



**EFFECTIVE COMMUNICATION
A SUCCESSFUL FUTURE LIFE**
2 0 1 5 / 2 0 1 8

PRAKTIČNA MATEMATIKA

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



KAZALO

PREDSTAVITEV	3
BOLGARIJA	5
Potujoči matematik	5
Božična zabava	11
Ali veš?	13
ČEŠKA	14
Gradnja hiše.....	14
LATVIJA	18
Kdaj bom jaz sploh uporabljal matematiko?	18
V trgovini.....	18
Problem 1	18
Kuhanje in peka	19
Problem 2	19
Problem 3	19
Problem 4	20
POLJSKA	21
Matematika v kuhinji	21
Cilji in nameni projekta	21
Delovni načrt	21
Pravila ocenjevanja	23
PORTUGALSKA	24
I - Kontekst	24
II – Izvedba projekta	24
Naloga 1 - Raziskovanje Geogebre	26
Naloga 2 - Reproducing a tile (ADG)	29
Task 3 - Doing a tile (ADG)	31
Task 4	32
SLOVAŠKA	34
Smučarski tečaj	34
Cilj projekta	34
Način dela	34
Opis naloge	34
Problem 1	34
Problem 2	34
Problem 3	35
Problem 4	35
SLOVENIJA	37
Iz Krakowega v Novo mesto	37

UVOD

Matematika – nekateri izmed nas jo marajo, nekateri jo obožujejo, nekateri pa sovražijo. Toda noben se ji ne more izogniti. Matematika je prisotna v naših vsakodnevni življenjih. Uči nas, kako rešiti določen problem ter kako ne odnehati, temveč vztrajati v razreševanju problema. Reševanje matematičnega problema je kot igranje šaha, kjer je vsaka napačna ali nepremišljena poteza lahko odločilna.

Matematika nas uči, da smo odgovorni in previdni pri tem, kar delamo.

Uči nas priznati naše napake.

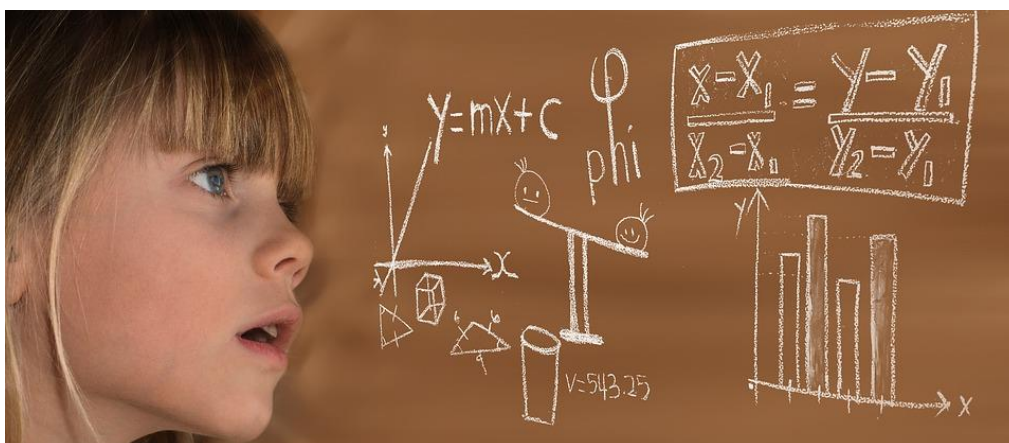
Omogoča nam, da razmišljamo korak naprej.

Olajša nam razumevanje stvari.

Če kakorkoli dvomite v to, vas vabimo, da preberete našo brošuro, kjer najdete primere uporabe matematike v vsakdanjem življenju. Primere je prispevalo sedem držav članic projekta Erasmus+, in sicer Bolgarija, Češka, Latvija, Poljska,

Portugalska, Slovaška in Slovenija, ki so vsakodnevne dileme vključile v izobraževalni proces na njihovih šolah ter skupaj z učenci poiskale matematične rešitve za njih.

Upamo, da vam bo brošura služila kot uporaben pripomoček pri vaših izobraževalnih izzivih in omogočala vašim učencem vzpostaviti prijateljski odnos z matematiko.



BOLGARIJA

POTUJOČI MATEMATIK

1. Problem

Izlet

1. Vzemi zemljevid in izberi pot potovanja za sledeče razdalje:

Rešitev:

Varna-Kalofer-Plovdiv

Plovdiv – Sofija

Sofija – Pariz

Pariz – Barcelona

Barcelona - Varna

2. Uporabi merilo zemljevida, da ugotoviš razdalje v km.

Rešitev:

Uporabili smo zemljevid Bolgarije v merilu 1 : 2 000 000 in s pomočjo znanja o razmerjih smo ugotovili razdalje.

1 : 2 000 000

12,5 x

$x = 12,5 \cdot 2\,000\,000 = 25\,000\,000 \text{ cm} = 250 \text{ km}$

Varna - Kalofer - 250 km

Kalofer – Plovdiv - 50 km

Plovdiv – Sofia - 130 km

Na enak način smo uporabili zemljevid Evrope v razmerju 1 : 20 000 000.

Sofija- Pariz - 1800 km

Pariz- Barcelona - 820 km

Barcelona - Varna - 2120 km

3. Če je časovni pas različen, ga navedi.

Časovna razlika:

Bolgarija – Francija - + 1 ura

Bolgarija – Španija - + 1 ura

4. Razišči koliko stane potovanje z avtobusom, avtom, vlakom, letalom.

Rešitev:

Da bi določili ceno potovanja z avtom smo tudi v tem primeru uporabili znanje o merilih:

Povprečni stroški za 100 km

Povprečna cena za bencin – 2 leva

Dejanska razdalja – iz rešitve 1.2 real distances - from the solution 1.2

6 litrov - 100 km

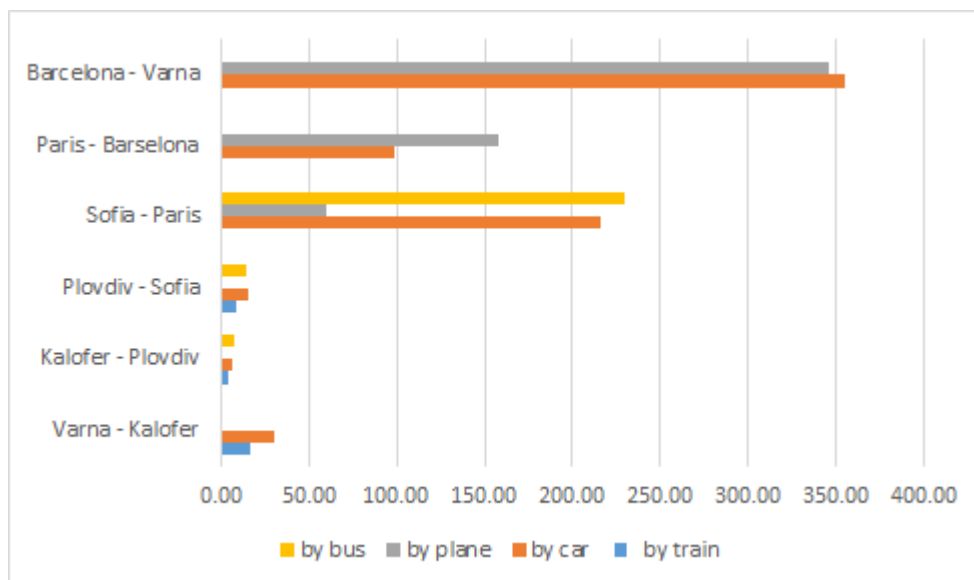
x litrov - 250 km

$$x = (6 \cdot 250) : 100 = 15 \text{ litrov}$$
$$15 \text{ l} \cdot 2 \text{ lv.} = 30 \text{ levov Varna - Kalofer}$$

Ceno potovanja z avtobusom, letalom ali vlakom smo poiskali na internetu.

5. Vnesi podatke v tabelo. Nato jih ponazori s histogramom in najdi najbolj učinkovito možnost.

Pot	z vlakom	z avtom	z letalom	z avtobusom
Varna - Kalofer	16,60 lv	30 lv	0	0
Kalofer - Plovdiv	4,60 lv	6 lv	0	8 lv
Plovdiv - Sofija	9,00 lv	15,60 lv	0	14 lv
Sofija - Pariz	0	216 lv	60 lv	230 lv
Pariz - Barcelona	0	98,40 lv	158 lv	0
Barcelona - Varna	0	354,40 lv	346 lv	0



2. problem

Pripravljajš šolski izlet. Na izbiro imaš vrsto ponudnikov avtobusnega prevoza. 100 učencev potuje v Plovdiv, 50 učencev pa v Kalofer v Bolgariji. Če bodo sedeži popolnoma zasedeni, izračunaj:

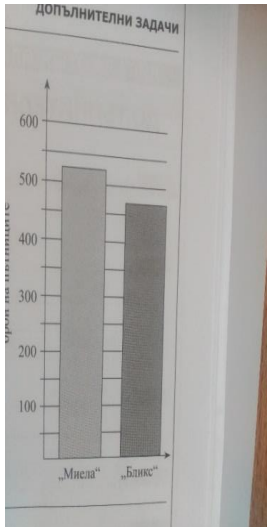
- Koliko sedežev je v vsakem avtobusu.
- Koliko avtobusov potuje v Plovdiv in koliko v Kalofer.

Rešitev:

Največja skupna ocena – $(100; 50) = 50$ -sedežni avtobusi:

$100 : 50 = 2$ avtobusa za Plovdiv

$50 : 50 = 1$ avtobus za Kalofer



3. problem

Ponudnik avtobusnih prevozov je bil najet za prevoz učencev do Plovdiva in Kaloferja. Avtobusno podjetje ponuja 2 vrsti avtobusov – »Miela« - 35 sedežev in »Blix« - 52 sedežev. Graf prikazuje maksimalno število potnikov, ki jih lahko prevažata ti dve vrsti avtobusov.

Določi:

- Število avtobusov za obe vrsti avtobusov, ki jih ima avtobusno podjetje na razpolago;
- Za koliko učencev je omogočen prevoz z avtobusi, ki jih ponuja avtobusno podjetje.

Rešitev:

a) $525 : 35 = 15$ avtobusov „Miela“

$468 : 52 = 9$ avtobusov „Blix“

b) $525 + 468 = 993$ potnikov

4. problem

Tri avtobusi (1, 2, in 3) odpeljejo iz avtobusne postaje v Varni ob istem času. Peljejo v tri smeri, in sicer v Plovdiv, Kalofer in Sofijo. Avtobus 1 odpelje vsakih 6 ur, avtobus 2 vsaki 2 uri, avtobus 3 pa vsake 4 ure. Če so vsi tri avtobusi na avtobusni postaji v Varni ob 12:30, kdaj bodo znova odpeljali iz postaje ob istem času?

