

2024 年全国中学生天文知识竞赛预赛

预测试题 A 卷

(考试时间: 2024 年 3 月 30 日 14:00-15:30)

【注意事项】请务必仔细阅读!

1. 每位考生会拿到一张预赛试卷和一张答题卡。试卷和答题卡都需要填写,且填写的内容必须完全一致。试卷上所有书写用钢笔或签字笔,答题卡上所有书写和填涂用 2B 铅笔。
2. 低年组考生(指 2009 年 1 月 1 日及以后出生,并且没有参加过各项国际天文奥赛的考生)只答本卷的 01-30 题,高年组考生只答 06-35 题。
3. 本卷为闭卷考试,请答卷人按照自己的真实水平独立完成答卷。按要求签名、填涂试卷类型(见本注意事项之前的表格第二列)、准考证号(报名身份证号前 2 位+后 8 位,若身份证号最后一位为字母按“0”填写。在空格处写数字,并填涂每个数字下面对应的部分)、组别,以及题目的答案。未按要求填涂的无有效成绩。考试开始 30 分钟之后才可交卷,并在不影响其他考生答题的情况下安静离开考场。在监考老师宣布考试结束时,该考场所有考生应停止答卷,将试卷和答题卡放在桌上,保持安静离开考场。
4. 每题选择一个最接近正确的选项。将对应的字母(A, B, C, D 之一)填在试卷上并填涂在答题卡该题号下方的对应处。不会做的题目不选。已填涂的答案如需改正,请用橡皮将原答案尽量擦除干净。每道题答对得 4 分,答错或多选得-4 分,不选得 0 分。满分 120 分。草稿只可写在试卷“草稿区”处。
5. 本试题、答案及决赛名单将在北京天文馆网站、微博、微信公众号、《天文爱好者》杂志公布。决赛将于 5 月在_____举行。

【试题】

- 1、考试当天的月相大概是()。
(A) 接近新月 (B) 接近上弦月 (C) 接近满月 (D) 接近下弦月
- 2、考试当日的太阳位于()座。
(A) 白羊座 (B) 双鱼座 (C) 宝瓶座 (D) 室女座
- 3、考试当日,太阳直射地球()。
(A) 北回归线附近
(B) 赤道北侧一点
(C) 赤道南侧一点
(D) 南回归线附近
- 4、考试当日,太阳的黄经大约是()。
(A) 0° (B) 10° (C) 45° (D) 315°
- 5、考试当日,月球与太阳的角距约为()。
(A) 45° (B) 90° (C) 135° (D) 180°
- 6、地球上的观测者看不到以下哪一项月球表面的结构?()
(A) 第谷环形山 (B) 虹湾 (C) 风暴洋 (D) 南极-艾特肯盆地

- 7、今年将在北美大陆墨西哥、美国、加拿大发生日全食的日期是（ ）。
(A) 4月8日 (B) 6月6日 (C) 8月12日 (D) 12月7日
- 8、以下哪两个星座是相邻的？（ ）
(A) 大熊座和小熊座
(B) 武仙座和英仙座
(C) 狮子座和小狮座
(D) 天琴座和天鹰座
- 9、下列关于银河系的说法，错误的是（ ）。
(A) 银心位于半人马座方向
(B) 银晕中的球状星团多于疏散星团
(C) 天文学家通过对恒星的观测发现银河系外盘有惊人的翘曲结构
(D) 约 40 亿年后，银河系将可能与仙女座大星系合并
- 10、以下哪个梅西耶天体离我们最远？（ ）
(A) M20 (B) M45 (C) M104 (D) M110
- 11、轨道距离地球轨道最近的行星是？（ ）
(A) 水星 (B) 金星 (C) 火星 (D) 木星
- 12、我国古代将水星、金星，火星、木星、土星分别称为什么？（ ）
(A) 岁星、启明、荧惑、辰星、镇星
(B) 长庚、荧惑、辰星、岁星、镇星
(C) 太白、荧惑、岁星、镇星、辰星
(D) 辰星、太白、荧惑、岁星、镇星
- 13、唐代杜牧《秋夕》诗：“银烛秋光冷画屏，轻罗小扇扑流萤。天阶夜色凉如水，卧看牵牛织女星”，如果。这是作者在七夕于天顶附近看到的真实情况，那么他的观测时间约为（ ）。
(A) 18时 (B) 21时 (C) 0时 (D) 3时
- 14、《诗经·国风·豳风》里有：“七月流火，九月授衣。一之日觶发，二之日栗烈；无衣无褐，何以卒岁？”其中的“七月流火”与哪个天体有关？（ ）
(A) 太阳 (B) 火流星 (C) 火星 (D) 心宿二
- 15、在地球上发生日全食食甚的时候，如果有宇航员从月亮上观测地球，那么他会看到？（ ）
(A) 地全食 (B) 地环食 (C) 地偏食 (D) 地球并没有被食
- 16、以下哪颗恒星的目视星等数值最大？（ ）
(A) 南门二 (B) 水委一 (C) 心宿二 (D) 轩辕十四
- 17、如果你需要在一个晚上观测好几个目标，你应该先从何处的目标开始观测？（ ）
(A) 东方天空的目标
(B) 西方天空的目标
(C) 北极星附近的目標
(D) 银河中心附近的目標
- 18、矮行星冥王星的发现者是？（ ）

