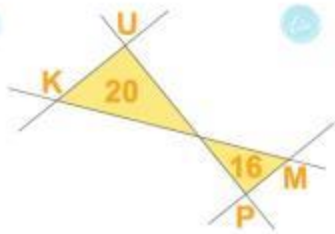


Ko informatika sreča matematiko

Mirko Đukić, prof.

Zavod Antona Martina Slomška Maribor, Škofijska gimnazija A. M. S. Maribor



3. mednarodna konferenca
o učenju in poučevanju matematike
KUPM 2016



REPUBLIKA SLOVENIJA
**MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT**



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI
SOCIALNI SKLAD
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

Umeščenosť v učni načrt

- informatika – delo s podatki; preglednice
- matematika
 - didaktično priporočilo: razvijanje digitalne pismenosti in uporaba IKT
 - cilji: (funkcije)
 - v besedilu prepoznajo linearen odnos in zapišejo linearno enačbo
 - rešijo preproste probleme iz vsakdanjega življenja in jih ustrezno interpretirajo;
 - modelirajo preproste probleme iz vsakdanjega življenja z linearno funkcijo.
 - ...

Preglednice in grafikoni

V tem poglavju se boste naučili osnov uporabe preglednic in grafikonov.

Za izvajajo

Gradiva

Predloge za izobraževalca

Naloga

- Preglednice - statistika
- Preglednice - Koliko plačujemo za pogovarjanje po mobilni?
- Preglednice - potovanje vlakom in avtu
- Preglednice - matematika
- Naloga - utjevanje in prevejanje - valuta
- Naloga - utjevanje in prevejanje - Zvezski maraton
- Naloga - Zvezski maraton
- Naloga - utjevanje in prevejanje - Modeliranje s potrdno funkcijo
- Preglednice - utjevanje za test
- Preglednice - utjevanje (Vsi drugi letaki)

Ocenjevanje

- Ocenjevanje - preglednice (Vsi drugi letaki)
- Preglednice - ocenjevanje - 2. a - 1. sk (Vsi drugi letaki)
- Preglednice - ocenjevanje - 2. a - 2. sk (2. a - 2. sk)
- Preglednice - ocenjevanje - 2. b - 1. sk (2. d - 1. sk)
- Preglednice - ocenjevanje - 2. b - 2. sk (2. a - 1. sk)
- Preglednice - ocenjevanje - 2. c - 1. sk (2. c - 1. sk)
- Preglednice - ocenjevanje - 2. c - 2. sk (2. c - 2. sk)
- Preglednice - ocenjevanje - 2. d - 1. sk (2. d - 1. sk)
- Preglednice - ocenjevanje - 2. d - 2. sk (2. d - 2. sk)
- Preglednice - ocenjevanje - 2. d - 3. sk (2. d - 3. sk)
- Kratka analiza ocenjevanja - preglednice (Vsi drugi letaki)

Dijaki v SU dobijo nalogo ...



Pregled oddanih nalog (55)

Ugotovi, kateri paket pri mobilni telefoniji bi bilo smotno izbrati glede na (tvojo) optimalno mesečno porabo minut za pogovore. Z mobilne strani smo izpisali podatke o naslednjih paketih:

- mobilni predplačniški paket (0,18361 €/min)
- osnovni naročniški paket (naročnina 8,99 € + 0,08763 €/min)
- Dodatno: neomejen/itak paket (naročnina 19 €)

(Komentar: Pri nalogi predvidevamo, da se večinoma pogovarjate znotraj omrežja Mobilnet. Zanimarimo tudi podatke in sporočila.)

Nekaj napotkov:

- najprej izriši tabelo s podatki za čas v minutah in ceno pogovorov za vsak paket;
- nato na osnovi pridobljenih podatkov izriši X,Y (raztreseni) grafikon in ga uredi.

Naloži datoteko (Maks. velikost: 2MB)

Prebrskaj ... Datoteka ni izbrana.