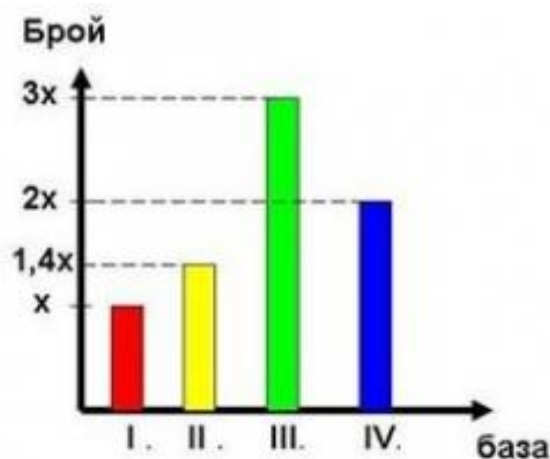
Rešitev:

Najmanjši skupni mnogokratnik $v(6;2;4) = 12$

$12.30 + 12 =$ ob 0.30

5. Problem

Učenci so nastanjeni na dveh različnih lokacijah v Plovdivu (lokacija I, II), v Kaloferju (lokacija III) in v Sofiji (lokacija IV). Razporeditev učencev po štirih lokacijah je prikazana na grafu.



Vemo, da je na lokaciji III in IV nastanjeno skupno 100 učencev.

- Dopolni manjkajoči tekst:

Kot posledica, da je na lokacijah III in IV nastanjenih 100 učencev in da so sorazmerno in v številu, je pravilna enačba z rešitvijo x , enako

Vstavi manjkajoče podatke v tabelo:

- Fill in the missing facts in the table:

Rešitev:

Glede na dejstvo, da je na lokaciji III in IV nastanjenih 100 učencev in da so $3x$ in $2x$ (številka), je pravilna enačba $3x + 2x = 100$ z rešitvijo x , enako 20.

lokacija	označeno z x	Število učencev
I	X	20
II	$1,4x$	28
III	$2x$	40
IV	$3x$	60

6. Problem

Počitniški vlaki

V starem mestnem jedru Plovdiva so za turiste organizirani počitniški vlaki, ki turistom olajšajo potovanje v mesto. Posamičen vagon in lokomotiva so dolgi 1,5 m. Dva počitniška vlaka se srečata za 4,5 sekund, ko ena izmed njiju potuje s hitrostjo 8 km/h. Drugi vlak, katerega hitrosti ne vemo, je sestavljen iz štirih vagonov in lokomotive in je za 2 vagona krajši kot prvi vlak.

a) Turist je povedal naslednje trditve:

1. Vlak s petimi vagoni je dolg 7,5 km.
2. Daljši vlak ima dolžino 9 m.
3. Vsota razdalj, ki jih bosta naredila ob srečanju je $18 \cdot 10^{-3}$ km.

Presodi, ali so te trditve pravilne in navedi razloge za tvojo odločitev.

Rešitev:

1. Pravilna- $5 \cdot 1,5 = 7,5$ m.
2. Napačna – Daljši vlak ima $4 + 2 = 6$ vagonov + lokomotivo = $7 \cdot 1,5 = 10,5$ m
3. Pravilna - $7,5 + 10,5 = 18\text{m} = 18 \cdot 10^{-3}$ km

b) Določi hitrost drugega vlaka v km/h. Navedi razloge.

Rešitev:

$$S = V \cdot t$$

vlak	s (m)	v (m/s)	t (s)
1	10	8 km/h = 20/9 m/s	4,5
2	8	6,4 km/h = 16/9 m/s	4,5

$S_2 = 18 - 10 \text{ m} = 8 \text{ m}$ je potovalna hitrost drugega vlaka.

$S_2 = 8 \text{ m}$ $t = 4,5 \text{ s}$ $V = S : t$; $V = 8 : 4,5 = 16/9 \text{ m/s} = (16 \cdot 3600) : (9 \cdot 1000) = 6,4 \text{ km/h}$

7. Problem

Skupina učencev, ki potujejo v Plovdiv, se je odločila, da obišče amfiteater v starem mestnem jedru. Število sedežev v vsaki vrsti odprtega dela amfiteatra je izračunana po formuli $B = 20 + 10n$, pri čemer je n številka vrste.

a) Koliko sedežev je v vrsti številka 6?

b) Število sedežev v zadnji vrsti odprtega dela amfiteatra je 180. Koliko vrst je v tem delu amfiteatra?

Rešitev:

a) $n = 6$; $B = 20 + 10 \cdot 6 = 20 + 60 = 80$ sedežev v 6. vrsti

b) $B = 180$; $10n = 180 - 20$; $n = 160 : 10 = 16$ vrst v odprtem delu amfiteatra

8. Problem

Skupina učencev, ki potuje v Kalofer se je odločila predlagati županu, da zgradi povezavo, ki bi povezovala Kalofer in goro Botev. Morali so se povzpeti na vrh gore. Odločili so se, da bi bilo dobro, da se za turiste, ki ne marajo pohodništva, zgradi sedežnica do vrha gore. Izračunali so, da je sedežnica zmožna prepeljati 1200 ljudi na uro. Na vsaki sedežnici lahko sedita dve osebi.

a) Koliko sedežnic prečka končno postajo v eni minuti?

b) Če je 5 od 25 sedežnic, ki so prečkale končno postajo praznih, 15 sedežnic nosta 2 osebi in 5 sedežnic samo eno osebo, izračunaj v odstotkih kapaciteto, s katero dela sedežnica pri teh pogojih.

Rešitev:

a) $1200 : 2 = 600$ sedežnic na uro; 1 ura = 60 min; $600 : 60 = 10$ sedežnic na minuto

b) $25 - 5 = 20$ zasedenih sedežev; $15 \cdot 2 + 5 \cdot 1 = 35$ ljudi, ki prečkajo terminal

$25 \cdot 2 = 50$ kapaciteta; $35 : 50 = 35/50 = 70/100 = 70\%$

9. problem

Skupina učencev, ki je obiskala mesto Kalofer, se je odločila, da se bo povzpela do koč Raysko Praskalo, ki leži ob vznožju vrha gore Botev, da bodo lahko uživali v razgledu na slapa Raysko Praskalo – najvišji slap v Bolgariji. Prispeli so do koč, kjer so imeli rezervirano prenočišče. V koči ni bilo drugih turistov. Ob nastanitvi so ugotovili, da je 5 sob nezasedenih, ki so predstavljale 25 % vseh sob v koči.

a) Koliko sob je v koči?

b) Kolikšen je odstotek zasedenih sob?

Reštev:

a) x – sobe v koči; $25\% \cdot x = 5$; $x = 20$ sob v koči

b) $100\% - 25\% = 75\%$ zasedenih sob

10. Problem

Boyan in Stoyan se pripravljata na pohod do kočice Raysko Praskalo. Za ta namen želita s seboj vzeti 10 termičnih skodelic pomarančnega soka. Prostornina ene skodelice je 224 ml. V vsako termalno skodelico dajo otroci 3 majhne kocke ledu. Vsaka kocka ledu ima rob stranice 2 cm. Otroci zapolnijo skodelice s sokom. Če kocke ledu potonejo na dno skodelic, ki so polne s sokom, ugotovi:

- Prostornino vseh ledenih kock.
- Količino soka, ki je potreben za napolnitev vseh 10 skodelic.
- Napiši z okrajšanim ulomkom razmerje (led/ sok) v vsaki skodelici v trenutku, ko so napolnjene.

Problem reši z uporabo Arhimedovega zakona: »Sila vzgona na telo, ki je popolnoma ali delno potopljeno v tekočino, je enaka teži izpodrinjene tekočine.«

Navedi odgovore na problem 10 a), tako da dopolniš tekst:

Prostornina vsake kocke z robom 2 cm je $V = (\dots) \text{ cm}^3$. Za 10 termičnih skodelic s 3 ledenimi kockami v vsaki skodelici je prostornina $(\dots) \text{ cm}^3$.

Rešitev:

- $V = a \cdot a \cdot a = 8 \text{ cm}^3$; Za 10 skodelic. 3 kocke ledu. $8 \text{ cm}^3 = 240 \text{ cm}^3$
- Glede na zadano nalogo, se manjše kocke ledu potopijo na dno skodelice. Zato kocke ledu izrinejo tekočino, ki je enaka njihovi prostornini.
Izrinjena tekočina pri 10 skodelicah je 240 ml.
Pomni: $1 \text{ m} = 1 \text{ cm}^3$
Vsebina soka, ki je potreben za napolnitev 10 skodelic je:
 $10 \cdot 224 - 240 = 2000 \text{ ml}$
- Razmerje led/ sok v vsaki skodelici je:
 $24 \text{ kocke ledu} / 200 \text{ sok} = 3/25 = 3 : 25$

Problem 11

Plačilo izleta

150 učencev se je prijavilo na izlet v Plovdiv in Kalofer. Agent v turistični agenciji je izračunal, da bo za najem avtobusa, vsak udeleženec moral plačati določeno vsoto denarja za najem avtobusa. Ko se je število učencev, ki so odpovedali izlet, zmanjšalo za 10 %, se je znesek za plačilo avtobusa na osebo zvišal. Na koncu je prišlo do izračuna, da so učenci zbrali 190 levov več denarja kot je potrebno.

Koliko denarja je moral plačati vsak učenec na začetku?

Rešitev:

Učenci	Plačilo	Skupni znesek
150	x	150x
$150 - 10\% \cdot 150 = 145$	$x + 10\%x = 110\%x = 1,1x$	$145 \cdot 1,1x$

BOŽIČNA ZABAVA

Cilj projekta »Božična zabava« je pridobitev veščin podjetništva za učence 2. razredov. Gre za poslovni načrt, ki učence spodbuja, da rešujejo probleme, ki temeljijo na realnih situacijah. Tipi problemov vsebujejo elemente raziskav PISA (Program mednarodne primerjave dosežkov učencev). Zabavni pristopi pri reševanju zahtev problema, bo učencem omogočil, da bodo uspešno uporabili svoje znanje bolgarščine, matematike, likovne umetnosti, gospodinjstva in drugih šolskih predmetov. Pomoč s strani staršev je sprejemljiva in celo koristna. Spodbujalo in promoviralo se bo timsko delo. Fotografije med delovnim procesom so tudi lahko v pomoč in podporo.

1. Izberi kostum za zabavo. Razišči kakšna je ponudba za najem kostuma v izposojevalnici.

artikel	število	cena
brez rokavov	1	3 lv
krilo	1	4 lv
princeskina obleka	1	10 lv
klobuk	1	4 lv
copati	1pair	3 lv
škornji	1 pair	4lv.
hlače	1	8 lv
majica	1	6 lv
maska	1	4 lv
maska - žival	1	4.lv
dodatki- torbica, pas, šal, klobuk, uhani, nakit		1 lv each.
narodna noša	1	15 lv
živalski kostum	1	20 lv

- Opiši svoj kostum. Izberi najboljšo kombinacijo kosov oblačil in dodatkov.
- Izračunaj, koliko znaša znesek najema kostuma.
- Kostum imaš lahko v najemu 6 dni (od dneva najema do dneva vrnitve kostuma). Če zamudiš rok vrnitve, moraš plačati 3 lv na dan. Če za 3 dni prekoračiš rok vrnitve, koliko zamudnine moraš plačati?
- Zabava je v petek. Kateri dan moraš najeti kostum, da ga boš lahko še pravočasno vrnil/a brez zamudnine.

Opomba: Izposojevalnica se zapre ob 18.00 in zabava se začne tudi ob tem času (presodi, kdaj je najprimernejši čas za vračilo kostuma).