(A) 威廉·赫歇尔 (B) 奥本·勒维耶 (C) 克莱德·汤博 (D) 朱塞普·皮亚齐

19、某望远镜口径为 100 毫米，物镜焦距为 1000 毫米，目镜焦距 25 毫米，则它的放大倍数为 () 倍。

(A) 4 (B) 10 (C) 25 (D) 40

20、上海天文馆 (121.75°E, 31.05°N) 和北京天文馆 (116.34°E, 39.94°N) 是中国两家规模较大的天文馆，请问这两家天文馆的地方时大约相差多少？

(A) 12min (B) 17min (C) 22min (D) 27min

21、哪个探测器将于 2024 年 9 月和 12 月两次飞临水星？

(A) 帕克号 (Parker)
(B) 朱诺号 (Juno)
(C) 贝皮科伦坡号 (BepiColombo)
(D) 毅力号 (Perseverance)

22、由于受到月相的影响，2024 年度的流星雨观测条件整体不太理想，但在下述流星群中本年度观测条件相对较好的是 () 流星雨。

(A) 象限仪座 (B) 天琴座 (C) 英仙座 (D) 双子座

23、近期有一颗周期为 71 年的明亮的彗星将于 4 月 21 日到达近日点，这颗彗星是 ()。

(A) 12P/Pons-Brooks
(B) C/2021 S3 (PANSTARRS)
(C) C/2023 A3 (Tsuchinshan-ATLAS)
(D) 13P/Olbers

24、中国发射的中国第一次火星探测任务探测器的名称是 ()。

(A) 好奇号 (Curiosity)
(B) 毅力号 (Perseverance)
(C) 勇气号 (Spirit, MER-A)
(D) 祝融号 (Zhu Rong)

25、2023 年 5 月 12 日，国际学术期刊《Science Advances (科学进展)》发表了一项研究成果，() 号火星车提供了火星低纬度地区存在液态水的关键观测证据。

(A) 祝融 (Zhu Rong)
(B) 好奇 (Curiosity)
(C) 毅力 (Perseverance)
(D) 勇气 (Spirit, MER-A)

26、2018 年 12 月 11 日，NASA“奥西里斯·雷克斯(OSIRIS-REx)”任务的数据显示，在小行星 () 的粘土中发现了水。2023 年 9 月 24 日，OSIRIS-REx 任务将该小行星上的样品带回地球，这是 NASA 有史以来第一次从小行星上采集到的样品。

(A) 贝努 (Bennu)
(B) 丁基内什 (Dinkinesh)
(C) 迪莫弗斯 (Dimorphos)
(D) 双形态 (Dimorphos)

27、以下哪个航天器并不以小行星作为目标？

(A) 隼鸟号 (B) 露西号 (C) 奥西里斯号 (D) 帕克号

28、为纪念中国航天事业成就，发扬中国航天精神，激发全民尤其是青少年崇尚科学、探索未知、勇于创新的热情，为实现中华民族伟大复兴的中国梦凝聚强大力量。2016 年 3 月 8 日，国务院批复同意每年的（ ）为“中国航天日”。

- (A) 4 月 12 日 (B) 4 月 22 日 (C) 4 月 24 日 (D) 6 月 5 日

29、新发现两颗近地小行星 2023 WX1 和 2023 WB2 的望远镜是（ ）。

- (A) FAST
(B) 中国巡天空间望远镜
(C) 郭守敬望远镜
(D) 墨子巡天望远镜

30、欧洲空间局的盖亚 (GAIA) 卫星测量视星等为 15 等恒星视差的精度为 20 微角秒，那么它对于视星等 15 等恒星理论上的最远探测距离为？（ ）

- (A) 2000 光年 (B) 10000 秒差距 (C) 50000 秒差距 (D) 200 万光年

31、织女星目前的视星等约为 0 等，若织女星和我们之间的距离变为原来的两倍，它的视星等将变为多少？（ ）

- (A) 0.5 等 (B) 1 等 (C) 1.5 等 (D) 2 等

32、在常州紫荆公园北广场 (120°E, 31.8°N) 观测，春分当天日落时黄道与地平线的夹角大约是？（ ）

- (A) 31.8° (B) 58.2° (C) 81.7° (D) 90°

33、《宋会要》记载：“初，至和元年 (1054 年) 五月，晨出东方，守天关。昼如太白，芒角四出，色赤白，凡见二十三日。”请问以下哪个天体能够佐证这一历史记录？（ ）

