

**KATALOG ZNANJA IZ
MATEMATIKE**

Ispitni katalog znanja iz matematike je propisan od strane Vlade Crne Gore (Nacionalni savjet za obrazovanje) 2014. godine i dat je u javno važećem obrazovnom programu za Gimnaziju.

Na zahtijev Pedagoško-psihološke službe Gimnazije „Slobodan Škerović”, Aktiv matematike je razložio katalog znanja iz pomenutog dokumenta po klasifikacionim periodima.

Tekst koji slijedi je izvučen iz javno važećeg obrazovnog programa za Gimnaziju

Načini provjeravanja znanja i ocjenjivanja

Učenici/učenice koji/koje usvoje znanja navedena u rubrici Minimalni zahtjevi iz kataloga znanja treba da budu pozitivno ocijenjeni. Usvajanje znanja navedenih u rubrici Osnovni zahtjevi cilj je kome treba da teži većina učenika/učenica. Nastava treba da bude

koncipirana tako da se ovaj cilj ostvari. Učenici/učenice koji/koje usvoje ova znanja zaslužuju trojku ili četvorku. Učenik/učenica će zaslužiti najveću ocjenu ako usvoji znanja navedena u rubrici Napredni zahtjevi.

Znanje iz matematike se u gimnaziji provjerava usmenim ispitivanjem, provjerom domaćih zadataka, kratkim testovima i pismenim zadacima.

U sva četiri razreda rade se po četiri dvočasovna pismena zadatka s još jednim časom koji je predviđen za ispravku. Među zadacima treba da budu veoma laki zadaci, čiju sadržinu određuje rubrika Minimalni zahtjevi, standardni zadaci (zadaci srednje težine), čiju sadržinu određuje rubrika Osnovni zahtjevi, i jedan teži zadatak, čiju sadržinu određuje rubrika Napredni zahtjevi

Katalog znanja za prvi razred

Klasifikacioni period	Minimalni zahtjevi	Osnovni zahtjevi	Napredni zahtjevi
1. klasifikacioni period	<p>Učenik/učenica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna da navede elemente skupa ako je on zadat pomoću nekog svojstva - usvojio/usvojila je i razlikuje skupovne operacije: uniju, presjek, razliku i zna ih predstaviti Venovim dijagramom, rješava lakše zadatke vezane za već pomenutu materiju - usvojio/usvojila je pojam komplementa skupa i povezuje ga s razlikom skupova - prepoznaje osnovne osobine skupovnih operacija - prepoznaje Dekartov proizvod - prepoznaje skupove N, Z, Q i računa do automatizma s prirodnim, cijelim i racionalnim brojevima - zna i primjenjuje kriterijum djeljivosti s brojevima 2, 3, 5, 6, 9, 10 - razlikuje proste i složene brojeve - prepoznaje iracionalan broj - usvoji $N \subset Z \subset Q \subset R$ 	<p>Učenik/učenica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vlada skupovnim operacijama do automatizma - usvojio/usvojila je osnovne osobine skupovnih operacija usvojio/usvojila je skupove N, Z, Q - u skupovima N i Z razumije i koristi pet osnovnih osobina operacija: komutativnost zbira i proizvoda, asocijativnost zbira i proizvoda i distributivni zakon - zna $a + 0 = 0$, $a + (-a) = 0$, $a \cdot 1 = a$, $a \cdot 0 = 0$, $a \cdot (-1) = -a$ - usvojio/usvojila pojam iracionalnoga broja 	<p>Učenik/učenica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rješava tekstualne zadatke iz teorije skupova - razumije svojstva relacija \leq, $<$ na skupovima N i Z - razumije p relaciju djeljivosti i primjenjuje zapis: $m \mid n$ akko $n = k \cdot m$, $m, n, k \in N$ - zna primjenu Euklidova algoritma za traženje NZD - zna dokazati da su brojevi $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{5} - \sqrt{2}$ itd. iracionalani
2. klasifikacioni period	<ul style="list-style-type: none"> - prepoznaje i primjenjuje na jednostavnijim primjerima: razliku kvadrata, kvadrat binoma, zbir i razliku kubova, kub zbira i razlike, itd. - prepoznaje algebarske razlomke i rješava jednostavnije primjere 	<ul style="list-style-type: none"> - primjenjuje u zadacima razliku kvadrata, kvadrat binoma, zbir i razliku kubova, kub zbira i razlike itd. - vlada osnovnim operacijama s algebarskim razlomcima 	<ul style="list-style-type: none"> - primjenjuje i kombinuje na složenijim zadacima razliku kvadrata, kvadrat binoma, zbir i razliku kubova, kub zbira i razlike itd. - zna da uprosti složenije primjere algebarskih razlomaka

