

# MINI GeometroSmartCity

Autorica: Petra Hiržin, mag.educ.math



Slika preuzeta: <https://thumbs.dreamstime.com/z/smart-city-concept-internet-things-different-icon-elements-modern-design-future-technology-living-71616987.jpg>

## ISHOD:

Učenik će:

- izgraditi i stvoriti „izmišljeni“ pametni grad pomoću znanja stečenih u nastavnim temama Geometrija ravnine i Geometrija prostora.
- razviti vještine koje uključuju zaključivanje, samostalno učenje, rješavanje problema, učenje novih digitalnih alata i njihovo korištenje, komunikaciju i suradnju.

## OPIS MINI PROJEKTOG RADA:

Na početku, učenici odabiru prema vlastitoj želji hoće li projekt odraditi individualno, u paru ili timski (**najviše troje učenika**). Učenici trebaju izgraditi „izmišljeni“ *Geometrosmartcity* koristeći se znanjem stečenim u nastavnoj temi: *Stereometrija* (Točke, pravci i ravnine u prostoru; Geometrijska tijela). Koristeći se pravcima, ravninama i geometrijskim tijelima (kocka, kvadar, prizma[trostrana, četverostrana, šesterostrana,...], piramide [trostrana, četverostrana, šesterostrana,...], pravilni poliedri, valjak, stožac, kugla ili složeno tijelo nastalo rotacijom nekog geometrijskog lika oko pravca ili se tijelo sastoji od više (dva) elementarnih geometrijskih tijela), učenici će na svoj kreativan, maštovit i prije svega, matematički način prikazati i kreirati pametan grad.

Učenici će pokušati odrediti mjerilo u kojem žele prikazati svoj pametan grad u stvarnosti (npr. 1:500 znači 1 cm na papiru je zapravo 500 cm = 5 metara u stvarnosti). [Nije nužno, ali pokušajte!!!]

Učenici trebaju izgraditi barem sedam do devet (a može i više) gradskih dionica (što želim da sve moj pametni grad sadrži i koje će geometrijsko tijelo (jednostavno ili složeno) predstavljati te dionice).

Učenici trebaju dizajnirati svoj „izmišljeni“ *Geometrosmartcity* u nekom digitalnom alatu po želji, u office 365 (Word,...), Geogebra, Desmos ili po izboru učenika (može čak i ručno, ali mora izgledati precizno, moderno, kreativno, šaroliko,...)

Osim toga, učenici trebaju za svaku gradsku dionicu osmisлити jedan problemski zadatak koji obuhvaća pojmove ovisno o geometrijskom tijelu kojeg ta dionica predstavlja: dijagonalni presjek, osni presjek, prostorne i plošne dijagonale, kut između pobočke i baze, kut između bočnog brida i baze. Isto tako zadaci nisu zadani samo pomoću osnovnih elemenata (bridovi, visine, izvodnice) nego su zadani npr. volumen, oplošje,... Isto tako, osnovni elementi tijela mogu biti povezani nekom matematičkom jednakošću.

## KORACI ZA RAD

<b>A</b>	<p>Želim izvršiti dobiveni zadatak: <b>individualno, u paru ili timski u troje. Odaberi!</b></p> <p>Istraži nešto više o Smart City na internetu.</p> <p>Predoči si i vizualiziraj svoj pametan grad pomoću geometrijskih tijela koje učimo (jednostavna i složena)!</p> <p>Što će određeno geometrijsko tijelo (jednostavno ili složeno) predstavljati – koju gradsku dionicu?</p> <p>Opiši ga barem na pola stranice A4 papira!</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Što će se sve nalaziti u tvom pametnom gradu</li><li>- Koje geometrijsko tijelo (jednostavno ili složeno) će predstavljati pojedinu gradsku dionicu</li><li>- U kojem mjerilu ćeš najbolje moći prikazati svoj pametni grad na papiru u odnosu na stvarnost [nije nužno, ali pokušaj]</li></ul>
<b>B</b>	<p>Dizajniraj GEOMETROSMARTCITY u matematičkom programu Geogebra ili nekom digitalnom alatu po želji koji nudi mnoštvo opcija dizajniranja (možeš iskoristiti alat Genially u kojem možeš odabrati predložak interaktivne slike za prezentiranje).</p> <p>Slobodno koristiš i paket office 365.</p> <p>Ukoliko želiš svoju kreativnost pokazati ručno, slobodno!</p>
<b>C</b>	<p>Odredi:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- mjerilo u kojem bi predstavio svoj grad na papiru u odnosu na stvarnost [nije nužno, ali pokušaj]</li><li>- za svaku gradsku dionicu (škola, bolnica, knjižnica,...) osmisli jedan problemski zadatak koji obuhvaća pojmove ovisno o geometrijskom tijelu kojeg ta dionica predstavlja: dijagonalni presjek, osni presjek, prostorne i plošne dijagonale, kut između pobočke i baze, kut između bočnog brida i baze.</li><li>- <b>Isto tako zadaci nisu zadani samo pomoću osnovnih elemenata</b> (bridovi, visine, izvodnice) nego su zadani npr. volumen, oplošje,... ili npr. osnovni elementi tijela mogu biti povezani nekom matematičkom jednakošću.</li></ul>
<b>D</b>	<p>Za svaki modeliran zadatak (za svaku gradsku dionicu) treba izvršiti računski postupak.</p> <p>Dakle, najmanje trebate imati 7 gradskih dionica (dakle, 7 modeliranih zadataka)!!!</p>
<b>E</b>	<p>Svoj projektni zadatak spremi u pdf obliku (ako je moguće) ili u nekom drugom dokumentu, digitalnom alatu u kojem će taj mini projektni zadatak izgledati kao jedna cjelina u kojoj možemo pronaći sve prethodne opisane korake (dizajniran grad, kratak opis grada, modelirane zadatke za svaku gradsku dionicu, računski postupke, ...).</p>
<b>F</b>	<p>Pošalji svoj izvršeni projektni zadatak na Waklet gdje ćemo stvoriti zbirku vaših osmišljenih i izmišljenih pametnih gradova, a time ponoviti Geometriju ravnine i prostora ☺</p>

