

Завдання III етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з Астрономії 2016

10-А клас

Тестові завдання

1. Явище відхилення світлового променя від прямолінійного напрямку при його проходженні через неоднорідну атмосферу, називається
а) Рефракцією б) Прецесією в) Кульмінацією г) Дифракцією
2. Ділянка неба всередині деяких встановлених меж називається...
а) сузір'ям; б) скупченням; в) Галактикою; г) зоряною картою; д) екліптикою.
3. Де протягом ночі видно більше сузір'їв – на полюсах чи в Україні?
а) на Північному полюсі; б) в Україні; в) в Антарктиді; г) на обох полюсах; д) однаково.
4. Де на земній кулі всі зірки сходять і заходять перпендикулярно лінії горизонту?
а) на екваторі; б) на середніх широтах; в) на полюсі; г) це може бути в будь-якому місці.
5. Якої фази Місяця не існує?
а) Новий Місяць; б) Перша чверть; в) Повний Місяць; г) Друга чверть; д) Остання чверть;
6. У якому місті – 22 грудня більша тривалість дня?
а) Київ; б) Тернопіль; в) Донецьк; г) Херсон; д) Чернігів.
7. Сонячні затемнення відбуваються тільки під час
а) нового місяця; б) повного місяця; в) першої чверті; г) останньої чверті.
8. За який час Земля здійснює повне коло навколо Сонця?
а) за 224 дні; б) за 88 днів; в) за рік; г) за добу.
9. Зміна пір року на планеті відбувається тому що:
а) планети рухаються навколо Сонця; б) планети обертаються навколо своєї осі; в) вісь обертання планети нахилена до площини орбіти; г) вісь обертання планети лежить в площині орбіти.
10. Назва цієї планети має назву римського бога морів.
а) Нептун; б) Уран; в) Меркурій; г) Марс.
11. Космічне тіло, що впало на поверхню Землі, називається:
а) метеорні тіло; б) метеорит; в) болід; г) астероїд; д) мала комета.
12. Найяскравішою на небі планетою є:
а) Земля; б) Меркурій; в) Сонце; г) Венера; д) Марс.

Завдання III етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з Астрономії 2016

Теоретичні завдання

1. Поміркуйте, яка максимальна і яка мінімальна кількість п'ятниць може бути в лютому?
2. Чим пояснюється наявність у Юпітера та Сатурна щільних і протяжних атмосфер?
3. Яке з небесних тіл – Місяць чи Сонце – переміщується швидше по зоряному небі і в скільки разів?
4. На краю Марса на екваторі видно гору. За 1 год 30 хв 06 с вона змістилася в напрямку іншого краю на кутову відстань $3''$. Визначити період обертання Марса навколо осі, якщо із Землі його диск видно під кутом $24,6''$.
5. У скільки разів сила тяжіння на астероїді, діаметр якого у 100 разів менший за діаметр Землі, якщо його густина дорівнює густині Землі?

Практичне завдання

Робота з картою зоряного неба:

- Визначте координати туманності в сузір'ї Оріона.
- Які координати Сонця у дні сонцестоянь?
- Які сузір'я сходили 27 січня о 10 годині?
- У якому сузір'ї Сонце перебуває найдовше протягом року, а у якому – найменше?
- За координатами визначте небесні світила
(16^h30^m ; $+45^\circ$);
(13^h00^m ; $+13^\circ$);

Тестові завдання

1. Явище відхилення світлового променя від прямолінійного напрямку при його проходженні через неоднорідну атмосферу, називається
а) Рефракцією б) Прецесією в) Кульмінацією г) Дифракцією
2. Ділянка неба всередині деяких встановлених меж називається...
а) сузір'ям; б) скупченням;
в) Галактикою; г) зоряною картою; д) екліптикою.
3. Де протягом ночі видно більше сузір'їв – на полюсах чи в Україні?
а) на Північному полюсі; б) в Україні;
в) в Антарктиді; г) на обох полюсах; д) однаково.
4. Де на земній кулі всі зірки сходять і заходять перпендикулярно лінії горизонту?
а) на екваторі; б) на середніх широтах;
в) на полюсі; г) це може бути в будь-якому місці.
5. Якої фази Місяця не існує?
а) Новий Місяць; б) Перша чверть; в) Повний Місяць;
г) Друга чверть; д) Остання чверть;
6. У якому місті – Києві, Донецьку, Чернігові, Тернополі чи Херсоні – 22 грудня більша тривалість дня?
а) Київ; б) Тернопіль; в) Донецьк; г) Херсон; д) Чернігів.
7. Сонячні затемнення відбуваються тільки під час
а) нового місяця; б) повного місяця;
в) першої чверті; г) останньої чверті.
8. За який час Земля здійснює повне коло навколо Сонця?
а) за 224 дні; б) за 88 днів; в) за рік; г) за добу.
9. Зміна пір року на планеті відбувається тому що:
а) планети рухаються навколо Сонця;
б) планети обертаються навколо своєї осі;
в) вісь обертання планети нахилена до площини орбіти;
г) вісь обертання планети лежить в площині орбіти.
10. Назва цієї планети має назву римського бога морів.
а) Нептун; б) Уран; в) Меркурій; г) Марс.
11. Космічне тіло, що впало на поверхню Землі, називається:
а) метеорні тіло; б) метеорит; в) болід;
г) астероїд; д) мала комета.
12. Найяскравішою на небі планетою є:
а) Земля; б) Меркурій; в) Сонце; г) Венера; д) Марс.

