

2. kolo Astronomické olympiády 2006/7, kategorie E-F

určené pro žáky 8. a 9. ročníků základních škol, 3. a 4. ročníků osmiletých gymnázií a 1. a 2. ročníků šestiletých gymnázií
Vyhlášení: 10. 1. 2007 Uzávěrka: 31. 3. 2007, vyhlášení finalistů: 15. 5. 2007 Finále: 8. 6. 2007 Praha

Identifikace práce

vyplňuje žák

Žák	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
jméno	příjmení	věk	
Bydliště	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
ulice, č.p.	město	PSČ	

vyplňuje škola

Učitel	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
jméno	příjmení	podpis	
Škola	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
ulice, č.p.	město	PSČ	
jiný kontakt (např. e-mail) <input type="text"/>			

A. Přehledový test

- 1) Co lze vidět na měsíční obloze častěji – Zemi nebo Slunce?

- 2) Které z následujících jevů/objektů nelze pozorovat z Měsíce? Sluneční zatmění, meteory, komety, polární záře, duhu, noční svítící oblaka (NLC), umělé družice Měsíce.

- 3) Lze ze Země pouhým okem rozlišit měsíční Moře Nepokojů (Mare Crisium), které má průměr 520 km?

- 4) Které planety můžeme ze Země občas pozorovat, jak procházejí před Sluncem?

- 5) V novinách bylo napsáno sdělení: „Dnes večer nastává úplněk. Příští týden bude pozorovatelné úplné zatmění Slunce“. Je toto tvrzení pravdivé a proč?

- 6) Kde a kdy na Zemi nevrhají domy stín?

- 7) Kde lze ve vesmíru naměřit teplotu $-286\text{ }^{\circ}\text{C}$?

- 8) Co by se stalo se Zemí jako vesmírným tělesem, kdyby se Slunce náhle změnilo na černou díru o stejné hmotnosti?

- 9) Které dalekohledy na Zemi mohou mít větší průměr – čočkové nebo zrcadlové – a proč?

- 10) Do jaké největší vzdálenosti (= jaký nejvzdálenější objekt) můžeme vidět pouhým okem?

Žák

jméno

příjmení

strana 1/5

2. kolo Astronomické olympiády 2006/7, kategorie E-F

určené pro žáky 8. a 9. ročníků základních škol, 3. a 4. ročníků osmiletých gymnázií a 1. a 2. ročníků šestiletých gymnázií
Vyhlášení: 10. 1. 2007 Uzávěrka: 31. 3. 2007, vyhlášení finalistů: 15. 5. 2007 Finále: 8. 6. 2007 Praha

B. Komplexní úlohy

I. Obloha a souhvězdí

1) Co je to souhvězdí?

- (a) přesně ohraničená oblast na obloze
- (b) obrazce z nejjasnějších hvězd, které se mohou překrývat
- (c) obrazce z nejjasnějších hvězd, které se nemohou překrývat
- (d) znamení zvěrokruhu

2) Uveďte, kolika souhvězdími prochází během roku na obloze Slunce.

3) Určete, kdy vstupuje na obloze Slunce do *souhvězdí* Berana. Stručně (max. 5 větami) popište postup, jakým jste k odpovědi dospěli. Vysvětlete, proč se toto datum liší od data jarní rovnodennosti, kdy se říká, že Slunce vstupuje do *znamení* Berana.

4) Pozorujte souhvězdí Vozky a zakroužkujte na příslušné mapce hvězdy, které vidíte pouhým okem. Pozorování proveďte dvakrát:

(a) z ulice osvětlené pouličním osvětlením

(b) z prostoru bez pouličního osvětlení (např. mimo město – pole, louka)

datum: _____ *čas:* _____

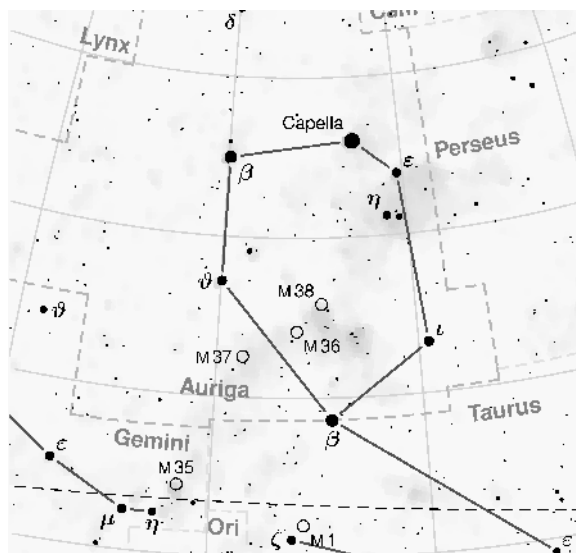
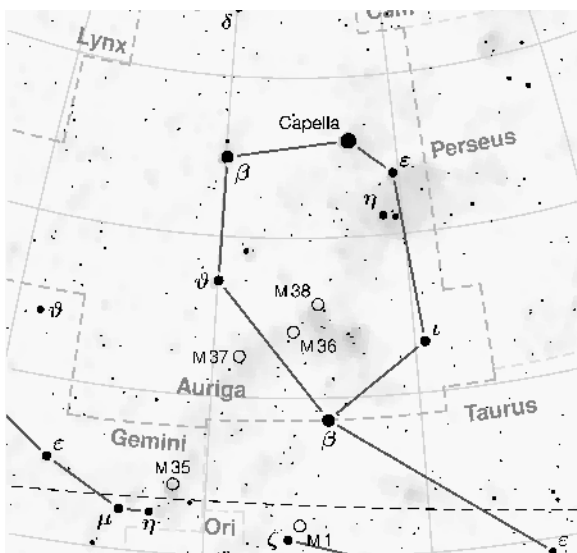
datum: _____ *čas:* _____

místo: _____

místo: _____

meteorologické podmínky při pozorování: _____

meteorologické podmínky při pozorování: _____



Pokud neprovedete obě pozorování stejný večer, dbejte na to, aby obě pozorování proběhla pokud možno za stejných meteorologických podmínek. Ve kterém případě jste viděli více hvězd a proč tomu tak bylo?

