

Konkurs Astronomiczny „Astrolabium”

VI Edycja 26 kwietnia 2021 roku

Klasy I – IV Szkoły Średnie

Test Konkursowy



Instrukcja

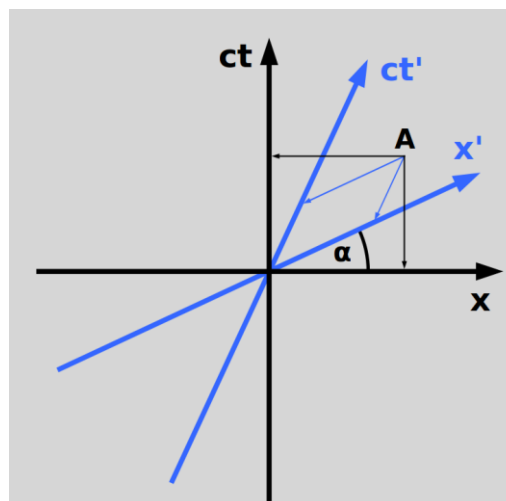
Zaznacz prawidłową odpowiedź. W każdym pytaniu tylko jedna odpowiedź jest poprawna. Liczba punktów przyznawanych za właściwą odpowiedź na pytanie jest różna i uzależniona od stopnia trudności danego pytania. Za udzielenie błędnej odpowiedzi na pytanie przyznawane będą punkty ujemne w wysokości 1/3 wartości liczby punktów przyznawanych za dobrą odpowiedź na dane pytanie. Za brak odpowiedzi lub zakreślenie kilku odpowiedzi nie otrzymuje się punktów. Każdy „na start” otrzymuje pulę punktów równą 1/3 maksymalnej liczby punktów do zdobycia. Czas na rozwiązanie testu wynosi 75 minut.

1. Przez pierwsze 400 000 lat istnienia Wszechświat wypełniał gorący gaz, który emitował promieniowanie ciepłe. Dziś to promieniowanie odbieramy jako: (3 pkt)

- promieniowanie rentgenowskie galaktyk
- mikrofalowe promieniowanie tła
- fale grawitacyjne
- ciemną energię

2. Poniższy wykres to przykład: (1 pkt)

- diagramu czasoprzestrzennego Minkowskiego
- diagramu Hertzsprunga-Russella (H-R)
- krzywej zmian blasku
- wykresu orbit keplerowskich



3. Przesunięcie ku czerwieni (ang. *redshift*) zależy od: (2 pkt)

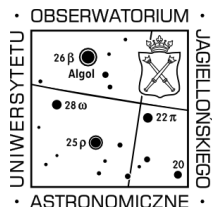
- jasności obserwowanego obiektu
- masy spoczynkowej obserwowanego obiektu
- długości fali emitowanej przez obiekt oraz odbieranej przez obserwatora
- koloru filtra zastosowanego w czasie obserwacji

4. Okres obrotu Marsa wokół własnej osi: (1 pkt)

- jest nieznacznie krótszy od doby ziemskiej
- wynosi dokładnie tyle, ile obrót Ziemi wokół własnej osi
- jest nieznacznie dłuższy od doby ziemskiej
- jest prawie dwa razy dłuższy od doby ziemskiej

5. Głównym składnikiem atmosfery Marsa jest: (1 pkt)

- tlen
- azot
- dwutlenek węgla
- dwutlenek siarki



Konkurs Astronomiczny „Astrolabium”

VI Edycja 26 kwietnia 2021 roku

Klasy I – IV Szkoły Średnie

Test Konkursowy



6. Droga powrotna z Marsa z wykorzystaniem asysty grawitacyjnej Wenus spełnia założenia: (2 pkt)

- a. misji koniunkcyjnej
- b. misji opozycyjnej
- c. misji grawitacyjnej
- d. misji Hohmanna

7. Lot na Marsa według planów von Brauna z 1952 roku miał trwać: (2 pkt)

- a. około dwóch miesięcy
- b. prawie 9 miesięcy
- c. około półtora roku
- d. ponad dwa lata

