

Завдання I етапу
Всеукраїнської учнівської олімпіади з астрономії 2025-2026 н.р.
10 клас

1	За поданими характеристиками зір обчислити їх абсолютні зоряні величини та розташувати в порядку зростання їх реальних яскравостей: 1) зоря α (видима зоряна величина $m_1=3.82$, відстань $d_1=139.09$ св.р.) 2) зоря β (видима зоряна величина $m_2=4.48$, відстань $d_2=492$ св.р.) 3) зоря η (видима зоряна величина $m_3=3.82$, відстань $d_3=294$ св.р.)	5 балів
2	У 2120 році на Марсі побудовано астрономічну обсерваторію. З метою визначення віддалі до зір за допомогою паралактичного методу марсіанські астрономи ввели одиницю віддалі, яка відповідає річному паралаксу в $1''$ дуги. Визначити величину цього «марсіанського» парсеку (велика піввісь орбіти Марса становить 227 939 100 км).	10 балів
3	Відстань між компонентами подвійної зорі дорівнює S , а період обертання навколо спільного центру мас — T . Рух відбувається по колових орбітах з радіусами R_1 і R_2 . Визначити сумарну масу цієї системи.	10 балів
4	<p>1. Уявна сфера, довільного радіуса, на яку проєктуються небесні тіла: А) меридіан; Б) екватор; В) екліптика; Г) небесна сфера.</p> <p>2. Точка на небі, на яку ви дивитесь, якщо ваш погляд спрямовано «точно вгору» відносно поверхні: А) надир; Б) північ; В) зеніт; Г) схід.</p> <p>3. Який час визначається вимірним годинним кутом центра сонячного диска: А) середній сонячний час; Б) справжній сонячний час; В) зоряний час; Г) місячний час.</p> <p>4. Явище, коли Сонце візуально опускається не нижче ніж на 6 градусів під горизонт: А) астрономічні сутінки; Б) цивільні сутінки; В) навігаційні сутінки; Г) весняні сутінки.</p> <p>5. Період, коли Сонце понад 24 години не з'являється з-за горизонту: А) полярна ніч; Б) полярний день; В) полярний ранок; Г) полярний вечір.</p> <p>6. Назва найвищої гори серед планет Сонячної системи: А) Олімп; Б) Еверест; В) Ахуна; Г) Говерла.</p> <p>7. Який спектральний клас Сонця: А) К; Б) G; В) F; Г) M.</p> <p>8. Яка планета Сонячної системи має нахил осі обертання до орбіти $23^\circ 26'$: А) Марс; Б) Земля; В) Венера; Г) Меркурій.</p> <p>9. Як називається найбільший проміжок між кільцями Сатурна: А) проміжок Галілея; Б) щілина Кассіні; В) прірва Браге; Г) каньйон Тихо.</p> <p>10. Як називається найбільш структуроване об'єднання зір на діаграмі Герцшпрунга-Рассела: А) Область надсвітності; Б) Геліосфера; В) Хмара Оорта; Г) Головна послідовність.</p>	10 балів
5	Астрономи виміряли, що деяка міжзоряна комета досягає максимальної швидкості в перигелії приблизно $v_p \approx 68$ км/с при відстані $r_p \approx 1.3561$ а.о. від центру Сонця. Візьмемо, що відстань до Проксими Центавра дорівнює 4.246 світлових років. 1) Покажіть, чи є орбіта комети відкритою (гіперболічною). 2) Якщо комета летіла від Проксими зі сталою міжзоряною швидкістю, оцініть час її польоту до Сонця в роках.	15 балів

Максимальна кількість балів - **50**
 Тривалість виконання завдань - **3 години**