

## *Завдання I етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з астрономії*

10 клас

### **Завдання 1**

З яких тіл Сонячної системи вдень на небі можна бачити одразу і Сонце, і зорі? (5 балів)

### **Завдання 2**

Визначити тривалість доби на планеті, радіус якої удвічі менший за радіус Землі, маса у вісім разів менша за масу Землі, а пружинні ваги на екваторі показують вагу на 1% менше, ніж на полюсі. Взяти радіус Землі  $R_3 \approx 6400$  км, а прискорення вільного падіння на Землі  $g_3 \approx 10$  м/с<sup>2</sup>. (5 балів)

### **Завдання 3.**

З якими сузір'ями межує сузір'я Овен?(5 балів)

### **Завдання 4.**

Чи можна було б на північному полюсі Землі спостерігати затемнення Місяця 1 квітня? (5 балів)

### **Завдання 5.**

Яку роботу треба було б виконати, щоб вивести супутник масою 500 кг на колову орбіту, що проходить поблизу поверхні Землі, коли б опору повітря не було? Вважати радіус Землі 6400 км.(5 балів)

## 11 клас

### **Завдання 1.**

Мапа. Позначте на зоряній мапі точку небесної сфери, де лежить Північний полюс світу. Поясніть (пояснення написати на самій мапі). (5 балів)

### **Завдання 2**

У нашій Галактиці зірки спектрального класу В «народжуються» приблизно один раз на 50 років. Оцінити, скільки зараз таких зірок у Галактиці, якщо тривалість життя однієї такої зірки складає  $10^8$  років (5 балів)

### **Завдання 3.**

На поверхні Марса тіло вільно падає з висоти 100 м протягом приблизно 7 с. З якою швидкістю тіло торкнеться поверхні Марса, падаючи з такої висоти? (5 балів)

### **Завдання 4.**

Яку заввишки антену треба встановити на Південному полюсі, щоб реєструвати сигнал з геостаціонарного супутника, радіус орбіти якого становить 42 тис. км? Радіус Землі  $R_{\oplus} = 6371$  км. (5 балів)

### **Завдання 5**

Визначити тривалість доби на планеті, радіус якої удвічі менший за радіус Землі, маса у вісім разів менша за масу Землі, а пружинні ваги на екваторі показують вагу на 1% менше, ніж на полюсі. Взяти радіус Землі  $R_3 \approx 6400$  км, а прискорення вільного падіння на Землі  $g_3 \approx 10$  м/с<sup>2</sup>. (5 балів)