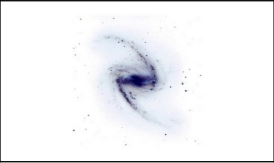


Обласна олімпіада з астрономії м. Львів, 8 лютого 2025 р.		Практичний тур 10 клас
---	---	---------------------------

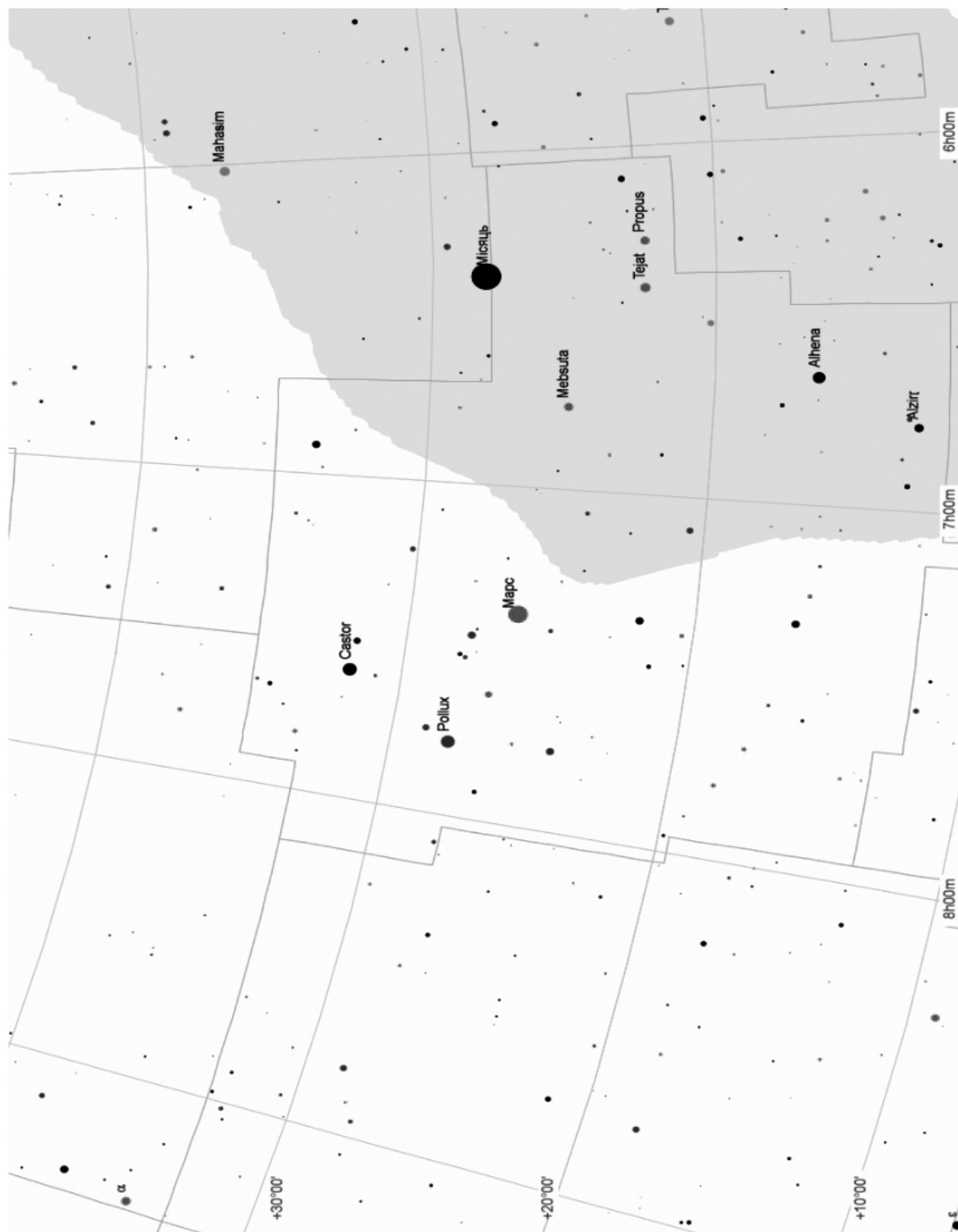
**4. Марс і Місяць.** У таблицях наведено ефемериди Марса та Місяця, а на карті зоряного неба показано їхні положення на фоні зір 8 лютого 2025 року о 21:00 Київського часу.

- 1) Нанесіть на карту зоряного неба рух Марса відносно зір за період від 8 жовтня 2024 року до 8 лютого 2025 року.
- 2) Побудуйте графік швидкості зміни прямого сходження Марса за цей період.
- 3) У яку дату відбулося протистояння Марса? Позначте це положення на карті.
- 4) Поясніть, чим зумовлені такий рух Марса на фоні зір та швидкість зміни його небесних координат.
- 5) Нанесіть на карту зоряного неба рух Місяця за період 8-11 лютого 2025 року.
- 6) Коли (дата і час) відбудеться максимальне зближення Марса і Місяця?