8. Gwiazda o wielkości gwiazdowej 1^m jest 100 razy jaśniejsza od gwiazdy o wielkości gwiazdowej 6^m . Ile razy słabsza jest gwiazda o wielkości gwiazdowej 11^m od gwiazdy o wielkości gwiazdowej 1^m ? (4 pkt)

- a. 100 razy
- b. 600 razy
- c. 10 000 razy
- d. 11 000 razy

9. Granice konstelacji obecnie używanych w astronomii wyznaczono: (1 pkt)

- a. w starożytnej Grecji
- b. na terenie dzisiejszego Egiptu we wczesnym średniowieczu
- c. w czasach Galileusza
- d. na początku XX wieku decyzją Międzynarodowej Unii Astronomicznej

10. Północna gwiazda polarna leży w gwiazdozborze Małej Niedźwiedzicy, a południowa gwiazda polarna: (3 pkt)

- a. w gwiazdozborze Oktantu
- b. w gwiazdozborze Cyrkla
- c. w gwiazdozborze Żagla
- d. w gwiazdozborze Pawia

11. Na skutek precesji osi ziemskiej orientacja osi obrotu Ziemi zmienia się cyklicznie w ciągu tzw. roku platońskiego, czyli co: (2 pkt)

- a. 4 lata
- b. 1097 lat
- c. 12 000 lat
- d. 26 000 lat

12. W roku 14000 gwiazdą polarną będzie: (5 pkt)

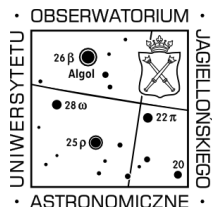
- a. Kochab (β UMi)
- b. Wega (α Lyr)
- c. Deneb (α Cyg)
- d. Szedar (α Cas)

13. W centrum galaktyk aktywnych znajduje się: (1 pkt)

- a. asocjacja gwiazdowa typu OB
- b. obłok gwiazdotwórczy
- c. supermasywna czarna dziura
- d. duże stężenie atomów pierwiastków radioaktywnych

14. Największymi znanymi, pojedynczymi obiektami we Wszechświecie są: (1 pkt)

- a. radiogalaktyki
- b. galaktyki eliptyczne



Konkurs Astronomiczny „Astrolabium”

VI Edycja 26 kwietnia 2021 roku

Klasy I – IV Szkoły Średnie

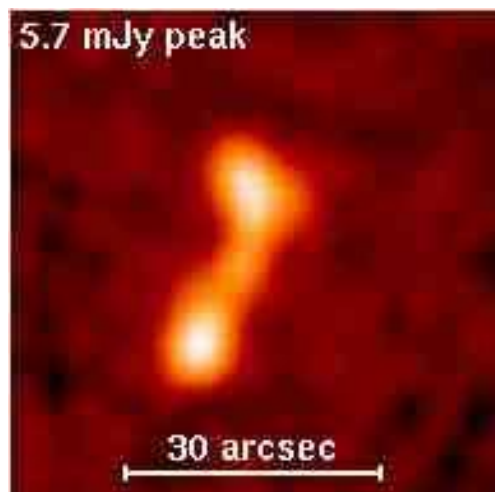
Test Konkursowy



- c. pulsary
- d. dżety

15. Poniższa mapa pochodzi z przeglądu:
(3 pkt)

- a. SDSS (ang. *Sloan Digital Sky Survey*)
- b. FIRST (ang. *Faint Images of the Radio Sky at Twenty-cm*)
- c. WISE (ang. *Wide-field Infrared Survey Explorer*)
- d. Przeglądu palomarskiego, POSS (ang. *Palomar Observatory Sky Survey*)



16. Kampania *Glob nocą* (ang. *Globe at Night*) ma głównie na celu: (1 pkt)

- a. popularyzację astronomii jako nauki ścisłej
- b. analizę dużej ilości danych obserwacyjnych pozyskanych z teleskopów kosmicznych
- c. uświadomienie problemu zanieczyszczenia światłem
- d. poszukiwanie nowych komet i asteroid

17. Na niebie o najniższej klasie w skali Bortle’a widać jedynie najjaśniejsze gwiazdy lepiej widocznych konstelacji, a Plejady są słabo widoczne. Możemy wówczas obserwować obiekty astronomiczne: (2 pkt)

