

MINIMALNI STANDARDI ZNANJ

Srednje strokovno izobraževanje

MATEMATIKA ZA TEHNIKE

Minimalni standard znanja predstavlja stopnjo znanja, spretnosti, veščine ali kakovost dosežka, potrebnega za pozitivno oceno oziroma za zadovoljivo sledenje pouku... (7. člen (minimalni standardi znanja) *Pravilnika o ocenjevanju znanja v srednji šoli*).

Pri oblikovanju minimalnih standardov smo upoštevali:

- prvo alinejo 4. člena (načela preverjanja in ocenjevanja znanja) *Pravilnika o ocenjevanju znanja v srednji šoli*, ki pravi, da učitelj pri ocenjevanju znanja upošteva izobraževalni program,
- minimalni standard določenega učnega sklopa predstavlja predznanje nadaljnjega učenja, zato je pri preverjanju in ocenjevanju znanja iz določenega učnega sklopa logično, da so v minimalne standarde šteti tudi minimalni standardi že preverjenih in ocenjenih učnih sklopov iz zgodnejših let šolanja (letnik, srednja šola, osnovna šola),
- minimalni standardi znanj zajemajo znanja nižjih taksonomskih stopenj - stopnja usvojenosti (taksonomska stopnja – poznavanje, razumevanje, uporaba, sinteza, vrednotenje) po Bloomovi taksonomiji ciljev znanj:
 - *poznavanje*: prepoznavanje in obnova (priklic) dejstev, terminov, simbolov, pravil, postopkov. Sem štejemo tudi obnavljanje in ponavljanje razlag in interpretacij.
 - *razumevanje*: predelava in sistematiziranje znanja ter ponotranjenje, dojetje smisla. Povzemanje bistva sporočil na osnovi lastne miselne predelave, s svojimi besedami. Miselni procesi: zmožnost sklepanja na principe iz primerov, izmišljanje lastnih primerov, ustvarjanje razlag,...
 - *uporaba*: zmožnost uporabe, prenosa naučenega v nove situacije, aplikacija abstrakcij – pravil, postopkov, metod v konkretnih situacijah oziroma na novih primerih. S pomočjo principov, ki jih dijak razume, razlaga nove problemske situacije in jih rešuje.
- prioriteto šole, ki je priprava dijakov na nadaljnji študij, in priporočila o nivoju in vsebinah znanja matematike potrebnih za uspešno nadaljevanje študija elektrotehnike, računalništva in strojništva.

S pojmom *standardne* naloge imamo v mislih naloge,

- ki jih najdemo v potrjenih učbenikih za srednje šole za matematiko,
- ki smo jih uporabili pri pouku,
- ki so jih dijaki reševali za domačo nalogo.

1. letnik

IZJAVE

- pozna operacije nad izjavami in zna določiti njihovo logično vrednost
- zapiše pravilnostno tabelo za sestavljeno izjavo
- uporablja simbolični matematični zapis (zapiše sestavljeno izjavo s simboli)
- zna ugotoviti enakovrednost izjav

POTENCE S CELIMI EKSPONENTI

- računa s potencami števila 10
- sešteva, odšteva, množi in deli decimalna števila brez uporabe računalnika
- spretno uporablja računalnik pri računanju z decimalnim zapisom in potencami števila 10

MERSKE ENOTE

- pozna desetiške predpone in njihove vrednosti
- pozna enote za merjenje dolžine, ploščine, mase, časa in prostornine
- zna pretvarjati merske enote z uporabo različnih predpon

LINEARNA ENAČBA

- reši linearno enačbo ter enačbo, ki jo lahko preoblikujemo v linearno enačbo
- zna izraziti neznane količine iz enačb s področja fizike, kemije, stroke in matematike

KOMPLEKSNA ŠTEVILA

- definira kompleksno število in ga prikaže v kompleksni ravnini
- v nalogah uporablja enakost kompleksnih števil
- v kompleksni koordinatni sistem riše množice kompleksnih števil, ki ustrezajo danim pogojem
- izračuna nasprotno in obratno vrednost kompleksnega števila

