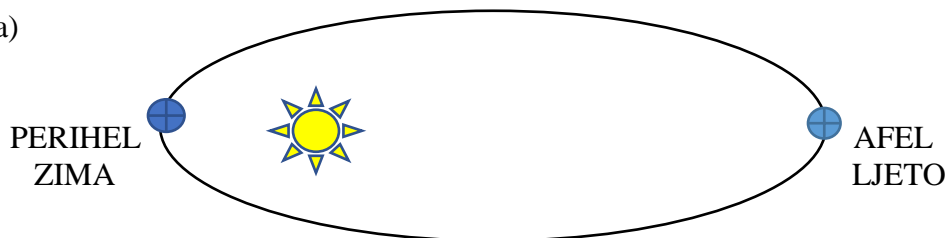


DRŽAVNO NATJECANJE IZ ASTRONOMIJE 2019
8. RAZRED
RJEŠENJA

1.

a)



6 bodova

Skica 2 boda, perihel, afel – 2 boda , zima, ljeto – 2 boda

Prvi Keplerov zakon:

Planeti se gibaju eliptičnim stazama, a Sunce je u jednom od žarišta elipse.

2 boda

b) $91,5^\circ/360^\circ = 0,254 \text{ god.} = 92\text{d } 18,5 \text{ h}$

2 boda

c) $t = 365 \text{ d} = 8760 \text{ h} = 525\,600 \text{ min} = 31\,536\,000 \text{ s}$

$$s = v \cdot t$$

$$s = 30 \cdot 31\,536\,000 = 946\,080\,000 \text{ km}$$

1 bod

2 boda

1 bod

Priznaje se ako učenik riješi zadatak preko opsega Zemljine staze oko Sunca.

Ukupno

14

2. a)

$$a = 570 \text{ mil. km}$$

$$1 \text{ a.j.} = 150 \text{ mil. km}$$

$$a = 570\,000\,000 \text{ km} : 150\,000\,000 \text{ km/a.j.} \quad \mathbf{1 \text{ bod}}$$

$$a = 3,8 \text{ a.j.} \quad \mathbf{1 \text{ bod}}$$

b)

$$\text{Treći Keplerov zakon} \quad a^3 / T^2 = 1 \quad \mathbf{1 \text{ bod}}$$

Kubusi velikih poluosi planetnih staza razmjerni su kvadratima ophodnih vremena. **1 bod**

$$T = \sqrt{a^3} \quad \mathbf{1 \text{ bod}}$$

$$T = \sqrt{3,8^3} \quad T = \sqrt{54,872} \quad T = 7,407 \text{ god.} \quad \mathbf{2 \text{ boda}}$$

c)

$$s = 570 \text{ mil. km}$$

$$c = 300\,000 \text{ km/s} \quad \mathbf{1 \text{ bod}}$$

$$t = ?$$

$$t = s/c \quad \mathbf{1 \text{ bod}}$$

$$t = 570\,000\,000 \text{ km} : 300\,000 \text{ km/s}$$

$$t = 1\,900 \text{ s} \quad \mathbf{1 \text{ bod}}$$

d) $d_{\text{Zemlja-asteroid}} = d_{\text{Sunce-asteroid}} - d_{\text{Sunce-Zemlja}}$

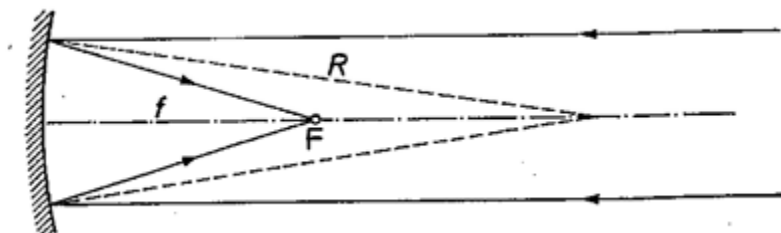
$$d_{\text{Zemlja-asteroid}} = 570\,000\,000 \text{ km} - 150\,000\,000 \text{ km} \quad \mathbf{1 \text{ bod}}$$

$$d_{\text{Zemlja-asteroid}} = 420\,000\,000 \text{ km} \quad \mathbf{1 \text{ bod}}$$

Ukupno

12

3. a)



Svaki nacrtani element teleskopa po 1 bod

- a) udubljeno sferno zrcalo, optičku os, položaj točke žarišta F , žarišnu daljinu f , centar zakrivljenosti te polumjer sfernog zrcala.

6 bodova

- b) $R = 2f$
 $f = R/2$ $f = 0,25 \text{ m}$

2 boda

2 boda

Ukupno

10

4.