2. Okrasi učilnico. Za to potrebuješ girlando, božično drevo, okraske za božično drevo, etc. Pozanimaj se za ceno okraskov. V tabelo napiši artikle, ki jih še potrebuješ, in njihovo količino.

Artikel	Cena (1 artikel)	Količina (x)	Cena (x)
Božično drevo			
girlanda			
okrasek 1			
okrasek 2			

- Koliko denarja moraš zbrati od svojih sošolcev, da boš lahko kupil artikle? Je dovolj zbirati po 1 lev? Ali 2 leva?
- Učilnica ima pravokotno obliko. Koliko metrov girland potrebuješ, da jih raztegneš po vsej dolžini zida, če so mere učilnice 8 m x 5 m?
- Dolžina girland je 2 m. Koliko kosov girland potrebuješ?
- Da narediš majhen barvni okrasni trak potrebuješ trak z dolžino 2 dm. Koliko okrasnih trakov lahko narediš iz traku, ki je dolg 20 dm?

3. Povabi goste na svojo božično zabavo. Izračunaj število stolov, ki jih potrebuješ. Izdelaj vabila.

- V razredu je 28 učencev. Vsak izmed njih pripelje eno osebo s seboj. Učitelj je 5. Izračunaj število ljudi na zabavi.
- V razredu je 34 stolov. Koliko stolov boš potreboval/a?
- Koliko stolov lahko postaviš vzdolž daljšega zidu, če veš, da je dolžina dveh stolov skupaj 1 meter?

4. Speci palačinke za goste.

Recept za eno rundo (9 palačink)

3 jajca

2 skodelici moke

2 skodelici mleka

ščepec soli

2 žlici olja

- Koliko otrok bo moralo speči eno rundo palačink (9 palačink), da bo dovolj palačink za vse goste?
- Koliko moke rabiš za dvojno rundo?
- Koliko jajc potrebuješ za dvojno rundo? In koliko za 27 palačink?
- Če veš, da je 1 liter mleka enak 4 skodelicam, koliko rund palačink lahko narediš iz 1 litra mleka?
- Koliko litrov mleka je potrebnih za 8 rund?

5. Naredi anketo o tem, koliko učencev ima rojstni dan decembra (delaj s koledarjem). Pri gospodinjstvu naredi darilca za te sošolce.
6. Zabava se začne ob 18. uri. Kako dolgo bo trajala, če se konča ob 20. uri?
7. Izberi svojo najljubšo glasbo. En CD vsebuje skladb za 90 min. Koliko ur glasbe na CD-jih bo potrebno za celotno zabavo? Najmanj koliko CD-jev potrebuješ do konca zabave?
8. Naredi reklamo za zabavo.
9. V zabavo vključi pesmi, čarovniške trike, kviz in skeče, s katerimi boš zabavo popestril/a.

Ali veš?

Sedanji simboli za ulomke izvirajo iz antične Indije. Evropejci so si jih sposodili od Arabcev med 12. in 17. stoletjem. Leonardo Fibonachi je bil prvi evropejski znanstvenik, ki je uporabljal sedanje simbole. Leta 1202 je uvedel izraz »ulomek«. Izraza »števec« in »imenovalec« je uvedel grški matematik Maxim Planudij.

Ali veš?

Beseda »odstotek« izvira iz latinske besede »pro centum« in pomeni »popolnoma«, »celotno do sto«. Domnevno je oznaka % izpeljana iz okrajšanega načina zapisa. V rokopisih je bila pogosto uporabljena beseda »cento« namesto »pro cento« in so zapisali skrajšani »cto«.

Leta 1865 je bila v Parizu izdana knjiga o aritmetiki, v kateri so napačno natisnili simbol % namesto zapisa »cto«.

Ali veš?

Ali veš, da celotna površina Bolgarije predstavlja 1 % celotne površine Evrope?

GRADNJA ENODRUŽINSKE HIŠE

- Zgradili bomo enodružinsko hišo, za kar potrebujemo zemljišče z določeno velikostjo.
- Pred začetkom gradnje moramo kupiti zemljišče, pridobiti vsa potrebna dovoljenja in poskrbeti za finance.
- Potrebujemo kupoprodajno pogodbo, gradbeno dovoljenje in vpis v zemljiško knjigo.

POGODBE

Za namen te naloge je bil izbran simboličen projekt, pri katerem je površina ozemlja 150 m^2 . Kupljeno je bilo ozemlje velikosti $30 \times 30 \text{ m}$ in s strani odobreno je bilo dovoljenje za gradnjo izbrane hiše.

Po nakupu zemljišča se zemljišče vpiše v zemljiški kataster. Vpis v zemljiško knjigo traja 30 dni, razglasitev zemljišča po opravljeni registraciji v zemljiški kataster pa traja 40 dni. Med potekom registracije v kataster mora biti institucijam, na katere vpliva gradnja, omogočen vpogled v ozemlje. Te institucije so gasilska organizacija, komunala, oddelek za okoljevarstvo. Postopek preverjanja traja 20 dni.

REGISTRACIJA

Gradbeno dovoljenje – šest mesecev (24 tednov), ker za stavbe do 150 m^2 lahko samo objavimo oglas, na katerega je možen ugovor v roku 30 dni. Večje stavbe morajo imeti gradbeno dovoljenje.

Kupoprodajna pogodba – prošnja za vpis v zemljiški kataster – 40 dni

Vpis v zemljiško knjigo – 40 dni

Lastninska pravica – izjava – 20 dni

IZRAČUN:

Vsa zahtevana dovoljenja se lahko pridobijo v 70 dneh.

ZEMLJIŠČE

Hiša bo zgrajena na kvadratnem zemljišču. Dolžina ene strani je 30 m . Koliko znaša površina zemljišča in kolikšna je cena za zemljišče, če 1 m^2 stane 1050 CZK (CZK=Češka krona)

$$P = a * a$$

$$P = 30 * 30 = \underline{900 \text{ m}^2}$$

$$1 \text{ m}^2 = 1050 \text{ CZK}$$

$$900 \text{ m}^2 = 900 * 1050 = \underline{945\,000 \text{ CZK}}$$

ANSWER: Površina zemljišča je 900 m^2 , cena pa $945\,000 \text{ CZK}$.

Zemljišče obsega 900 m^2 . Bivalna površina obsega 96 m^2 (12×8). Koliko % celotnega ozemlja obsega bivalna površina?

$$100\% = 900 \text{ m}^2$$

$$X \% = 96 \text{ m}^2$$

$$100 : X = 900 : 96$$

$$100 * 900 = X * 96 = \underline{9,4\%}$$

ANSWER: Bivalna površina obsega 9.4%.

POVRŠINA IN TEHNIČNI PODATKI

Uporabna površina	900 m ²
Bivalna površina	96 m ²
Širina hiše	8 m
Višina hiše	12 m
Število sob	5
Naklon strehe	40°

PRITLIČJE - SOBE

Dnevna soba	35 m ²
kuhinja	16 m ²
spalnica	20 m ²
kopalnica	6 m ²
hodnik	5 m ²
Gospodinjna soba	7 m ²
hodnik	7 m ²
SKUPAJ	96 m²

PRVO NADSTROPJE - SOBE

spalnica	19 m ²
spalnica	16 m ²
spalnica	15 m ²
kopalnica	10 m ²
ropotarnica	8 m ²
hodnik	4 m ²
SKUPAJ	72 m²

Pomemben je proračun. Ne samo za gradnjo, temveč tudi za naprave, ki so potrebne za nedokončane prostore.

IZRAČUNI – okna in vrata

Količina	CENA
12 oken	36 000 CZK (1 = 3000 CZK)
2 strešni okni	4 000 CZK (1 = 2000 CZK)
4 balkonska vrata	20 000 CZK (1 = 5000 CZK)
8 vrat	16 000 CZK (1 = 2000 CZK)
1 garažna vrata	15 000 CZK
SKUPAJ	91 000 CZK

IZRAČUNI – CELOTNI ZNESEK

	CENA - CZK
Zemeljska dela	39 000 CZK
Osnovna dela	97 000 CZK
Konstrukcijska dela	488 070 CZK
Ogrevanje, voda in kanalizacija	243 319 CZK
Streha (konstrukcija in pokrivanje)	78 091 CZK
Polnjenje lukenj	126 898 CZK
Površina in obdelava tal	322 126 CZK
Izolacija itd,	58 568 CZK
Električna napeljava itd.	107 375 CZK
Zaključni del in ostala dela	361 172 CZK
Okna in vrata	91 000 CZK
Zemljišče	525 000 CZK
SKUPAJ	2 537 619 CZK

Ostali pomembni finančni faktorji so stroški projekta. Ti vključujejo raziskavo terenske statike in najpomembnejši stroški so stroški za hišo. Osnovni stroški so v višini 40 000 CZK.

	CENA - CZK
Raziskava	10 000 CZK
Delo na projektu	15 000 CZK
Rezerva	15 000 CZK
SKUPNA CENA	40 000 CZK

	CENA - CZK
Stroški	2 537 619 CZK
Delo na projektu + raziskava	25 000 CZK
Rezerve	15 000 CZK
SKUPNA CENA	2 577 619 CZK

Celotna izvedba gradnje hiše skupaj z zemljiščem in delom bo 2 577 619 CZK. To je strošek za dokončano strukturo (stavbo) z omrežnimi napeljavami brez notranje opreme. Za realizacijo projekta se bo 300 000 CZK porabilo iz lastnih sredstev. Preostale finance bodo zavarovane s hipoteko. Celoten znesek hipoteke bo znašal 2 300 000 CZK.

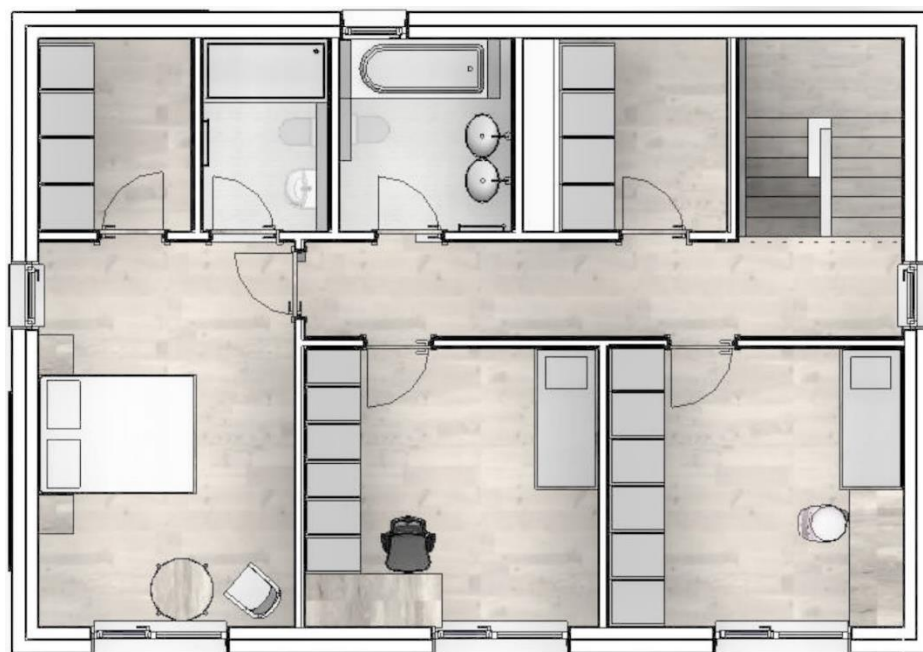
Hipoteko bomo najeli pri Češki Nacionalni Banki, ki ponuja znesek 2 300 000 CZK za 30 let z 1, 75 % obrestno mero.

