

PLJAČKA DVORCA KARLSRUHE!

Iva Čović, Zagreb



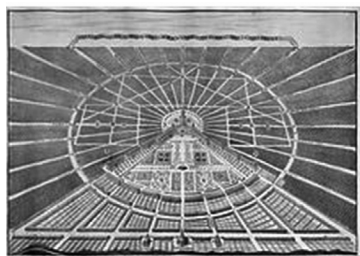
Natka 33 (2024./2025.) br. 132

Unjemačkoj saveznoj državi Baden-Württemberg smješten je Karlsruhe, grad na rijeci Rajni. Njega je 1715. godine osnovao markgrof Karl Wilhelm von Baden-Durlach. Danas je to industrijsko, upravno, prometno, kulturno i znanstveno središte. Tamo se nalazi i sjedište Saveznog vrhovnog suda te Saveznog ustavnog suda i druge državne ustanove.

Karlsruhe je planirani grad, što znači da je izgrađen na temelju planskog promišljanja pa su se istovremeno gradile ulice i građevine na tadašnjem praznom prostoru. To je bila velika prednost jer su autori mogli osmisлити grad kakav god su poželjeli. Karlsruhe je sagrađen na način da se barokni dvorac, danas muzej, nalazi u samom središtu grada, a iz njega se u obliku lepeze ili zrake sunca šire 32 ulice, što je primjer formalističkog urbanizma. Zbog svog oblika Karlsruhe je dobio nadimak *grad-lepeza*.



Slika 1. Položaj grada na karti Njemačke



Slika 2. Lepezasti prikaz grada

Prema podacima iz 2012. imao je 296 033 stanovnika, a njegova je površina 173.46 km², što ga čini tridesetim po veličini u Njemačkoj.

Karlsruhe se nalazi na 49. stupnju geografske širine, na istoj paraleli kao i gradovi Prešov (Slovačka), Hulun Buir (Kina), Vancouver (Kanada) i Pariz (Francuska).

Jedno popodne iznenada je stigla dojava o pljački dvorca. Zna se da je u pljački sudjelovalo dvoje maskiranih ljudi. Osoblje dvorca zna da nitko nije napustio dvorac od trenutka kada se pljačka dogodila, osim jednog pljačkaša imena Sporo Bježić. To znači da se jedan pljačkaš još uvijek nalazi unutar dvorca, zajedno s ostalim posjetiteljima i osobljem, dok je drugi uspio pobjeći. Tvoj zadatak je zamisliti da si detektiv Hercule Poirot koji će otkriti tko su pljačkaši dvorca.

Zaštitari su ti malo pomogli podacima o svim prisutnim osobama u palači kad su formirali tablicu. Tvoj zadatak je otkriti pljačkaša koji se nalazi unutar dvorca kako bi te on doveo do pljačkaša Spore Bježića koji je uspio pobjeći. To će ti biti najlakše budeš li koristio popis osumnjičenih i dokaze koje ćeš prikupiti rješavajući zadane zadatke. Tako ćeš eliminirati one osumnjičene koji ne mogu biti pljačkaš koji je ostao zarobljen u dvorcu, a onaj koji ti zadnji ostane, bit će traženi pljačkaš unutar dvorca.





Tablica 1. Popis osumnjičenih

lista osumnjičenih				
ime i prezime	godine	spol	boja kose	⊗ / ⊙
Luka Točka	56	muškarac	plava	
Klara Polupravac	27	žena	narančasta	
Petra Dužina	26	žena	crna	
Dunja Tetiva	38	žena	narančasta	
Pero Šiljasti	36	muškarac	smeđa	
Čedo Radijus	14	muškarac	crna	
Dea Pravi	35	žena	smeđa	
Ivan Izbočeni	74	muškarac	smeđa	
Darija Tupi	44	žena	narančasta	
Mateo Kut	82	muškarac	plava	
Sanja Obodni	80	žena	smeđa	
Šaki Pravac	55	žena	plava	
Vito Tangenta	57	muškarac	plava	
Dina Središnji	15	žena	narančasta	
Jan Ispruženi	34	muškarac	smeđa	
Oliver Isječak	25	muškarac	smeđa	
Lucija Odsječak	45	žena	smeđa	
Olivija Promjer	29	žena	crna	
Ivo Dijametar	61	muškarac	plava	
Niko Polumjer	66	muškarac	smeđa	

Pitalica za petama pljačkaša

Nadimo pljačkaša: Trag 1.



