

1910

1910

1910

1910

1910

1910

1910

1910

1910

1910

1910

1910

1910

1910

1910

1910

1910

1910

1910

1910

1910

1910

1910

1910

1. naloga

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.



Leonid - Lev?
Eta - Akvaridov - Vodnar?

Novembra se ponoči vidi ozvezdje Oven. Ozvezdje Vodnarja bi se videlo prej - začetek noči. Lev bi bil viden kasneje - konec noči - pred zoro, zato je ta radiant verjetno Leonidov radiant.

The first part of the paper
 discusses the general theory
 of the subject and its
 historical development.
 It is followed by a
 detailed analysis of the
 various aspects of the
 problem, and concludes
 with a summary of the
 main results.

The second part of the paper
 is devoted to the study of
 the special case of the
 problem, and shows how
 the general theory applies
 to this particular case.
 It is shown that the
 results obtained in the
 first part are valid for
 this case as well, and
 that the theory can be
 extended to cover other
 cases of interest.

2. naloga

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?

SODOBNI KOLEDAR: 365 dni, prestopno leto (1 dodatni dan) na 4 leta \rightarrow 365,25 dni

Za vsako njihovo leto (360 dni), naš koledar raste za 5,25 dni (365,25 - 360).

Iz tega sledi, da se bo 1. januar ujel z njihovim 1. januarjem, ko bo naš koledar raste za eno njihovo leto (360 dni).

dve

$360 : 5,25 = \text{X}$

↓
toliko mora naš koledar rasti

↓
v enem letu raste toliko

zato

$360 + 360 = 720$ dni
 $720 : 5,25 = \underline{136}$

Da ponovno ujamemo, bo trajalo 136 let, kar bo leta 2155.

od tega prestopnih

$36000 : 525 = 68$

od tega
navadnih
dni

68
 $- 17$
 $\hline 51$

$51 \cdot 5 = 255$

$68 : 4 = 17$
 28
dni

$17 \cdot 6 = 102$

255
 $+ 102$
 $\hline 357$

\rightarrow se ne ujamemo

2019
 $+ 136$
 $\hline 2155$

GOVERNMENT KNOWLEDGE INSTITUTE
New Delhi

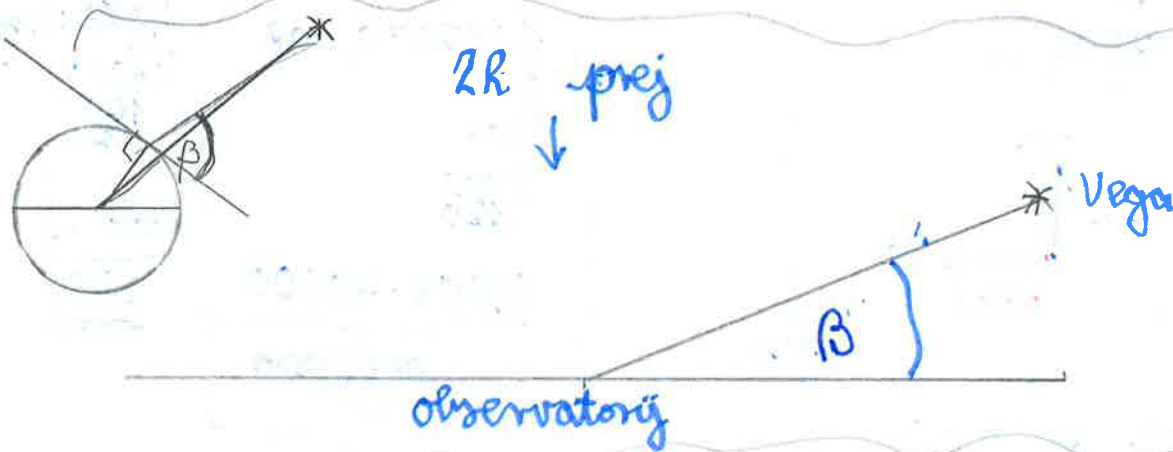
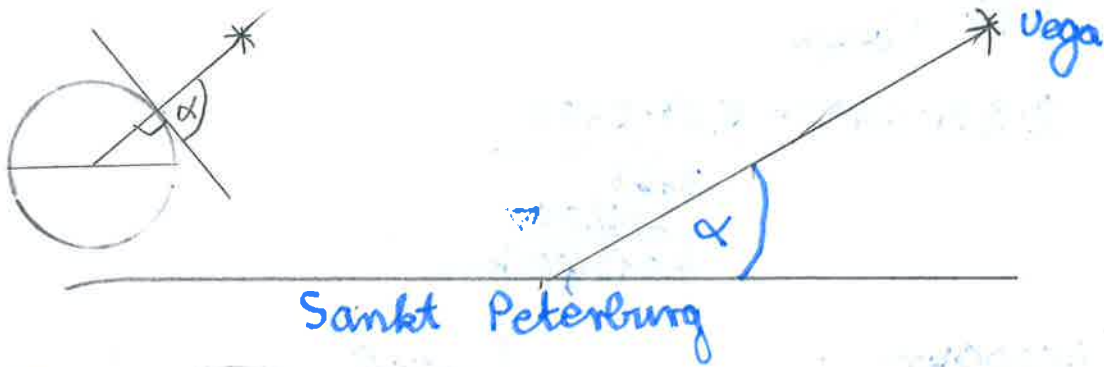
For more information visit our website
www.gki.in