Mesečni obroki bodo 8217 CZK.

Za našo hišo smo izbrali lokacijo ne daleč od Ostrave, v vasi Janová. Hiša bo stala do 3 milijone čeških kron in upoštevati je potrebno tudi rast stroškov kot posledica rasti cen, stroške zaradi nepričakovanih situacij ipd.



Pritličje



Prvo nadstropje

Postavitev: 5+ kuhinjski vogal
Bivalna površina: 96 m² (12x8)
Število nadstropij: 2
Pročelje strehe
Višina hiše: 6,5 m

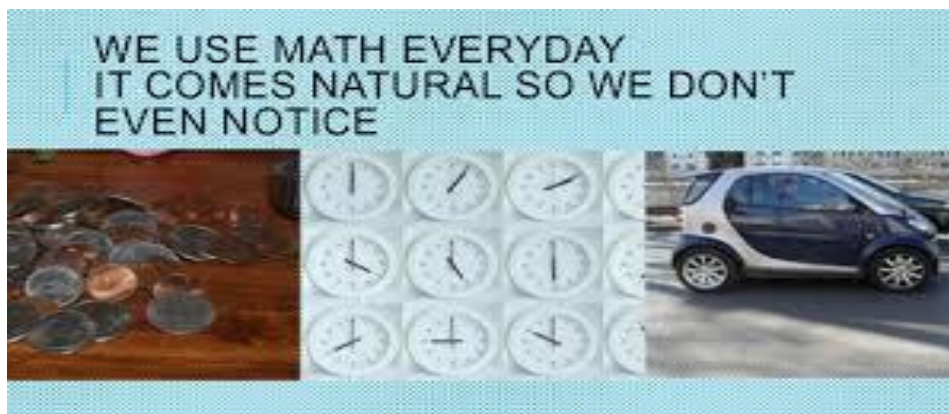
LATVIJA

Kdaj mi bo matematika sploh prišla prav?

To vprašanje odmeva po hodnikih, ko se učenci prebijajo iz matematičnih učilnic. Učenci se pogosto znajdejo pred težkimi matematičnimi problemi in se hitro vdajo v problem z mislijo, da tako ali tako za vsakdanje življenje ne bodo potrebovali matematike.

Toda zelo redko se zgodi, da preživimo dan brez da bi uporabljali matematiko na takšen ali drugačen način, kajti naš vsakdan je poln števil, ki jih moramo znati obvladati, in problemov, ki jih moramo rešiti. Ukvarjati se s vsakdanjimi matematičnimi problemi opremi učence z orodji, ki jim osmislijo pojem matematike in jim olajšajo življenje.

Matematiko uporabljamo vsak dan. To je za nas tako naravno, da tega niti ne opazimo.



V trgovini

Eden najbolj običajnih krajev, kjer dnevno uporabljamo matematiko je najbližja trgovina. Nakupovanje zahteva široko paleto matematičnega znanja od množenja do ocenitve in odstotkov.

Izračun cene na kos, tehtanje izdelka, izračunavanje odstotka znižanja, in izračun končne cene izdelka so odlični načini, kako vključiti celotno družino v nakupovanje.

Problem 1

Mati je poslala hčerko v trgovino, da kupi mlečne izdelke. Za tri litre mleka in štiri pakete skute je deklica plačala 4 evre in 78 centov. Koliko stane en paket skute, če je 24 centov cenejši kot liter mleka?

Rešitev:

$x - 24$ – cena enega paketa skute

x centov – cena enega litra mleka

$4 \times (x - 24)$ – cena 4 paketov skute

$3x$ – cena 3 paketov mleka

$$4(x - 24) + 3x = 478$$

$$4x - 96 + 3x = 478$$

$$7x = 478 + 96$$

$$7x = 574$$

$x = 82$ centov – cena enega litra mleka

$x - 24 = 82 - 24 = 58$ centov – cena enega paketa skute

Odgovor: En paket skute stane 58 centov.

Kuhanje in pečenje

Matematika se uporablja v kuhinji, bolj kot kjerkoli drugje v hiši. Kuhanje in pečenje sta znanosti sami po sebi in sta lahko eni najbolj dragocenih (in okusnih) načinov, kako približati otrokom matematiko.

Delo v kuhinji zahteva širok spekter matematičnega znanja.

Pretvorba stopinje Celzija v Fahrenheite

Primer: Recept zahteva, da se pečica nastavi na 428°F , toda upravljalna plošča na naši pečici kaže Celzije.

Kaj naredimo?

Formula: Fahrenheit v Celzije: $(^{\circ}\text{F} - 32) \cdot \frac{5}{9} = ^{\circ}\text{C}$

$$(428 - 32) \cdot 5 : 9 = (396 \cdot 5) : 9 = 220^{\circ}\text{C}$$

Odgovor: Pečico moramo nastaviti na temperaturo 220°C .

Uporaba matematike pri potovanju je samo en primer uporabe matematike kot vsakdanje orodje.

Problem 2

Potuješ v Latvijo, a imaš omejeno količino denarja za bivanje tam – 500 €. Za nastanitev imaš na izbiro dve lokaciji v Rigi: Hotel Radisson, kjer je cena za sobo na noč 50 € ali pa v hostlu v starem mestnem jedru Rige, kjer je cena 25 € na noč. Kako dolgo boš lahko ostal v Rigi, glede na izbiro hotela/hostla? Kje lahko ostaneš najdlje? Koliko dni?

Rešitev:

- 1) $500 : 50 = 10$ (dni) – lahko si privoščiš nastanitev za 10 dni v Hotelu Radisson.
- 2) $500 : 25 = 20$ (dni) – lahko si privoščiš nastanitev za 20 dni v hostlu
- 3) $20 - 10 = 10$ (dni) – V Rigi lahko ostaneš 10 dni dlje, če izbereš nastanitev v hostlu.

Odgovor: V hostlu lahko ostaneš 10 dni dlje kot v hotelu.

Problem 3

Tri učitelji iz Latvije nameravajo potovati na Slovaško (Bratislava) od 30. aprila do 5. maja. Za potovanje imajo na voljo 1 725 evrov. Letalske karte za vse tri so že kupili (Riga – Dunaj – Riga) in za vsako so plačali 209 €. Od letališča na Dunaju do Bratislave in nazaj bodo

potovali z avtobusom. Karta za avtobus za eno osebo stane 12 €. Prav tako so si rezervirali hotel v Bratislavi: eno enoposteljno in eno dvoposteljno sobo. Enoposteljna soba stane 30 € na noč za eno osebo. Dvoposteljna soba pa stane 20 € na noč na osebo.

Vsak učitelj bo imel plačane dnevnic – 29 € na dan. **Bodo imeli učitelji dovolj denarja za potovanje?**

Rešitev:

Tri letalske karte: $209 \times 3 = 627\text{€}$

Tri avtobusne karte: $(12 \times 3) = 36 \times 2 = 72\text{€}$

Nočitev za 5 dni:

Enoposteljna soba: $30 \times 5 = 150\text{€}$

Dvoposteljna soba: $(20+20) \times 5 = 200\text{€}$

Dnevnic: $29 \times 6 = 174 \times 3 = 522\text{€}$

Skupaj: $627 + 72 + 150 + 200 + 522 = 1.571\text{€}$ (za potovanje)

Odgovor: $1.725 - 1.571 = 15$

4€ (preostanek)

Problem 4

Anna je imela rojstnodnevno zabavo. Kupila je veliko torto, ki je težka 4 kg. Torto je razrezala na 20 enakih kosov. Anina starša sta dobila dva koščka torte. Anina babica je prosila, da zanjo kos prerežejo na polovico. Ostali gostje so vsak pojedli en kos torte. Ana je pojedla en kos torte. Koliko torte je ostalo (v %), če je bilo na zabavi 7 gostov, pri čemer niso všteti Ana in njeni starši?

Rešitev:

1. $1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$
 $4 \text{ kg} = 1000 \times 4 = 4000$
2. $4000 : 20 = 200 \text{ g}$ (1 kos torte)
3. $2 \times 2 \times 200 = 800 \text{ g}$ (torta za starše)
4. $200 : 2 = 100 \text{ g}$ (za Anino babico)
5. $7 - 1 = 6$ gostov
 $6 \times 200 = 1200\text{g}$ (za goste, babica ni všteta)
6. $800 + 100 + 1200 + 200$ (Anin kos) = 2300g
7. $4000 = 100\%$
 $2300 = X\%$
 $4000 \times X = 2300 \times 100$
 $X = 57,5\%$
8. $100\% - 57,5\% = 42,5\%$

Odgovor: 42,5% torte.

POLJSKA

MATEMATIKA V KUHINJI PEKA TORTE ZA 18 UČENCEV IZ 6. RAZREDA

Cilji in usmeritve projekta:

- Cilji: a) urjenje veščin kot so iskanje in izbor informacij iz različnih virov
b) kreativno reševanje problemov
c) predstavitev informacij
d) skupinsko sodelovanje

Projekt se nanaša na 6. razred osnovne šole.
Učenci delajo na projektu v skupinah po štiri.

Okvirno vodilo projekta: praktična matematika
Osnovno področje: matematika okrog nas

Tema: RECEPT ZA TORTO

- 1) Zbiranje informacij
- 2) Obdelava podatkov
- 3) Predstavitev podatkov
- 4) Ustvariti matematični problem na podlagi zbranih podatkov (najmanj treh)
- 5) Razvijanje strategije predstavitve dela učencev – na primer: brošura, multimedijska predstavitev
- 6) Viri informacij: kuharske knjige, internet, nasveti slaščičarjev, pogovor s starši, informacije pridobljene v trgovini, knjižnici, itd.

Urnik dela:

1. stopnja: Odločanje o torti, kakršno želijo učenci speči

- a. Učenci, ki so odgovorni za nalogo
- b. Viri informacij
- c. Opis izvedbe projekta
- d. Rok: 22. januar
- e. Ocena naloge: (0 – 2)p

2. stopnja: Navajanje vseh sestavin, ki so potrebne za peko torte. Zbiranje informacij o cenah sestavin. Ocenitev cen sestavin (min., povprečne, max.) v različnih trgovinah.

- a. Učenci, ki so odgovorni za nalogo
- b. Uporabljeni viri informacij
- c. Opis izvedbe projekta

d. Rok: 23. februar

e. Ocenitev naloge: (0 – 4)p

3. stopnja: Predstavitev zbranih informacij glede na cenovno ponudbo (min., povprečno, max.) v obliki tabele.

a. Učenci, ki so odgovorni za nalogo

b. Viri informacij

c. Rok: 28. februar

d. Ocenitev naloge: (0 – 2)p

4. stopnja: Izračunaj število sestavin, ki so potrebne za peko torte. Vsak učenec mora dobiti 100 g torte. Predstavi rezultate izračuna.