- a. do 1^m
- b. do 4^m
- c. do 6^m
- d. do 9^m

18. Światło zodiakalne: (2 pkt)

- a. to inaczej przeciwbłask
- b. to światło pochodzące z konstelacji okołobiegunowych
- c. to światło słoneczne rozproszone na drobinach pyłu międzyplanetarnego
- d. jest widoczne na niebie 6. klasy wg skali Bortle’a

19. Wskaż prawidłowe uszeregowanie według rozmiarów: (4 pkt)

- a. Mars, Pluton, Ceres, Księżyc
- b. Mars, Księżyc, Pluton, Ceres
- c. Księżyc, Mars, Ceres, Pluton
- d. Ceres, Księżyc, Pluton, Mars

20. Co to za konstelacja? (2 pkt)

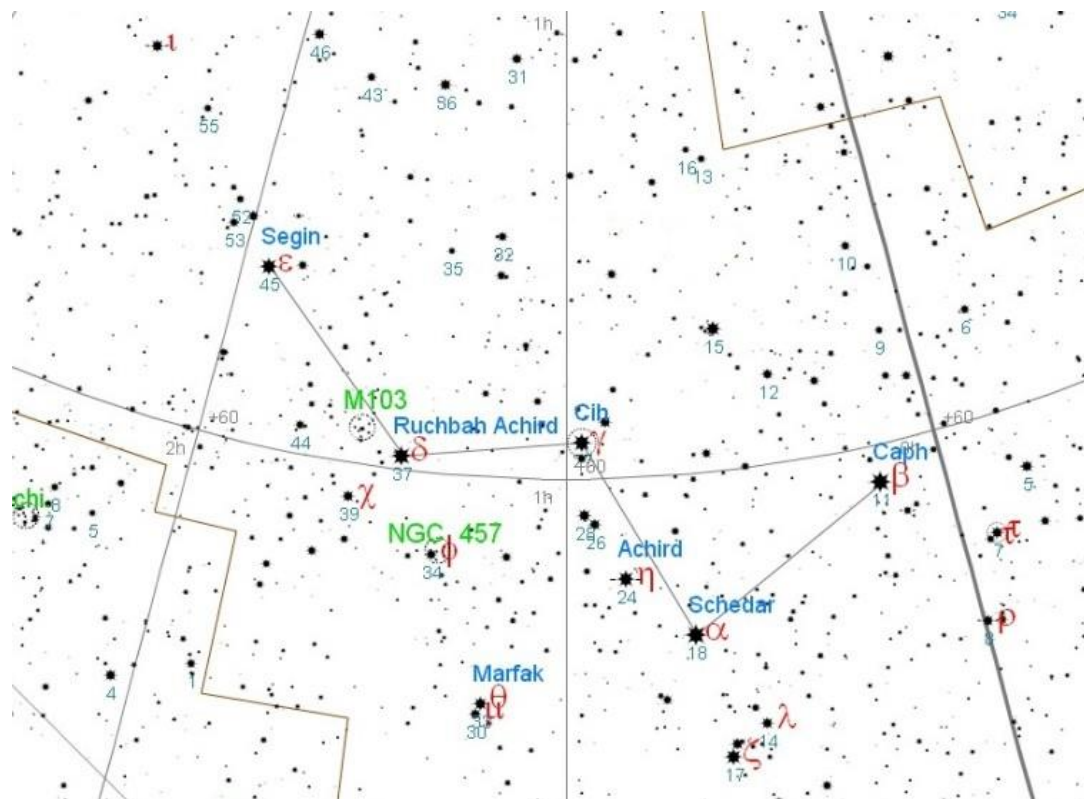
- a. Orion
- b. Perseusz
- c. Kasjopeja
- d. Andromeda

Konkurs Astronomiczny „Astrolabium”