Kada otkriješ trag, vrati se na tablicu i eliminiрай sve one koji više nisu osumnjičeni. Nakon što odgonetneš sve tragove, doći ćeš do prvog pljačkaša koji će te navesti na lokaciju drugog. Budi oprezan da ne optužiš krivu osobu!

Odgovori na sljedeća pitanja. Kada si sve zaokružio, prebroji potvrдне odgovore, a zatim one negirajuće. Ako imaš više potvrдnih odgovora, prvi pljačkaš je žena, u suprotnom, odnosno ako imaš više negirajućih odgovora, pljačkaš je muškarac!



Tablica 2. Pitalica da/ne

Skup svih točaka ravnine koje su od zadane točke S udaljene za zadani pozitivni broj naziva se kružnica.	DA	NE
Kružnicu sa središtem S i radijusom r označavamo $K(S, r)$	DA	NE
Kružnica je dio kruga.	DA	NE
Ako je zadan krug sa središtem u S i radijusom r , onda r može biti bilo koji racionalan broj.	DA	NE
Svaka dužina koja spaja središte kružnice s točkom kružnice naziva se promjer.	DA	NE
Svaka dužina koja spaja središte kružnice s točkom kružnice ujedno je polumjer kruga koji omeđuje ta kružnica.	DA	NE
Svaka dužina koja sadržava središte kružnice i spaja dvije točke kružnice naziva se dijametar.	DA	NE
Dio kružnice omeđen dvjema njezinim točkama naziva se kružni isječak.	DA	NE
Dio kruga omeđen promjerom i polukružnicom naziva se polukrug.	DA	NE
Krug i kružnica radijusa 2 cm imaju jednaku površinu i opseg.	DA	NE

Dokaz je pramen kose Nađimo pljačkaša: Trag 2.



U svakoj dobroj istrazi pramen kose može dovesti do pravog krivca. Tvoj je zadatak da popuniš tablicu s podacima koji nedostaju kako bi odgonetnuo kakvu je prvi pljačkaš imao boju kose. Važno je doći do kuta kružnog luka, odnosno kružnog isječka, te odrediti kakav je on po vrsti. Prisjeti se ima li taj kut neki poseban naziv. Znamo da kutovi mogu biti šiljasti, tupi, pravi, ispruženi, izbočeni i puni. Kreni po svoj drugi trag! Kada odrediš kakvi su kutovi po vrsti, prebroji ih. Oni kojih ima najviše odgovaraju boji kose koja je pridružena toj vrsti kuta!

šiljasti kutovi – NARANČASTA KOSA,

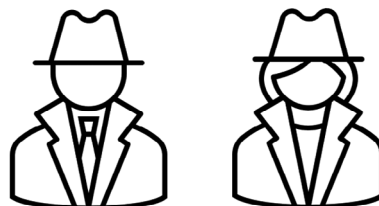
tupi kutovi – PLAVA KOSA,

pravi kutovi – ZELENA KOSA,

ispruženi kutovi – CRNA KOSA,

izbočeni kutovi – LJUBIČASTA KOSA,

puni kutovi – SMEĐA KOSA.



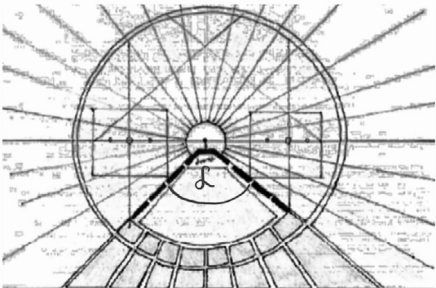
Tablica 3. Mjerenje zadanih veličina

	a)	b)	c)	d)	e)
Duljina kružnice		$10 \pi \text{ cm}$			$0.4 \pi \text{ dm}$
Duljina kružnog luka	$\frac{\pi}{4} \text{ dm}$		$\frac{2\pi}{15} \text{ m}$		$\frac{11\pi}{36} \text{ dm}$
Površina kruga	$\pi \text{ dm}^2$		$0.16 \pi \text{ m}^2$	$\frac{9\pi}{4} \text{ cm}^2$	
Površina kružnog isječka		$25 \pi \text{ cm}^2$		$\frac{9\pi}{8} \text{ cm}^2$	
Duljina polumjera					
Obodni kut					
Središnji kut					

Ne zaboravi eliminirati one koji nisu osumnjičeni!

