

IZDELEK UČENCA – sodelovanje učiteljic

Lidija Jug in Loreta Hebar

OŠ Sladki Vrh in OŠ Jarenina

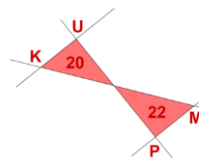


IZDELEK PRI POUKU MATEMATIKE - dokaz o učenju?



ZAKAJ?

- SSKJ- izdelek je nekaj, kar je izdelano, narejeno.
- UN za matematiko spodbuja različne oblike preverjanja in ocenjevanja znanja - praktični izdelki,
- med cilji - izdelava mrež teles, modeliranje fizičnih objektov z geometrijskimi modeli,
- vemo, da v spominu ohranimo 90 % tega, kar naredimo sami.

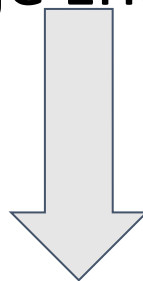


CILJ

- razvijanje abstraktnega mišljenja, logičnega mišljenja in vključevanje vseživljenjskega učenja v pouk,
- učenec z izdelkom pri matematiki lahko izkaže kompleksna znanja,
- možnost izkazovanje znanja na drugačen način

FS

spodbudno učno
okolje



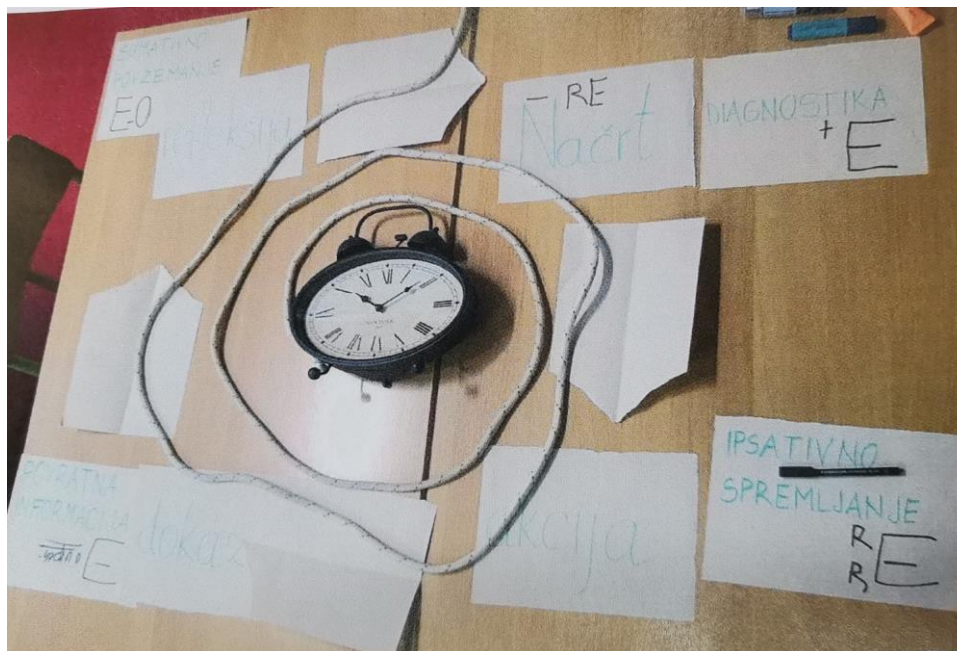
imamo vedno bolj “različne” učence



Koraki FORMATIVNEGA SPREMLJANJA



sumativno
povzemanje
→
REFLEKSIJA



diagnostika
→
NAČRT



AKCIJA
→
ipsativno spremljanje



DOKAZ
→
POVRATNA
INFORMACIJA

V etapah spremlja in beleži učenčevo rast v učenju, dosežkih. Sledi osebnemu razvoju, napredku, tempu posameznega učenca.

KORAKI FORMATIVNEGA SPREMLJANJA NE TVORIJO KROGA, TEMVEČ SPIRALO. Ni začetka in konca, le napredek - izboljšanje.

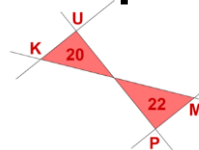


NAČRT DELA za SESTAVLJENO GEOMETRIJSKO TELO

Aktivnost je bila izvedena po obravnavi sklopa Geometrijska telesa - 4 ure

Učenci:

- izdelava izdelka-sestavljeno geometrijsko telo - **DOMA**
- samostojno ali v manjši skupini na osnovi navodil narišejo skico, označijo mere in računajo površino in prostornino - **V ŠOLI**
- sooblikovanje kriterijev uspešnosti in dajanje povratnih informacij
- vrednotenje izdelkov in opravljenih nalog



NAVODILA za SESTAVLJENO GEOMETRIJSKO TELO

1. IZDELAVA TELESA

sestavljn iz minimalno treh razliĉnih geometrijskih teles, poljuben material, Źkatle,...