Naloži to datoteko

Potek dela

Učitelj vodi, usmerja, po potrebi demonstrira

Ostalo delajo delno samostojno v Excelu sami.

Excel formula bar: $=0,18361*B4+0$

t [min]	paraba (predplačniški paket)	paraba (osnovni naročniški paket)	paraba (osnovni naročniški paket)
0	0	8,99	8,99
1	0,18361	9,07763	9,07763
2	0,36722	9,16526	9,16526
3	0,55083	9,25289	9,25289
4	0,73444	9,34052	9,34052
5	0,91805	9,42815	9,42815
6	1,10166	9,51578	9,51578
7	1,28527	9,60341	9,60341
8	1,46888	9,69104	9,69104
9	1,65249	9,77867	9,77867
10	1,8361	9,8663	9,8663
11	2,01971	9,95393	9,95393
12	2,20332	10,04156	10,04156
13	2,38693	10,12919	10,12919
14	2,57054	10,21682	10,21682
15	2,75415	10,30445	10,30445
16	2,93776	10,39208	10,39208
17	3,12137	10,47971	10,47971
18	3,30498	10,56734	10,56734
19	3,48859	10,65497	10,65497
20	3,6722	10,7426	10,7426
21	3,85581	10,83023	10,83023
22	4,03942	10,91786	10,91786
23	4,22303	11,00549	11,00549
24	4,40664	11,09312	11,09312
25	4,59025	11,18075	11,18075
26	4,77386	11,26838	11,26838
27	4,95747	11,35601	11,35601
28	5,14108	11,44364	11,44364
29	5,32469	11,53127	11,53127
30	5,5083	11,6189	11,6189
31	5,69191	11,70653	11,70653
32	5,87552	11,79416	11,79416
33	6,05913	11,88179	11,88179
34	6,24274	11,96942	11,96942
35	6,42635	12,05705	12,05705
36	6,60996	12,14468	12,14468
37	6,79357	12,23231	12,23231
38	6,97718	12,31994	12,31994
39	7,16079	12,40757	12,40757
40	7,3444	12,4952	12,4952
41	7,52801	12,58283	12,58283
42	7,71162	12,67046	12,67046
43	7,89523	12,75809	12,75809
44	8,07884	12,84572	12,84572
45	8,26245	12,93335	12,93335

enaki za izračun

$$f(x) = kx + n$$

paraba_paketa = cena_minute*t + naročnina

	predplačniški paket	osnovni naročniški paket	neomejen paket
naročnina	0	8,99	19
cena_minuta	0,18361	0,08763	0
interval [min]	[0,120]	[0,120]	[0,120]
korak [min]	1	1	1
enaki	0,18361*t+0	0,08763*t+8,99	19

Primerjava višanja cene paketov glede na količino pogovorov

Funkcije in grafikoni - matematika

V programu MS Excel narišite grafikon, ki prikazuje naslednji funkciji:

$$f(x) = -x^2 + 9$$

in

$$g(x) = x^2 + x + 2$$

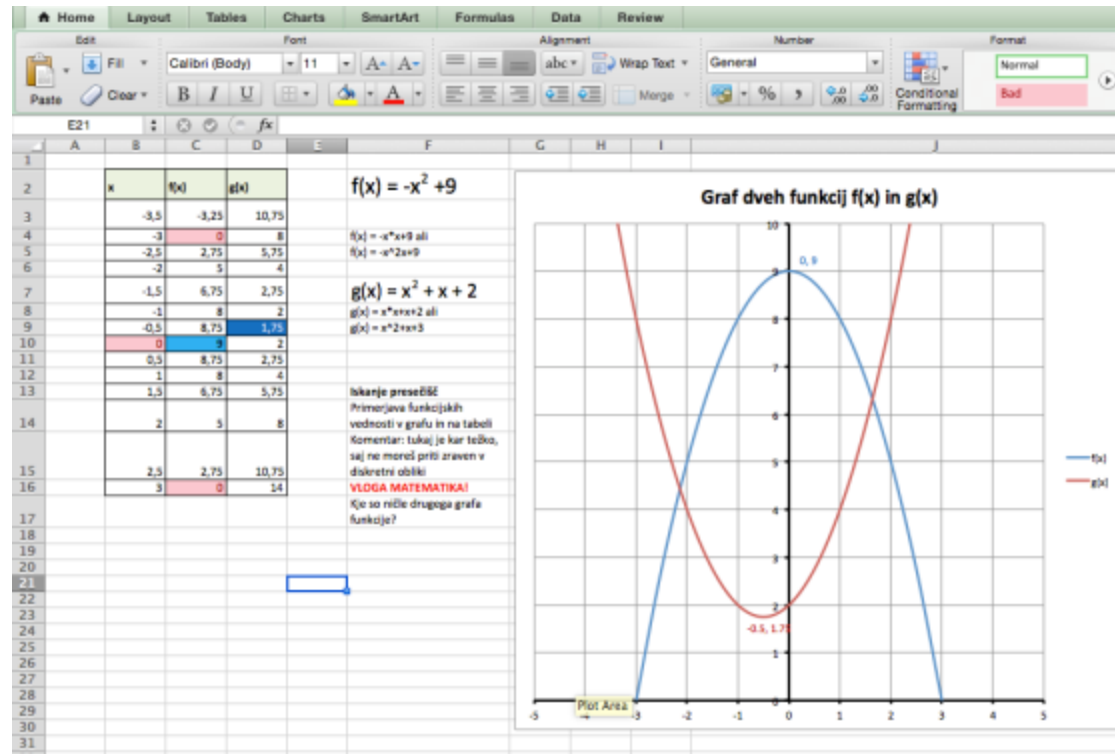
Na kaj naj pazim.

- Ustrezno izdelaj in oblikuj tabelo točk (namig: korak naj bo 0.5, interval pa oceni sam);
- v tabeli določi ničle in teme (s pogojnim oblikovanjem!);
- oba grafa funkcij naj bosta na istem grafikonu;
- ustrezno omeji vidno polje grafikona - interval osi x in y;
 - prikaži tudi navpične mrežne črte in povdari črte osi;
- razmerje med enotami osi x in y naj bo 1:1;
- oceni presečišče.

Naloži datoteko (Maks velikost: 1MB)

Prebrskaj ... Datoteka ni izbrana.

Naloži to datoteko



Funkcije in grafikon - matematika

V programu MS Excel narišite grafikon, ki prikazuje naslednji funkciji:

