



1. naloga

Tomaž Štolc

Sredi novembra je radiant nekega meteorskega roja najvišje na nebu tik pred zoro. Radiant katerega meteorskega roja je to – Leonidov ali Eta-Akvaridov? Odgovor utemelji.



Tomaž Holec

2.naloga

Tomaž Holec

Vladar majhnega, a ponosnega kraljestva, ki mu ureditev sodobnega koledarja ni bila všeč, je s 1. januarjem 2019 razglasil svoj koledar, v katerem leto traja natanko 360 dni. Katerega leta po našem koledarju se bo naslednjič naš 1. januar ujel s 1. januarjem po koledarju tega kraljestva?

all years with

29. february

our lenght

their lenght

2020
2024
2028
2032
2036
2040
2044
2048
2052
2056
2060
.
.
.

2019 365
2020 366
2021 365
.
.
.

$365 \text{ days} : 21 \text{ days} = 17$
155
8

360 +5
360 +6
360 +5
.
.
.
+5
+6
+5
+5
+5
+5
+6
+5
+5

= 21 days

17 times

 ~~$365 \text{ days} : 21 \text{ days}$~~

$5 = 5$
 $6 = 6$
 $5 + 5 = 10$
 $6 + 5 = 11$
 $5 \cdot 3 = 15$
 $5 \cdot 2 + 6 = 16$

$17 \cdot 4 = 68$
years years

$68 \text{ years} \cdot 2 = 136 \text{ years}$

In 68 years we are 8 days of behind.

In 136 years we are 16 days of behind.

In 139 years we are 0 days of.

2019 years
+ 139 years

2158 years

In the year 2158.

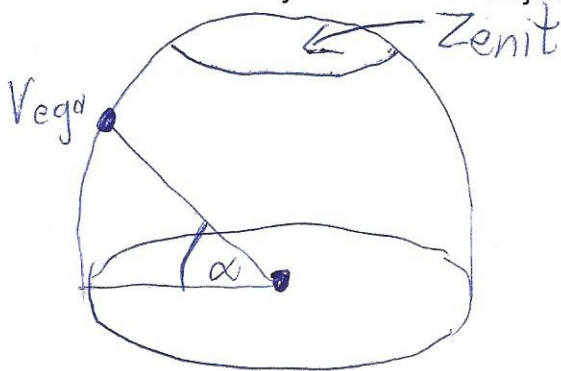


Tomaz Holec

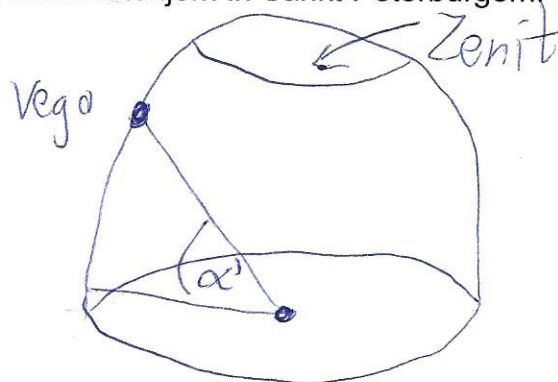
3. naloga

Tomaz Holec

Dva astronoma, eden iz Sankt Peterburga, drugi pa iz nekega drugega observatorija, opazujeta zvezdo Vega. Višina zgornje kulminacije Vege (največja višina zvezde nad obzorjem) se med opazovališčema razlikuje za 3 stopinje, pri čemer astronom na observatoriju vidi zgornjo kulminacijo Vege južno od zenita. Znano je, da je Vega za opazovalca na observatoriju v zgornji kulminaciji 1 uro in 58 minut prej kot v Sankt Peterburgu. Izračunaj zemljepisne koordinate observatorija in oceni razdaljo med observatorijem in Sankt Peterburgom.



$\alpha = \lambda$
Sankt Peterburg
 60°N
 30°E



$\alpha' = \lambda + 3^\circ$
Observatorij
 60°E

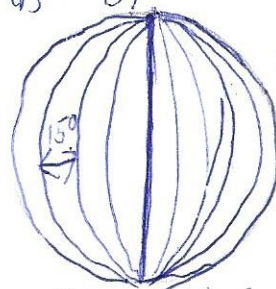
Vega is in α' 1h and 58min faster than in α .
Observatorij is East of Sankt Peterburg.

One time zone is 15° wide.

$15^\circ = 1\text{h}$.

$30^\circ = 2\text{h}$.

Coordinates are
 57°N and 60°E



Greenwich



Ekvator

Earth.

1h and 58min $\approx 2\text{h}$

$30^\circ + 30^\circ = 60^\circ$

$60^\circ - 3^\circ = 57^\circ$



Tomaz Jolec

3. naloga

r of the Earth is 40000 km

$$360^\circ : 30^\circ = 12$$

$$40000 \text{ km} : 12 = 3333.\bar{3} \text{ km}$$

$$\begin{array}{r} 40 \\ 40 \\ 40 \\ 40 \\ 40 \end{array}$$

$$\sqrt{11219778} \text{ km} = 3330 \text{ km}$$

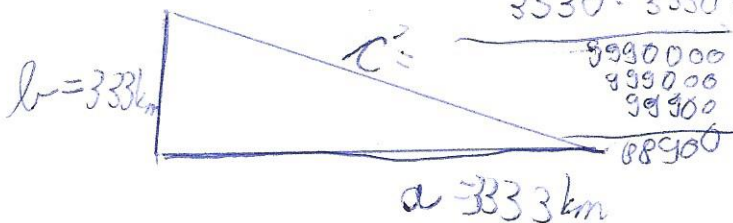
$$40000 \text{ km} : 120 = 333.\bar{3} \text{ km}$$

