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.

Leonidov, saj je ta viden novembra. Eta-Akvaridov pa tisti čas ni viden in je viden drugi del leta.

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?

$2019 + x = y$

$o = 2557$

$x = \mathbb{N}$

$x = (o - 5) : (6 + 3 \cdot 5) + 2$

$x = 2552 : 21 + 2 = 121 + 2 = 123$

$2019 + 123 = 2142$

$y = \underline{\underline{2142}}$

3. naloga

Dva astronoma, eden iz Sankt Peterburga, drugi pa iz nekega drugega observatorija, opazujeta zvezdo Vego. 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.

$1\,h = 15°$

Sankt Peterburg = 60° S

$2\,h = 30°$

Observatorij = 60° − 3° S = 57° S

1 h 58 min ≐ 2 h = 30° vzhodneje kot Sankt Peterburg

r_z = 1 radij zemlje

$o_z = 2 \cdot \pi \cdot 1 \cdot r_z = 6{,}28\, r_z$

$360° = 6{,}28\, r_z$

$32° = 0{,}5709\, r_z$

$628 : 1100 \doteq 0{,}5709$

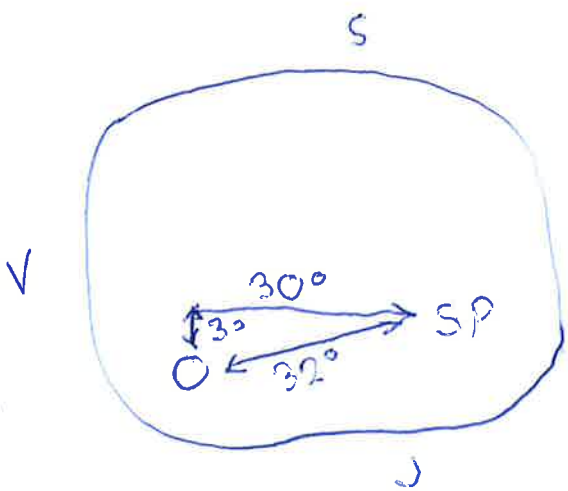
$360° : 32° \doteq 11$

$\frac{2 \cdot 3{,}14}{6{,}28}$

Z = Zemlja

SP = Sankt Peterburg

O = Observatorij



4. naloga

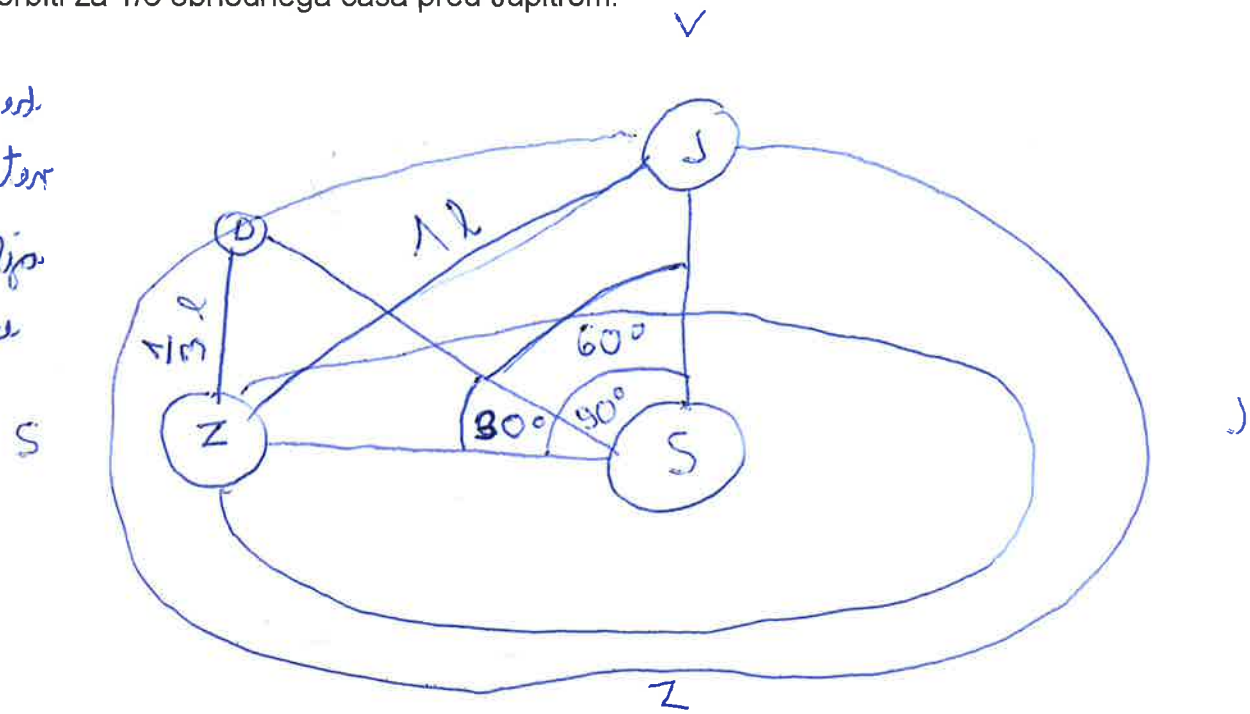
V času meritev oddaljenosti asteroida Diomed z radijskim signalom, se Jupiter nahaja v vzhodni kvadraturi. Koliko časa traja ena meritev oddaljenosti asteroida z radijskim signalom? Znano je, da se Diomed okoli Sonca giblje po enaki orbiti kot Jupiter in da je na orbiti za 1/6 obhodnega časa pred Jupitrom.