$$f(x) = -x^2 + 9$$

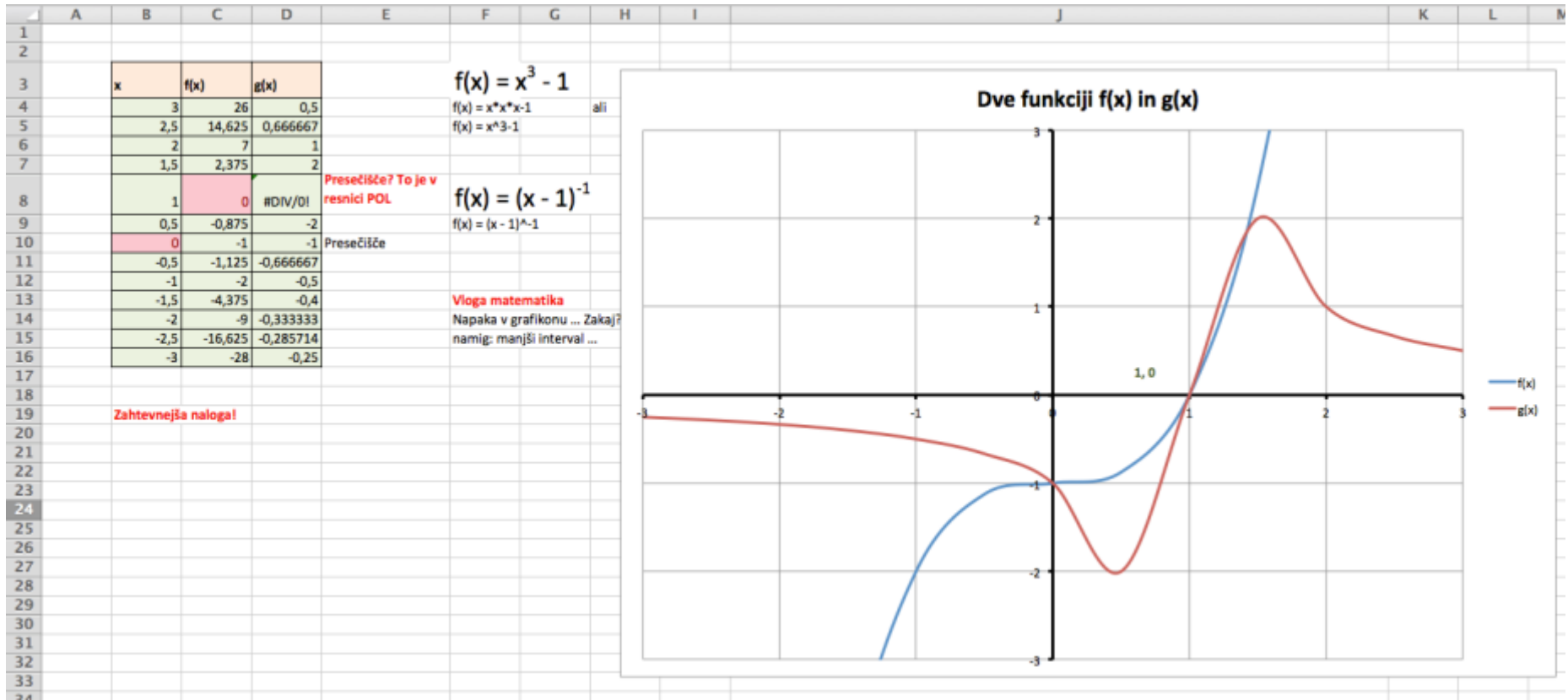
in

$$g(x) = x^2 + x + 2$$

Na kaj naj pazim.

- Ustrezno izdelaj in oblikuj tabelo točk (namig: korak naj bo 0.5, interval pa oceni sam);
- v tabeli določi ničle in teme (s pogojnim oblikovanjem!);
- oba grafa funkcij naj bosta na istem grafikonu;
- ustrezno omeji vidno polje grafikona - interval osi x in y;
 - prikaži tudi navpične mrežne črte in povdari črte osi;
- razmerje med enotami osi x in y naj bo 1:1;
- oceni presečišče.