Katalog znanja za prvi razred

Klasifikacioni period	Minimalni zahtjevi	Osnovni zahtjevi	Napredni zahtjevi
3. klasifikacioni period	<ul style="list-style-type: none"> - prepoznaje linearnu funkciju i zna da nacrtaj njen grafik - zna da riješi jednostavniju linearnu jednačinu i nejednačinu - prepoznaje i rješava jednostavan sistem dvije linearne jednačine s dvije nepoznate 	<ul style="list-style-type: none"> - zna da na osnovu datih podataka odredi linearnu funkciju i nacrtaj njen grafik i grafik funkcije $y= x$ - rješava linearne jednačine i nejednačine koje prethodno treba transformisati na elementarne (bez nepoznate u imeniocu i parametra) - daje geometrijsku interpretaciju rješenja sistema dvije linearne jednačine s dvije nepoznate i zna da riješi sistem oblika $\frac{4}{x} + \frac{6}{y} = 0, \frac{3}{x} - \frac{4}{y} = -\frac{17}{18}$ 	<ul style="list-style-type: none"> - crta grafike funkcija $y = x-1 +2 , y = 1-x - x-2$ i slično - rješava složenije primjere linearnih jednačina i nejednačina (jednačine s nepoznatom u imeniocu, s parametrima i apsolutnim vrijednostima i nejednačine s parametrima i oblika $\frac{2x-3}{1-x} \leq \frac{1}{5}$ - zna da riješi sistem tri jednačine s tri nepoznate i diskutuje rješenja sistema od dvije jednačine s dvije nepoznate
4. klasifikacioni period	<ul style="list-style-type: none"> - primjenjuje formule za računanje površine trougla i rastojanja između dvije tačke - zna da predstavi jednačinu prave na razne načine - razlikuje podudarne i slične figure. 	<ul style="list-style-type: none"> - poznaje svojstva trougla, četvorougla - vlada stavovima podudarnosti i sličnosti - radi jednostavnije konstrukcije trougla i četvorougla. 	<ul style="list-style-type: none"> - analizira, konstruiše trougao i diskutuje zadatke tipa: t_a, t_b, t_c, itd. - konstruiše složenije zadatke kod kvadrata, paralelograma, trapeza, itd. - usvojio/usvojila je, razumije Talesovu teoremu i sličnost.