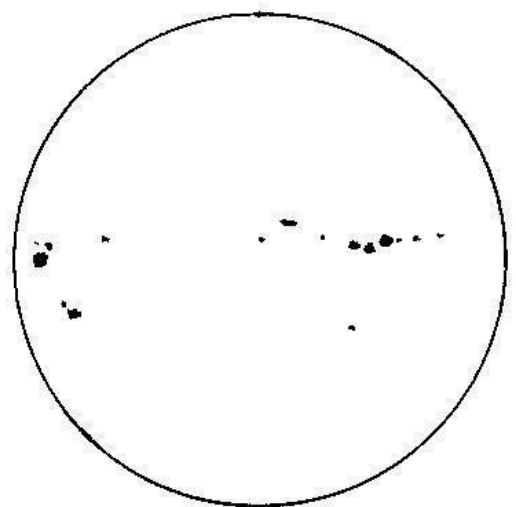
Завдання III етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з Астрономії 2016

Теоретичні завдання

1. Поміркуйте, яка максимальна і яка мінімальна кількість п'ятниць може бути в лютому?
2. Яке з небесних тіл – Місяць чи Сонце – переміщується швидше по зоряному небі і в скільки разів?
3. Знайти суму мас компонентів подвійної зорі Дубхе (α Великої Ведмедиці), паралакс якої становить $0,031''$, а період обертання супутника 44,7 року і кутові розміри великої півосі його орбіти $0,63''$.
4. Кутовий діаметр кульового зоряного скупчення NGC 5694 дорівнює $3'$, а відстань до нього 40 000 пк.
Який лінійний діаметр скупчення?
5. На краю Марса на екваторі видно гору. За 1 год 30 хв 06 с вона змістилася в напрямку іншого краю на кутову відстань $3''$. Визначити період обертання Марса навколо осі, якщо із Землі його диск видно під кутом $24,6''$.

Практичне завдання

1. Робота з картою зоряного неба:
 - Визначте координати туманності в сузір'ї Оріона.
 - Які координати Сонця у дні сонцестоянь?
 - Які сузір'я сходили 27 січня о 10 годині?
 - У якому сузір'ї Сонце перебуває найдовше протягом року, а у якому – найменше?
 - За координатами визначте небесні світила
(16^h30^m ; $+45^\circ$);
(13^h00^m ; $+13^\circ$);
2. На малюнку подано зображення фотосфери Сонця для 3 лютого 1992 року.
 1. Визначте за малюнком Сонця лінійний масштаб його зображення, якщо діаметр Сонця дорівнює 695 800 км.
 2. Обчисліть число Вольфа у вказану дату.
 3. Оцініть лінійні розміри найбільшої плями. Порівняйте їх з розмірами Землі.
 4. Оцініть площу найбільшої плями і порівняйте її з площею України (604 тис. км^2).



