

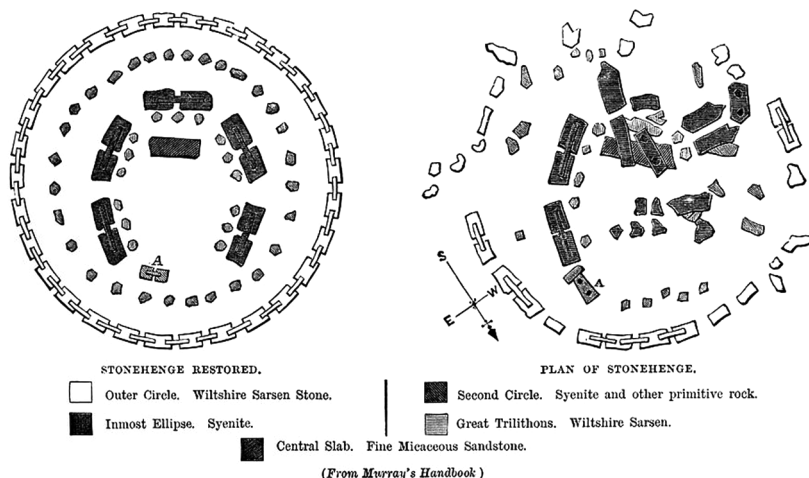
KONSTRUKCIJE KRUŽNOG I MNOGOKUTNOG TLOCRTA

Elena Rudan, XV. gimnazija, Zagreb

Gradovi koje poznajemo danas ne bi postojali kada ne bismo poznavali matematičke vještine i zakone. U graditeljstvu i arhitekturi matematika je u svakodnevnoj upotrebi, počevši od najobičnijeg računa površine prostora ili volumena rupe koju treba zacementirati pa sve do kompleksnih računa koji osiguravaju sigurnu i stabilnu građevinu. Također, možemo uočiti geometrijske pravilnosti na koje se oslanjaju arhitekti kada žele napraviti oku ugodno zdanje. Ponovimo malo geometriju uz građevine pravilnih tlocrta. Za neke od njih sigurno ste čuli, a neke ćete tek otkriti.

Stonehenge

Stonehenge je kameni spomenik koji se nalazi 13 kilometara sjeverno od Salisburyja u Engleskoj. Vjerojatno je služio u religijske svrhe i promatranje Sunca i Mjeseca drevnih kultova. Utvrđeno je da je spomenik građen u nekoliko faza (više o tome potražite na internetu). Kameni blokovi završne konstrukcije posloženi su u dva kruga, a vanjski krug čini 30 blokova visokih oko 5.5 metara i širokih dva metra. Udaljenosti između kamenih blokova odgovaraju višekratniku megalitskog jarda, drevne mjerne jedinice koju također vrijedi istražiti.



<https://fineartamerica.com/featured/plan-of-stonehenge-as-if-restored-ken-welsh.html>

Zadatak 1. Izračunajte površinu koju zauzima Stonehenge ako je promjer vanjskog kruga kamenih blokova 100 m.



Togrulov toranj (Iran)

Danas je grobnica za koju se smatra da je izrađena za seldžuškog vladara Togrul-bega u ruševinama. Konstrukcija je stradala u potresu, a originalno je imala vanjski promjer 16.6 metara te je bila visoka 20 metara. Napravljena je u obliku mnogokuta koji ima 24 stranice. Toranj je danas smješten u malenom parku čiji pravokutni oblik prati os dvaju portala.

Zadatak 2. Pokušajte izračunati obujam originalne grobnice pomoću podataka iz teksta. U računu će vam biti potrebna duljina stranice mnogokuta koja iznosi $a = 2.16673$ m. Ova se duljina stranice može iz zadanih podataka izračunati trigonometrijskim formulama koje ćete naučiti u srednjoj školi.



<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/43/Borj-toghrol.jpg>

Pentagon (Washington D.C.)



