

PRESEK

List za mlade matematike, fizike, astronome in računalnikarje

ISSN 0351-6652

Letnik **18** (1990/1991)

Številka 6

Stran 331

Bojan Mohar:

FIBONACCIJEVO TEHTANJE

Ključne besede: naloge, nagradna naloga.

Elektronska verzija: <http://www.presek.si/18/1068-Mohar.pdf>

© 1991 Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije

© 2010 DMFA - založništvo

Vse pravice pridržane. Razmnoževanje ali reproduciranje celote ali posameznih delov brez poprejšnjega dovoljenja založnika ni dovoljeno.

NAGRADNA NALOGA

FIBONACCIJEVO TEHTANJE

V 5. številki letošnjega letnika (Presek **18** (1990/91), str. 290- 293) je Presek objavil Malo zbirko nalog L. Fibonaccija. V njej najdemo naslednjo nalogo:

Katerih pet uteži je treba izbrati, da bi se dalo z njihovo pomočjo stehtati katerokoli breme, ki ni težje od 30 kilogramov in čigar težo merimo z naravnim številom? Tudi uteži naj tehtajo celo število kilogramov. Tehtaš tako, da na eno stran tehtnice postavljaš uteži, na drugo stran pa breme.

Zanimivo je, da se da nalogo rešiti že s uporabo štirih uteži. Da se pokazati, da je tedaj 30 kilogramov največji možni obseg tehtanja. Bralcem zastavljam naslednje naloge:

1. Opiši, kako lahko tehtamo do 30 kilogramov s štirimi utežmi.
2. Kakšen največji razpon lahko dosežemo z uporabo petih uteži?
3. Če je pri tehtanju dovoljeno tudi postavljanje uteži na stran bremena, tedaj z enakim številom uteži lahko dosežemo večje območje tehtanja. Seveda morajo imeti uteži sedaj drugačne teže kot v zgornjem primeru. Kako lahko z uporabo samo treh uteži stehtamo vsako celoštevilsko težo med 1 in 26 kilogrami? Kakšne teže morajo imeti uteži?
4. Verjetno bo pretežka naloga ugotoviti, koliko največ lahko napravimo z dano količino uteži, na primer s štirimi ali petimi. Poskusi pa dokazati, da z uporabo dveh uteži lahko tehtamo le v območju od enega do 8 kilogramov, s tremi pa od enega do 26.

Kot namig pri iskanju rešitev naj vam povemo, da se da z utežema, težkima 2 in 6 kilogramov, tehtati v območju od 1 do 8 kilogramov. Na primer, da je breme težko 5 kilogramov, ugotovimo tako, da najprej vidimo, da je lažje od 6 kilogramov, zatem pa, da je težje od štirih. Slednjo težo ugotavljamo tako, da k bremenu dodamo utež za 2 kilograma, nasproti pa postavimo težjo utež (glej sliko).



Levo: Breme je lažje od 6 kg.

Desno: Breme je težje od 4 kg.

tako, da k bremenu dodamo utež za 2 kilograma, nasproti pa postavimo težjo utež (glej sliko).

Najpopolnejše rešitve bomo nagradili.