1. MERJENJE IN SKICA

skic posameznega telesa, oznaĉene in zapisane mere

1. POVRŠINA IN PROSTORNINA

raĉunski del s postopkom reŹevanja

+ **DODATEK**

postaviti telo v Źivljenjsko situacijo

SESTAVLJENO GEOMETRIJSKO TELO

1. IZDELAVA TELESA

Iz poljubnega materiala izdelaj sestavljeno geometrijsko telo. Izdelek naj bo iz minimalno treh razliĉnih geometrijskih teles (zgornje omejitve ni). Nastane lahko tudi z dodajanjem ali odzemanjem razliĉnih teles ali njihovih delov nekemu drugemu telesu. Bodi izvirn.

Uporabi lahko prazne embalaŹne Źkatle, ki jih zlepiŹ skupaj. Telesa lahko seveda tudi izdelas sam iz kartona, lesa ... Seveda ves ĉas pazi na videz izdelka.

2. MERJENJE IN SKICA

Na list nariŹi skico (pazi na vse lastnosti) sestavljenega telesa. Skiciraj tudi posamezna geometrijska telesa, ki sestavljajo celotno telo. Posamezna telesa oznaĉi in zapiŹi njihove mere. Bodi natanĉn!

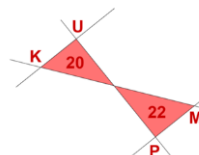
3. POVRŠINA IN PROSTORNINA

Na list nariŹi raĉunski del, kjer boŹ izraĉunal povrŹino in prostornino sestavljenega telesa. Uporabi ustrezne obrazce in zapiŹi oceljen postopek reŹevanja. Pomagaj si z vsem, kar si se nauĉil pri pouku.

Nalogo lahko popestriŹ in nadgradiŹ, tako da telo postaviŹ v Źivljenjsko situacijo – mogoĉe ga prebarvas (koliĉina barve...), izraĉunais maso telesa (es)...

Zaradi teŹjega zapisovanj matematiĉnih simbolov z raĉunalnikom lahko narediŹ zapis na roko.

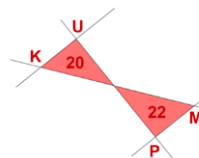
Pri delu ti Źeliva veliko uspeŹnosti in zadovoljstva.



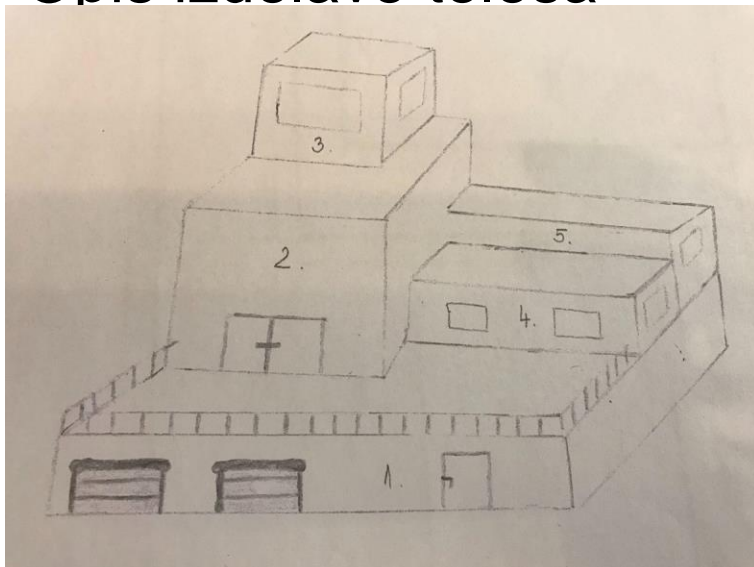
Kriteriji za izdelek:

Sestavljeno geometrijsko telo	OPISNIK ZA MINIMALNI DOSEŽEK	OPISNIK ZA OPTIMALNI DOSEŽEK
Upošteva število različnih geometrijskih teles	Upoštevana spodnja meja v navodilih in telesa so preprosta.	Različna, zahtevnejša (za izdelavo in računanje, tudi nepravilna) telesa, ima primer odvzema.
Telesa so opisana, narisana skica, označene mere	Večina (vsi) opis ima veliko matematičnih napak ali je pomanjkljiv. Skice so nepregledne so pomanjkljive. Skica je skladna z izdelkom.	Opis je matematično popoln, skica je pregledna, z vsemi pomembnimi podatki. Mere so pravilne.
Glede na mere so telesa (mreže) pravilno (natančno) izdelana, ali obratno (iz obstoječih teles so pravilno izpisani podatki)	Modeli so nepopolni (ne natančno izdelani pregibi - robovi, neustrezni koti) oziroma se ne ujemajo z merami. Sestavljeno telo gradijo preprosta telesa.	Modeli teles so pravilno in natančno izdelani, sestavljeno telo je natančno sestavljeno.
Zapisani postopki za P sestavljenega telesa	Izračuni so pomanjkljivi delno napačni, enote niso vedno ustrezne. Ne upošteva stičnih ploskev, končna rešitev je napačna.	Uporabljene formule so pravilne za posamezno telo. Izračuni so pravilni s pravilnimi merskimi enotami. Upošteva stične ploskve pri računanju glede na izdelek, strategije je pravilna. Končna rešitev je pravilna.
Zapisani postopki za V sestavljenega telesa	Izračuni so pomanjkljivi delno napačni. Enote niso vedno ustrezne, strategija je delno pravilna.	Uporabljene formule so pravilne za posamezno telo, izračuni so pravilni s pravilnimi merskimi enotami. Strategije je pravilna. Končna rešitev je pravilna.
Izdelek postavi v življenjsko situacijo	Življenjska situacija je pomanjkljiva/nesmiselna. Rešitev ni popolna, izračuni so delno pravilni.	Izdelek je postavljen v življenjsko situacijo, ki je pravilno rešena (realen objekt je narejen v ustreznim merilu, količina barve, opeke, masa telesa, ometa, število ploščic,...)
Predstavitev izdelka in postopka izdelave	Predstavitev je delno razumljiva, vsebuje matematične napake, izkazuje pomanjkljivosti v matematičnem razumevanju vsebine in terminologije.	Predstavitev izdelka je jasna, matematično pravilna, vidi se razumevanje matematične vsebine in terminologije.

Kriteriji z opisniki za izdelavo sestavljenega geometrijskega telesa, Ugotavljanje matematičnega znanja, Priročnik za učitelje - dopolnjeno



Opis izdelave telesa



1. Poiskala sem material s katerim bi lahko izdelovala.
2. Glede na material sem si zamislila geometrijsko telo.



3. Začela sem kaširati škatle.



4. Ko so se škatle posušile sem najprej vse škatle prilepila skupaj in jih nato pošpricala z belo barvo v spreju.

TEŽA IN BARVANJE OBJEKTA

Masa:

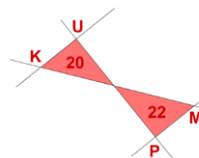
Objekt ima skupno prostornino $6178,7 \text{ cm}^3$ zato tehta $6178,7 \text{ g}$.

*zakaj?
iz katerega materiala je?*

Barvanje:

1l barve zadostuje 10 dm^2 , torej 1 l barve zadostuje za 1000 cm^2 .

Kupila bi barvo JUB JUPOL GOLD BELI 0,75 l, katerega cena je 3,99 evra.



Načrt - izračun in končni izdelek

MODEL

IZ ČESA JE SESTAVLJENO?

Model ba dmitronske žogice je sestavljen iz:

- 1x polkrogla
- 1 valj
- 7x piramida
- 7x kvader

SKICA IN ELEMENTI

PIRAMIDA

KVADER



RAČUNANJE POUVRŠINE IN PROSTORNE POSAMEZNEGA TELESA

PIRAMIDA

Površina:

$V_1 = 8 \text{ cm}$

$V_2 = 8,1 \text{ cm}$

Osnovni rob = 2 cm

RAČUNANJE OSNOVNE PLOŠČINE:

$$\frac{2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm}}{4 \text{ cm}^2}$$

PLAŠČI:

$$\frac{2 \cdot 8,1 \text{ cm}}{2} \cdot 4 = 8,1 \text{ cm}^2 \cdot 4$$

$$\frac{8,1 \text{ cm}^2 \cdot 4}{32,4 \text{ cm}^2}$$

SKUPAJ: $32,4 \text{ cm}^2 + 4 \text{ cm}^2 = 36,4 \text{ cm}^2$

Prostornina:

$$V = \frac{Ov \cdot h}{3}$$

$$V = \frac{4 \cdot 2}{3}$$

$$V = 2,6 \text{ cm}^3$$

$$2,6 \text{ cm}^3 = 2,7 \text{ cm}^3$$

$$V = 2,7 \text{ cm}^3$$

KVADER

Površina:

$a = 1 \text{ cm}$

$b = 8 \text{ cm}$

$$\frac{1 \text{ cm} \cdot 1 \text{ cm}}{1 \text{ cm}^2}$$

$$\frac{1 \text{ cm} \cdot 8 \text{ cm}}{8 \text{ cm}^2}$$

$$\frac{2 \cdot 1 \text{ cm}^2}{2 \text{ cm}^2}$$

$$\frac{4 \cdot 8 \text{ cm}^2}{32 \text{ cm}^2}$$

$$32 \text{ cm}^2 + 2 \text{ cm}^2 = 34 \text{ cm}^2$$

Prostornina:

$$\frac{1 \text{ cm} \cdot 1 \text{ cm} \cdot 8 \text{ cm}}{8 \text{ cm}^3}$$

VALJ

Površina:

$r = 5,25 \text{ cm}$

Obseg:

$$\frac{2 \cdot 5,25 \cdot 3,14}{32,97 \text{ cm}}$$

$$32,97 \text{ cm} = 33 \text{ cm}$$

$$21,54625 \text{ cm}^2 = 21,5 \text{ cm}^2$$

$$21,54625 \text{ cm}^2 + 2 \text{ cm}^2 = 23,54625 \text{ cm}^2$$

Prostornina:

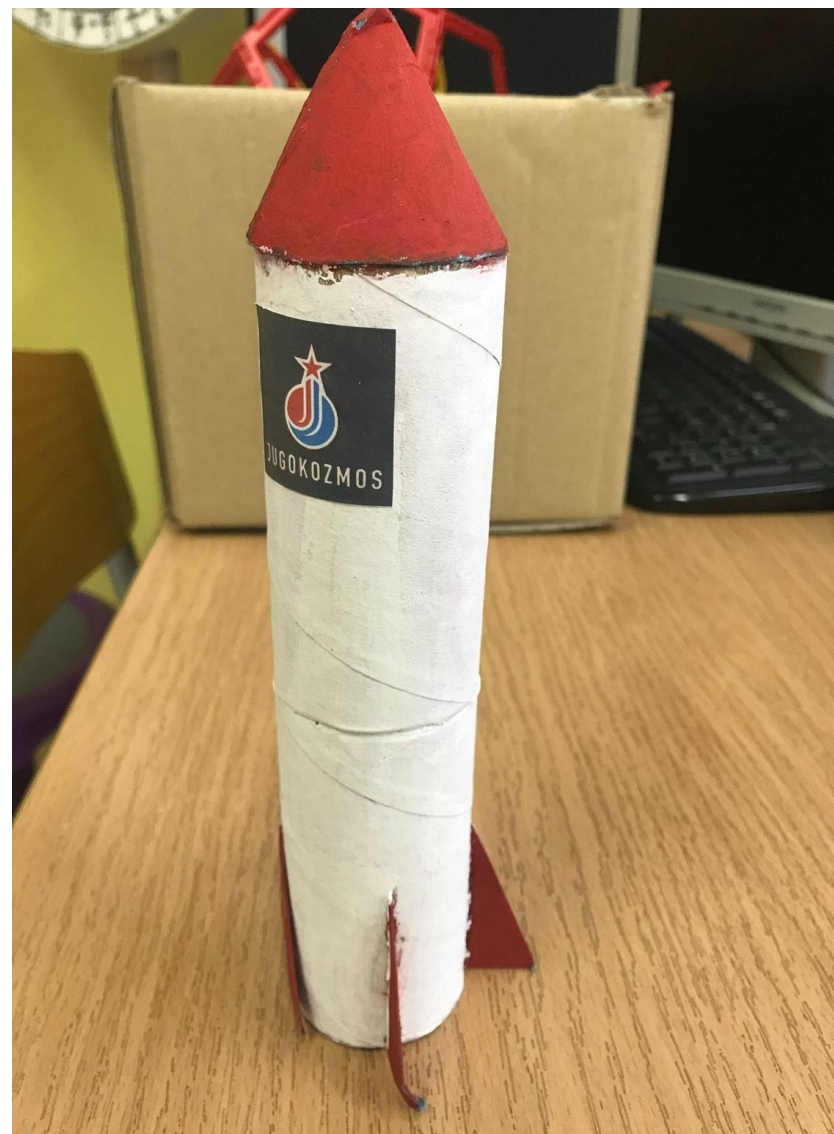
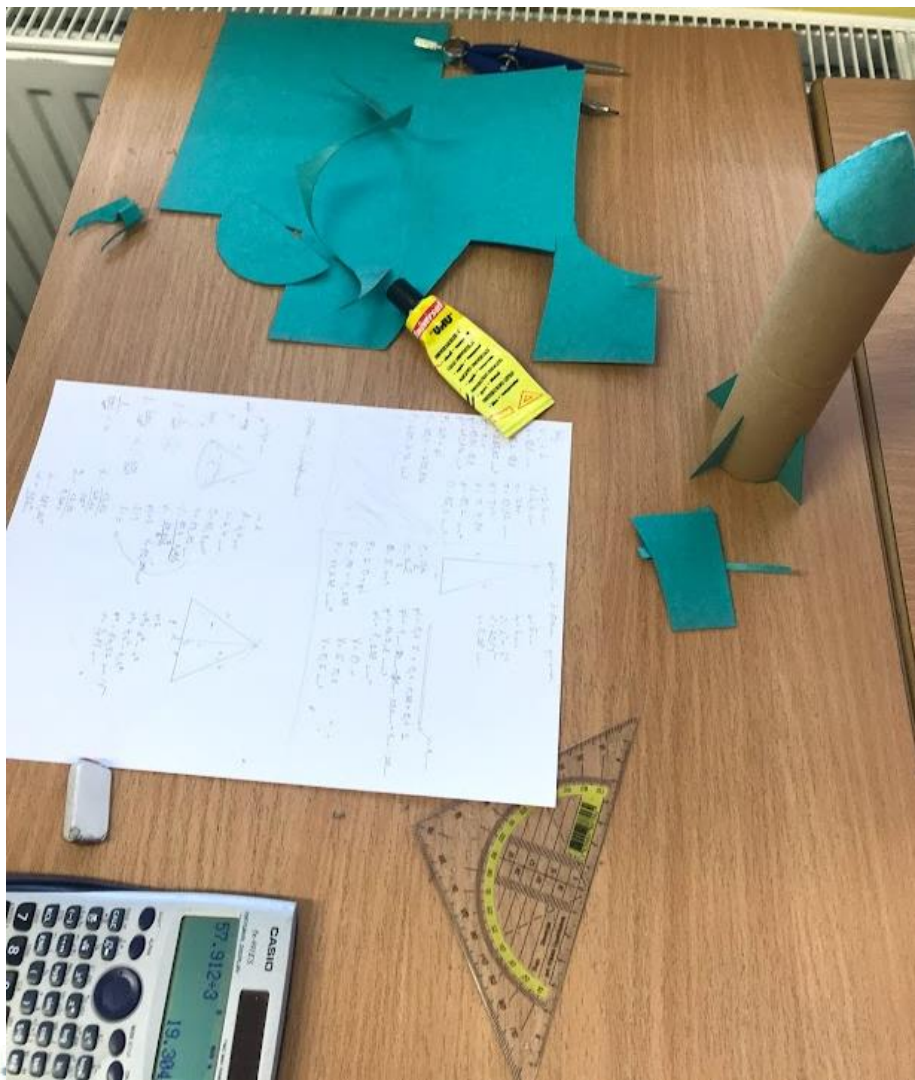
$$V = r^2 \cdot 3,14 \cdot v$$