(Potrebno je izračunati volumen določenih sestavin, da dobimo njihovo težo. Npr. Koliko tehtajo dve žlički pecilnega praška?)

a. Učenci, ki so odgovorni za nalogo

b. Natančen opis načina reševanja naloge – za vsako sestavino posebej (pecilni prašek, moka itd.)

c. Predstavitev količine potrebnih sestavin v obliki tabele

d. Rok: 27. januar

e. Ocenitev naloge: (0 – 8)p

5. stopnja: Izračunati cene sestavin glede na povprečne cene. Na predpostavki, da za peko torte nimamo še nobene sestavine.

a. Učenci, ki so odgovorni za nalogo

b. Zelo natančni opis načina reševanja naloge (za vsako sestavino posebej)

c. Predstavitev podatkov v obliki tabel in histogramov, ki prikazujejo razmerje med produktom in njegovo vrednostjo.

d. Rok: Februar

e. Ocenitev naloge: (0 – 4)p

6. stopnja: Izračunaj ceno 100-gramske torte brez upoštevanja količine dela in energije.

a. Učenci, ki so odgovorni za nalogo

b. Metoda reševanja naloge

c. Rok: januar

d. Ocenitev naloge: (0 – 2)p

7. stopnja: Poišči podatek o kalorični vrednosti vsake uporabljene sestavine. Kalorično vrednost izračunaj za vsako sestavino posebej in tudi za celotno torto. Izračunaj število kalorij v 100-gramski torti.

a. Učenci, ki so odgovorni za nalogo

b. Viri informacij

c. Opis izvedbe naloge

d. Datum izvedbe / posveta

e. Ocenitev naloge: februar

8. stopnja: Sestavi vsaj 3 besedilne matematične naloge glede zbranih podatkov. Reši probleme.

Primeri besedilnih nalog.

1) Izračunaj kolikšen delež celotnih stroškov je moka. Kolikšen odstotek celotnih stroškov predstavlja?

2) Česa potrebuješ več: sladkorja ali moke, koliko več?

3) Katerega imaš več v torti: kalorije od sladkorja ali od moke? Koliko več?

a. Rok: februar

b. Ocenitev naloge: (0 – 6)p

9. stopnja: Pripravi predstavitev, ki vsebuje odgovore na stopnje od 1 do 9 iz priročnika in elektronske verzije (Word ali PowerPoint)

a. Rok: marec

b. Ocenitev naloge: (0 – 6)p

Navodila za ocenitev:

MAKSIMUM: 42 točk

Ocene/ Točke

6 - (40 – 42)

5 - (36 – 39)

4 - (32 – 35)

3 - (25 – 31)

2 - (16 – 24)

PORTUGALSKA

PROJEKT Matematika v uporabi

I - KONTEKST

1. Obrazložitev projekta

Matematika je prisotna v našem vsakdanu. Ko pogledamo okrog sebe, pogosto vidimo oblike in geometrične vzorce, nepričakovano se srečamo s številkami in situacijami, pri katerih je potrebno narediti izračune, in vsakodnevno se srečamo z informacijami na televiziji, v časopisih in revijah, ki temeljijo na oblikah, grafih in številskih podatkih. Matematika je temeljna znanost za razvoj vseh drugih znanosti.

Širše znanje te discipline prispeva k večji kompetentnosti in pripravljenosti reševanja izzivov družbe, v kateri živimo.

2. Glavni nameni projekta

Glavni cilj projekta je približati matematiko vsakdanjih situacij učnim vsebinam, kot tudi računalniška programa Algebra in Dinamična Geometrija.

Projekt bo obravnaval možnosti uporabe teh programov pri poučevanju in učenju matematike. Projekt bo raziskoval glavne komponente in orodja teh dveh programov, spodbujal njuno širšo uporabo in obravnaval naloge, z namenom analize didaktičnih možnosti, kot tudi matematičnega znanja, ki ga programa ponujata.

Uporaba Dinamične Geometrije je uporabna za razumevanje konceptov in geometrijskih razmerij, zato se jih uporablja za opazovanje, analizo, primerjavo in ustvarjanje geometrijskih likov in delo z njimi.

II – IZVEDBA PROJEKTA

3. Ciljna populacija

Izobraževalna stopnja	Predmet	Število učencev
7. razred	Matematika	7. A 26 učencev

4. Metodologija in postopki

Metodologija, ki jo želimo uporabiti, upošteva eksperimentalni način dela, z usmeritvijo v usposabljanje kompetentnih proizvajalcev in uporabnikov, ki se bodo izurili v teku izdelave intelektualnega produkta (013) Erasmus+ projekta s tematiko »Učinkovita komunikacija – uspešna prihodnost.«

Namen je, da učenci razvijejo sposobnost prostorske predstave, tako da konkretno izkusijo delo z različnimi geometrijskimi predmeti s tovrstno tehnologijo.

Načrt za delo v razredu in na projektu je oblikovan tako, da vključi učence v gradnjo lastnega matematičnega znanja in spodbuja njihovo samostojnost.

Zato bodo načrtovane naloge izpeljane po sledečih korakih:

1° korak	2° korak	3° korak
Uporaba funkcij ADG programa – Naloga 1 (glej prilogo)	Izvedba postopka tlakovanja v programu ADG – Naloga 2 in Naloga 3 (glej prilogo)	Preučevanje dovršenega tlakovanja pri reševanju vsakodnevnih matematičnih problemov – Naloga 4 (glej prilogo)

4.1. Urnik razvoja projekta

Naloge se bodo odvijale v januarju in februarju (2. polletje 2016/2017), odvisno od urnikov učencev in učiteljev, ki bodo vključeni v projekt.

5. ČLOVEŠKI IN MATERIALNI VIRI

5.1. Človeški viri pri projektu

Učitelji	Načrtovane naloge
Učitelji matematike	Razvijanje prostorsko predstavo pri učencih, s poudarkom na vizualizaciji in razumevanju značilnosti geometrijskih oblik v letalu in vesolju. Razumevanje geometrijskega preoblikovanja in predstavitev, kot tudi uporaba tega znanja in veščin pri reševanju problemov v različnih kontekstih.
Učitelji iz Erasmus+ ekipe	Koordiniranje Erasmus+ projekta

5.2. Materialni viri pri projektu

Oprema	Količina
Računalniška učilnica	1
Video kamera	1
Digitalna kamera	1

6. EVALVACIJA PROJEKTA

Vseskozi potek projekta poteka tudi evalvacija, ki omogoča spremljanje in analizo učinkov aktivnosti ter služi kot pomoč pri morebitnem preoblikovanju in prilagajanju projektnih nalog.

Izvedba te projektne strategije se osredotoča na kontrolo izvajanih aktivnostih, ki je mogoča z neposrednim opazovanjem, širitev analize sprememb v delovanju in stopnjo zadovoljstva z matematiko z uporabo digitalne tehnologije.

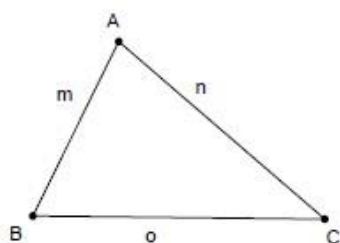
7. PRILOGA

1. NALOGA

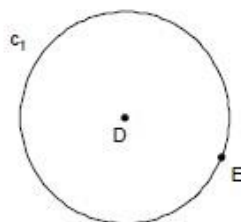
Raziskovanje Geogebra- 1. del

Geogebra je program dinamične geometrije, ki omogoča risanje in gradnjo likov z uporabo točk, daljic in krogov kot osnovnih elementov.

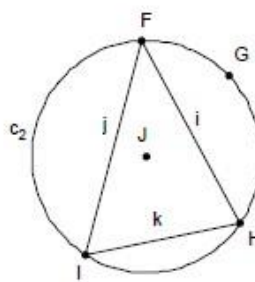
1. Nariši sledeče like.



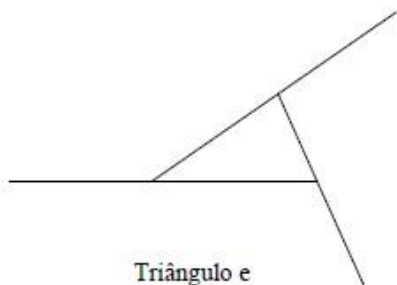
Triângulo
trikotnik



Circunferência
krožnica

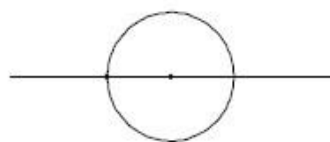


Triângulo sobre
a circunferência
trikotnik v krožnici



Triângulo e
semi-rectas

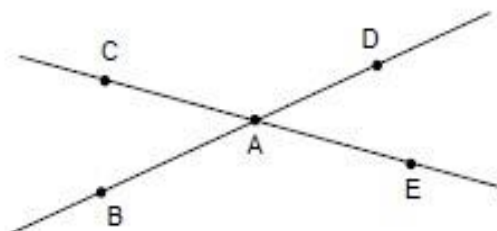
trikotnik in polravnina



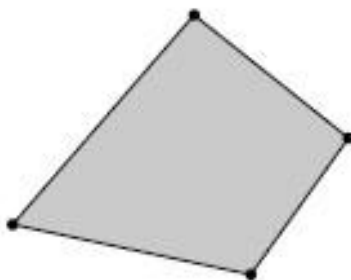
Circunferência e recta
contendo o diâmetro

krožnica in premica, na kateri je polmer

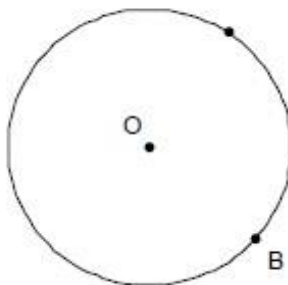
2. Nariši daljico in točko C izven daljice. Nariši vzporedno črto in črto, ki je pravokotna na začetno daljico in seka točko C.
3. Nariši križajoči črti na točki A (glej sliko). Prikazuje stopinje kotov BAC, CAD, DAE in BAE. Je kakšno razmerje med temi koti? Če je, katero?



4. Nariši štirikotnik kot ga vidiš na sliki. Z uporabo ikon predstavi mere notranjih kotov, robov in površine. Premakni eno od točk in preveri, kaj se zgodi z ostalimi merami.



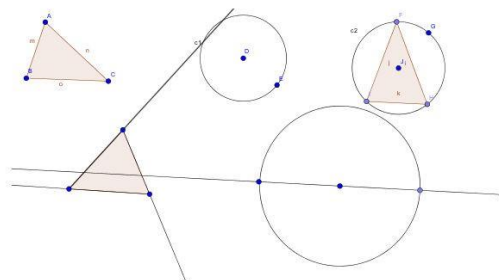
5. Nariši krog in točko B na njegovi krožnici. S centrom v točki O, ki je center obsega kroga, naredi zaporedne krožnice, ki merijo 90° od točke B. Ta točka poveže točki, ki si ju dobil pri obsegu. Kateri lik dobiš pri tem? Izmeri svoje strani in kote, da preveriš svoje domneve.



