

Завдання III 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 якій 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) Копернік; Г) Птолемеє.

1.10. В якій фазі повинен бути Місяць, щоб могло статися 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 ($\varphi \approx 50^\circ$ пн.ш, $\lambda \approx 36^\circ$ 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 настає? Використовуючи лінійку, визначте географічну широту

місця

спостереження,

якщо кутова відстань

між зорями α і β

Великої Ведмедиці

становить $5,5^\circ$.

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)