Марс					Місяць				
Дата (0 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup> )	$\alpha$ (h,m,s,)	$\delta$ (° ‘ “)	m		Дата, час(h, m)	$\alpha$ (h, m, s)	$\delta$ (° ‘ “)	m	
2024-Oct-08	07 18 44.63	+22 54 36.7	0.325		2025-Feb-08 00:00	05 29 55.95	+28 25 11.4	-11.294	
2024-Oct-12	07 27 10.54	+22 44 18.9	0.265		2025-Feb-08 03:00	05 37 38.98	+28 30 23.9	-11.337	
2024-Oct-16	07 35 16.33	+22 33 23.7	0.225		2025-Feb-08 06:00	05 45 21.90	+28 33 57.8	-11.379	
2024-Oct-20	07 43 00.80	+22 22 06.5	0.223		2025-Feb-08 09:00	05 53 04.46	+28 35 53.2	-11.421	
2024-Oct-24	07 50 22.37	+22 10 44.3	0.210		2025-Feb-08 12:00	06 00 46.42	+28 36 10.5	-11.463	
2024-Oct-28	07 57 19.10	+21 59 35.7	0.142		2025-Feb-08 15:00	06 08 27.52	+28 34 50.1	-11.504	
2024-Nov-01	08 03 48.94	+21 49 00.5	0.096		2025-Feb-08 18:00	06 16 07.54	+28 31 52.5	-11.544	
2024-Nov-05	08 09 49.80	+21 39 18.7	0.032		2025-Feb-08 21:00	06 23 46.24	+28 27 18.6	-11.585	
2024-Nov-09	08 15 19.59	+21 30 50.5	-0.082		2025-Feb-09 00:00	06 31 23.38	+28 21 09.4	-11.625	
2024-Nov-13	08 20 16.22	+21 23 55.4	-0.179		2025-Feb-09 03:00	06 38 58.74	+28 13 25.8	-11.664	
2024-Nov-17	08 24 37.39	+21 18 52.4	-0.275		2025-Feb-09 06:00	06 46 32.10	+28 04 09.1	-11.704	
2024-Nov-21	08 28 20.31	+21 16 01.6	-0.371		2025-Feb-09 09:00	06 54 03.26	+27 53 20.8	-11.743	
2024-Nov-25	08 31 21.73	+21 15 43.4	-0.406		2025-Feb-09 12:00	07 01 32.02	+27 41 02.2	-11.782	
2024-Nov-29	08 33 38.32	+21 18 16.9	-0.454		2025-Feb-09 15:00	07 08 58.20	+27 27 15.1	-11.820	
2024-Dec-03	08 35 06.89	+21 23 58.0	-0.515		2025-Feb-09 18:00	07 16 21.63	+27 12 01.0	-11.859	
2024-Dec-07	08 35 44.60	+21 32 57.2	-0.621		2025-Feb-09 21:00	07 23 42.15	+26 55 22.0	-11.897	
2024-Dec-11	08 35 29.15	+21 45 18.6	-0.705		2025-Feb-10 00:00	07 30 59.61	+26 37 19.9	-11.935	
2024-Dec-15	08 34 18.79	+22 00 58.7	-0.806		2025-Feb-10 03:00	07 38 13.88	+26 17 56.6	-11.972	
2024-Dec-19	08 32 12.17	+22 19 47.4	-0.923		2025-Feb-10 06:00	07 45 24.84	+25 57 14.5	-12.010	
2024-Dec-23	08 29 08.87	+22 41 25.5	-1.050		2025-Feb-10 09:00	07 52 32.40	+25 35 15.5	-12.047	
2024-Dec-27	08 25 10.21	+23 05 22.5	-1.150		2025-Feb-10 12:00	07 59 36.47	+25 12 01.9	-12.084	
2024-Dec-31	08 20 19.82	+23 30 55.6	-1.244		2025-Feb-10 15:00	08 06 36.96	+24 47 36.0	-12.121	
2025-Jan-04	08 14 44.07	+23 57 11.3	-1.289		2025-Feb-10 18:00	08 13 33.82	+24 22 00.0	-12.158	
2025-Jan-08	08 08 32.00	+24 23 09.6	-1.334		2025-Feb-10 21:00	08 20 27.00	+23 55 16.4	-12.194	
2025-Jan-12	08 01 54.67	+24 47 51.2	-1.386		2025-Feb-11 00:00	08 27 16.47	+23 27 27.6	-12.231	
2025-Jan-16	07 55 04.25	+25 10 23.7	-1.417						
2025-Jan-20	07 48 13.62	+25 30 05.5	-1.361						
2025-Jan-24	07 41 35.89	+25 46 27.3	-1.283		Час UTC: h — година, m — хвилина, s — секунда				
2025-Jan-28	07 35 23.64	+25 59 13.8	-1.223						
2025-Feb-01	07 29 48.04	+26 08 22.7	-1.128		Пряме сходження (R.A.): h — година, m — мінута				
2025-Feb-05	07 24 58.06	+26 14 03.1	-1.032						
2025-Feb-08	07 21 54.22	+26 16 12.0	-0.948						

Час UTC: h — година, m — хвилина, s — секунда

Пряме сходження (R.A.): h — година, m — мінута



### **Розв'язання**

- 1) Нанесено правильно 4 бали.
- 2) Графік правильний - 4 бали.
- 3) 16 січня (максимальний блиск) - 2 бали.
- 4) Відносним орбітальним рухом зовнішньої планети відносно внутрішньої планети. - 2 бали.
- 5) Нанесено правильно — 2 бали.
- 6) Максимальне зближення — 1 бал.