D = Diomed

J = Jupiter

Z = Zemlja

S = Sonce



$360° : 6 = 60°$

$c = 300\,000\ km/s$

$30° = \frac{1}{3}$ od $90°$

Ena meritev traja tretjino manj časa kot meritev oddaljenosti Jupitra.

c = svetlobna hitrost

l = oddaljenost Zemlje od Jupitra

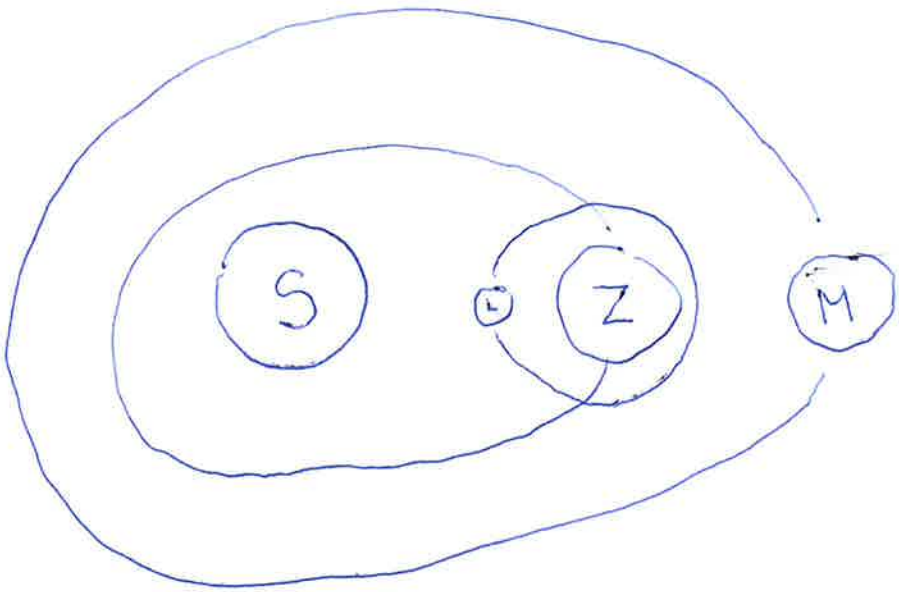
5. naloga

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. 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.

M = Mars

S = Sonce

L = Luna



$1''^2_M = 2{,}5 \cdot 2$ svetlejša od $1''^2_L$

$1''^2_M$ je bila 5-krat svetlejša od $1''^2_L$.

2 magnitudi $\cdot$ 2,5 = 5