

2

KUTAK ZA ZADATKE

Zabavna matematika: Pretakanja i mjerenja

Zadatak 1. Imamo dva pješčana sata. Jedan od njih mjeri tačno 11 minuta, a drugi tačno 7 minuta. Možemo li izmjeriti kontinuirano vrijeme od 15 minuta samo pomoću ova dva sata?

Zadatak 2. Imamo šest izgledom identičnih novčića od kojih su četiri teški po 50 grama, a preostala dva su drugačije težine. Pri tome znamo da ta dva novčića zajedno teže 100 grama. Kako pomoću četiri mjerenja na vagi bez utega odrediti koji je od ovih "lažnih" novčića lakši, a koji je teži od 50 grama?

Zadatak 3. Imamo sedam novčić a od kojih su šest iste težine, a sedmi je različite težine od ostalih (ne znamo da li je lakši ili teži). Na raspolaganju nam je vaga bez utega.

- Pomoću tri vaganja odrediti "lažni" novčić.
- Da li pomoću dva vaganja možemo odrediti "lažni" novčić?

Zadatak 4. Deset čupova su napunjeni zlatnicima. U devet čupova su zlatnici težine po 9 grama, a u desetom čupu su zlatnici teški po 10 grama. Ako imamo vagu sa utezima, kako pomoću jednog mjerenja utvrditi u kojem čupu su teži zlatnici.?

Zadatak 5. Imamo posudu od 10 litara punu vode i još dvije posude od 7 i od 4 litra koje su prazne. Pretakanjem iz posude u posudu odmjeriti tačno 5 litara vode.

Zadatak 6. Imamo tri posude u kojima se nalaze različite količine vode. Nakon pretakanja 11 litara iz prve u drugu posudu, 5 litara iz druge u treću i 3 litra iz treće u prvu, u svakoj posudi je bilo po 20 litara vode. Pitanje je, koje su količine vode bile u posudama na početku?

Nagradni zadatak: "Lažna" kuglica



Vaga (njem. *die Waage*), kantar (rum. *cântar*) ili terazije (tur. *terazi*) je mjerni instrument za mjerenje mase. Vage s oprugom mjere masu prema dužini istezanja opruge pod teretom. Balansne vage mjere masu uspoređujući moment sile poluge, na čijem je jednom kraju uzorak referentne mase, a na drugome mjerena količina.

Masa (engleski: *mass*) je jedna od sedam osnovnih veličina u Međunarodnom sistemu mjernih jedinica SI. Masa iskazuje tromost (inerciju) kojom se tijelo odupire promjeni kretanja. Zbog toga se često naziva i *troma masa*. Za ona tijela koja teže pokrećemo ili teže zaustavljamo ako se kreću, kojima teže mijenjamo brzinu i smjer kretanja, kažemo da imaju veću tromost od onih koje lakše pokrećemo i lakše im mijenjamo smjer i brzinu.

Mjerna jedinica za masu je kilogram (*kg*), a uobičajena oznaka u fizici za masu je *m*. Kilogram (*kg*) je masa prototipa koji je izrađen u obliku valjka, iz legure platine i iridija. Čuva se u Međunarodnom uredu za utege i mjere u Servesu pokraj Pariza. Kilogram je jedina osnovna jedinica s prototipom, te jedina koja je definisana u odnosu na primjenu, a ne na neko temeljno fizikalno svojstvo.

Kilogram je izveden od jedinice gram (*g*), i prefiksa kilo u značenju: $1\text{ kg} = 10^3\text{ g}$. Manje jedinice izražavaju se dodatkom prefiksa jedinici gram, na primjer miligram je milioniti dio kilograma: $1\text{ mg} = 10^{-6}\text{ kg}$. Manje jedinice su pikogram, mikrogram, nanogram, miligram, centigram, decigram, gram, dekagram. Veća jedinica su tona, a mogu se dodavati i prefiksi kilo, mega, giga, tera itd.

Pojmovi težina i masa su različiti fizikalni pojmovi, što u svakodnevnom govoru često zanemarujemo. Masa je apsolutna veličina koja se mjeri vagom i izražava se u kilogramima, dok je težina ovisna o gravitaciji, mjeri se dinamometrom i izražava se u njutnima (*N*).

Zadatak. *Imamo dvanaest kuglica koje su po svemu identične, osim što je jedna od njih drugačije mase. Pri tome ne znamo da li je lakša ili teža od ostalih jedanaest. Na raspolaganju nam je vaga bez utega. Kako pomoću tri mjerenja odrediti koja je kuglica "lažna" i kakve je mase (da li je lakša ili teža od ostalih)?*

Za nagradni zadatak iz prethodnog broja EVOLVENTE nismo dobili niti jedno rješenje, tako da i taj zadatak još uvijek vrijedi kao nagradni.

Ciljna skupina: svi uzrasti

Rješenje zadatka dostaviti najkasnije do 01.06.2025. godine, putem e-maila ili na adresu časopisa (poštom)

Prvo pristiglo, tačno i potpuno rješenje bit će nagrađeno novčanom nagradom od 50 KM.