



Svanuo je lijep, sunčan subotnji dan. Dva najbolja školska prijatelja, Josip i Roko, odlučili su provesti dan zajedno, ali se nisu se uspjeli dogovoriti kako. Josip jako voli matematiku pa bi on najradije ostao kod kuće, čitao neki dobar matematički list te zajedničkim snagama rješavao interesantne probleme i zadatke. Roko je više avanturistički tip, voli prirodu i životinje, pa bi on najradije vrijeme proveo negdje na svježem zraku. Naizgled nemogući dogovor uz malo kreativnosti i mašte ipak može postati povoljan za obojicu. Josip i Roko shvatili su da se u prirodi skriva puno matematike; uzeli su papir i olovku i uputili se u matematičku avanturu u prirodi.



### Šumske jagode

Josip i Roko svoju su prirodoslovno-matematičku avanturu započeli preko crvenog tepiha krojenog od slasnih šumskih jagoda. Prije nego su odlučili pojesti ih, zanimalo ih je koliko je uopće jagoda pred njima. Počeli su ih brojiti, ali su ubrzo zaključili da ih je jednostavno previše i da će im to oduzeti jako puno vremena. Osim toga, vrlo je vjerojatno da će poneku jagodu zgaziti, neku će prebrojiti više puta, a neku možda neće ni vidjeti. Brojiti jagodu po jagodu jednostavno nije praktično, ali taj zaključak nije niti malo ublažio želju dva mlada uma da otkriju koliko jagoda ima na livadi. Nakon nekoliko minuta razmišljanja došli su do ideje. Shvatili su da bi mogli uzeti jedan manji uzorak livade i na toj manjoj površini izbrojiti koliko ima jagoda, a onda, uz pretpostavku da su jagode otprilike ravnomjerno raspoređene na cijeloj livadi, izračunati približan broj jagoda.

**Zadatak 1.** Ispred ulaza u šumu nalazi se livada pravokutnog oblika čija je duljina 20 m, a širina 10 m. Ako smo izbrojili da se na površini oblika kvadrata sa stranicama duljine 20 cm nalazi 13 jagoda, koliko jagoda ima na cijeloj livadi, uz pretpostavku da se u svakom takvom kvadratu nalazi jednak broj jagoda?

**Zadatak 2.** Koliki je postotak vode u jagodama ako znamo da u 5 kg jagoda ima 43 dl vode? (Napomena: gustoća vode je  $1 \text{ g/cm}^3$ , a znamo da u kocku sa bridom duljine 10 cm stane jedna litra vode).

**Zadatak 3.** Koliko je jagoda potrebno pojesti da bi se zadovoljila dnevna doza vitamina C koja iznosi  $80 \cdot 10^{-6} \text{ kg}$  ako znamo da u 100 g jagoda ima 60 mg vitamina C?

**Zadatak 4.** Za marmeladu od jagoda na svaki kilogram jagoda treba dodati 800 grama šećera. Koliko šećera trebate kupiti ako želite dobiti 10 kg marmelade?



## Drvosječa Marko

Nakon što su Josip i Roko izbrojili sve jagode, a potom se i najeli, odlučili su ući dublje u šumu. Tamo su susreli drvosječu Marka koji priprema drva za ogrjev. Već se prilično umorio, stoga ih je zamolio za malu pomoć. Upravo je posjekao jedan stari hrast pa ga zanima koliki mu je volumen. Od alata koji će im pomoći dobili su metar za mjerenje.



**Zadatak 5.** Koliko kubnih metara ima stari hrast ako su Josip i Roko izmjerili da je dug 36.8 m, a opseg mu je 785 cm?

Kao zahvalu što su mu pomogli, drvosječa Marko odlučio je pokazati Roku i Josipu kako mogu otkriti koliko je godina imao stari hrast. Na presjeku stabla vide se naizmjenični svijetli i tamni krugovi koje nazivamo *godovi*. Po jedan svijetli i jedan tamni krug čine godišnji prsten, odnosno jednu godinu. Drvo različito raste u različitim godišnjim dobima; u proljeće i rano ljeto stanice drveta su veće i imaju tanje zidove, stoga izgledaju svjetlije. U kasno ljeto stanice su manje, imaju debele zidove i nalaze se čvrsto priljubljene jedna uz drugu – tako se stvaraju tamniji krugovi.



**Zadatak 6.** Koliko je zima preživio stari hrast ako ima 328 svijetlih krugova, a Roko i Josip uočili su da su i unutrašnji i vanjski krug svijetli?

## Lovačke priče

Dvojica prijatelja nastavili su svoj put i naišli na lovce koji vježbaju gađanje na pokretnoj meti. Uvidjeli su da im gađanje i ne ide baš najbolje pa su im odlučili pomoći uz malo matematike.

**Zadatak 7.** Lovac puca u pokretnu metu. Pravac gibanja metka okomit je na dužinu kojom se giba meta, a put koji metak mora proći je 100 m. Pokretna meta giba se brzinom od 30 km/h, a prosječna brzina metka na putu od 100 m je 320 m/s. Koliko pokretna meta u trenutku ispaljivanja metka mora biti udaljena od pravca kojim se metak kreće da bi lovac pogodio metu?



### Literatura:

1. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fragaria\\_vesca\\_003.JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fragaria_vesca_003.JPG)
2. <http://www.jagode-monako.co.rs/zdravlje.html>
3. <http://www.dreamstime.com/stock-photo-wild-strawberry-jam-just-brewed-made-image41563578>
4. <http://www.glasnaroda.ba/valcer-i-drvosjeci/>
5. <http://www.dw.com/hr/do-1900-je-vladalo-globalno-zahla%C4%91ivanje/a-16179184>
6. <http://e-kako.geek.hr/znanost/kako-se-stvaraju-godovi/>
7. [https://hr.wikipedia.org/wiki/Hrast\\_lu%C5%BEnjak](https://hr.wikipedia.org/wiki/Hrast_lu%C5%BEnjak)
8. <http://danubiumtours.hr/teambuilding>

Rješenja zadataka provjerite na stranici 215.