Može li nam grad biti od pomoći?
Nađimo pljačkaša: Trag 3.

Na slici vidimo prikaz grada Karlsruhea iz 1721. godine. Vidimo da je pravilno podijeljen kao što smo već na početku spomenuli. Pokušajte se dosjetiti kako biste mogli izračunati veličinu kuta na slici (označeno s α), te ćete odgonetnuti inicijale (prvo slovo imena te prvo slovo prezimena) prvog pljačkaša. Prvo slovo imena predstavlja prvo slovo veličine kuta, a posljednje slovo veličine kuta predstavlja prvo slovo prezimena. Na primjer, ako je veličina kuta 43, odnosno četrdeset i tri stupnja, prvo slovo imena je Č, a prvo slovo prezimena bilo bi I.



Slika 3. Tlocrt grada
Karlsruhea

Ne zaboravite eliminirati one koji nisu osumnjičeni!

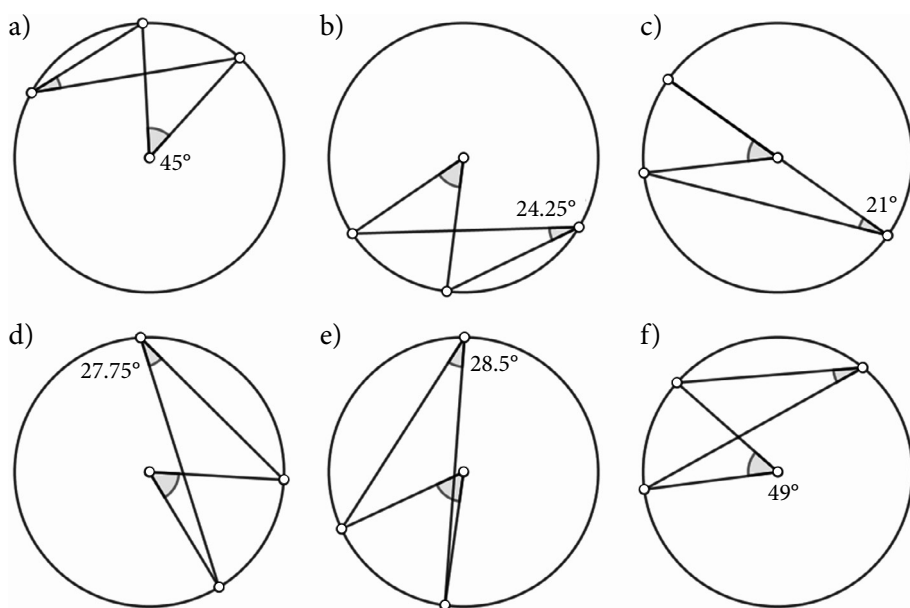


Neki tvrde da su godine samo broj, pokažimo im da su ključan trag istrage
Nađimo pljačkaša: Trag 4.

Na korak smo do otkrića prvog pljačkaša! Jedino još što nam je potrebno je otkriti koliko je prvi pljačkaš star. Određivanjem veličina središnjih kutova sljedećih primjera otkrit ćemo koji je raspon godina koje može imati prvi pljačkaš. Dakle, kada odredite sve veličine središnjih kutova, poredajte ih po veličini i dobit ćete interval mogućih godina prvog pljačkaša!

Na primjer, ako su dobivene veličine središnjih kutova redom 27° , 43° , 28° , 35° , 31° i 40° , poredamo ih uzlazno pa dobivamo 27° , 28° , 31° , 35° , 40° i 43° . Zaključujemo da je interval godina koje može imati prvi pljačkaš između 27 i 43.

