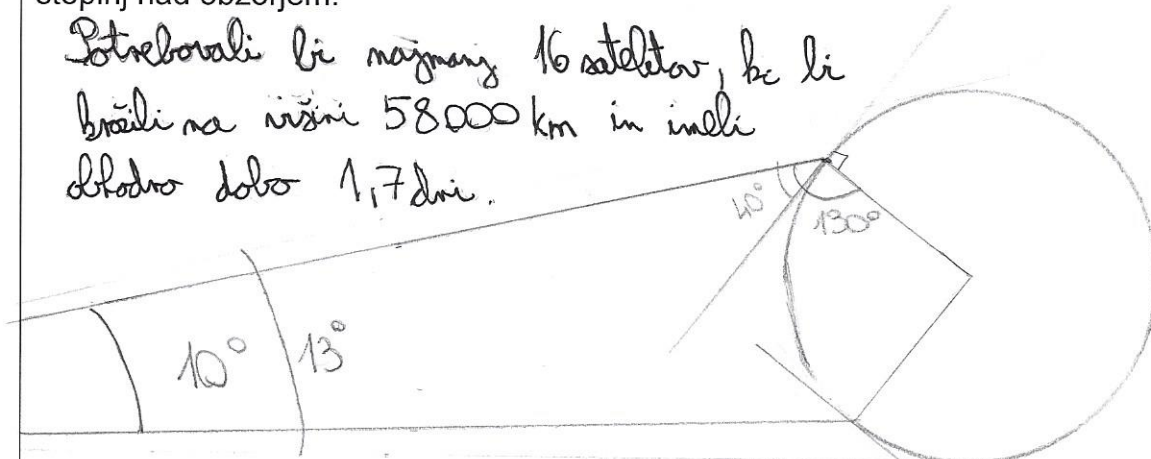




1. naloga

Elon Musk sanja o tem, da bi bil internet dostopen vsem. V ta namen načrtuje, da bi v orbito okoli Zemlje izstrelil množico satelitov, ki bi bili vsi na enaki višini nad površjem Zemlje. Izračunaj obhodno dobo satelitov in njihovo najmanjše število, s katerim bi s signali pokrili vso Zemljo. Predpostavi, da je na tleh komunikacija s satelitom mogoča, če je satelit najmanj 40 stopinj nad obzorjem.

Potrebujemo bi najmanj 16 satelitov, če bi
bili na višini 58000 km in imeli
obhodno dobo 1,7 dni.



$$\frac{13^\circ}{360^\circ} \times \frac{360000 \text{ km}}{2\pi r = 360000}$$

$$\frac{13000 \cdot 360 \cdot 1000}{18} = 360000$$

$$r = \frac{360000}{6.3} = 58000 \text{ km}$$

$$\frac{a^3}{t^2} \text{ lune} = \frac{a^3}{t^2} \text{ satelita}$$

$$\frac{(360 \cdot 10^3)^3}{27^2} = \frac{(58 \cdot 10^3)^3}{x^2} = 3$$

$$\frac{729 \cdot (2 \cdot 10^{14})}{5 \cdot 10^{16}}$$

CELOTNA PLOŠČINA ZEMLJE

$$x = \sqrt{3} = 1,7 \text{ dni} \quad 729 \cdot \frac{1}{250} = 3_{\text{m}}$$



DEL, KI GA POKRIVA
EN SATELIT

$$16:1$$

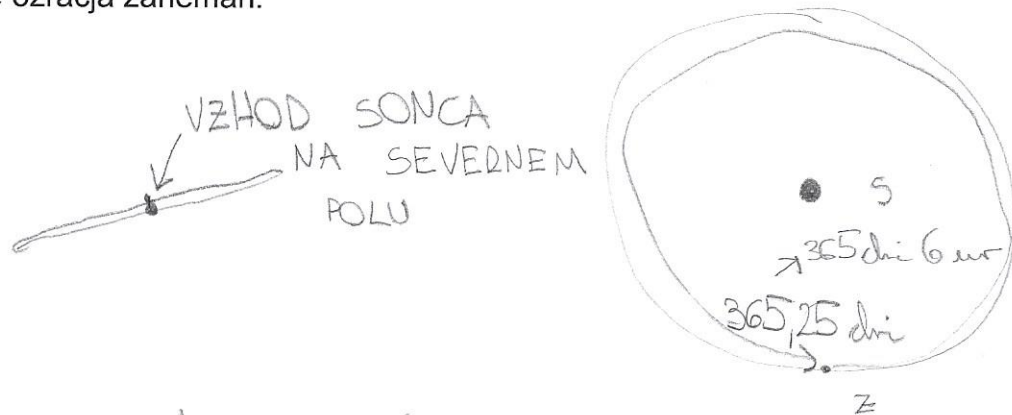
$$16 \dots 100\% \\ 1 \dots x\% = 6,25\%$$