- pozna definicije računskih operacije v množici C (seštevanje, odštevanje, množenje in deljenje), njihove lastnosti
- pozna in uporablja potence števila i
- definira konjugirano vrednost kompleksnega števila, pozna njene lastnosti in njen geometrijski pomen
- definira in uporablja absolutno vrednost kompleksnega števila, pozna in uporablja njene lastnosti, pozna in uporablja njen geometrijski pomen
- poenostavlja izraze v C

KOTNE FUNKCIJE

- definira in uporablja kotne funkcije ostrega kota v pravokotnem trikotniku
- uporablja računalno za računanje vrednosti kotnih funkcij in velikosti kota pri dani vrednosti kotne funkcije
- uporablja kotne funkcije v večkotnikih
- loči med kotom in vrednostjo kotne funkcije
- pozna in uporablja osnovne zveze med kotnimi funkcijami istega kota

4. letnik

FUNKCIJE

- pozna elementarne funkcije, zna določiti ali izračunati (računsko dokazati) njihove lastnosti (definijsko območje in zaloga vrednosti, naraščanje in padanje, sodost in lihost, omejenost, predznak, ničle, poli, asimptote, začetna vrednost, zveznost funkcije, periodičnost) in zna narisati njihove grafe
- iz grafov analizira lastnosti realnih funkcij (definijsko območje in zaloga vrednosti, naraščanje in padanje, sodost in lihost, omejenost, predznak, ničle, poli, asimptote, začetna vrednost, zveznost funkcije, periodičnost)
- zapiše predpise elementarnih realnih funkcij realne spremenljivke pri različnih podatkih
- nariše grafe elementarnih realnih funkcij realne spremenljivke
- reši preproste polinomske enačbe in neenačbe
- reši preproste racionalne enačbe
- reši preproste eksponentne in logaritemske enačbe
- reši osnovne trigonometrične enačbe
- računsko in grafično določi presečišče grafov dveh funkcij oz. dveh krivulj
- računa s funkcijami
- zapiše predpis za sestavljeno funkcijo
- k dani funkciji zapiše predpis inverzne funkcije in nariše njen graf

LIKI IN TELESA

- pozna in uporablja obrazce za izračun ploščin in obsegov geometrijskih likov (vseh trikotnikov, paralelograma, trapeza, deltoida, pravilnega n-kotnika, kroga in krožnega izseka ter odseka, krožnega loka, tetive)
- pozna in uporablja zvezo med ploščinami podobnih likov
- zna zapisati sinusni in kosinusni izrek in navesti primere uporabe sinusnega in kosinusnega izreka
- s pomočjo Pitagorovega, kosinusnega in sinusnega izreka, formul za polmer trikotniku očrtanega in včrtanega kroga ter definicij kotnih funkcij v pravokotnem trikotniku zna izračunati neznane količine v geometrijskih likih
- pozna in opiše poševna telesa: prizma, piramida, valj, stožec, krogla, polkrogla, sfera, prisekana telesa (stožec in piramida)
- zna definirati pojme: površina, prostornina, plašč, višina telesa, osni presek, stranski in osnovni robovi, koti med robovi in ploskvami, telesna diagonala, polmer in premer valja (krogla, polkrogla, osnovne ploskve telesa)
- pozna obrazce in zna iz ustreznih podatkov izračunati površino, prostornino, plašč, višino telesa, osni presek, stranske in osnovne robove, kote med robovi in ploskvami, telesno diagonalo, polmer in premer valja (krogla, polkrogla, osnovne ploskve telesa)
- pri ustreznih podatkih za dano telo izračuna neznane količine
- kritično oceni in presodi dobljene vrednosti ter pazi na merske enote

INTEGRALSKI RAČUN

- pozna definicijo nedoločenega integrala in razloži zvezo med odvodom in nedoločenim integralom
- pozna tabelo nedoločenih integralov elementarnih funkcij in njeno povezavo s tabelo odvodov
- pozna in izračuna integral vsote, razlike, ter produkta funkcije s številom za različne primere funkcij iz tabele
- pozna geometrijski pomen določenega integrala
- uporablja lastnosti določenega integrala in zna izračunati ploščino lika med krivuljo in osema, krivuljama
- pozna osnovni izrek integralnega računa in ga zna uporabiti na primerih
- reši preproste matematične in realne probleme

Ljubljana, 28. 8. 2017

Sestavil: Aktiv učiteljev matematike

Potrdil: ravnatelj dr. Uroš Breskvar