Завдання III етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з Астрономії 2016

10–В клас

Тестові завдання

1. В якому сузір'ї знаходиться Полярна зоря?
*а) Малої Ведмедиці; б) Великої Ведмедиці; в) Плеяди;
г) Тельця; д) Кассіопея; е) Ліри.*
2. Скільки зодіакальних сузір'їв на небесній сфері?
а) 3; б) 36; в) 12; г) 9; д) 13; е) 31.
3. Спостерігаючи вночі за зоряним небом впродовж години ви помітили, що зірки переміщуються по небу. Це відбувається тому, що:
*а) Земля рухається навколо Сонця;
б) Сонце рухається по екліптиці;
в) Земля обертається навколо своєї осі;
г) зорі рухаються навколо Землі.*
4. Скільки є годинних поясів?
а) 12; б) 24; в) 36; г) 60.
5. Де на Землі тривалість дня протягом року не змінюється?
*а) у Києві; б) на полюсах; в) на екваторі; г) на тропіках;
д) у Лондоні.*
6. Чому не можна очікувати сонячного затемнення під час кожного молодика?
*а) періоди сприятливі для затемнень бувають лише два рази на рік;
б) не всі періоди молодого місяця відбуваються біля екліптики;
в) площина місячної орбіти не співпадає з площиною екліптики;
г) Місяць знаходиться в протилежній стороні від Сонця.*
7. Спостерігач, що знаходиться на Місяці, бачить затемнення Сонця. Що в цей час бачить земний спостерігач?
*а) затемнення Місяця; б) затемнення Сонця;
в) часткове затемнення Сонця; г) часткове затемнення Місяця.*
8. Космодром Байконур знаходиться...
а) в Узбекистані; б) в Казахстані; в) в Росії; г) в Білорусії.
9. Яку з планет сонячної системи видно неозброєним оком найкраще?
а) Юпітер; б) Меркурій; в) Марс; г) Нептун; д) Венеру.
10. За який час Земля здійснює повний оберт навколо своєї вісі?
а) за місяць; б) за рік; в) за неділю; г) за добу.
11. Лінія, що відокремлює освітлену (світлу) частину небесного тіла від неосвітленої (темної) частини.
а) Термінатор; б) Кіборг; в) Екватор; г) Модифікатор; д) Сарос.
12. У перекладі з грецької мови слово «комета» означає...
а) довговолоса; б) швидка; в) тьмяна; г) періодична.

Завдання III етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з Астрономії 2016

Теоретичні завдання

1. Чому при спостереженні з Землі вам здається, що протягом ночі зірки переміщуються по небесній сфері?
2. Що з того, що ми можемо побачити неозброєним оком, світиться далі від Землі: комети чи метеори?
3. Яка відстань від Землі до пролітаючого поблизу Землі астероїда, якщо радіолокатор зафіксував відбитий сигнал через 0,667 с.
4. Повний Місяць перетинає небесний меридіан опівночі. О якій приблизно годині він перетне меридіан завтра?
5. У лютому 1932 року було 5 понеділків. У яких роках повторювалися аналогічні випадки? У якому найближчому році у лютому знову буде 5 понеділків?
6. На якій відстані від поверхні Марса повинен знаходитися його супутник, щоб період обертання навколо Марса дорівнював періоду обертання Марса навколо власної осі? Маса Марса становить 0,11 маси Землі, період обертання Марса навколо осі дорівнює $24^{\text{h}}37^{\text{m}}23^{\text{s}}$, відстань від Землі до Місяця становить 384400 км.

Практичне завдання

Робота з картою зоряного неба:

- Назвіть сузір'я, які ніколи не сходять над Тернополем.
- Який вигляд матиме зоряне небо в день вашого народження у 20 годині?
- Які сузір'я сходили 27 січня о 10 годині?
- Визначте координати α Щита та τ Кита.
- У якому сузір'ї Сонце перебуває найдовше протягом року, а у якому – найменше?
- За координатами визначте небесні світила
($4^{\text{h}}25^{\text{m}}$; -3°);
($13^{\text{h}}00^{\text{m}}$; $+13^{\circ}$);

