

Modeliranje, hudo zanimiva reč — 7. domača naloga

Matematika, Gimnazija Bežigrad

Profesor: prof. Vilko Domajnko
Avtor: Anton Luka Šijanec, 1. a

5. junij 2020

Povzetek

Ta dokument obsega naloge, poslane dijakom 5. junija 2020, in njihove rešitve, ki sem jih spisal sam. Naloge obsegajo snov *Modeliranje* in so iz učbenika (stran 169) in vaj (stran 171). Kjer je bilo potrebno izbrati neke poljubne naloge, sem jih vedno izbral naključno.

Kazalo vsebine

1	Učbenik <i>Matematika 1</i> : Stran 167	1
2	Vaje 1: Modeliranje, stran 171	2
3	Zaključek	3
4	Razhroščevalne informacije	3

1 Učbenik *Matematika 1*: Stran 167

2. Če višino odraslega človeka, merjeno v centimetrih, zmanjšamo za 100, dobimo njegovo normalno maso, merjeno v kilogramih. Idealna masa pa je enaka 90% normalne mase.

- a) Zapiši odvisnost idealne mase odraslega človeka od njegove višine in jo ponazori.

$$\text{kg } m(\text{cm } h) = 0.9 \cdot (h - 100)$$

- b) Kolikšna je idealna masa 190 cm visokega odraslega človeka?

$$m(190 \text{ cm}) = 81 \text{ kg}$$

- c) Kako visok naj bi bil odrasel človek z idealno maso 85 kg?

$$\text{cm } h(\text{kg } m) = \frac{m}{9} \cdot 10 + 100$$

$$h(85 \text{ kg}) = 194, \bar{4} \text{ cm}$$

- č) Kako visok bi moral biti odrasel človek z idealno maso 150 kg?

$$h(150 \text{ kg}) = 266, \bar{6} \text{ cm}$$

- d) Razišči ta realni problem za otroke.

Tudi, če ne gre za otroke, je treba vedeti, da formula za izračun ni tako preprosta. Nanjo poleg starosti vplivajo tudi drugi dejavniki, na primer geografska lega (nekako je splošno znano, da so na primer Američani debelejši, zategadelj se kompenzira funkcijo tudi glede na to).

Na spletu lahko najdemo izračunane tabele, iz katerih lahko izvozimo funkcije. Za Združene države Amerike jo najdemo na povezavi https://en.wikipedia.org/wiki/Body_mass_index#United_States.

7. Usain Bolt je zmagal in postavil svetovni rekord v teku na 100 m na olimpijskih igrah leta 2008 v Pekingu. Preglednica kaže vmesne čase njegovega rekordnega teka.

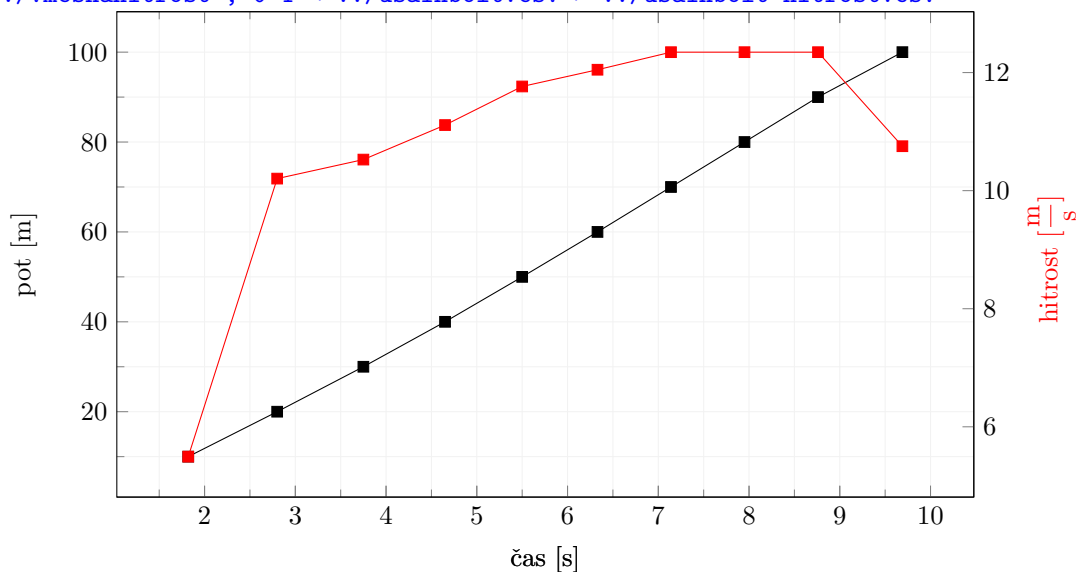
10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m
1,82 s	2,80 s	3,75 s	4,65 s	5,50 s	6,33 s	7,14 s	7,95 s	8,76 s	9,69 s

a) Izdelaj model Boltovega teka na 100 m. Model predstavi z grafom in s formulo.