Katalog znanja za II razred

Klasifikacioni period	Minimalni zahtjevi	Osnovni zahtjevi	Napredni zahtjevi
I klasifikacioni period	<p>Učenik/učenica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prepoznaje stepen s cijelim izložiocem i razlikuje $(-1)^{2k} = 1, (-1)^{2k-1} = -1$ - prepoznaje stepenu funkciju - prepoznaje korijen i korijenu funkciju - računa sa stepenima i korijenima (osnovne operacije) - prepoznaje stepen čiji je izložilac racionalan broj i usvaja vezu $\sqrt[k]{a^k} = a$ - prepoznaje imaginarnu jedinicu i kompleksan broj u algebarskome obliku - prepoznaje jednostavnu iracionalnu jednačinu 	<p>Učenik/učenica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - usvaja $a^0 = 1, a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ - računa sa stepenima - računa s korijenima - usvaja pojam kompleksnoga broja i skupa C - računa s kompleksnim brojevima u algebarskome obliku - usvaja stepen imaginarne jedinice - usvaja pojam konjugovano kompleksnoga broja - usvojio/usvojila je geometrijsku interpretaciju kompleksnoga broja i apsolutnu vrijednost 	<p>Učenik/učenica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - crta grafike elementarnih stepenih funkcija i uočava svojstva za $n = 2k$ i $n = 2k + 1$ - računa sa stepenima čiji je izložilac cio i racionalan broj (složeniji zadaci) - uočava vezu između stepene i korijene funkcije - računa s korijenima (složeniji zadaci) - zna uprostiti složeniji algebarski razlomak u kojem se pojavljuju stepeni i korijeni - usvojio/usvojila je geometrijsku interpretaciju kompleksnoga broja i apsolutnu vrijednost - zna u kompleksnoj ravni predstaviti skup oblika: $1 \leq z < 2, z - i = 2$ i usvojio/usvojila je relaciju $N \subset Z \subset Q \subset R \subset C$
II klasifikacioni period	<ul style="list-style-type: none"> - prepoznaje kvadratnu funkciju, jednačinu - zna da riješi elementarne kvadratne jednačine 	<ul style="list-style-type: none"> - rješava kvadratne jednačine - usvojio/usvojila je Vietove formule - rješava sistem od jedne 	<ul style="list-style-type: none"> - zna zapisati kvadratnu funkciju ako su dati različiti podaci - zna nacrtati kvadratnu

Katalog znanja za II razred

Klasifikacioni period	Minimalni zahtjevi	Osnovni zahtjevi	Napredni zahtjevi
II klasifikacioni period		kvadratne i jedne linearne jednačine - zna da nacрта grafik kvadratne funkcije	funkciju koristeći se grafcima funkcija $y = ax^2$, $y = ax^2 + c$ - usvaja i primjenjuje vezu između diskriminante i broja rješenja kvadratne jednačine i pravi paralelu s brojem nula kvadratne funkcije - primjenjuje Vietove formule i zna napisati kvadratnu jednačinu ako su poznata njena rješenja - daje geometrijsku interpretaciju rješenja sistema jedne kvadratne i jedne linearne jednačine - rješava složenije primjere kvadratnih jednačina
III klasifikacioni period	- prepoznaje kvadratnu nejednačinu - zna da riješi elementarne kvadratne nejednačine - prepoznaje eksponencijalnu funkciju, jednačinu i nejednačinu - rješava elementarne eksponencijalne jednačine - prepoznaje logaritamsku funkciju, jednačinu i nejednačinu	- rješava kvadratne nejednačine - crta grafik eksponencijalne i logaritamske funkcije - upotrebljava pravila za računanje logaritma - rješava prostije jednačine u kojima se javljaju eksponencijalne i logaritamske funkcije	- rješava složenije primjere kvadratnih nejednačina - rješava iracionalne jednačine - crta grafike složenijih eksponencijalnih i logaritamskih funkcija tipa: $y = 2^{ x }$, $y = 3^{\frac{\sqrt{x^2}}{x}}$, $y = 2 \ln(2 - x) + 3$, $y = \ln x $ - rješava složenije primjere eksponencijalnih i