Тестові завдання

1. В якому сузір'ї знаходиться Полярна зоря?
а) Малої Ведмедиці; б) Великої Ведмедиці; в) Плеяди;
г) Тельця; д) Кассіопея; е) Ліри.
2. Скільки зодіакальних сузір'їв на небесній сфері?
а) 3; б) 36; в) 12; г) 9; д) 13; е) 31.
3. Спостерігаючи вночі за зоряним небом впродовж години ви помітили, що зірки переміщуються по небу. Це відбувається тому, що:
а) Земля рухається навколо Сонця;
б) Сонце рухається по екліптиці;
в) Земля обертається навколо своєї осі;
г) зорі рухаються навколо Землі.
4. Скільки є годинних поясів?
а) 12; б) 24; в) 36; г) 60.
5. Де на Землі тривалість дня протягом року не змінюється?
а) у Києві; б) на полюсах; в) на екваторі; г) на тропіках; д) у Лондоні.
6. Чому не можна очікувати сонячного затемнення під час кожного молодика?
а) періоди сприятливі для затемнень бувають лише два рази на рік;
б) не всі періоди молодого місяця відбуваються біля екліптики;
в) площина місячної орбіти не співпадає з площиною екліптики;
г) Місяць знаходиться в протилежній стороні від Сонця.
7. Спостерігач, що знаходиться на Місяці, бачить затемнення Сонця. Що в цей час бачить земний спостерігач?
а) затемнення Місяця; б) затемнення Сонця;
в) часткове затемнення Сонця; г) часткове затемнення Місяця.
8. Космодром Байконур знаходиться...
а) в Узбекистані; б) в Казахстані; в) в Росії; г) в Білорусії.
9. Яку з планет сонячної системи видно неозброєним оком найкраще?
а) Юпітер; б) Меркурій; в) Марс; г) Нептун; д) Венеру.
10. За який час Земля здійснює повний оберт навколо своєї вісі?
а) за місяць; б) за рік; в) за неділю; г) за добу.
11. Лінія, що відокремлює освітлену (світлу) частину небесного тіла від неосвітленої (темної) частини.
а) Термінатор; б) Кіборг; в) Екватор; г) Модифікатор; д) Сарос.
12. У перекладі з грецької мови слово «комета» означає...
а) довговолоса; б) швидка; в) тьмяна; г) періодична.

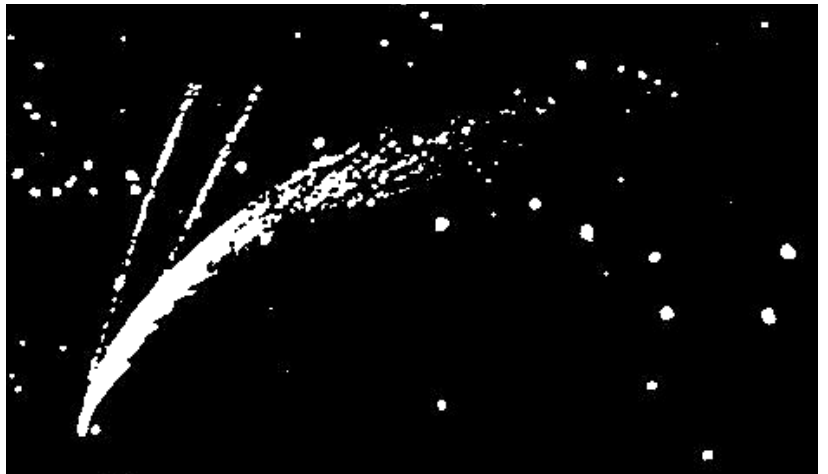
Завдання III етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з Астрономії 2016

Теоретичні завдання

1. Чому при спостереженні з Землі вам здається, що протягом ночі зірки переміщуються по небесній сфері?
2. Коли і на яку найменшу відстань наблизиться до Сонця Альтаїр (α Орла)?
Річний паралакс Альтаїра $\pi=0,198''$, власний рух його $\mu=0,658''$, променева швидкість $v_r = -26$ км/с і блиск $m = 0,89^m$.
3. Повний Місяць перетинає небесний меридіан опівночі. О якій приблизно годині він перетне меридіан завтра?
4. 22 червня сонячний годинник показує 16 годину. Котру годину в цей момент часу показує годинник, що ходить за місцевим середнім часом? За поясним часом? Сонячний годинник знаходиться у Львові ($\lambda=1^h36,1^m$)
5. На якій відстані від поверхні Марса повинен знаходитися його супутник, щоб період обертання навколо Марса дорівнював періоду обертання Марса навколо власної осі? Маса Марса становить 0,11 маси Землі, період обертання Марса навколо осі дорівнює $24^h37^m23^s$, відстань від Землі до Місяця становить 384400 км.

Практичне завдання

1. Робота з картою зоряного неба:
 - Назвіть сузір'я, які ніколи не знаходяться над Тернополем.
 - Які сузір'я сходили 27 січня о 10 годині?
 - Визначте координати α Щита та τ Кита.
 - За координатами визначте небесні світила
(4^h25^m ; -3°);
(13^h00^m ; $+13^\circ$);
2. За малюнком комети Донаті 1858 року визначте довжину кометного хвоста в кілометрах, якщо відстань комети від Землі була рівною 57 млн. км.



Вказівка. Вважати що хвіст лежить у площині, яка перпендикулярна до площини зору. Кутову відстань між β UMa і γ UMa взяти рівною 8° .