$$\begin{array}{r} 400 \\ 400 \end{array}$$

$$\frac{5000 \cdot 5000 = 25000000}{25000}$$

$$3000 \cdot 3000 = 9000000$$

$$3330 \cdot 3330 = 11188900$$



$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$\sqrt{c} = a + b$$

$$a^2 = 3333 \text{ km} \cdot 3333 \text{ km} = 11108889 \text{ km}$$

$$\begin{array}{r} 9999 \\ 9999 \\ 9999 \\ 9999 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} a^2 + b^2 = 11108889 \text{ km} \\ + 110889 \text{ km} \\ \hline 11219778 \text{ km} \end{array}$$

$$b^2 = \frac{1108889 \text{ km}}{10} = 110888.9 \text{ km}$$

$$\begin{array}{r} 889 \\ 999 \\ 999 \\ 110889 \end{array}$$

$$\sqrt{a^2 + b^2} = c$$

$$\sqrt{11219778} \text{ km}$$

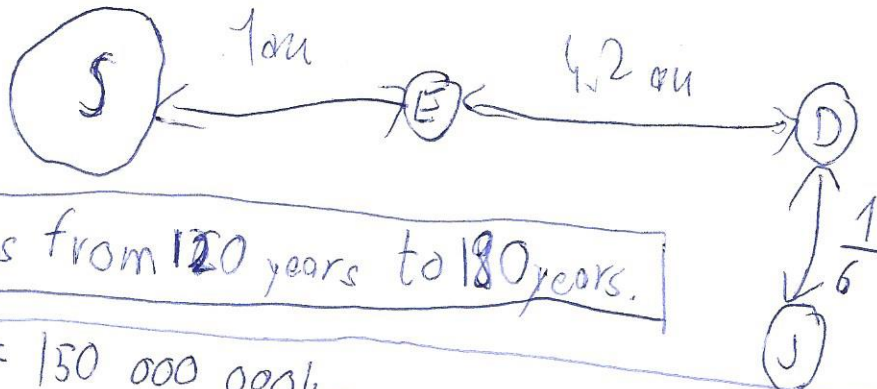
The length between them is 3330 km



4. naloga

Lomaš slove

V času meritev oddaljenosti asteroida Diomed z radijskim signalom, se Jupiter nahaja v vzhodni kvadraturi. Koliko časa traja ena meritev oddaljenosti asteroida z radijskim signalom? Znano je, da se Diomed okoli Sonca giblje po enaki orbiti kot Jupiter in da je na orbiti za 1/6 obhodnega časa pred Jupiterom.



It takes from 120 years to 180 years.

1 au = 150 000 000 km
 150 000 000 km * 4.2 = 630 000 000 km + 30 000 000 km = 660 000 000 km

speed of sound = 344 m/s

21533 : 365 = 60
 516 793 : 24 = 21533
 36
 127
 79
 73

630 000 000 km = 630 000 000 000 m

630 000 000 000 m : 344 s = 1860 465 115 s

2860
 2080
 160
 1600
 2240
 1760
 1860 465 115 : 60 = 310075 85 00
 60
 04
 46
 465
 351
 315

1860 465 115 s =
 310075 85 min =
 516 793 h =
 21533 days = 60 years

2860 : 344 = 8
 344 * 8 = 2752
 344 - 6 = 338
 2064
 3445
 1720
 344.9
 1376
 310075 85
 60 years 2
 120 years

310075 85 : 60 = 516 793
 100
 407
 475
 53 8 105

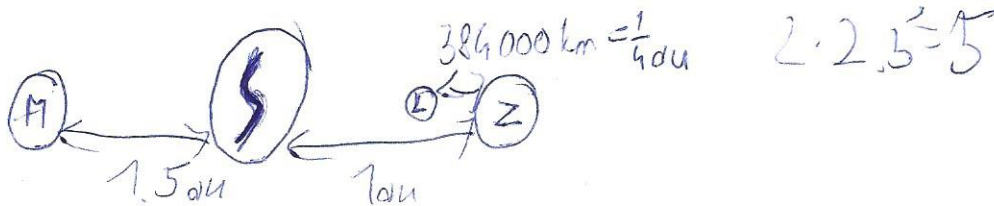
It takes 60 years.



5. naloga

Tomaš Štolc

27. julija 2018 se je zgodil redek astronomski pojav: velika opozicija Marsa je bila sočasno s popolnim (centralnim) Luninim mrkom. V sredini popolne faze Luninega mrka je bil Mars na nebu za 2 magnitudi svetlejši od Lune. Oceni, za kolikokrat je bila takrat ena kvadratna kotna sekunda vidne ploskvice Marsa svetlejša od ene kvadratne sekunde Lunine ploskvice. Vemo, da razlika ene magnitude pomeni, da je eno nebesno telo približno 2,5-krat svetlejše od drugega. Polmer Marsa je polovico polmera Zemlje. Polmer Marsove orbite je 1,5 astronomske enote.



Mars is 2 times bigger than the moon.

It is 5 times more away from us than the moon.

Mars is 2 times brighter.