$$V = 5,25^2 \cdot 3,14 \cdot 2$$

$$173,0925 \text{ cm}^3$$

$$173,0925 \text{ cm}^3$$


Zahtevnejši izdelek učenca - vse v šoli



Površina cerkve:

$$10\text{cm} \cdot 20\text{cm} \cdot 2 = 400\text{cm}^2$$

$$10\text{cm} \cdot 10\text{cm} \cdot 8 = 800\text{cm}^2$$

$$5\text{cm} \cdot 3,5\text{cm} \cdot 12 = 210\text{cm}^2$$

$$3,5 \cdot 5 : 2 = 6,75\text{cm}^2 \cdot 12 = 105\text{cm}^2$$

$$\pi \cdot p \cdot v = 3,14 \cdot 7 = 21,98\text{cm} \cdot 6\text{cm} = 131,88\text{cm}^2$$

$$6 \cdot 22 : 2 = 66\text{cm}^2$$

$$400\text{cm}^2$$

$$800\text{cm}^2$$

$$210\text{cm}^2$$

$$105\text{cm}^2$$

$$131,88\text{cm}^2$$

$$66\text{cm}^2$$

$$1713\text{cm}^2$$

$$= 1713\text{cm}^2$$

Patlage?

Pazi!

Telo se ti prešiva, tam površino odšteješ!

Npr. kvader in dočka!

Zatj misli kakšnih popravil!?

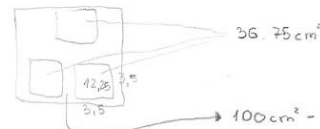
Površina cerkve:

$$\text{Veliki kvader: } 10\text{cm} \cdot 20\text{cm} \cdot 2 = 400\text{cm}^2 \quad \checkmark$$

$$\text{površina vseh kvadratov: } 10\text{cm} \cdot 10\text{cm} \cdot 6 = 600\text{cm}^2 \quad \checkmark$$

$$\text{površina kvadratov na strehi: } 5\text{cm} \cdot 3,5\text{cm} \cdot 12 = 210\text{cm}^2 \quad \checkmark$$

površina kvadrata, na katerem ležijo trije majhni kvadri:



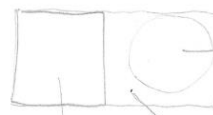
$$36,75\text{cm}^2$$

$$100\text{cm}^2 - 36,75\text{cm}^2 = 63,25\text{cm}^2 \quad \checkmark$$

$$\text{Površina vseh trikotnikov: } (4\text{cm} \cdot 3,5\text{cm}) : 2 = 14\text{cm}^2 : 2 = 7\text{cm}^2 \cdot 12 = 84\text{cm}^2 \quad \checkmark$$

$$\text{Površina valja: } 6\text{cm} \cdot 8\text{cm} = 48\text{cm}^2 \quad \text{Površina valja!}$$

Površina pravokotnika, na katerem ležita kocka in valj:



$$P = \pi r^2 \quad P = 3,14 \cdot 3^2$$

$$P = 3,14 \cdot 9\text{cm}$$

$$P = 28,26\text{cm}^2$$

$$200\text{cm}^2 - 100\text{cm}^2 - 28,26\text{cm}^2 = 71,74\text{cm}^2$$

štev

Zgradba je v merilu 1:100, tak da v naravi je v Sveti Trojici cerkva natanko 100x večja kot naš model.

