Завдання ІІІ етапу Всеукраїнської олімпіади з астрономії. 10 клас
17 січня 2015 року

1. Тестові завдання. (кожна правильна відповідь 0,3 бала)

1.1. Поблизу якої зорі в наш час знаходиться північний полюс світу?
А) α Ліри; **Б)** α Північної Корони; **В)** α Малої Ведмедиці; **Г)** α Оріона.

1.2. Які зорі мають найбільшу температуру?
А) Червоні; **Б)** Жовті; **В)** Білі; **Г)** Блакитні.

1.3. В який день на екваторі Сонце проходить через зеніт?
А) 1 січня; **Б)** 21 березня; **В)** 22 червня; **Г)** 22 грудня.

1.4. До якого типу галактик відноситься наша Галактика?
А) Еліптична; **Б)** Спіральна; **В)** Темна; **Г)** Неправильна.

1.5. Яке з сузір'їв не є зодіакальним?
А) Телець; **Б)** Овен; **В)** Орел; **Г)** Лев.

1.6. Що не належить до малих небесних тіл?
А) метеороїд; **Б)** астероїд; **В)** комета; **Г)** зоря.

1.7. Який хімічний елемент був відкритий спочатку на Сонці, а потім на Землі?
А) Гелій; **Б)** Неон; **В)** Гідроген; **Г)** Оксиген.

1.8. У якої з планет напрямок обертання навколо осі зворотний до напрямку обертання навколо Сонця?
А) Юпітер; **Б)** Сатурн; **В)** Уран; **Г)** Нептун.

1.9. Хто винайшов перший телескоп?
А) Галілей; **Б)** Ньютон; **В)** Коперник; **Г)** Птолемей.

1.10. В якій фазі повинен бути Місяць, щоб могло настати сонячне затемнення?
А) Новий Місяць; **Б)** Перша чверть; **В)** Повний Місяць; **Г)** Остання чверть.

1.11. Який прилад зображено на фото 1?
А) Секстант **Б)** Квадрант **В)** Астролябія **Г)** Радіотелескоп

1.12. Українською мовою вони мають назви «Страх» і «Жах». Що зображено на фото 2?
А) найбільші астероїди; **Б)** найбільші метеорити; **В)** супутники Марса; **Г)** супутники Юпітера.

1.13. Так виглядає на фото 3 з космічного телескопу «Габбл» найближча до нас зірка. Яка її назва?
А) Вега; **Б)** Проксима Центавра; **В)** Сіріус; **Г)** Барнарда.

1.14. Назвіть зображене на фото 4 рідкісне явище, яке відбулося в червні 2012 року.
А) сонячне затемнення; **Б)** місячне затемнення;
В) проходження Венери по диску Сонця; **Г)** пляма на Сонці.

1.15. 12 листопада 2014 року космічний зонд сів на поверхню небесного тіла, Яка назва цього небесного тіла, зображеного на фото 5?
А) астероїд Ікар; **Б)** комета Чурюмова-Герасименко;
В) супутник Марса Фобос; **Г)** карликова планета Церера.

1.16. Що зображено на фото 6?
А) метеоритний кратер в штаті Арізона; **Б)** кратер на Місяці;
В) море на Місяці; **Г)** вулкан на Місяці.

1.17. На фото 7 зображено явище, яке можна було спостерігати 12 липня, 11 серпня і 9 вересня 2014 року. Яка назва явища?
А) молодий Місяць; **Б)** супермісяць; **В)** синодичний Місяць; **Г)** сидеричний Місяць.

1.18. Яка назва нашої Галактики, частина якої зображена на фото 8?
А) Туманність Андромеди; **Б)** Плеяди; **В)** Зоряний Шлях; **Г)** Молочний Шлях.

1.19. На фото 9 зображено явище, коли Юпітер, Сатурн, Марс, Венера і Меркурій розміщені по одну сторону від Сонця в малому секторі. Як називається це явище?
А) елонгація планет; **Б)** квадратура планет; **В)** парад планет; **Г)** стояння планет.