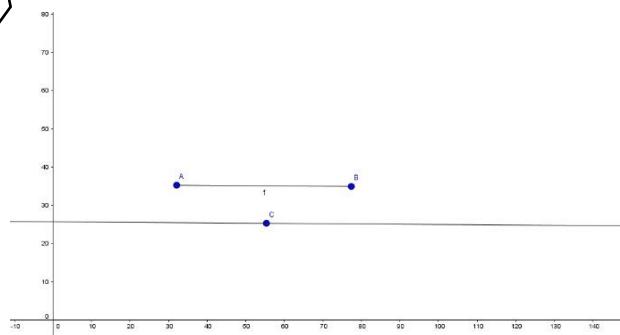
6. Nariši trikotnik ABC, pri katerem sta CD in BD vzporedna z AB in AC. Izmeri kote ABD, BDC, DCA, CAB. Kakšno je razmerje med njimi?

1. Naloga – rešitev

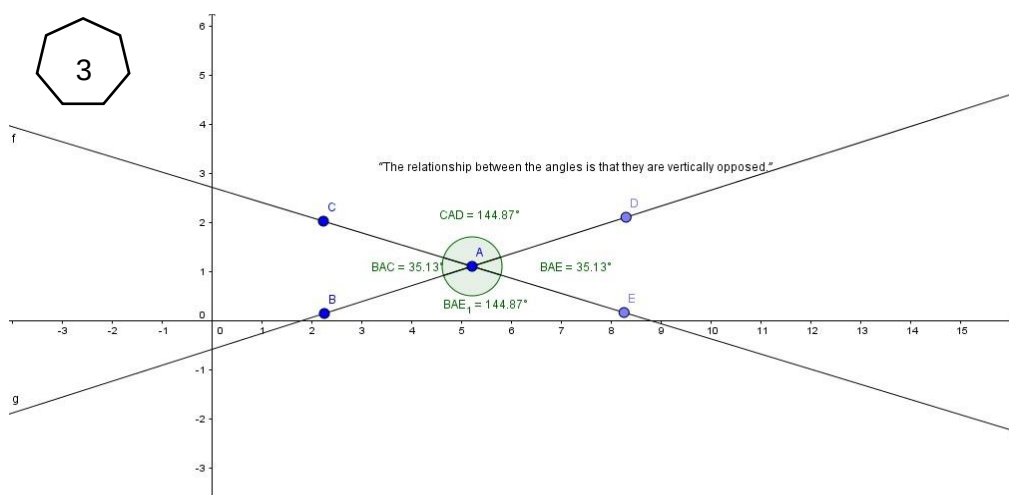
1



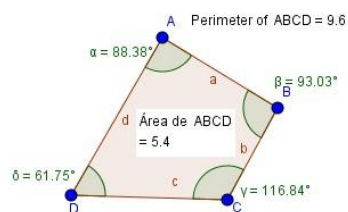
2



3

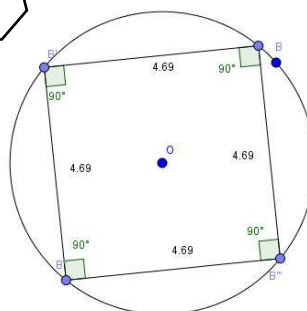


4



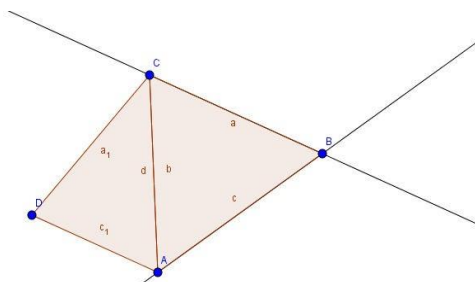
When we drag a vertex, all the measurements of the figure change.

5



It is a square, because it has the angles and sides all the same.

6

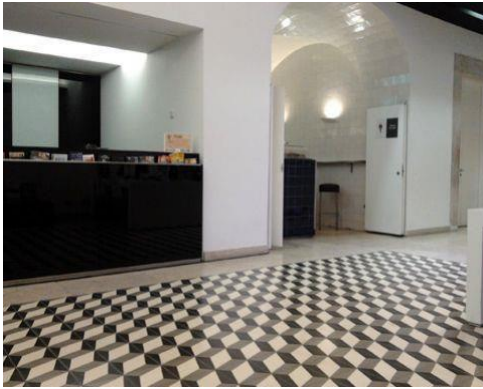


NALOGA 2

Tlakovanje ploščic (ADG)

Na Portugalskem je tradicija, da se ulice, stavbe in ostale javne kraje tlakuje z geometričnimi vzorci.

Na spodnjih dveh fotografijah si lahko ogledate dva takšna primera iz portugalskega mesta Evora.



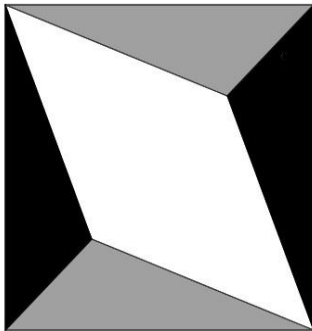
Turistično informacijski center Évora



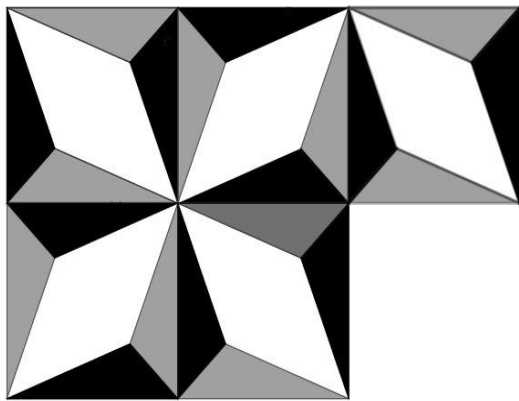
Hotel Evora

Ta način tlakovanja se lahko izvede z izdelavo enega kosa s postopkom izometrije (rotacija, simetrija prevoda) originalnega kosa.

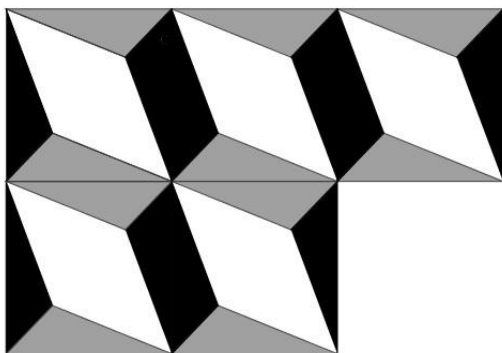
1. Z uporabo Geogebre, naredi bazo mozaika za tlakovanje Hotela Evora. Upoštevaj, da je štirikotna oblika romb.



2. Z uporabo geometričnih pretvorb tlakuj Hotel Evora z vsaj 5 »ploščicami«.

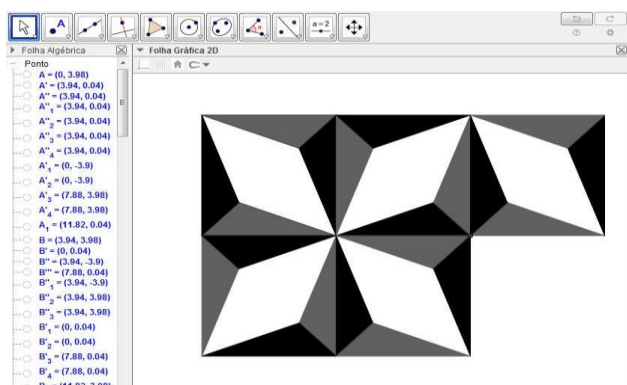
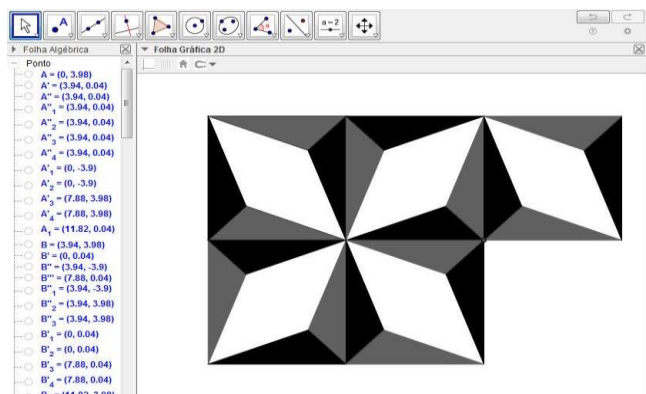
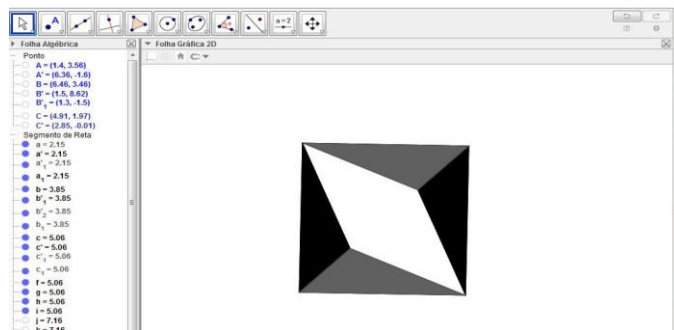


3. Z uporabo drugih geometričnih pretvorb se lahko z enako ploščico tlakuje Turistično informacijski center. Poskušaj ga zgraditi.