Višina našega modelčka je 32cm, v resnici 32m višine.

že mi je zdelo zuano telo :)



DELO NA DALJAVO

Navodila na dveh ravneh zahtevnosti:

- izdelava geometrijskega telesa, merjenje ustreznih podatkov ter izračun površine in prostornine

ALI

- izdelava sestavljenega geometrijskega telesa.

GEOMETRIJSKO TELO

1. IZDELAVA TELESA

Iz poljubnega materiala izdelaj geometrijsko telo. Bodi izviren. Seveda pazi na videz izdelka.

2. MERJENJE IN SKICA

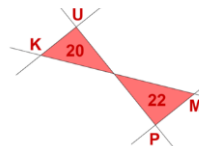
Na list nariši skico (pazi na vse lastnosti) telesa. Označi in zapiši njegove mere. Bodi natančen!

3. POVRŠINA IN PROSTORNINA

Sledi računski del, kjer boš izračunal površino in prostornino telesa. Uporabi ustrezne obrazce in zapiši celoten postopek reševanja.

Pomagaj si z vsem, kar si se naučil pri pouku.

Nalogo lahko popestriš in nadgradiš, tako da telo postaviš v življenjsko situacijo – mogoče ga prebarvaš (količina barve...), izračunaš maso telesa (les), izračunaš odpadke pri rezanju iz papirja ...



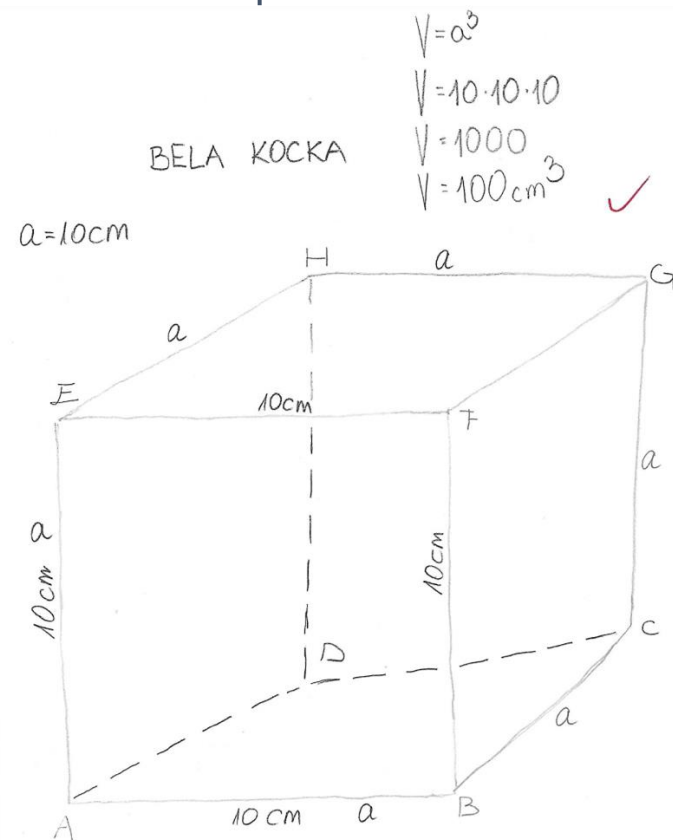
KRITERIJI USPEŠNOSTI (povzeto po Mateji Peršolja):

M

- Učenec poimenuje in opiše telo
- Učenec izmeri ustrezne podatke in izračuna površino in prostornino telesa (s pomočjo obrazcev za NPZ ali zapisanih obrazcev v svoji beležki)

T

- Učenec izračuna posamezne količine teles (osnovne ploskve, plašč)
- V telesih uporablja Pitagorov izrek
- Izračuna P, V sestavljenih teles, vrtenin



Primeri izdelkov



Izdelke učenci prilagodijo svojim sposobnostim.
Nekateri potrebujejo učiteljevo podporo, če ne zmorejo samopresoje.



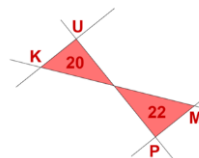
Preprosti izdelek učenke
z DSP. (za pomoč postavim
dodatna vprašanja za boljšo
predstavljenost, razumevanje)



Zahtevnejši izdelek
učenca.