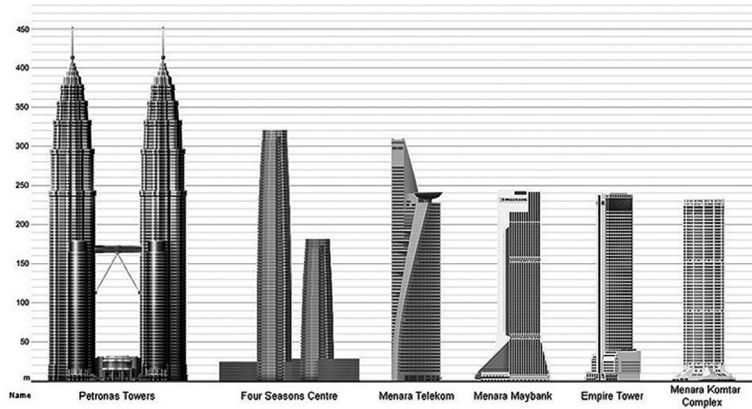
<https://www.thenation.com/wp-content/uploads/2020/03/pentagon-ss-img.jpg>

Zgrada američkog ministarstva obrane jedno je od najčuvanijih mjesta na svijetu te najveća poslovna zgrada. Projektirao ju je američki arhitekt George Bergstrom, a sagradio John McShain. Nalazi se u saveznoj državi Virginiji, u Washington D.C.-ju. Zgrada je visoka 24 metra i ima 28 km hodnika. Prostire se na 116 000 m², a uključuje i središnje dvorište od dodatnih 21 000 m². Ima pet bočnih strana, pet nadzemnih etaža, dvije razine podruma i pet prstenastih hodnika po katu.

Zadatak 3. Izračunajte obujam zgrade Pentagona.



Petronas Twin Towers



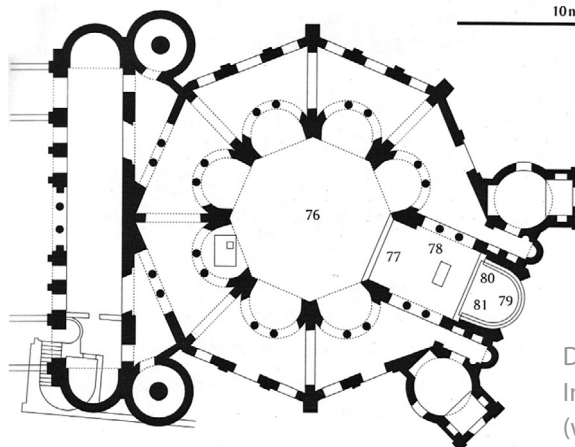
<https://1.bp.blogspot.com/-qLOBmMiadSI/T8qfc7mi9AI/AAAAAAAAAFk/e0CUf7kFG9c/s1600/PetronasTowersDrawing01730.jpg>

Originalni projekt imao je namjeru da *blizanci* budu visoki 427 m, međutim još 25 m nadodano je u plan te su tako blizanci prestigli Sears toranj u SAD-u. Svaki toranj ima 88 katova s dodatnih 5 podzemnih razina za parkiranje i ostalo. Svaki toranj težak je 300 000 tona. Tornjevi su spojeni mostom dugim oko 60 metara koji se nalazi između 41. i 42. kata.

Zadatak 4. Izračunajte na kojoj se visini otprilike nalazi most ako je 86. kat na visini od 370 m.

Crkva sv. Vitalea

Slavna crkva u Ravenni (Italija) primjer je romansko-bizantske arhitekture. Ima oktagonalni tlocrt, a poznata je po mozaicima i baroknim freskama.



Diffusive Agency:
Image
(wordpress.com)



Ako se znate služiti mjerilom, pokušajte izračunati dimenzije dijelova bazilike.

Bazilika Gospe od Čekanja

Bazilika Gospe od Čekanja nalazi se u Libanonu. Ispred bazilike nalazi se toranj visok 28 m na kojemu je kip Gospe od Čekanja visine 8.5 m. Toranj je u obliku krnje piramide, a tlocrt je šesterokutnog oblika.

Zadatak 5. Ako je polumjer bazi opisane kružnice pri tlu 7.5 m, a na vrhu 2.8 m, izračunajte površinu pobočja tornja.



https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/08/Notre-Dame_de_Mantara.JPG

Izvori:

1. <https://www.petronastwintowers.com.my/>
2. <https://www.wikipedia.org/>
3. <https://enciklopedija.hr/>
4. <https://www.english-heritage.org.uk/visit/places/stonehenge/>
5. <https://www.irangazette.com/en/news/45-tehran/tehran-historical-sites/119-tu%C4%9Ftul-tower.html>

Rješenja zadataka provjerite na stranici 286.