4. Na internetu poišči še druge primere tlakovanja javnih krajev in v programu ADG poustvari te primere.

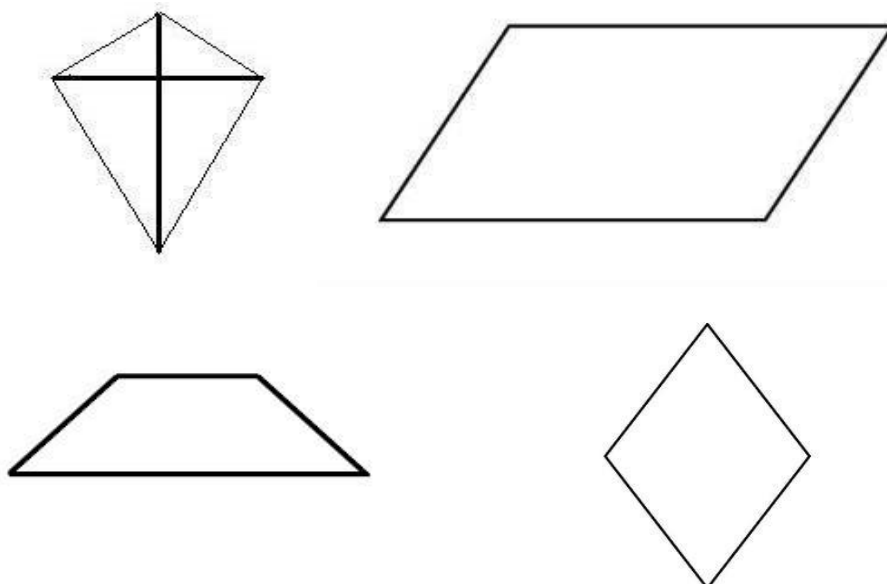
2. Naloga – Rešitev



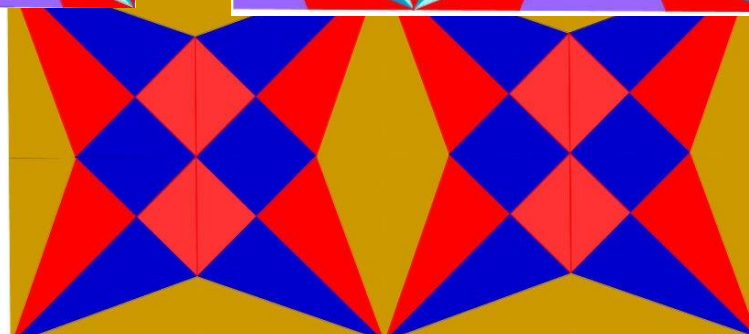
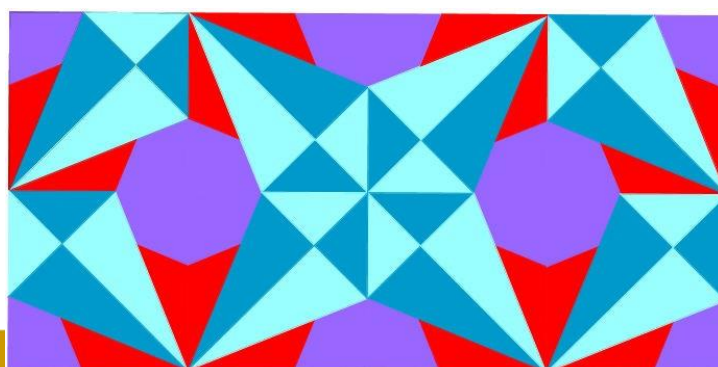
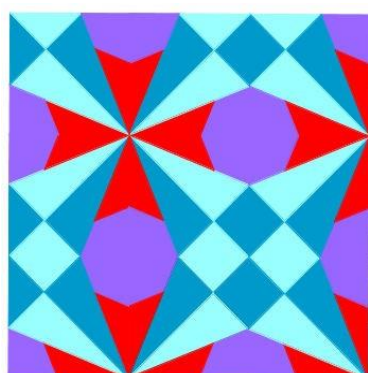
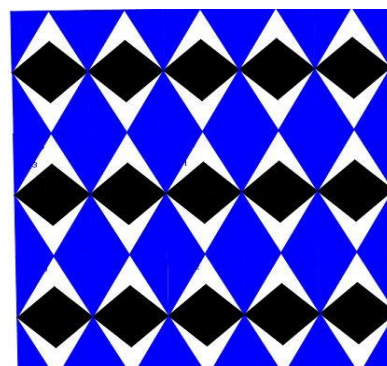
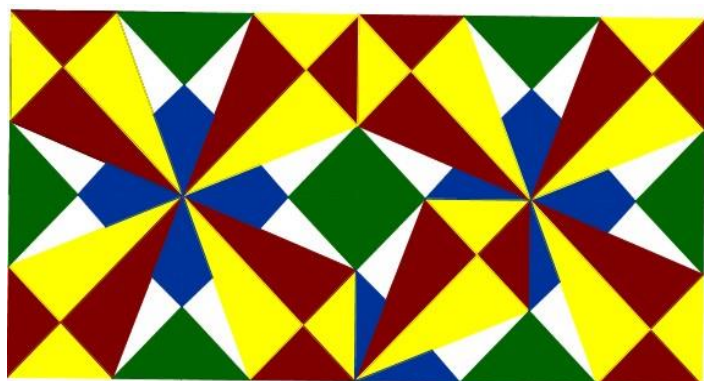
Izdelava ploščice (ADG)

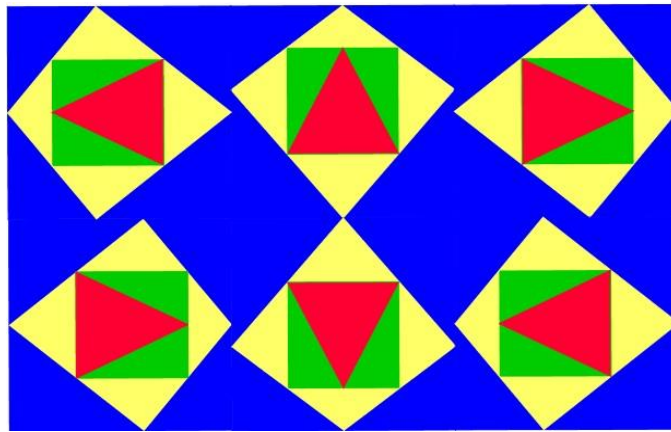
1. Z uporabo geometrijskih oblik, izdelaj svoje nadstropje.

Uporabiti moraš vsaj naslednje oblike: deltoid, paralelogram, trapez in romb.



3. naloga – Končni izdelki

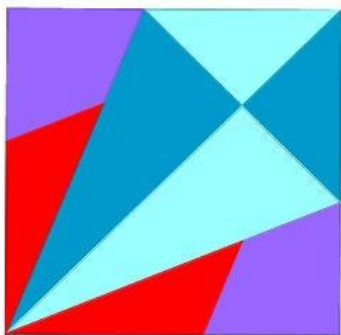




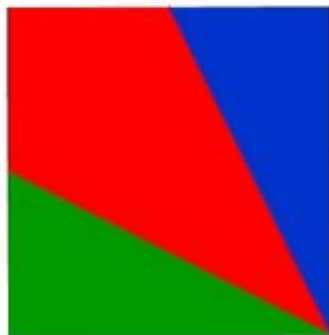
4. NALOGA (skupine 1 do 7)

Čestitke za izdelavo svoje ploščice! Ker je zelo lepa bo izdelana v večjem formatu s stranico kvadrata 25 cm.

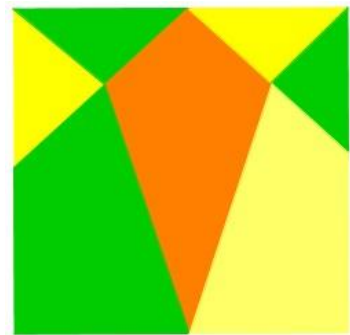
Tukaj je kopija primera.



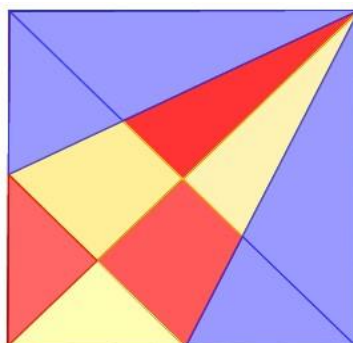
Skupina 1



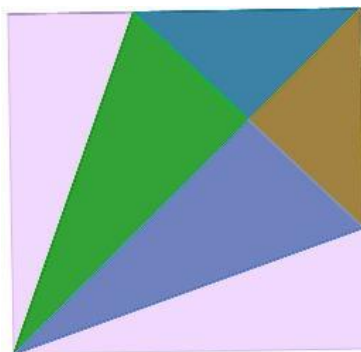
Skupina 2



Skupina 3



Skupina 4



Skupina 6

Skupina 5

Skupina 7

Za okrasitev gimnazije je bilo določeno, da se bo tlakovalo enega od zidov na vrhu gimnazije z ustvarjenimi ploščicami.

Zid ima obliko pravokotnika z dolžino 40 m in višino 5 m.

1. Kakšno je minimalno število ploščic, ki jih bomo potrebovali za tlakovanje zidu?
2. Ko lepimo ploščice na zid se nam jih pri tem vedno nekaj zlomi. Da nam jih ne zmanjka, moramo imeti nekaj dodatnih ploščic. Priporočeno je, da jih imamo 2 % več kot je minimalni izračun porabe ploščic.
Glede na to, da so ploščice pakirane v škatlah po 50 ploščic, kakšno je število paketov, ki jih mora šola kupiti, da bo zadostila potrebam?
3. Šola se je odločila kupiti 65 paketov ploščic. Kolikšen je odstotek ploščic, ki jih je kupila dodatno kot je minimalni izračun porabe ploščic?
4. Šola bo za vsako ploščico odštela 0,40 €. Kolikšen je celoten znesek, ki ga bo šola plačala za ploščice?
5. 10 ml barve je potrebno za poslikavo ene barvne ploščice.
Koliko litrov barve je bilo porabljeno za izdelavo ploščic, ki jih je potrebovala šola?

SLOVAŠKA

SMUČARSKI TEČAJ

PRAKTIČNA MATEMATIKA ZA UČENCE 7. RAZREDOV

Cilj projekta je:

- razvijanje veščin reševanja situacij z uporabo znanja matematike, geografije, fizike, slovaškega jezika in računalništva
- razvijanje veščin sodelovanja in veščin predstavitve

Način dela: Vsi sedmošolci so razporejeni v skupine po 4. Vsaka skupina zbira podatke, reši problem in rešitev predstavi celotnemu razredu. Najprej učenci zberejo vse potrebne podatke. Pri tem lahko uporabijo internetne vire ali za informacije povprašajo učitelja, ki je nosilec za izvedbo smučarskega tečaja.

Opis naloge: Naši učenci imajo smučarski tečaj v smučarskem letovišču Martinské Hole. Smučarskega tečaja se bodo udeležili nekateri sedmošolci – 13 deklet in 18 dečkov - in nekaj osmošolcev - 3 dekleta in 7 dečkov. Učenci bodo šli na tečaj v nedeljo popoldan in se vrnili domov v petek popoldan.

1. problem: Načrtovati moraš potovanje in rezervirati avtobus.

- a) Koliko bodo znašali prevozni stroški?
- b) Koliko bodo znašali prevozni stroški na osebo?

Rešitev: Cena je 2.60 €/km.

Razdalja od šole do smučarskega letovišča je 232 km – šteti moramo obe smeri:
 $232 \text{ km} \cdot 2 = 464 \text{ km}$

$$\begin{array}{l} \text{a)} \quad 1 \text{ km} \dots\dots\dots 2.60 \text{ €} \\ \quad \underline{464 \text{ km} \dots\dots\dots x \text{ €}} \\ \quad x = 2.60\text{€} * 464 \\ \quad x = \mathbf{1206.4 \text{ €}} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{b)} \text{ cena potovanja} \dots\dots\dots 1206.4 \text{ €} \\ \quad \text{število učencev} \dots\dots\dots 13 + 18 + 3 + 7 = 41 \\ \quad \text{cena na učenca} \dots\dots\dots 1206.4 : 41 = \mathbf{29.43 \text{ €}} \end{array}$$

2. problem: Načrtovati moraš stroške nastanitve, hrane in smučarskih vozovnic (za stroške prevoza upoštevaj izračun skupine 1).

- a) Izračunaj celotno ceno smučarskega tečaja na učenca.
- b) Izračunaj odstotek vsake postavke in to grafično prikaži.

Rešitev: a) Izbira hotela – nastanitev in hrana.