$$\begin{array}{r} 27 \cdot 27 \\ 540 \\ \hline 189 \\ 729 \\ \hline 5858 \\ 2900 \\ \hline 1464 \\ 3264,58 \\ \hline 168200 \\ 26912 \\ \hline 195112 \\ \hline 2 \cdot 10^5 \\ \hline 36 \cdot 36 \\ 1080 \\ \hline 216 \\ \hline 1296,36 \\ 21 \\ \hline 38880 \\ 17776 \\ \hline 46656 \\ \hline 45 \cdot 10^{16} \end{array}$$



2.naloga

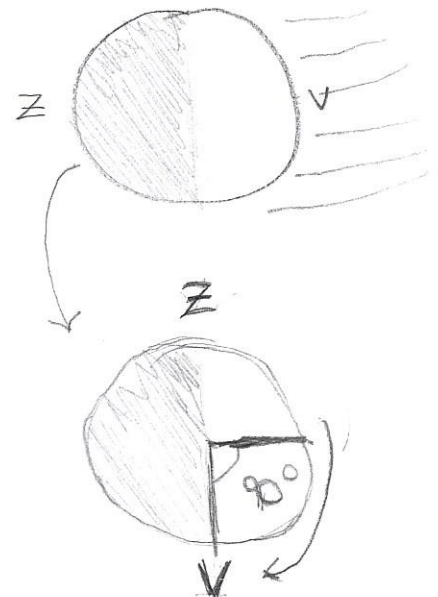
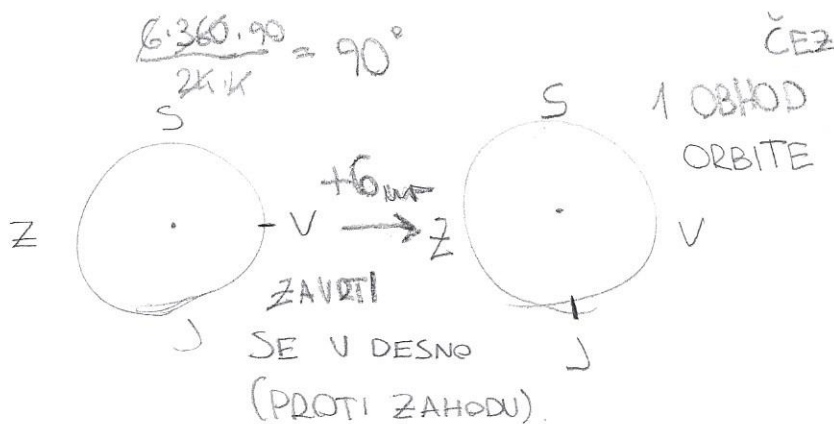
Raziskovalec je leta 2018 na severnem polu Zemlje opazoval vzhod Sonca in ugotovil, da se je zgornji rob ploskvice Sonca pokazal prav na določeni točki obzorja. Se bo leta 2019 zgornji rob Sonca pokazal na isti točki obzorja ali ne? Če ne, kolikšen bo kot med smerjo proti točki iz leta 2018? V katero stran od točke iz leta 2018 bo v tem primeru točka pojavljanja roba Sonca leta 2019? Vplive ozračja zanemari.