Žák

jméno

příjmení

strana 2/5

2. kolo Astronomické olympiády 2006/7, kategorie E-F

určené pro žáky 8. a 9. ročníků základních škol, 3. a 4. ročníků osmiletých gymnázií a 1. a 2. ročníků šestiletých gymnázií
Vyhlášení: 10. 1. 2007 Uzávěrka: 31. 3. 2007, vyhlášení finalistů: 15. 5. 2007 Finále: 8. 6. 2007 Praha

- 5) Určete v jakém souhvězdí nalezneme Slunce, budeme-li oblohu pozorovat ze Siria B. Vypočtěte, jaká bude zdánlivá hvězdná velikost Slunce pozorovaného ze Siria B, a rozhodněte, zda jej uvidíme pouhým okem.

II. Astronomie na dosah ruky

- 1) Najděte hvězdárnu, která je nejbližší místu vašeho bydliště, a napište její název, adresu a adresu jejích webových stránek (existují-li).

- 2) Navštivte ji a zjistěte, jaký je její největší dalekohled (z hlediska průměru objektivu), typ a dva základní parametry tohoto největšího dalekohledu.

- 3) Uveďte zeměpisné souřadnice hvězdárny (s přesností na jednu obloukovou minutu).

- 4) Martin dostal jako dárek k Vánocům refraktor s objektivem o průměru 100 mm a ohniskovou vzdáleností 1000 mm. V krabici s dalekohledem byly také tři okuláry s ohniskovými vzdálenostmi 30 mm, 20 mm a 10 mm. Určete, jaké bude nejmenší a největší zvětšení, které může Martin používat.

2. kolo Astronomické olympiády 2006/7, kategorie E-F

určené pro žáky 8. a 9. ročníků základních škol, 3. a 4. ročníků osmiletých gymnázií a 1. a 2. ročníků šestiletých gymnázií
Vyhlášení: 10. 1. 2007 Uzávěrka: 31. 3. 2007, vyhlášení finalistů: 15. 5. 2007 Finále: 8. 6. 2007 Praha

III. Kalendář a vše kolem něj

- 1) Proč má někdy únor 29 dní, zatímco obvykle jich má jen 28?

- 2) Který ze zde uvedených letopočtů nebyl resp. nebude přestupný: 1896, 1900, 1964, 1992, 2000 nebo 2012?

- 3) Jak jistě víte, nejrozšířenější kalendář používaný ve středověku byl juliánský. Nyní používá většina zemí kalendář gregoriánský.

- a) Uved'te alespoň jeden rozdíl, kterým se juliánský kalendář liší od gregoriánského.

- b) Kdy a kým byl gregoriánský kalendář poprvé zaveden?

- 4) Podzim a zima jsou na severní polokouli kratší než jaro a léto. Čím je to způsobeno?

- 5) Kde a kdy lze na povrchu Země pozorovat nejdéle trvajících východ slunce. Odhadněte, jak dlouho bude tento východ slunce trvat.

2. kolo Astronomické olympiády 2006/7, kategorie E-F

určené pro žáky 8. a 9. ročníků základních škol, 3. a 4. ročníků osmiletých gymnázií a 1. a 2. ročníků šestiletých gymnázií
Vyhlášení: 10. 1. 2007 Uzávěrka: 31. 3. 2007, vyhlášení finalistů: 15. 5. 2007 Finále: 8. 6. 2007 Praha

IV. Umělé družice

- 1) Když je družice geostacionární, tak to znamená, že:
- kolem Země neobíhá
 - obíhá kolem Země jednou za 23 hodin 56 minut a 4 sekundy
 - obíhá kolem Země jednou za 24 hodin
 - obíhá kolem Země jednou za 90 minut
- 2) První umělou družicí Země byl:
- | | |
|------------|---------------|
| a) MIR | c) Apollo |
| b) Sputnik | d) Pathfinder |
- 3) Kolem Země obíhá několik desítek komunikačních satelitů Iridium. Tyto satelity mají sluneční panely, které vrhají na povrch Země „prasátka“. Přelety satelitů Iridium je pak možné spatřit na obloze jako krátké záblesky.
- a) Zjistěte, jaké přelety družic Iridium budou pozorovatelné v Kouřimi (15 st. vých. délky a 50 st. sev. šířky) nejbližší sobotu večer (uvedte datum).

- b) Uvedte postup, jakým jste zjistili, kde informace o přeletech družic Iridium hledat.

- c) Zjistěte, jaké přelety družic Iridium budou v nejbližší době pozorovatelné z vašeho města/vesnice, a podívejte se na nějaký jasný (čím zápornější magnitudu – mag. má, tím je jasnější). Stojí to za to!

- 4) Určete, jaký průměr by musela mít geostacionární družice tvaru koule, aby mohla způsobit úplné zatmění Slunce. Všechny kroky své úvahy vysvětlete!