VI Edycja 26 kwietnia 2021 roku

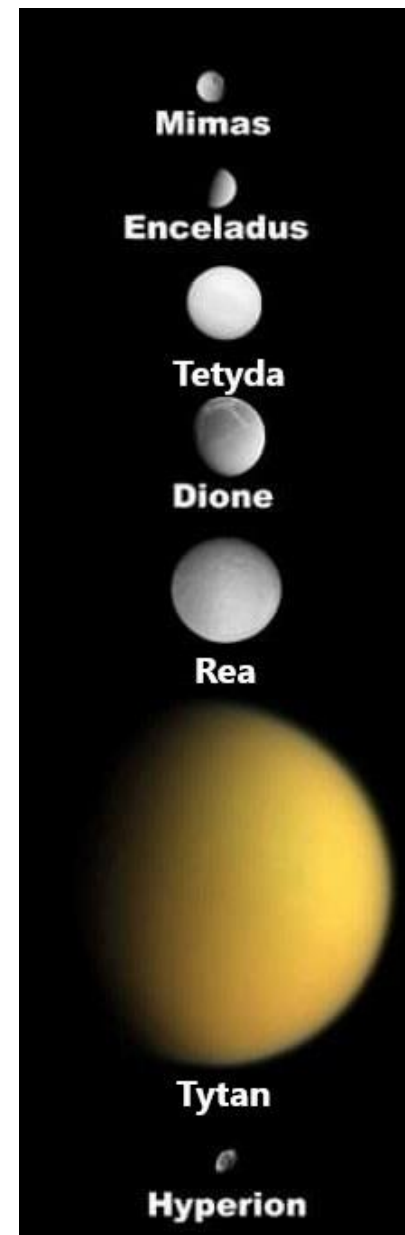
Klasy I – IV Szkoły Średnie

Test Konkursowy

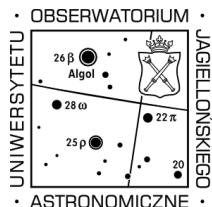


21. Czyje to księżyce? (3 pkt)

- a. Jowisza
- b. Saturna
- c. Urana
- d. Neptuna



Wyniki dostępne będą na astrolabium.org



Konkurs Astronomiczny „Astrolabium”

VI Edycja 26 kwietnia 2021 roku

Klasy I – IV Szkoły Średnie

Test Konkursowy



22. Jak nazywała się uczona zajmująca się filozofią, matematyką i astronomią, zabita w 415 roku. Jan z Nikiu (VII w.) pisze o niej: „Kobieta filozof, poganka (...) cały czas poświęcała się magii, astrolabiom i instrumentom muzycznym”: (4 pkt)

- a. Hypatia z Aleksandrii
- b. Kleopatra Selene II
- c. Awicenna
- d. Agryppa

23. Uran: (4 pkt)

- a. został odkryty w XX w.
- b. został odkryty w XIX w.
- c. został odkryty w XVIII w.
- d. był znany od starożytności

24. Który obiekt nie jest obiektem transneptunowym, czyli znajdującym się poza orbitą Neptuna? (3 pkt)

- a. Pluton
- b. Ceres
- c. Makemake
- d. Eris

25. Na poniższym zdjęciu widać dron Ingenuity, a łazik na pierwszym planie to: (1 pkt)

- a. Opportunity
- b. Curiosity
- c. Perseverance
- d. Spirit

26. Które z planet Układu Słonecznego posiadają księżyce? (1 pkt)

- a. Mars, Merkury
- b. Merkury, Wenus
- c. Neptun, Mars
- d. Wenus, Neptun



Wyniki dostępne będą na astrolabium.org

Konkurs Astronomiczny „Astrolabium”

VI Edycja 26 kwietnia 2021 roku

Klasy I – IV Szkoły Średnie

Test Konkursowy

27. Rok świetlny w porównaniu do parseka:
 (3 pkt)

- a. jest jednostką większą
- b. jest jednostką mniejszą
- c. te jednostki są sobie równe
- d. tych jednostek nie można porównać

28. Koronalne wyrzuty masy obserwujemy:
 (3 pkt)

- a. na planetach pozasłonecznych
- b. na planetach i planetach karłowatych
- c. na kometach
- d. na Słońcu

29. Gromada galaktyk Warkocza Bereniki (Abell 1656) jest jedną z najgęstszych, znanych gromad galaktyk. Przedstawiona jest na zdjęciu: (4 pkt)