Zemlja za 1 orbito okrog Sonca potrebuje 365 dni in 6 ur (prestopna leta).

$$\begin{array}{l} 24 \text{ ur} \dots\dots\dots 360^\circ \\ 6 \text{ ur} \dots\dots\dots x = 90^\circ \end{array}$$

$$\frac{6 \cdot 360 \cdot 90}{24 \cdot 24} = 90^\circ$$

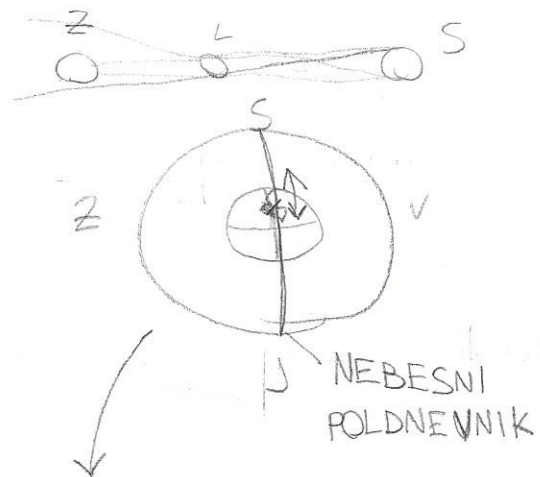
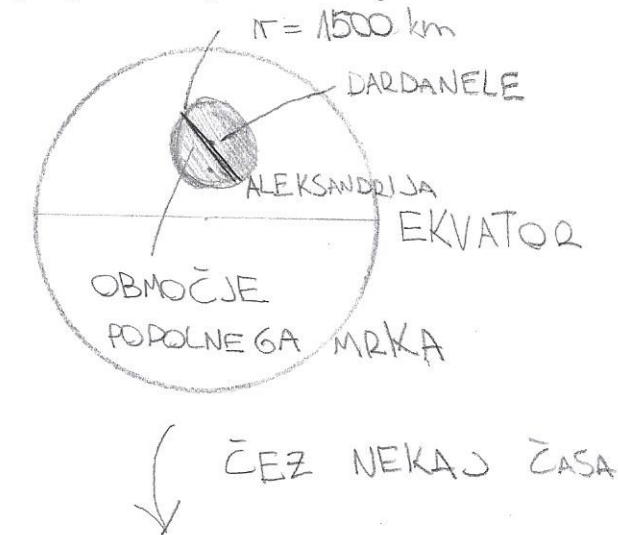


Zgornji rob sonca se bo leta 2019 pojavljal 90° DESNO od točke, kjer se je leta 2018.

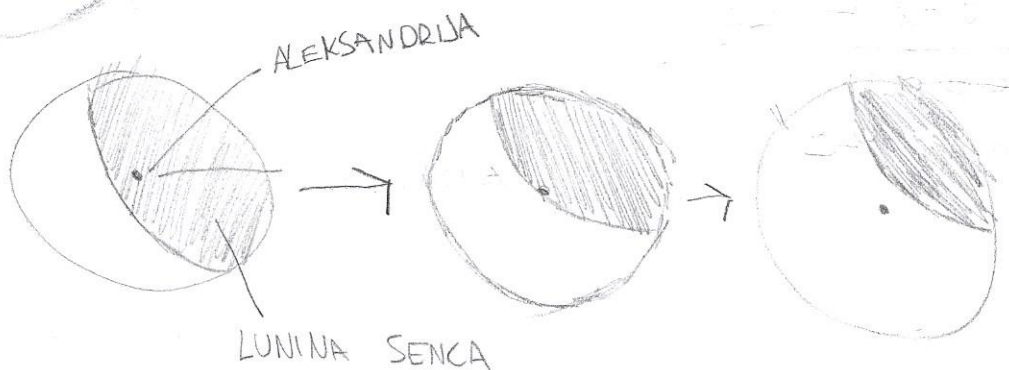
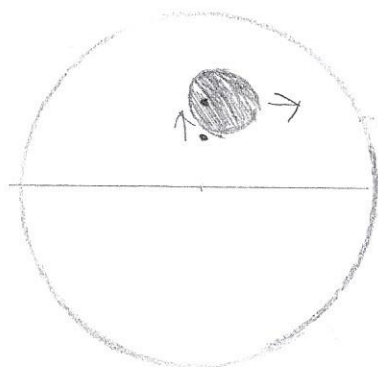


3. naloga

Agatoklov Sončev mrk, eden najznamenitejših opisanih antičnih mrkov, je bil 15. avgusta 310 pred našim štetjem. Kot popolni je bil viden nad morsko ožino Dardanele (40 stopinj severne zemljepisne širine, 30 stopinj vzhodne zemljepisne dolžine). Znano je, da so ta mrk videli tudi učenjaki v Aleksandriji (30 stopinj severne zemljepisne širine, 30 stopinj vzhodne zemljepisne dolžine), ki so opazili, da se je Lunina senca gibala pravokotno na nebesni poldnevnik. Oцени največjo fazo tega Sončevega mrka v Aleksandriji.