Podatki o cenah so sledeči: 1 dan/noč..... 25 € na osebo

5 dni/noči..... 5 * 25 € = 125 € na osebo

Smučarske vozovnice: 1 dan..... 5 € na osebo

5 dni..... 5 * 5 = 25 € na osebo

Prevozni stroški..... 29.43 €

Celoten znesek na osebo: $29.43 + 125 + 25 = 179.43$ €

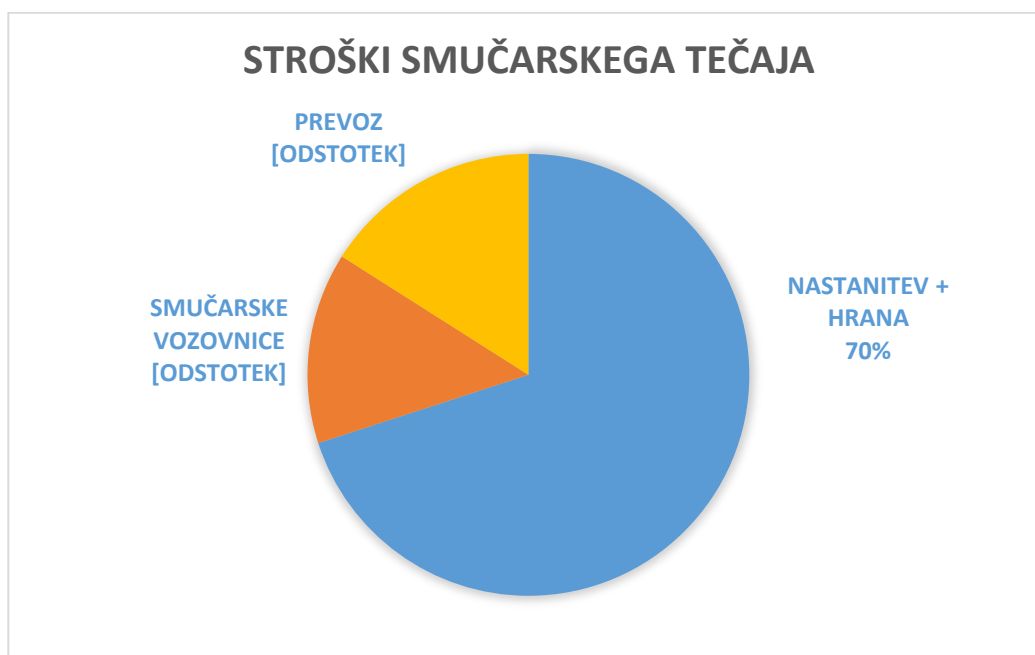
b) nastanitev + hrana:

179.43 €..... 100%
125 €..... x%
 $x = 125 * 100 : 179.43$
 $x = 69.67 \%$ - cca. **70%**

smučarske vozovnice:

179.43 €..... 100%
25 €..... y%
 $y = 25 * 100 : 179.43$
 $y = 13.9\%$ - cca. **14%**

Prevozni stroški: $100\% - 70\% - 14\% = 16\%$



3. problem: Najmanj koliko sob moramo rezervirati za vsa dekleta in dečke?

Rešitev: Na voljo so 3-posteljne in 4-posteljne sobe.

Število deklet: $13 + 3 = 16$
 $16 : 4 = 4$ sobe (4-posteljne)

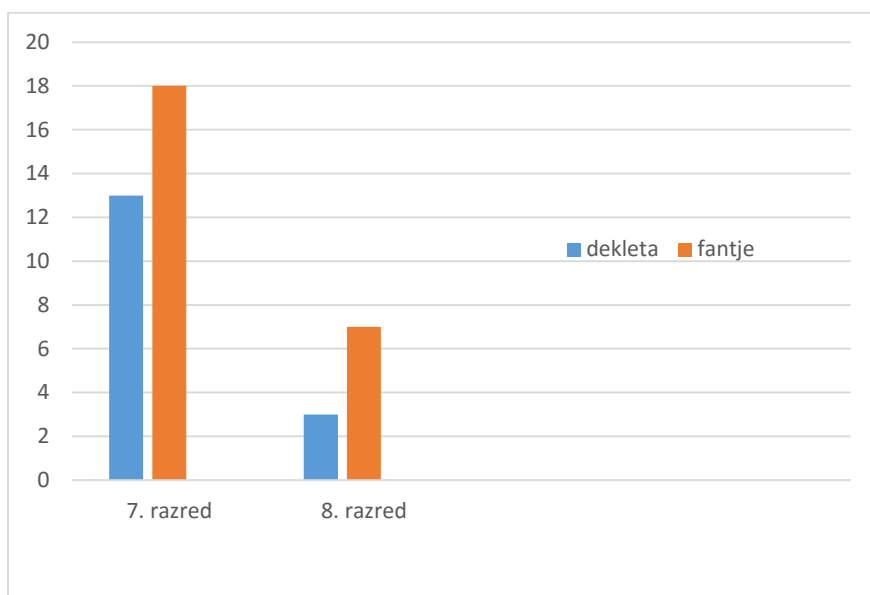
Število dečkov: $18 + 8 = 25$
 $25 : 4 = 6$ ostanek pri deljenju je 1, torej moramo vzeti 2 dečka iz 4-posteljne sobe in bodo bile tako zapolnjene štiri 4-posteljne sobe in tri 3-posteljne sobe za dečke
Skupno število sob: osem 4-posteljnih sob in tri 3-posteljne sobe.

4. problem: Primerjaj število deklet in dečkov v vsakem razredu in izračunaj razmerje, izrazi ga z nenegativnimi števili, ulomki, odstotki v tabeli in naredi histogram.

Rešitev: 7. razred dekleta : dečki = 13 : 18
 8. razred dekleta : dečki = 3 : 7

13 + 18 + 3 + 7 = 41 učencev..... 100%
 13 učencev..... $13 * 100 : 41 = 31.7\%$
 18 učencev..... $18 * 100 : 41 = 43.0\%$
 3 učenci..... $3 * 100 : 41 = 7.3\%$
 7 učencev..... $7 * 100 : 41 = 17.1\%$

	7. razred		8. razred		skupaj
	dekleta	dečki	dekleta	dečki	
nenegativno število	13	18	3	7	41
ulomek	$\frac{13}{41}$	$\frac{18}{41}$	$\frac{3}{41}$	$\frac{7}{41}$	$\frac{41}{41}$
odstotek	31.7%	43.9%	7.3%	17.1%	100%



SLOVENIJA

IZ KRAKOVA V NOVO MESTO

Organizirana je mednarodna izmenjava učencev med učenci osnovne šole v Krakowu in učenci Osnovne šole Šmihel v Novem mestu. Pet učencev bo prišlo iz Krakova v Novo mesto, zato so učenci izračunali stroške prevoza in nastanitve v Novem mestu.



KRAKOV (Poljska)



NOVO MESTO (Slovenija)

MOŽNOSTI POTOVANJA

1. Z LETALOM

strošek: 6 povratnih kart iz letališča v Krakovem na letališče Jožeta Pučnika v Ljubljani znaša 3.105 evrov in vključuje 1 odraslo in 5 otroških (od 2 do 11 let) povratnih kart + taksi do Novega mesta stane 111 evrov

razdalja: 590km

čas: 1,5 ure

2. S KOMBIJEM

strošek: najem kombija (8+1 oseb) stane 45 evrov/dan + strošek za bencin

razdalja: 837 km

čas: 8 ur in 30 min

POVPREČNA HITROST

povprečna hitrost = pot : čas

1. Z LETALOM

590km : 1,5h = 393,3 km/h

2. S KOMBIJEM

837km : 8,5h = 98,5 km/h

OBISK ZNAMENITOSTI

1. DAN

- **Dolenjski muzej Novo mesto**, strošek: 1 odrasel = 5 evrov, 5 učencev = 15 evrov (3 evre na učenca) , **skupaj:** 20 evrov

- **Grmski grad**, strošek: 0 evrov

2. DAN

- **Postojnska jama**, strošek: 1 odrasel = 23,90 evrov, 5 učencev = 71,5 evrov (14,30 evrov na učenca), **skupaj:** 95,40 evrov

- **Predjamski grad**, strošek: 1 odrasel = 11,90 evrov, 5 učencev = 35,5 evrov (7,10 evrov na učenca), **skupaj:** 50,40 evrov

3. DAN

- **Sprehod po Novem mestu in spoznavanje kulturnih znamenitosti**, strošek: 0 evrov

- **Sprehod ob gradu Otočec**, strošek: 0 evrov

STROŠEK PREVOZA: najem kombija (8+1 oseb) znaša 45 evrov na dan

NASTANITEV

- **Učenci pri učencih**,
- **Učitelj v hostlu Situla**, strošek 45,9€ za 3 dni
→15,3€/dan.

HRANA

1. DAN:

- Šolska kuhinja, strošek 0€;

2.) DAN:

- McDonalds, strošek 49€(7€ na učenca oz. učitelja)

3. DAN:

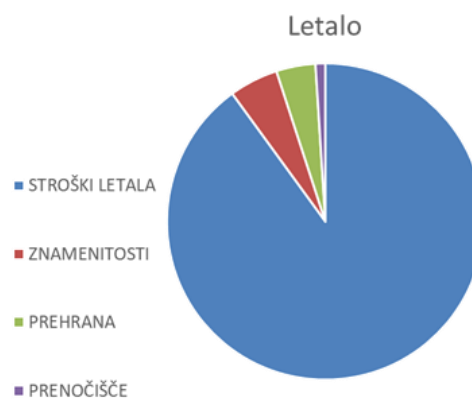
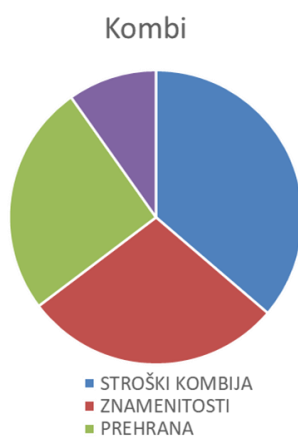
- Restavracija Don Bobi 80€(10€ na kosilo)
- Kosilo ima Govejo ali cvetačno juho, telečjo pečenko, piščančji, dunajski zrezek, pražen krompir, solato in sladico.

	Št. ljudi	Cena posameznika	Skupna cena
1.Dan	6	0€	0€
2.Dan	7	7€	49€
3.Dan	8	10€	80€

SKUPEN STROŠEK

1. Možnost (Kombi): **535,7€**;
2. Možnost (Letalo): **3537,7€**;

	LETALO	KOMBI
PREVOZ	3216	214
ZNAMENITOSTI	165,8	165,8
PREHRANA	110	110
PRENOČIŠČE	45,9	45,9



Priročnik je bil izdelan v sodelovanju s šolami, ki sodelujejo v projektu Erasmus+ »Učinkovita komunikacija – uspešna prihodnost«.

Namen projekta je raziskovanje načinov javne predstavitve, njenega izboljšanja in zbiranja primerov dobrih praks.

Vsebino priročnika so prispevale sledeče šole:

Osnovna šola Hristo Botev (Bolgarija)

Osnovna šola Ostrava (Češka)

Srednja šola Jelgava (Latvija)

Osnovna šola Szkola Podstawowa No.3 (Poljska)

Združenje šol Agrupamento de Escolas de Moremor-o- Novo (Portugalska)

Osnovna šola Jelenia (Slovaška)

Osnovna šola Šmihel (Slovenija)

Základná škola Jelenia 16, Bratislava, Slovakia

ERASMUS+ Project 2015-2018

Effective Communication - A Successful Future Life

No: 2015-1-BG01-KA219-014230

2017



Izdelava in razširjanje tega priročnika je financirala Evropska Unija. Nacionalna agencija CMEPIUS in Evropska Unija ne nosita odgovornosti za vsebino priročnika in pravne zadeve.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