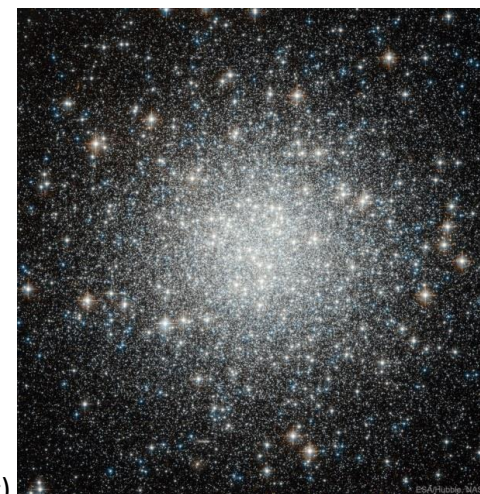
a)



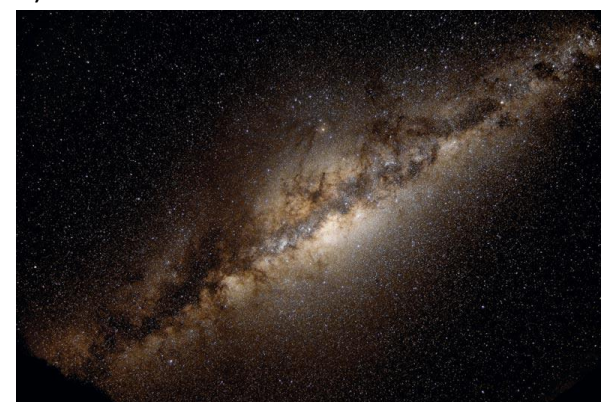
b)

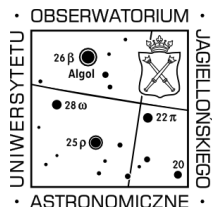


c)



d)





Konkurs Astronomiczny „Astrolabium”

VI Edycja 26 kwietnia 2021 roku

Klasy I – IV Szkoły Średnie

Test Konkursowy



30. Galaktyki są obiektami: (1 pkt)

- a. złożonymi jedynie z gwiazd
- b. oddalonymi od nas o nie więcej niż kilka milionów lat świetlnych
- c. o wielkościach rzędu kilku lat świetlnych
- d. które mogą mieć nieregularną strukturę

31. W jakiej odległości znajduje się hipotetyczny obserwator, jeśli w dniu dzisiejszym odbiera na żywo relację z lądowania człowieka na Księżycu? (3 pkt)

- a. mniej niż 15 parseków
- b. pomiędzy 50 a 55 lat świetlnych
- c. pomiędzy 55 a 60 lat świetlnych
- d. powyżej 20 parseków

32. Słońce zakończy swoje życie jako: (2 pkt)

- a. supernowa
- b. pulsar
- c. biały karzeł
- d. brązowy karzeł

33. Najmniejsza odległość z Ziemi do Marsa wynosi ok. 60 mln km. Ile czasu upłynie nim hipotetyczni kolonizatorzy Marsa odbiorą sygnał radiowy z Ziemi? (4 pkt)

- a. ok. 20 sekund
- b. ok. 200 sekund
- c. ok. 2000 sekund
- d. ok. 20000 sekund

34. Jowisz obraca się z prędkością kątową około $0.01^\circ/\text{s}$. Ile trwa doba na Jowiszu? (3 pkt)

- a. około 10 h
- b. około 24 h
- c. około 36 h
- d. około 52 h

36. Najwyższa znana góra w Układzie Słonecznym - Góra Olimp na Marsie: (3 pkt)

- a. jest niecały kilometr wyższa niż Mont Everest

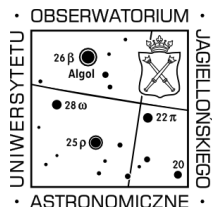
- b. jest ponad dwa razy wyższa niż Mont Everest
- c. wznosi się ok. 12 km nad poziomem morza
- d. wznosi się ok. 25 km nad poziomem morza

35. Prowadząc obserwacje astronomiczne z obszaru Polski, widzimy, że: (1 pkt)

- a. położenie gwiazdozbiorów zmienia się w ciągu nocy, ale nie w ciągu roku
- b. w ciągu całego roku widzimy te same gwiazdozbiory
- c. większość obiektów wschodzi na wschodzie
- d. tylko sześć obiektów zachodzi na zachodzie