Katalog znanja za II razred

Klasifikacioni period	Minimalni zahtjevi	Osnovni zahtjevi	Napredni zahtjevi
	<ul style="list-style-type: none"> - prepoznaje logaritama i zna da riješi zadatke tipa $\log_2 8 = x$, $\log_3 x = -2$, $\log_{\frac{1}{8}} \sqrt{25} = x$. 		logaritamskih jednačina
IV klasifikacioni period	<ul style="list-style-type: none"> - prepoznaje trigonometrijske funkcije - prepoznaje stepen i radijan - usvojio/usvojila je tablicu vrijednosti trigonometrijskih funkcija za 30°, 60°, 45° - prepoznaje pojam vektora i razlikuje ga od pojma skalara - zna sabrati i oduzeti dva vektora - prepoznaje skalarni i vektorski proizvod. 	<ul style="list-style-type: none"> - usvaja definicije trigonometrijskih funkcija oštrog i proizvoljno zadatoga ugla - usvaja vezu između stepena i radijana - usvaja osnovne trigonometrijske identitete - usvaja trokomponentnost vektora - usvaja sabiranje vektora i množenje vektora brojem - računa dužinu vektora i skalarni proizvod dva vektora - usvaja definiciju vektorskog proizvoda. 	<ul style="list-style-type: none"> - primjenjuje osnovne trigonometrijske identitete i trigonometrijsku kružnicu - koristi vezu među komplementnim uglovima - primjenjuje stečena znanja iz trigonometrije kod rješavanja geometrijskih zadataka - usvaja pojmove linearne zavisnosti i nezavisnosti vektora - usvaja vektor u pravouglome koordinatnom sistemu - uočava razliku između skalarnoga i vektorskoga proizvoda i računa ugao između dva vektora i površinu paralelograma određenoga tim vektorima - primjenjuje skalarni proizvod pri određivanju ugla između dva vektora i određivanju dužine vektora - usvaja definiciju i

Katalog znanja za II razred

Klasifikacioni period	Minimalni zahtjevi	Osnovni zahtjevi	Napredni zahtjevi
IV klasifikacioni period			geometrijsku interpretaciju vektorskoga proizvoda - usvaja kad su dva vektora uzajamno normalna ili kolinearna - uočava razliku između skalarnoga i vektorskoga proizvoda - usvaja postupak kojim se duž dijeli u datome odnosu i u konkretnim situacijama traži koordinate tačke podjele - zna da izračuna rastojanje tačke od prave - određuje ugao između dvije prave. - stečena znanja kombinuje na raznim zadacima

Katalog znanja za III razred

Klasifikacioni period	Minimalni zahtjevi	Osnovni zahtjevi	Napredni zahtjevi
I klasifikacioni period	<p>Učenik/učenica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - usvaja osnovne trigonometrijske identitete za proizvoljan ugao - usvaja i koristi trigonometrijsku kružnicu i zna predstaviti proizvoljan ugao - neposredno primjenjuje sinusnu i kosinusnu teoremu - rješava trougao u najjednostavnijim slučajevima - primjenjuje adicione formule - primjenjuje formule za računanje trigonometrijske funkcije dvostrukoga ugla - primjenjuje formule za računanje trigonometrijske funkcije poluugla - primjenjuje formule za računanje površine trougla - računa ugao između dvije prave 	<p>Učenik/učenica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rješava trougao u standardnim slučajevima - primjenjuje trigonometrijske formule kod dokazivanja jednostavnih trigonometrijskih identiteta - primjenjuje trigonometrijske formule prilikom traženja vrijednosti trigonometrijskih funkcija uglova od 15°, $52,5^\circ$, 75° itd. 	
II klasifikacioni period	<ul style="list-style-type: none"> - crta grafike osnovnih trigonometrijskih funkcija - rješava trigonometrijske jednačine oblika $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, 	<p>rješava standardne trigonometrijske jednačine težine</p> $\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = -0,5.$	<p>Učenik/učenica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rješava trigonometrijske jednačine tipa $\sin(ax + b) = \sin(cx + d)$. - rješava trigonometrijske