Skozi delo se pojavljajo težave / problemi, skozi katere se dijaki učijo



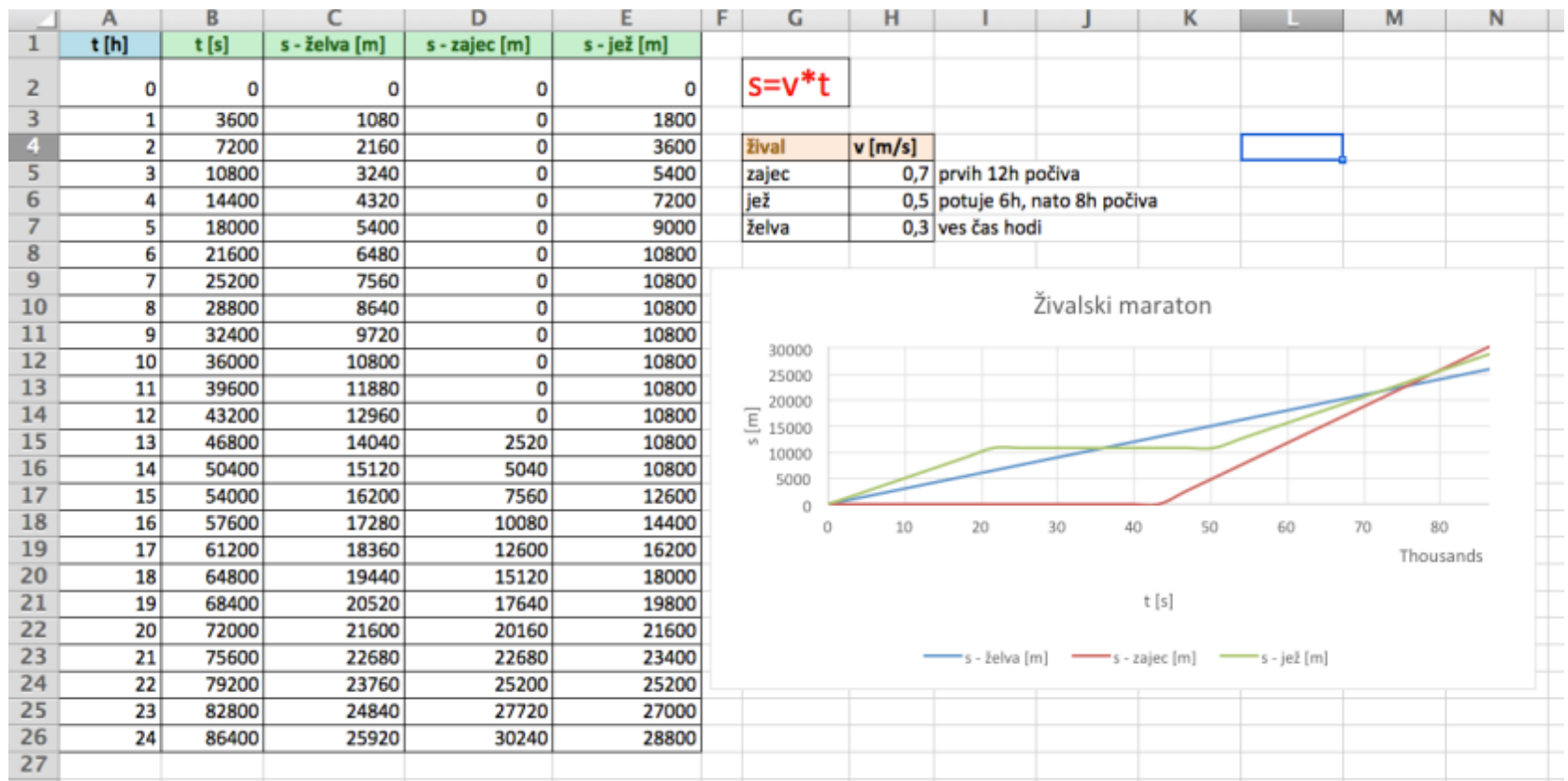
Živalski maraton

Želva, jež in zajec tekmujejo na 24 urnem maratonu. Zmagal bo tisti, ki opravi najdaljšo pot v 24 urah.

- Želva velja za zelo vztrajno in ne potrebuje počitka. Zato potuje neprekinjeno vseh 24 ur.
- Zajec je najhitrejši. Zato se odloči, da bo prvih 12 ur počival in se nato odpravil na pot.
- Jež potuje prvih 6 ur, nato 8 ur počiva, ter se nato ponovno odpravi na pot.

Zanima nas, kdaj se živali srečajo in kdo po 24 urah opravi najdaljšo pot, če zajec potuje s konstantno hitrostjo 0,7 m/s, jež potuje s hitrostjo 0,5 m/s in želva s hitrostjo 0,3 m/s. Pot izračunamo po enačbi $s=vt$.

S pomočjo Excelove tabele izriši graf poti v odvisnosti od časa, ki jo živali opravijo (Raztreseni (X,Y) grafikon).



Refleksija / zaključek

- “temeljno znanje” postane “uporabno znanje”
- učenje skozi lastno izkušnjo je učinkovito
 - dijaki teoretično znanje lažje “lepijo” na lastno izkušnjo
 - “AHA” efekt pri dijakih