37. Czym jest ciemna materia? (2 pkt)

- a. materią, która oddziałuje jedynie poprzez wysyłanie fal radiowych
- b. materią, która oddziałuje jedynie poprzez wysyłanie promieniowania mikrofalowego



Konkurs Astronomiczny „Astrolabium”

VI Edycja 26 kwietnia 2021 roku

Klasy I – IV Szkoły Średnie

Test Konkursowy



- c. materią, która oddziałuje jedynie grawitacyjnie
- d. materią, która pochłania całe wysyłane w jej kierunku promieniowanie

38. Ile wynosi promień Księżyca, jeżeli wiemy, że średnica kątowna Ziemi z Księżyca wynosi ok. $1^{\circ}50'$, a Księżyca z Ziemi ok. $0^{\circ}30'$, a promień Ziemi 6371 km: (5 pkt)

- a. ok. 1570 km
- b. ok. 1740 km
- c. ok. 1980 km
- d. ok. 2200 km

39. Pewna materia jest tak gęsta, że jej łyżeczka ma masę ok. mld ton. Które obiekty astronomiczne są z niej zbudowane? (2 pkt)

- a. gęste obłoki molekularne
- b. materia międzygalaktyczna
- c. gwiazdy typu OB
- d. gwiazdy neutronowe

40. W 2020 roku Nagroda Nobla w dziedzinie fizyki była podzielona pomiędzy trzech naukowców. Połowa nagrody przypadła w udziale brytyjskiemu astrofizykowi, który wykazał, że ogólna teoria względności Einsteina przewiduje powstawanie czarnych dziur. Jest to: (3 pkt)

- a. Kip Thorne
- b. Stephen Hawking
- c. Roger Penrose
- d. Arthur Compton

41. Z obszaru Polski nie jest widoczny gwiazdozbiór: (3 pkt)

- a. Kruka
- b. Żurawia
- c. Orła
- d. Gołębia

42. Peryhelium to: (2 pkt)

- a. punkt na orbicie znajdujący się najdalej od Słońca

- b. punkt na orbicie znajdujący się najbliżej Słońca
- c. średnia odległość do Słońca
- d. jednostka odległości o długości równej średniej odległości Ziemi do Słońca

43. Reforma kalendarza ogłoszona przez papieża Grzegorza XIII w 1582 roku polegała na: (3 pkt)

- a. ustanowieniu pierwszego roku przestępnego w 1582 roku
- b. ustanowieniu, że lata podzielne przez 100, ale nie podzielne przez 400 nie będą latami przestępnymi
- c. wprowadzeniu roku przestępnego co 4 lata
- d. zmiany nazw miesięcy pogańskiego pochodzenia

44. Które zdanie jest nieprawdziwe? (2 pkt)

- a. większość galaktyk się od siebie oddala wskutek rozszerzania się Wszechświata

Konkurs Astronomiczny „Astrolabium”

VI Edycja 26 kwietnia 2021 roku

Klasy I – IV Szkoły Średnie

Test Konkursowy



- b. wszystkie modele ewolucji Wszechświata zakładają, że ma on prawie 10 mld lat
- c. Wszechświat jest złożony głównie z ciemnej energii
- d. kosmologia zajmuje się badaniem struktury i ewolucji Wszechświata

45. Poniższy diagram Hertzsprunga-Russella przedstawia jasności i temperatury gwiazd. Niektóre z gwiazd zaznaczone są czerwonymi punktami i podpisane, inne niebieskimi punktami. Słońce zaznaczone jest żółtym punktem. Wskaż nieprawdziwe zdanie: (5 pkt)

- a. *Betelgeza* jest ok. 100 000 razy bardziej jasna niż *Słońce*
- b. *Aldebaran* jest o ok. 600 K chłodniejszy niż *Syriusz a*
- c. *Kapella a* i *Kapella b* mają podobną jasność
- d. *Polaris* jest ok. 3 razy chłodniejsza niż *Spica b*

Diagram Hertzsprunga-Russella