(Napomena! Pazite koji je obodni kut, a koji središnji! Možda imate manje posla nego što vam se čini!)



Slika 4. Središnji i obodni kutovi

Ne zaboravite eliminirati one koji nisu osumnjičeni!

Sad kad ste uspješno došli do rješenja, preostalo vam je stisnuti prvog pljačkaša da „propjeva” gdje se nalazi drugi!

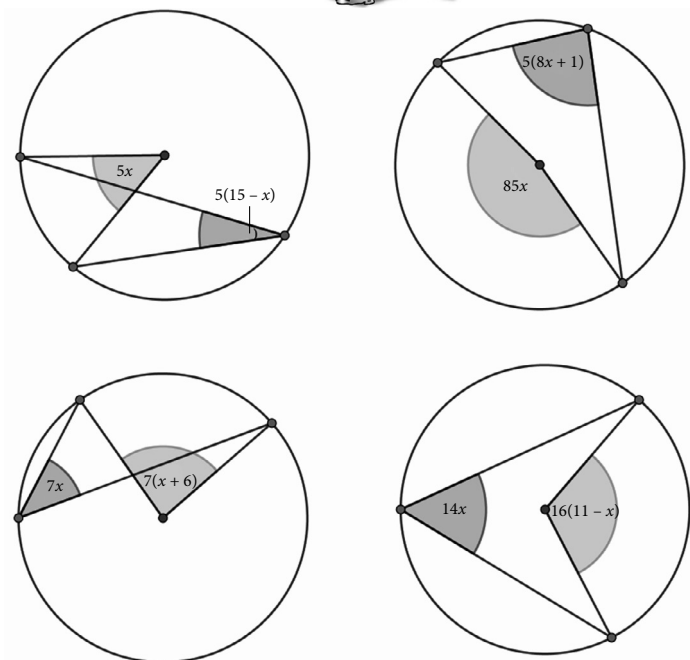


Pronađimo bjegunca! Nađimo pljačkaša: Trag 5.

Prvi pljačkaš rekao nam je da nam neće tek tako otkriti gdje se nalazi njegov kompanjon, ali da nam može dati šifru lokacije na kojoj se on nalazi. Ako uspijete otkriti što se nalazi iza šifre, doći ćete i do posljednjeg rješenja, odnosno odgonetnut ćete gdje se nalazi drugi pljačkaš, Sporo Bježić. Prvi je pljačkaš otkrio da je šifra broj 6. Krenimo po drugog pljačkaša!

Iza rješenja primjera nalaze se sljedeće lokacije :

- stadion,
- botanički vrt,
- Matematički fakultet,
- javna garaža



Slika 5. Središnji i obodni kutovi s nepoznanicom

Došli ste do kraja! Čestitam! Nadam se da niste uhitili nekog nevinog!



Literatura:

1. Z. Šikić, V. D. Žitko, I. G. Jakopović, B. Goleš, Z. Lobor, M. Marić, T. Nemeth, G. Stajčić, M. Vuković (2021.). Matematika 7, udžbenik za sedmi razred osnovne škole, 2. svezak. Zagreb: Profil Klett
2. Zanimljivosti o gradu: <https://stadtgeschichte.karlsruhe.de/materialien-zur-stadtgeschichte/historische-plaene-von-karlsruhe> (27. 10. 2022.)
3. Zanimljivosti o gradu: <https://hr.wikipedia.org/wiki/Karlsruhe> (27. 10. 2022.)
4. Zanimljivosti o gradu : Karlsruhe | Germany | Britannica (27. 10. 2022.)
5. Slika 1.i 2.: Karlsruhe – Wikipedija (wikipedia.org) (3. 11. 2022.)
6. Slika 3. – anonimna studentska skripta s predavanja, Naslijeđe europskog urbanizma, profesora Mladena Obada Šćitarocija
7. Slika 4. i 5.- autorske fotografije izrađene u Geogebri

Rješenje zadatka
Pjачkаšica је Dаrјја Tupl. Nјezin se pomaгaч skriva na Matematičkom fakultetu.