Lira (Lyra), Herkul (Hercules), Sjeverna kruna (Corona Borealis), Volar (Bootes), Zmijonosac (Ophiuchus), Škorpion (Scorpius), Labud (Cygnus)

Svako točno označeno zvijezde -**1 bod** (ukupno 7)

Točno označena najsjanija zvijezda α – **1 bod** (ukupno 3)

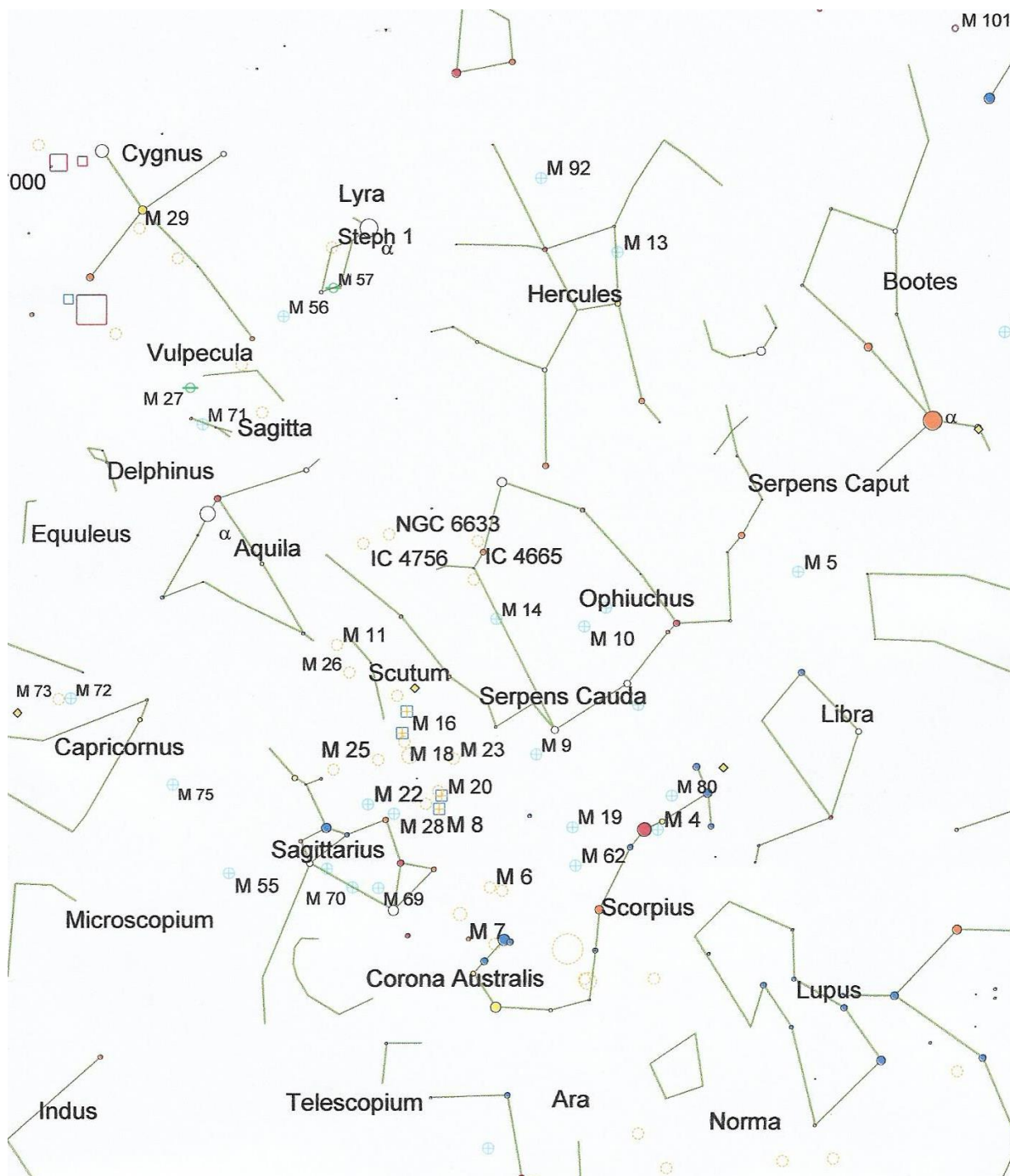
Točno označen kuglasti skup M13 – **1 bod**, točno označena planetarna maglica M57 – **1 bod** (ukupno 2)

Točan latinski naziv zvijezda **1 bod**, točno napisana pokrata - **1 bod** (ukupno 2)

Zvijezde
Škorpion

Latinski naziv
Scorpius

Pokrata
Sco



Ukupno

14