**RUBRIKA VREDNOVANJA – rješavanje problema**

SASTAVNICE	RAZINE OSTVARENOSTI		
	3 BODA	2 BODA	1 BOD
<b>IZVRŠENOST ZADATAKA</b>	Zadatak je u potpunosti izvršen. Obuhvaćena su sva geometrijska tijela (jednostavna i složena) i provedeni svi postupci.	Zadatak je djelomično izvršen. Nedostaje jedno tijelo ili jedan računski postupak.	Zadatak je djelomično izvršen. Nedostaju dva tijela ili dva računski postupka.
<b>MODELIRANJE ZADATKA</b>	Za svaku gradsku dionicu koja predstavlja jedno od geometrijskih tijela (jednostavno ili složeno) osmišljen je problemski zadatak. U zadacima se pojavljuju elementi: dijagonalni presjek, osni presjek, prostorne i plošne dijagonale, kut između pobočke i baze, kut između bočnog brida i baze.  <b>Zadaci nisu zadani samo pomoću osnovnih elemenata</b> (bridovi, visine, izvodnice) već je zadano oplošje, volumen,....  Modeliranje je smisljeno i točno. Svi su zadatci originalni.	Za svaku gradsku dionicu koja predstavlja jedno od geometrijskih tijela (jednostavno ili složeno) osmišljen je problemski zadatak. U zadacima se pojavljuju elementi: dijagonalni presjek, osni presjek, prostorne i plošne dijagonale, kut između pobočke i baze, kut između bočnog brida i baze.  <b>Neki zadaci (jedan, dva ili tri) zadani su samo pomoću osnovnih elemenata</b> (bridovi, visine, izvodnice) već je zadano oplošje, volumen,....  Modeliranje je smisljeno i uglavnom točno. Svi su zadatci originalni.	Za svaku gradsku dionicu koja predstavlja jedno od geometrijskih tijela (jednostavno ili složeno) osmišljen je problemski zadatak samo pomoću osnovnih elemenata (bridovi, visine, izvodnice).  Modeliranje nije smisljeno ili je netočno. Zadatci su slični onima iz udžbenika ili drugih izvora.
<b>RAČUN</b>	Račun je u potpunosti proveden i izvršen.	Račun je proveden i uglavnom točan (s jednom ili dvije manje greškice).	Postupak računanja je nepotpun ili minimalan. Sadrži više računskih grešaka.
<b>Ukoliko neki dio sastavnice nije odrađen boduje se s 0 bodova.</b>			

Bodovna ljestvica:

8,9 – odličan (5)	6, 7 – vrlo dobar (4)	5 – dobar (3)	4 – dovoljan (2)	<4 – nedovoljan (1)
-------------------	-----------------------	---------------	------------------	---------------------

**RUBRIKA VREDNOVANJA – MATEMATIČKA KOMUNIKACIJA**

SASTAVNICE	RAZINE OSTVARENOSTI		
	3 BODA	2 BODA	1 BOD
<b>STRUKTURA I PREGLEDNOST GRADA</b>	Sadržaj i struktura grada je zanimljiva, jasna i pregledno prikazana pomoću geometrijskih tijela (jednostavnih i složenih).  Kreativnost je prepoznatljiva na visokom nivou.	Sadržaj je tek djelomično pregledan, struktura grada je djelomično jasna. Nije korišteno niti jedno složenije geometrijsko tijelo.  Kreativnost uglavnom prevladava.	Sadržaj grada je nepregledan, nema jasnu strukturu te je nerazumljiv. Prevladavaju samo jednostavna geometrijska tijela.  Kreativnost u modeliranju zadataka i strukturi grada je minimalna.
<b>JASNOĆA ZADATKA</b>	Jasno, razumljivo i dojmljivo zadan (modeliran) zadatak. Zanimljiv i jasan čitatelju.	Uglavnom jasno zadan zadatak. Neke rečenice sadrže pogreške koje utječu na razumijevanje sadržaja. Djelomično je jasan čitatelju.	Tekst zadatka je kompliciran i opširan te nejasan.
<b>VIZUALIZACIJA (predstavljanje projekta u digitalnom obliku po želji)</b>	Rad je uredno, precizno, sistematično prikazan u <b>digitalnom obliku sa svim izračunima</b> .  Primamljiv je publici.	Rad je uglavnom sistematično, uredno i precizno prikazan u digitalnom obliku.  Djeluje motivirajuće publici.	Rad je uredan, ali nedostaje sistematičnosti.  Digitalni rad uglavnom djeluje zanimljivo publici.
<b>IZLAGANJE (i vršnjačko vrednovanje)</b>	Jasno i razumljivo predstavljen grad i modelirani zadaci drugim učenicima i nastavniku.	Uglavnom jasno i korektno predstavljen grad sa modeliranim zadacima.	Nedostaje jasnoće u izlaganju. Prevladava nesigurnost.
<b>Ukoliko neki dio sastavnice nije odrađen boduje se s 0 bodova.</b>			

Bodovna ljestvica:

11,12 – odličan (5)	9, 10 – vrlo dobar (4)	7,8 – dobar (3)	6 – dovoljan (2)	<6 – nedovoljan (1)
---------------------	------------------------	-----------------	------------------	---------------------