Podatke prestavimo v CSV format in jih narišemo z gnuplot.

Za izračun hitrosti uporabimo program vmesnahitrost.c.

`./vmesnahitrost , 0 1 < ../usainbolt.csv > ../usainbolt+hitrost.csv`



b) Pomagaj si z modelom in oceni, v kolikšnem času bi Usain Bolt pretekel prvih 15 m in prvih 45 m. Srednja vrednost med časom, izmerjenim na 10 m in časom, izmerjenim na 20 m je

$$\frac{1,82\text{ s} + 2,80\text{ s}}{2} = 2,31\text{ s},$$

srednja vrednost med časom, izmerjenim na 40 m in časom, izmerjenim na 50 m je pa

$$\frac{4,65\text{ s} + 5,50\text{ s}}{2} = 5,075\text{ s}.$$

c) Pomagaj si z modelom in oceni, v kolikšnem času bi Usain Bolt pretekel 200 m, 300 m in 400 m.

Iz grafa **hitrosti** je razviden majhen padec hitrosti proti koncu teka. Zanimarimo ga.

Lahko si naredimo funkcijo. Usain Bolt preteče 100 m v 9,69 s, kar izrazimo v obliki

$$s \text{ č}(m p) = p \cdot \frac{9,69}{100}.$$

Sedajci podatke prikažemo v tabeli.

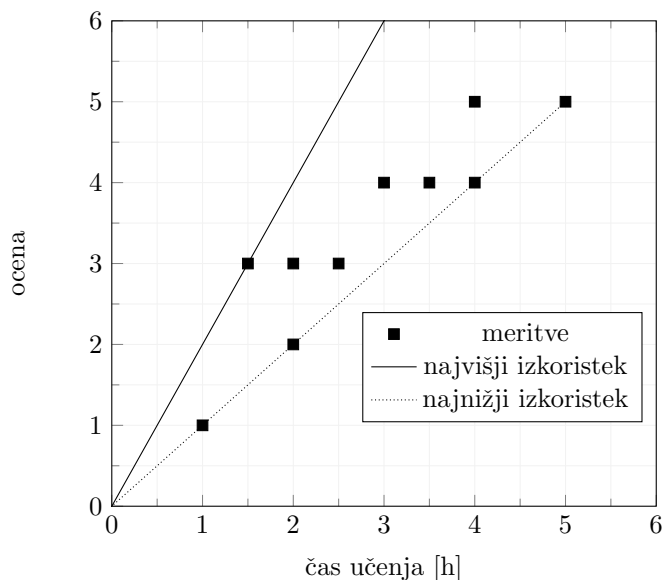
200 m	300 m	400 m
19,38 s	29,07 s	38,76 m

2 Vaje 1: Modeliranje, stran 171

1187. Deset dijakov je odgovorilo na vprašanje, koliko ur so se učili za test iz matematike. Podatki o času učenja in dobljeni oceni so prikazani v preglednici.

Čas učenja (v urah)	Ocena
1,5	3
2	3
3	4
1	1
2,5	3
4	5
3,5	4
5	5
4	4
2	2

- a) Podatke prikaži s točkami v koordinatni ravnini.
Podatke najprej prestavimo v računalniku prijazno CSV obliko.
- b) Ali točke kažejo na odvisnost ocene od časa učenja?
Seveda. Pa ne samo stihijsko učenje, tudi redno delo domačice pomaga pri uspehu.
- c) Poišči linearno funkcijo, ki bi bila lahko model za te podatke. (Lahko si pomagaš z uporabo tehnologije, na primer s programom Excel).
Ciljam na $o(h u) = k * u$, kjer je k med 1 in 2. .



3 Zaključek

Ta dokument je informativne narave in se lahko še spreminja. Najnovejša različica, torej PDFji in L^AT_EX izvorna koda, zgodovina sprememb in prejšnje različice so na voljo mojem šolskem Git repozitoriju na <https://github.com/sijanec/sola-gimb-1-mat> v mapi /virus/domace_naloge/ 7/. Povezava za ogled zadnje različice tega dokumenta v PDF obliki je http://razor.arnes.si/~asija3/files/sola/gimb/1/mat/virus/domace_naloge/7/dokument.pdf in/ali https://github.com/sijanec/sola-gimb-1-mat/raw/master/virus/domace_naloge/7/dokument.pdf.

4 Razhroščevalne informacije

Te informacije so generirane, ker je omogočeno razhroščevanje. Prej objavo dokumenta izklopite razhroščevanje. To naredite tako, da nastavite ukaz **razhroscevanje** na 0 v začetku dokumenta.

Grafi imajo natančnost 100 točk na graf.

Konec generiranja dokumenta: 2020-09-08T21:48:13,525996855+02:00