Katalog znanja za III razred

Klasifikacioni period	Minimalni zahtjevi	Osnovni zahtjevi	Napredni zahtjevi
	<p>$ctgx = a$.</p> <ul style="list-style-type: none"> - usvojio/usvojila je pojam prizme i računa njenu površinu i zapreminu - usvojio/usvojila je pojam piramide i računa njenu površinu i zapreminu u elementarnim slučajevima - usvojio/usvojila je pojam zarubljene piramide i računa njenu površinu i zapreminu u elementarnim slučajevima 	<ul style="list-style-type: none"> - rješava standardne zadatke u kojima se nalaze elementi prizme: dijagonale, dijagonale strana, visina, ivice, preseci, neki značajni uglovi - rješava standardne zadatke u kojima se nalaze elementi piramide i zarubljene piramide: visina, ivice, neki značajni uglovi 	<p>jednačine tipa $\sin^2 x + b\sin x + c = d$.</p> <ul style="list-style-type: none"> - crta grafike funkcija oblika $y = A\sin(ax + b) + B$, $y = A\cos(ax + b) + B$
III klasifikacioni period	<ul style="list-style-type: none"> usvojio/usvojila je pojam valjka i računa njegovu površinu i zapreminu - usvojio/usvojila je pojam kupe i računa njenu površinu i zapreminu - usvojio/usvojila je pojam zarubljene kupe i računa njenu površinu i zapreminu - usvojio/usvojila je pojam sfere, lopte, kalote, loptina odsečka i loptinoga sloja - primjenjuje formule za računanje zapremine lopte i loptina odsečka - primjenjuje formule za računanje površine sfere i 	<ul style="list-style-type: none"> - rješava standardne zadatke u kojima se nalaze elementi kupe i zarubljene kupe: visina, poluprečnik osnove, izvodnica, neki značajni uglovi - traži površinu i zapreminu tijela nastalog rotacijom pravougloga trapeza oko osnovica ili oko bočne stranice koja zaklapa prav ugao s osnovicama - zna da iz tačke postavi tangentu na kružnicu - zna da iz tačke postavi tangentu na parabolu - zna da iz tačke postavi tangentu na elipsu 	<ul style="list-style-type: none"> - traži površinu i zapreminu tijela nastalog rotacijom romba oko ose koja je ortogonalna na njegovu stranicu i postavljena je u tjemenu kod oštrog ugla

Katalog znanja za III razred

Klasifikacioni period	Minimalni zahtjevi	Osnovni zahtjevi	Napredni zahtjevi
	<p>kalote,</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna da nađe jednačinu kružnice sa zadatim koordinatama centra i zadatim poluprečnikom - zna da sredi jednačinu kružnice i ustanovi koordinate njezina centra i poluprečnik - zna da ustanovi međusobni odnos prave i kružnice - zna da prepozna jednačinu parabole i iz nje ustanovi koordinate žiže i direktrisu - zna da skicira grafik parabole - zna da ustanovi međusobni odnos prave i parabole - zna da prepozna jednačinu elipse i iz nje ustanovi koordinate žiže - zna da skicira grafik elipse - zna da ustanovi međusobni odnos prave i elipse - zna da prepozna jednačinu hiperbole i iz nje ustanovi koordinate žiže - zna da nađe asimptote hiperbole - zna da skicira grafik hiperbole - zna da ustanovi međusobni 	<ul style="list-style-type: none"> - zna da iz tačke postavi tangentu na hiperbolu 	

Katalog znanja za III razred

Klasifikacioni period	Minimalni zahtjevi	Osnovni zahtjevi	Napredni zahtjevi
	odnos prave i hiperbole		
IV klasifikacioni period	<ul style="list-style-type: none"> - rješava elementarne zadatke primjenom metoda matematičke indukcije, stepena težine: dokazati da je $1+2+\dots+(2n-1)=n^2, n \in N$. - zna da uz poštedovanje konkretnih brojnih podataka primijeni Njutnovu binomnu formulu - razumije pojam aritmetičke progresije i primjenjuje formulu za računanje sume njenih članova - razumije pojam geometrijske progresije i primjenjuje formulu za računanje sume njenih članova. 	<ul style="list-style-type: none"> - rješava elementarne zadatke - primjenom metoda matematičke indukcije, stepena težine: dokazati da je broj $n^3+5n, n \in N$ djeljiv sa 6 - rješava standardne zadatke s aritmetičkom i geometrijskom progresijom. 	<ul style="list-style-type: none"> rješava elementarne zadatke primjenom metoda matematičke indukcije, stepena težine: dokazuje nejednakost $2^{n+9} > (n+9)^3, n \in N$.