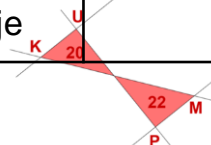


Minimalni dosežek	Temeljni dosežek	Zahtevnejši dosežek
<p>Izdela model pravilne štiristrane prizme ali valja.</p> <p>Izračuna površino in prostornino izdelanega telesa, podatke pridobi z merjenjem.</p>	<p>Izdela model pravilne tristrane prizme ali pravilne štiristrane piramide.</p> <p>Izračuna površino in prostornino izdelanega telesa, podatke pridobi z merjenjem.</p>	<p>Izdela model pravilne šeststrane prizme ali pravilne tristrane piramide ali stožca.</p> <p>Izračuna površino in prostornino izdelanega telesa, podatke pridobi z merjenjem.</p>
ali		
	<p>Izdela model sestavljenega telesa (iz vsaj dveh teles te skupine ali vsaj treh prejšnje skupine),</p> <p>mu izračuna površino in prostornino izdelanega telesa, podatke pridobi z merjenjem.</p>	<p>Izdela model sestavljenega telesa (iz vsaj dveh teles prejšnje skupine ali treh teles iz obeh skupin),</p> <p>mu izračuna površino in prostornino izdelanega telesa, podatke pridobi z merjenjem.</p>
<p>Opiše ob modelu prizmo, valj, piramido in stožec. Izračuna površino, prostornino in plašč omenjenih teles s pomočjo obrazcev.</p>	<p>Skicira geometrijska telesa in nariše mreže geometrijskih teles.</p> <p>Reši direktne in preproste indirektne naloge v povezavi z geometrijskimi telesi. V telesih prepozna in uporabi Pitagorov izrek. Zna izpeljati del formule, jo zapisati po sliki.</p>	<p>V telesih prepozna preseke ter reši preproste naloge. Glede na dane podatke naloge samostojno izpelje obrazce in nalogo reši.</p> <p>Pozna valj in stožec kot vrtenini ter s tem povezane naloge z vrteninami.</p>



Kriterij za izdelek:

Upošteva število različnih geom. teles	upoštevana spodnja meja v navodilih in telesa so preprosta	Različna, zahtevnejša (za izdelavo in računanje, tudi nepravilna) telesa, ima primer odzema
Telesa so opisana, narisana skica, označene mere	Večina (vsi) opisov ima veliko matematičnih napak ali je pomanjkljivih Skice so nepregledne, pomanjkljive, skladne z izdelkom	Opis je matematično popoln, skica je pregledna, z vsemi pomembnimi podatki, Mere so pravilne
Iz obstoječih teles so pravilno izpisani podatki	Modeli so nepopolni oziroma se ne ujemajo z merami. Sestavljeno telo gradijo preprosta telesa.	Izračuni potrebnih podatkov so pravilni in natančni.
Zapisani postopki za P sestavljenega telesa	Izračuni so pomanjkljivi delno napačni, enote niso vedno ustrezne, Ne upošteva stičnih ploskev, končna rešitev je napačna	Uporabljene formule so pravilne za posamezno telo, izračuni so pravilni s pravilnimi merskimi enotami: upošteva stične ploskve pri računanju glede na izdelek, strategije je pravilna, končna rešitev je pravilna
Zapisani postopki za V sestavljenega telesa	Izračuni so pomanjkljivi delno napačni, enote niso vedno ustrezne, strategija je delno pravilna	Uporabljene formule so pravilne za posamezno telo, izračuni so pravilni s pravilnimi merskimi enotami, Strategije je pravilna, končna rešitev je pravilna
Izdelek postavi v življenjsko situacijo	Življenjska situacija je pomanjkljiva/nesmiselna, Rešitev ni popolna, izračuni so delno pravilni	Izdelek je postavljen v življenjsko situacijo, ki je pravilno rešena (realen objekt je narejen v ustreznim merilu, količina barve, opeke, masa telesa, ometa, število ploščic,...)
Predstavitev izdelka	Predstavitev je zapisana delno razumljivo, vsebuje mat. napake, izkazuje pomanjkljivosti v mat. razumevanju vsebine in terminologije	Predstavitev izdelka je jasna zapisana, matematično pravilna in sistematična, vidi se razumevanje matematične vsebine in terminologije



Končni izdelek
in list z reševanjem ter
povratno informacijo.

Za lažjo predstavljalnost
sem naredila fotografijo
izdelka in jo prilepila na
list, kjer so računali.