1.20. У якому напрямку (за сторонами горизонту) йдуть зображені на малюнку 10 мисливці?
А) на південь; **Б)** на північ; **В)** на захід; **Г)** на схід.

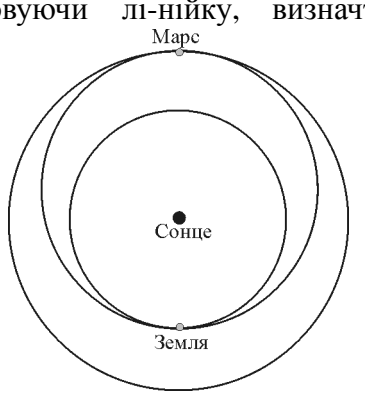
2. Поясніть, чому на Землі буває зима і літо, і чому на Землі буває день і ніч. За яких умов на планеті не відбувається зміна пір року і зміна дня і ночі. (5)

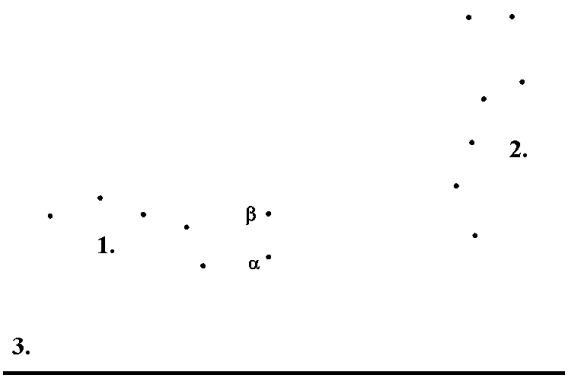
3. Дві людини, один в Києві, другий в Росії одночасно спостерігали істинний полудень. На наступний день кожен з них перемістився на 200 км на захід і один із них спостерігав істинний полудень дещо раніше за іншого. Хто це був, киянин чи росіянин? Поблизу якого з міст, нанесених на карті міг перебувати спостерігач з Росії? Для якого із спостерігачів Сонце опівдні було на більшій висоті? Поясніть.(4)

4. Штучний супутник Землі, який знаходиться на низькій навколо-земній орбіті пролетів над Харковом ($\phi \approx 50^0$ пн.ш, $\lambda \approx 36^0$ сх.д.). Які географічні координати місця, над яким він пролетить через 1 оберт навколо Землі? Площина орбіти проходить через центр Землі. (6)

5. Космічний корабель здійснює переліт від Землі до Марса по Гоманівській орбіті (в перигелії ця орбіта дотикається до орбіти Землі, а в афелії – орбіти Марса). Такий політ триває 258 діб. Визначте мінімальний час, протягом якого космонавтам доведеться чекати моменту відправлення в зворотній шлях по орбіті такої ж форми. Орбіти планет вважати коловими і такими, що лежать в одній площині. Сидеричний період обертання Землі – 1 рік, Марса – 1,88 року.(7)

6. На схематичному малюнку перше положення сузір'я Великої Ведмедиці відповідає 19 годинам. Якому часу цього ж дня відповідає друге положення? Раніше чи пізніше воно наступає? Використовуючи лі-нійку, визначте географічну широту місця спостережен-ня, якщо кутова відстань між зорями α і β Великої Ведмедиці становить $5{,}5^0$. Цифрою 3 позначено лінію горизонту. (5)





7. Перед Вами дві фотографії Місяця і Юпітера (негатив), зроблені в одному масштабі з одного і того ж пункту з інтервалом в одну добу. На першому фото Юпітер розміщений прямо під Місяцем, на другому - справа від нього. Визначте, якою була мінімальна кутова відстань між Місяцем і Юпітером за цю добу. Сидеричний місяць становить 27,3 доби (6)