Katalog znanja za IV razred

Klasifikacioni period	Minimalni zahtjevi	Osnovni zahtjevi	Napredni zahtjevi
Prvi klasifikacioni period	<p>Učenik/učenica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - iz zapisa kojim je zadat niz nalazi njegove članove - razumije pojam granične vrijednosti niza - traži graničnu vrijednost niza u elementarnim slučajevima, npr. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n-1}{2n+1}$ <ul style="list-style-type: none"> - zna da je $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = e, \lim_{n \rightarrow \infty} q^n = 0, q < 1$ <ul style="list-style-type: none"> - zna da izračuna sumu beskonačne geometrijske progresije - zna grafike elementarnih funkcija - usvojio/usvojila je pojmove <i>oblast definisanosti, nule, parnost, periodičnost, injektivnost, surjektivnost, bijektivnost funkcije</i> 	<p>Učenik/učenica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - traži graničnu vrijednost niza u jednostavnim slučajevima, npr. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 - 3n + 1 + 0, 3^n}{2n^2 + 0, 1^n}$ <ul style="list-style-type: none"> - razumije teoremu o monotonim i ograničenim nizovima 	<p>Učenik/učenica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - traži graničnu vrijednost niza u slučajevima poput: $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^2 - 3n}{n^2} \right)^{2n},$ $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{1 \cdot 4} + \frac{1}{4 \cdot 7} + \dots + \frac{1}{(3n-2)(3n+1)} \right)$
Drugi klasifikacioni period	<ul style="list-style-type: none"> - usvojio/usvojila je pojam granične vrijednosti funkcije - zna da je $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ 	<ul style="list-style-type: none"> - računa graničnu vrijednost funkcije u elementarnim slučajevima npr. 	<ul style="list-style-type: none"> - računa graničnu vrijednost funkcije u slučajevima npr. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^{20} - 1}{x^{10} - 1}$

Katalog znanja za IV razred

Klasifikacioni period	Minimalni zahtjevi	Osnovni zahtjevi	Napredni zahtjevi
	<p>- računa graničnu vrijednost funkcije u elementarnim slučajevima npr.</p> $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{2x+1}, \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{x^2-4}$ <p>- usvojio/usvojila je pojam neprekidne funkcije</p> <p>- upamtio/upamtila je tablicu elementarnih izvoda</p> <p>- zna i primjenjuje pravila za računanje zbira, proizvoda i količnika funkcija</p> <p>- zna i primjenjuje pravilo za računanje izvoda složene funkcije</p>	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 + x - 2}, \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{\operatorname{tg} 3x}$ <p>- usvojio/usvojila je definiciju pojma <i>izvod</i></p> <p>- razumije geometrijsku interpretaciju izvoda kao koeficijenta pravca tangente</p> <p>- razumije izvod kao brzinu tijela koje se kreće</p>	
Treći klasifikacioni period	<p>crta grafike jednostavnih funkcija</p> <p>težine:</p> $y = x^2 - x^4, y = x^3 - 6x^2 + 9x - 4$ <p>- razumije vezu između integraljenja i diferenciranja</p> <p>- usvojio/usvojila je svojstva neodređenoga integrala te zapamtio/zapamtila i primjenjuje tablicu osnovnih integrala</p> <p>- usvojio/usvojila je i primjenjuje metod zamjene za računanje integrala težine</p>	<p>- rješava elementarne ekstremalne zadatke: nalazi dimenzije kvadra minimalne površine čija je osnova kvadrat a zapremina $V=64m^3$.</p> <p>- crta grafike jednostavnih funkcija težine: $y = \frac{x-3}{2x+1}$ i sličnih</p> <p>- usvojio/usvojila je pojam primitivne funkcije i neodređenoga integrala</p> <p>- usvojio/usvojila je i primjenjuje metod zamjene za</p>	<p>- rješava ekstremalne zadatke ove težine:</p> <p>kroz tačku koja leži u prvom kvadrantu konstruisati pravu koja s koordinatnim osama gradi trougao minimalne površine, oko sfere poluprečnika R opisati kupu minimalne zapremine</p> <p>- crta grafike funkcija težine:</p> $y = \frac{(x-3)^2}{2x+1}, y = \frac{x-3}{(2x+1)^2}, y = \frac{x^2-3}{2x^2+1}$ <p>i slično</p> <p>- računa površine jednostavnih figura</p>