- (A) 蟹状星云 (B) 猎户座大星云 (C) 三叶星云 (D) 爱斯基摩星云

34、以下哪种元素是无法通过恒星核聚变产生的？（ ）

- (A) 氦 (He) (B) 氖 (Ne) (C) 铁 (Fe) (D) 硒 (Se)

35、如果星团中包含的恒星在有效温度约 5500K 时脱离主序，那么星团的年龄最接近？（ ）

- (A) 1000 万年 (B) 1 亿年 (C) 100 亿年 (D) 1000 亿年

【补充练习题】

1、以下年份哪一年是闰年？（ ）

- (A) 2021 年 (B) 2022 年 (C) 2023 年 (D) 2024

2、2024 年 9 月 8 日土星冲日时，土星将位于哪个星座？（ ）

- (A) 人马座 (B) 摩羯座 (C) 宝瓶座 (D) 双鱼座

3、2024 年 12 月 7 日木星冲日时，木星将位于哪个星座？（ ）

- (A) 白羊座 (B) 金牛座 (C) 双子座 (D) 巨蟹座

4、杜甫在《赠卫八处士》中写到：“人生不相见，动如参与商。今夕复何夕，共此灯烛光。”其中“参”位于猎户座，“商”位于？（ ）

- (A) 天蝎座 (B) 小犬座 (C) 船尾座 (D) 南鱼座

5、天赤道没有穿过以下哪个星座的天区？（ ）

- (A) 室女座 (B) 武仙座 (C) 蛇夫座 (D) 猎户座
- 6、以下哪个天体是伽利略没有观测到过的? ()
(A) 太阳黑子 (B) 太阳系最大的卫星 (C) 金星相位 (D) 土星环的圆盘状结构
- 7、以下太阳系卫星大小的排序, 正确的是 ()。
(A) 木卫三 > 土卫六 > 火卫一 > 月球
(B) 土卫六 > 木卫三 > 月球 > 火卫一
(C) 木卫三 > 土卫六 > 月球 > 火卫一
(D) 月球 > 土卫六 > 木卫三 > 火卫一
- 8、黄昏观测金星的最佳时间是金星处于什么位置的时候? ()
(A) 东方照 (B) 东大距 (C) 西大距 (D) 西方照
- 9、从地球上, 以下哪组天体在天球上的角距离最小? ()
(A) M44 和 M67 (B) M31 和 M110 (C) M33 和 M34 (D) M41 和 M42
- 10、考虑到岁差的因素, 6500 年后北黄极的赤道坐标为? ()
(A) $\alpha=0\text{h } \delta=66^{\circ}34'$ (B) $\alpha=6\text{h } \delta=23^{\circ}26'$ (C) $\alpha=12\text{h } \delta=23^{\circ}26'$ (D) $\alpha=18\text{h } \delta=66^{\circ}34'$
- 11、想必你对《格列佛游记》中小人国的故事并不陌生, 假设他们的身体和我们的比例是 1:10, 已知我们仰望星空时能看到约 6000 颗星, 那么他们仰望星空时能看到约多少颗星? ()
(A) 6 (B) 21 (C) 600 (D) 2100
- 12、我国第一部引入了“岁差”概念的历法是? ()
(A) 《太初历》 (B) 《大明历》 (C) 《大衍历》 (D) 《授时历》
- 13、在恒星光谱中, 显示出波长等于 422.7nm 的钙线向光谱的紫端移动了 0.07nm。此恒星沿视线方向的运动速度为多少? ()
(A) 25km/s (B) 50km/s (C) 70km/s (D) 600km/s
- 14、比邻星距离我们 4.243 光年, 它的视星等大约是 11.5 等。已知它正以 21.7 千米/秒的速度靠近我们, 那么大约多少年以后它将变得肉眼可见? ()
(A) 2 千年 (B) 6 万年 (C) 150 万年 (D) 900 万年
- 15、如果把地球压缩成刚好使光线无法逃逸并且不旋转的黑洞, 那么它的半径大约为 ()。
(A) 1 厘米 (B) 1 米 (C) 10 米 (D) 70 米
- 16、大约 50 亿年后太阳将演化成为一颗红巨星, 温度大约降低一半, 而光度增加大约 10000 倍, 那是太阳的半径将 ()。
(A) 增大 400 倍 (B) 维持不变 (C) 增大 1000 倍 (D) 增大 100 倍