As per the information received from
the Government of India, the
Government has decided to
increase the number of seats
in the Government of India
from 100 to 120.



3. naloga

Dva astronoma, eden iz Sankt Peterburga, drugi pa iz nekega drugega observatorija, opazujeta zvezdo Vega. Višina zgornje kulminacije Vège (največja višina zvezde nad obzorjem) se med opazovališčema razlikuje za 3 stopinje, pri čemer astronom na observatoriju vidi zgornjo kulminacijo Vège 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.



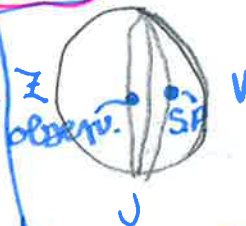
Koordinate observatorija

① Če opazuje 2h prej → Sonce raide 2h prej →

2 časovna pasova ZAHODNO od S.P.

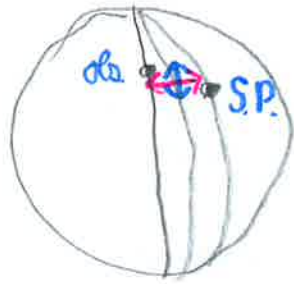
② Vega vidi južno od zenita, razlika med višino kulminacij je 3° → observatorij je

3° SEVERNO od S.P.



S.P. = Sankt Peterburg

Razdalja S.P. - observatorij



3°
2 čas. prs.

$$r = 6400 \text{ km}$$

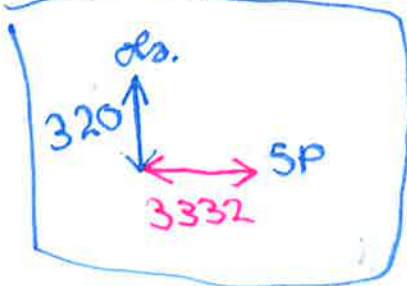
$$360^\circ \dots 2 \cdot \pi \cdot r_{\text{ZEMLJE}}$$

$$2 \cdot 3,14 \cdot 6400 = 6,28 \cdot 6400$$

$$\begin{array}{r} 3768 \\ 251200 \\ \hline 4\ 019\ 200 \text{ km} \end{array}$$

$$360^\circ \dots 40000 \text{ km}$$

$$3^\circ \dots 320 \text{ km}$$



$$3 : 360 = 0,008$$

$$\begin{array}{r} 30 \\ 300 \\ 3000 \\ 120 \end{array}$$

$$0,008 \cdot 40000$$

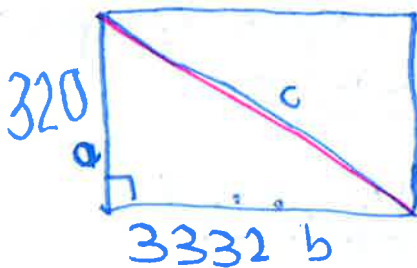
$$0,320,000$$

$$\begin{array}{r} 40000 : 24 = 1666 \\ \hline 160 \\ 160 \\ 160 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1666 \cdot 2 \\ \hline 3332 \end{array}$$

2 čaršma pasova:

$$40000 : 24 \cdot 2 = \underline{\underline{3332 \text{ km}}}$$



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

$$a^2 = 320^2 = \text{prb. } 100\ 000$$

$$b^2 = \text{prb. } 9\ 000\ 000$$

$$c^2 = 100\ 000 + 9\ 000\ 000 = 9\ 100\ 000 = \text{prb. } 9\ 000\ 000$$

$$c = \sqrt{9\ 000\ 000} = \underline{\underline{3000 \text{ km}}}$$

$$320 \cdot 320$$

$$\begin{array}{r} 960 \\ 640 \\ \hline 1\ 000 \end{array}$$

$$102400$$

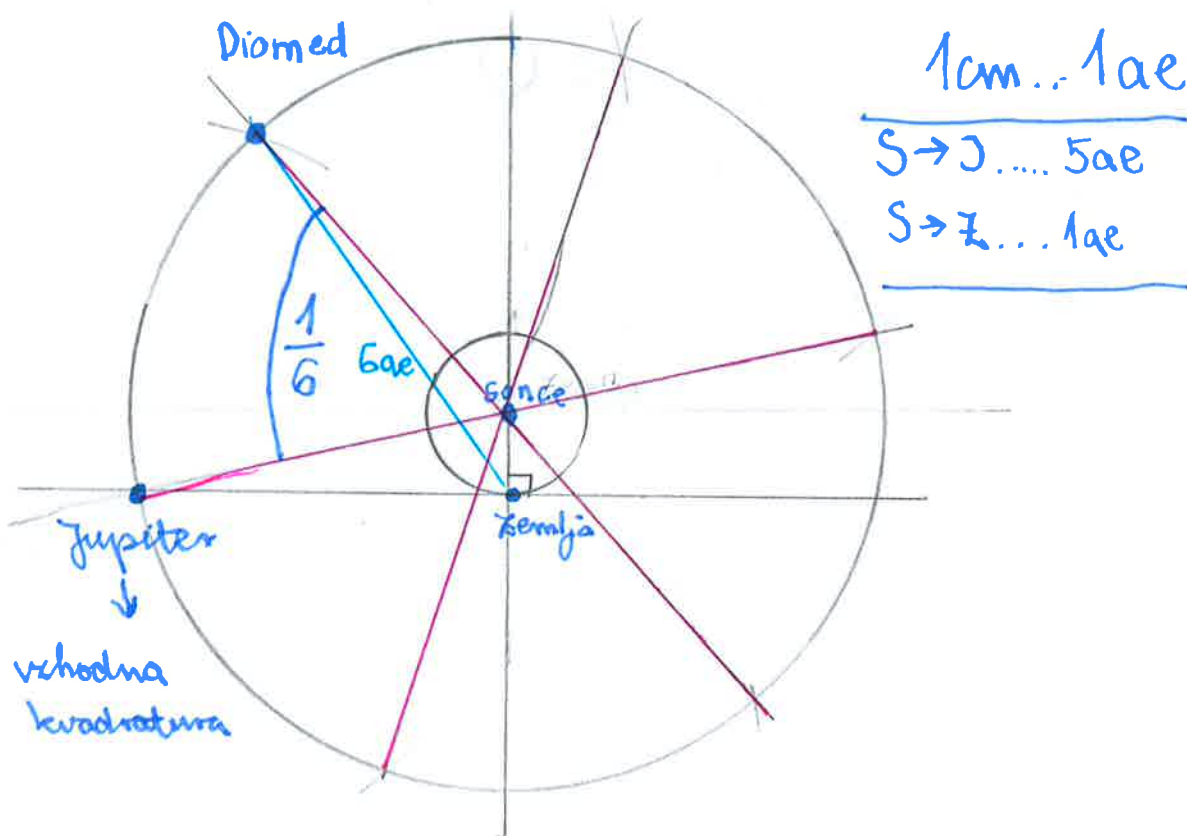
$$3000 \cdot 3000$$

$$9\ 000\ 000$$

Razdalja je prb. 3000 km.

4. naloga

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.



Diomed-oddaljenost

$$1\text{cm} \dots 1\text{ae}$$

$$6\text{cm} \dots x$$

$$\frac{150\,000\,000 \cdot 6}{900\,000\,000}$$

$$x = 6\text{ae} = 900\,000\,000\text{ km}$$

Čas meritve

signal od Zemlje do Diomeda potuje:

$$s = 900\,000\,000\text{ km}$$

$$v = 300\,000 \frac{\text{km}}{\text{s}}$$

$$9000 : 3 = 3000$$

$$\frac{3000}{60} = 50$$

$$t = \frac{s}{v} = \frac{900\,000\,000\text{ km}}{300\,000 \frac{\text{km}}{\text{s}}} = 3000\text{s} = 50\text{ min}$$

Da se signal vrne (Zemlja-Diomed-Zemlja) torej traja $50 \cdot 2 = 100\text{ min} = 1\text{h } 40\text{ min}$.

Faint, illegible text at the top of the page, possibly a header or introductory paragraph.