1.6.2021
9.r

NALOGE:

1. POVRŠINA (P)

a) Kolikšna je površina strehe oz. piramide? (izračunaj v dm^2)

$$O = 82,81 \text{ cm}^2$$

$$p_l = 189,28 \text{ cm}^2$$

$$P = ?$$

shkica mimo omone plošče!

$$P = O + p_l$$

$$= 82,81 \text{ cm}^2 + 189,28 \text{ cm}^2$$

$$= 272,09 \text{ cm}^2 = 2,7 \text{ dm}^2$$

Površina (strehe) oz. piramide je $2,7 \text{ dm}^2$.

b) Kolikšna je površina celotne zgradbe? (izračunaj v dm^2)

- plošči, ne omone plošče

$$O_{\text{pi}} = 82,81 \text{ cm}^2$$

$$p_{\text{le-priz}} = 216 \text{ cm}^2$$

$$p_{\text{ly-priz}} = 342,2 \text{ cm}^2$$

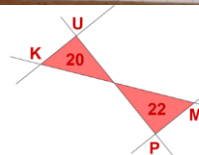
$$P = ?$$

$$P = O_{\text{pi}} + p_{\text{le-priz}} + p_{\text{ly-priz}}$$

$$= 82,81 \text{ cm}^2 + 216 \text{ cm}^2 + 342,2 \text{ cm}^2$$

$$= 605,0 \text{ cm}^2 = 6,1 \text{ dm}^2$$

Površina celotne zgradbe je $6,1 \text{ dm}^2$



Primer reševanja

1. IZRAČUNAJ KOLIKO LITROV BETONA SO POTREBNI ZA TA KIP. (NALOGA ZA VOJUNA)

PRAVILNA 4-STRANA PIRAMIDA
 $V = 106,2 \text{ m}^3$

VALJ:
 $V = 1256 \text{ m}^3$

PRAVILNA 8-STRANA PRIZMA
 $V = 780 \text{ m}^3$

$V = 106,2 + 1256 + 780 = 2142,2 \text{ m}^3$

$V = 2142,2 \text{ m}^3$

$2142,2 \text{ m}^3 = 2142200 \text{ dm}^3$

$2142200 \text{ dm}^3 = 2142200 \text{ l}$

ODGOVOR: ZA TA KIP SO POTREBNI 2142200 LITROV BETONA

$V = 2142200 \text{ l}$

(5)

3. PRAVILNA 8-STRANA PRIZMA

SKICA:

$a = 5 \text{ cm}$
 $v = 6,5 \text{ cm}$
 krak trikotnika:
 $= 6 \text{ cm}$
 $v = 6,5 \text{ cm}$

POLOVICA OSNOVNEGA ROBA

VIŠINA TRIKOTNIKA:
 PITAGOROV VEZIK
 $2,5^2 = 6,25 \text{ (cm)}^2$
 $6^2 = 36 \text{ (cm)}^2$
 $36 + 6,25 = 42,25$
 $\sqrt{42,25} = 6,5$
 $v = 6,5$

$p_l = 5 \cdot 8 \cdot 6$
 $p_l = 240 \text{ cm}^2$ ✓

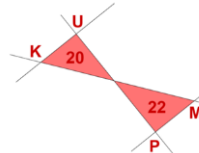
$P = 20 + p_l$
 $P = 500 \text{ cm}^2$ ✓

$V = 0 \cdot v$
 $V = 780 \text{ m}^3$

$P = 500 \text{ cm}^2$
 $V = 780 \text{ m}^3$

$p = \frac{5 \cdot 6,5}{2}$
 $p = \frac{32,5}{2}$
 $p = 16,25 \text{ cm}^2$
 $16,25 \cdot 8 = 130 \text{ cm}^2$
 $O = 130 \text{ cm}^2$ ✓

(6)



Primer reševanja

3. IZRAČUNAJ NA KOLIKO m^2 BO KIPAR NANESEL BARVO.
(MARIJA ZA FENIČINO)

PRAMENIČNA 4-SIDRANA PRAMENIČNA:
 $P = 140 m^2$ $pl = 91 m^2$ $O = 49 m^2$

KAL:
 $P = 659,4 m^2$ $pl = 502,4 m^2$ $O = 78,5 m^2$

PRAMENIČNA 8-SIDRANA PRAMENIČNA:
 $P = 500 m^2$ $pl = 240 m^2$ $O = 130 m^2$

$pl + pl + pl$
 $91 + 240 + 502,4 = 833,4 m^2$

$833,4 + 51,5 + 29,5 = 914,4 m^2$

$130 - 78,5 = 51,5 m^2$
 $78,5 - 49 = 29,5 m^2$

OSNOVNIČNA MINUS OSNOVNIČNA

$P = 914,4 m^2$

Odgovor: KIPAR BO BARVO NANESEL NA $914,4 m^2$

(7)

2. IZRAČUNAJ KOLIKO KG BO TA KIP TEHTAL.

TEŽKI BETON:
 $\rho = 2300 kg/m^3$ $m = \rho \cdot V$

$V = 2.142,2 m^3$ ✓

$\rho = 2300 \cdot 2.142,2 = m$

$\rho = 4927060 kg = m$

Odgovor: TA KIP BO TEHTAL 4927060 KILOGRAMOV ✓