Katalog znanja za IV razred

Klasifikacioni period	Minimalni zahtjevi	Osnovni zahtjevi	Napredni zahtjevi
	$\int (2x+1)^3 dx$. - usvojio/usvojila je geometrijsku interpretaciju određenoga integrala - usvojio/usvojila je i primjenjuje Njutn-Lajbnicovu formulu - računa površine jednostavnih figura nivoa težine: izračunati površinu figure koja je ograničena linijama $y = x$, $y = \sqrt{x}$.	računanje integrala težine $\int \cos 3x \cos x dx$, $\int \frac{e^x}{1+e^{2x}} dx$ - usvojio/usvojila je pojam integralne sume i određenoga integrala kao granične vrijednosti integralne sume - računa površine jednostavnih figura nivoa težine: izračunava površinu figure koja je ograničena linijama $y = x $, $y = 2 - x^2$. - zna da nađe zapreminu valjka, kupe i sfere te dužinu kružnice	nivoa: izračunati površinu figure koja je ograničena linijama
Četvrti klasifikacioni period	- primjenjuje pravilo proizvoda u jednostavnim primjerima - razumije pojam varijacije, permutacije i kombinacije i zna formule za računanje odgovarajućega broja - razumije pojam varijacije s ponavljanjem i zna formulu za računanje odgovarajućega broja - radi najjednostavnije kombinatorne zadatke nivoa težine: na koliko se načina iz grupe od 9 učenika/učenica može izabrati tim za košarkašku	- radi jednostavne kombinatorne zadatke nivoa: iz grupe od 7 žena i 4 muškarca treba izabrati delegaciju – na koliko se načina može izabrati delegacija tako da se ona sastoji od: a) 3 žene i 2 muškarca, b) pet osoba od kojih su bar dvije žene, c) bilo koga broja osoba s tim da mora biti jednak broj žena i muškaraca - primjenjuje standardne	- radi kombinatorne zadatke nivoa težine: dvanaestoro dece iz đečjega vrtića treba da pređe ulicu i učiteljica želi da ih razvrsta u 6 parova; na koliko načina to može uraditi u slučaju: a) kad je bitan redosljed parova, b) kad nije bitan redosljed parova već samo ko sačinjava parove - razumije kombinatornu interpretaciju binomne formule - računa vjerovatnoću u elementarnim slučajevima nivoa težine: iz grupe od 10 bračnih parova slučajno se bira 8

Katalog znanja za IV razred

Klasifikacioni period	Minimalni zahtjevi	Osnovni zahtjevi	Napredni zahtjevi
	utakmicu - računa vjerovatnoću u zadacima nivoa težine: kocka za igru se baca dvaput – kolika je vjerovatnoća da je zbir palih brojeva 8?	operacije na događajima - računa vjerovatnoću u elementarnim slučajevima nivoa težine: u kutiji se nalazi 10B i 8C crnih kuglica, iz kutije se po modelu bez vraćanja vadi 6 kuglica – kolika je vjerovatnoća da su izvučene 2B i 4C kuglice?	osoba. Kolika je vjerovatnoća da među izabranima ne postoji bračni par - usvojio/usvojila je i na elementarnim zadacima primjenjuje formulu totalne vjerovatnoće i Bajesovu formulu, nivoa: na dva polja šahovske table postavljene su dame – kolika je vjerovatnoća da se te dvije dame napadaju?