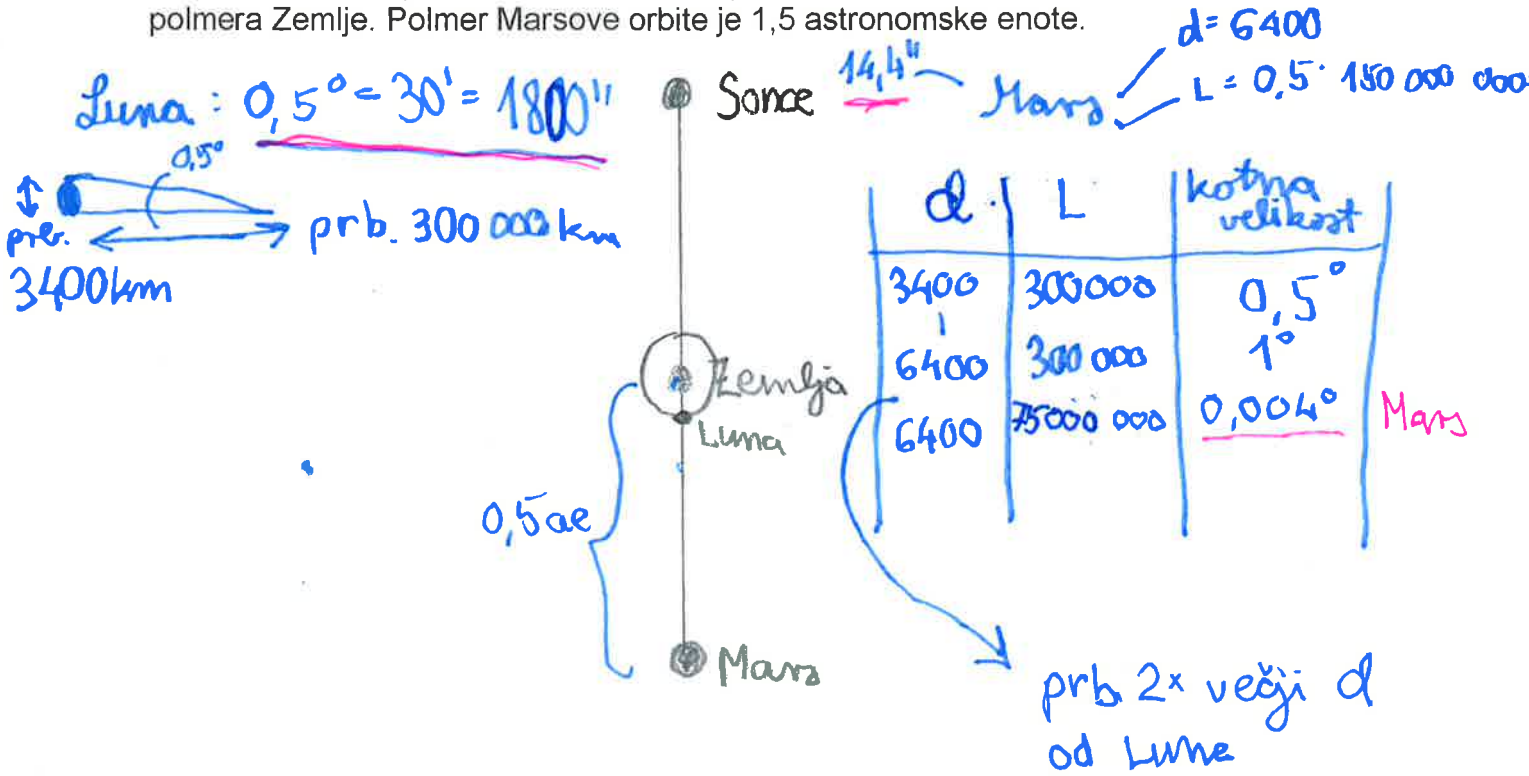
Second section of faint, illegible text, appearing to be a list or series of points.

Third section of faint, illegible text, continuing the list or series of points.

Final section of faint, illegible text at the bottom of the page, possibly a conclusion or footer.

5. naloga

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. Oцени, 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.



$300 000 \dots 1^\circ =$
 $75 000 000 \dots 0,004^\circ = 0,24' = 14,4''$ *Mars*

$2,5 \cdot 2$

<u>Mars</u>	<u>Luna</u>
5x svetlejši	5x temnejša
14,4''	1880''
14,4 : 5 = prb 3''	1880''
1''	1880 : 3 = 626''

da bi bila enako:

Marsova kotna sekunda je prb. 600x svetlejša od Lunine.

$150 000 000 : 2 = 75 000 000$

Handwritten notes on the left side of the page, including a circled section.

Handwritten notes on the right side of the page.

Handwritten header text	Handwritten header text
Handwritten text in first row, left column	Handwritten text in first row, right column
Handwritten text in second row, left column	Handwritten text in second row, right column
Handwritten text in third row, left column	Handwritten text in third row, right column
Handwritten text in fourth row, left column	Handwritten text in fourth row, right column