poznati koordinatni sistem na premici in ravnini ter v prostoru
* poznati geometrijske like in telesa ter reševati z njimi povezane probleme
* uporabiti vektorski račun pri reševanju nalog
* računati s potencami in koreni
* poznati elementarne funkcije (linearne, kvadratne, potenčne, korenske, logaritemske, eksponentne in kotne funkcije, polinome ter racionalne funkcije), risati grafe in razbrati lastnosti
* računati z algebrskimi izrazi
* poznati enačbe stožnic in jih narisati
* poznati posamezne kombinatorične pojme in jih uporabljati pri reševanju kombinatoričnih problemov;
* poznati osnovne pojme verjetnostnega računa;
* samostojno izdelati preprosto statistično nalogo in rezultate interpretirati,
* poznati definicijo in lastnosti zaporedja, posebej aritmetičnega in geometrijskega
* poznati osnove diferencialnega in integralskega računa.