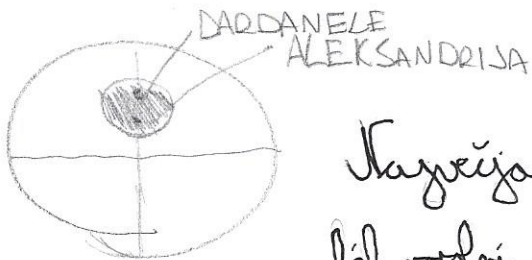
LUNINA SENCA JE POTOVALA PRAVOKOTNO NA NEBESNI POLDNEVNIK \Rightarrow PROTI SEVERU OZ. JUGU



Učenjaki so se že samo sodelo, da se giblje senca pravokotno na nebesni poldnevnik, oz. nob. senca pri njih se je.



3.



Kajveča fasa morja v Aleksandriji je
bil poplavi morja hbrati kot v Dardanelah, vendar
je bila Aleksandrija na odru sonca, zato je morje trajal
manj časa, sdelo pa je, da se sonca gublj proti severu.



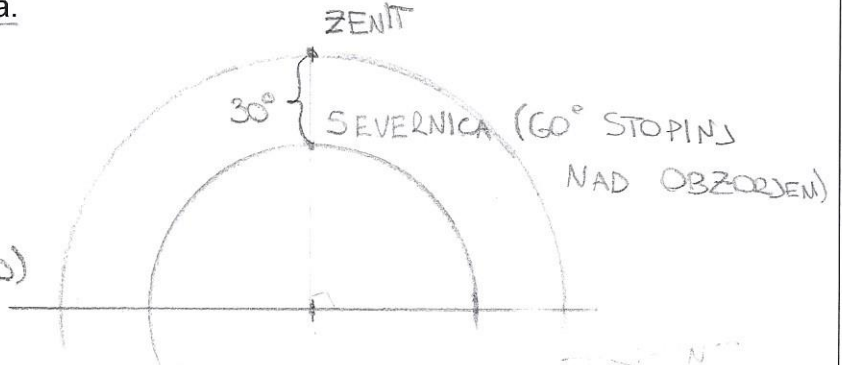
4. naloga

Oceni, kolikšen delež vseh zvezd, ki kadarkoli pridejo nad obzorje v Sankt Peterburgu, pride v zgorjnjo kulminacijo severno od zenita.

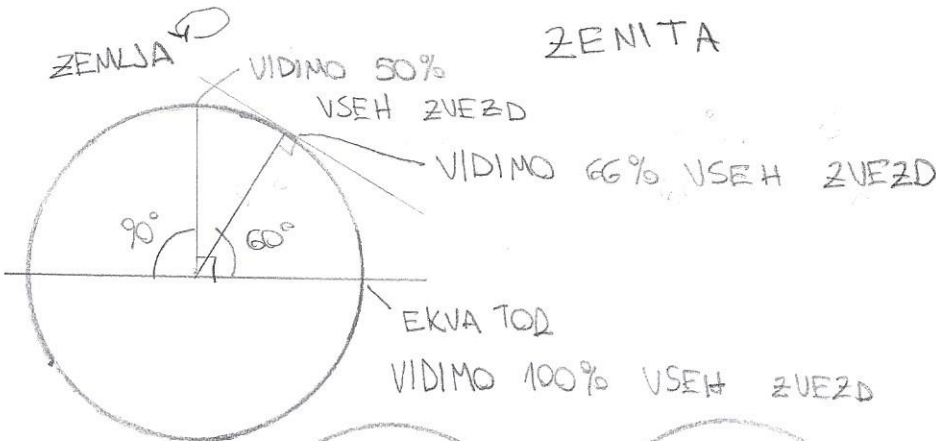
Geografska širina

Sankt - Peterburga:

S. G. Š: 60° (SEVERNO)

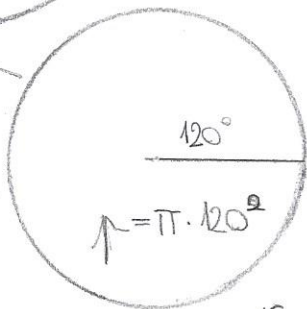


OBMOČJE ZVEZD Z DEKLINACIJO $> 30^\circ$, KI IMAJO ZGORNJO KULMINACIJO SEVERNO OD ZENITA



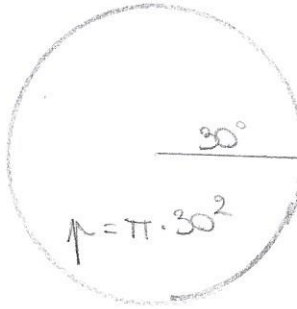
$66\% \text{ od } 180^\circ = 120^\circ$

OBMOČJE NEBA, KI GA KDAJKOLI VIDIMO



$16:1$

OBMOČJE NEBA KJER IMAJO ZVEZDE ZGORNJO KULMINACIJO SEVERNO OD ZENITA





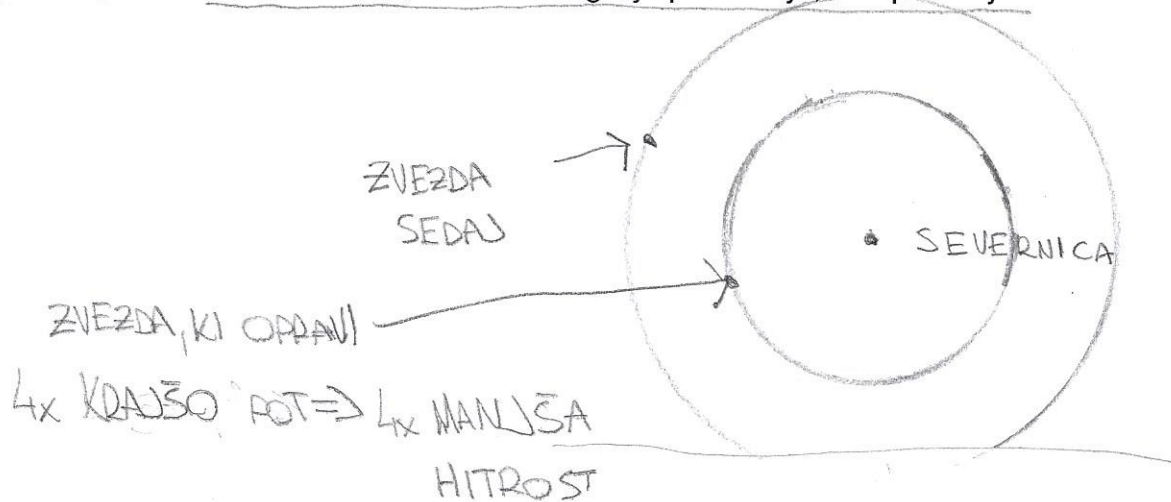
$$4. \quad 16:1 \quad \begin{array}{l} 16 \dots\dots 100\% \\ 1 \dots\dots X\% = 6,25\% \end{array} \quad \frac{100 \cdot 25}{16 \cdot 4} = \frac{25}{4} = 6,25\%$$

V zgornjo kulminacijo, severo od zenita pride samo 6,25% svezd, ki jih bode vidimo nad obzorjem v Sankt Peterburgju.



5. naloga

Neka zvezda ima navidezno magnitudo +7, njeno lastno gibanje na nebu pa ni enako nič. Kolikšna bo njena navidezna magnituda, ko bo njeno lastno gibanje na nebu štirikrat manjše? Predpostavi, da se hitrost zvezde, s katero se giblje po vesolju, ne spreminja.



ker se veseli ne spreminja nič drugega, razen položaja na nebu se njena magnituda tudi ne bi smela spremeniti.

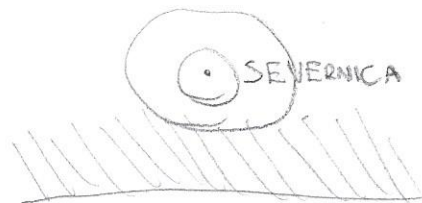
Vendar je dandanes zaradi svetlobnega onesaenja na desno svetlejši, bi to lahko vplivalo na to, kako dobro se vesela vidi:

EKVATOR:



Bi se vesela videla bolj pri večji hitrosti, saj večina ne bi bila v delu neba, ki je svetlobo onesaen.

SEVERNI POL:



Bi se vesela videla bolj pri manjši hitrosti, saj ne bi nikoli prišla v svetlobo onesaen del neba.