



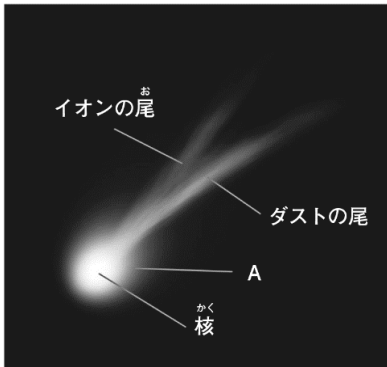



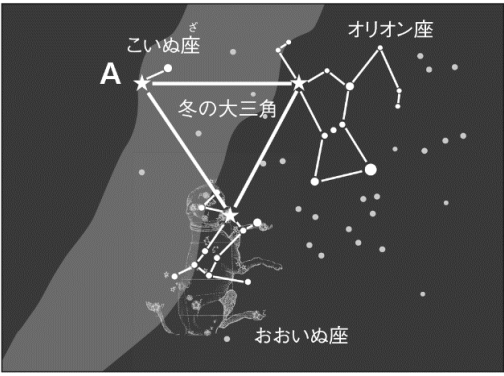
第15回天文学検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	章
1	次のうち火星を表す記号はどれか。 ①  ②  ③  ④ 	②	②が火星。ひとつの説として惑星名の略記体 ^{わくせい りやつきたい} が変化 ^{わか} したといわれている。男性 ^{おとこ} (生物学におけるオス)を表す記号としても使われている。①は金星。火星と同様に女性 ^{おんな} (生物学におけるメス)を表す記号としても使われている。③は水星。女性記号の上に2本の角が生えたような形をしている。伝令神ヘルメスが持つ杖 ^{つえ} を象 ^{かたど} っている。角の部分は2匹の蛇 ^{へび} を表している。④は天王星。天王星を発見したウィリアム・ハーシェル ^{ウィリアム・ハーシェル} の頭文字のHを組み合わせている。	1
2	次の星座のうち、現在の全天88星座にはないものはどれか。 ①とけい座 ②しぶんぎ座 ③さんかく座 ④はちぶんぎ座	②	しぶんぎ座 ^{しぶんぎざ} の「しぶんぎ」とは天体観測 ^{かんそく} に用いた四分儀 ^{しぶんぎ} に由来 ^{ゆらい} する。18世紀につけられた星座だが、現在の全天88星座にはない。しぶんぎ座の一部はりゅう座 ^{りゅうざ} の領域 ^{りょういき} になっている。毎年1月初旬 ^{しよじゆん} にみられる「しぶんぎ座流星群 ^{りゅうせいぐん} 」は放射点 ^{ほうしや} (流星が飛び出してくるように見える中心の点)がしぶんぎ座にあったことから、今もその名で呼ばれている。	2
3	冬至の日、ふたご座はほぼ真夜中(午前0時頃)に南中する。冬至の日に太陽と同じ方向にある星座はどれか。 ①うお座 ②ふたご座 ③おとめ座 ④いて座	④	冬の夜中にふたご座 ^{ふたござ} が南中 ^{なんちゆう} するということは、太陽の反対側 ^{はんたいがわ} =夜 ^よ の方向にある。そこで、その正反対 ^{せいはんたい} の方向のいて座 ^{いてざ} に太陽が位置 ^{ちゆう} している。黄道十二星座 ^{こうどうじふにせいざ} の中で最も南に位置し、北半球で見た場合南中高度 ^{なんちゆうこうど} が低いことからも特定 ^{ていてい} できる。	3
4	月の誕生に関する最も有力な学説であるジャイアントインパクト説とはどのようなものか。 ①原始地球が高速回転し、その一部がちぎれて月になった ②太陽系形成時に、塵の円盤から地球と同時に月ができた ③月が今とは離れた場所でできて、地球の重力に捕まり、衛星となった ④原始地球に火星サイズの原始惑星が衝突し、地球や小天体の破片が集まって月ができた	④	選択肢 ^{せんたくし} の①は分裂説 ^{ぶんれつ} 、②は兄弟説 ^{けいだい} 、③は捕獲説 ^{ほかく} または他人説 ^{たにん} と呼ばれる。①の分裂説は、ほんとうに分裂をおこすほどの力学的エネルギーがあったのかが疑問で、②の兄弟説 ^{けいだい} や③の捕獲説 ^{ほかく} では地球と月の平均密度 ^{へいきんみつど} の違 ^{ちが} いが説明できない。現在 ^{げんざい} では、④のジャイアントインパクト説 ^{きょだいしやうとつ} (巨大衝突説)が有力となっている。しかし、地球と月の成分構成 ^{せいぶんこうせい} が説明できないことから、1回の大規模衝突 ^{きほ} ではなく、複数の天体衝突 ^{ふくすう} の末に月ができたとする説(複数衝突説 ^{たいていしやう})を提唱 ^{ていしやう} する学者が現れた。	4

第15回天文宇宙検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	章
5	<p>図は彗星の構造を表したものである。Aにあてはまるものはどれか。</p>  <p>①コマ ②ダマ ③ツマ ④クマ</p>	①	<p>彗星は塵がまざった氷の塊の核が中心にある。太陽に近づくとその熱で表面の氷が蒸発し、内部のガスや塵が放出されて本体のまわりを包み込む大きな「コマ」ができる。「コマ」はラテン語の「髪の毛」から付けられた名前。</p>	5
6	<p>天の川の中央部近くに、天の川に沿って、あまり星の見えない黒いすじのようなところがある。それは何か。</p> <p>①暗黒物質 ②暗黒星団 ③暗黒星雲 ④暗黒領域</p> 	③	<p>天の川の手前に暗黒星雲があり、背景の星々を隠しているため黒いすじのように見える。暗黒星雲は暗く、星が少ないように見えるが、星の材料が濃く集まり、星の卵がくられつつある場所でもある。宮沢賢治の『銀河鉄道の夜』にも、「石炭袋」という暗黒星雲が登場するが、これはみなみじゅうじ座の近くの天の川の手前にある暗黒星雲（距離は約600光年）だ。なお、暗黒星雲は電波で観測すると光ってみえる。</p>	6
7	<p>太陽中心説を唱えたとされる人物として間違っているものはどれか。</p> <p>①アリストアルコス ②アリストテレス ③ニコラウス・コペルニクス ④ガリレオ・ガリレイ</p>	②	<p>アリストテレスは宇宙を同心円状の階層構造として捉え、その中心に地球があると考えた。アリストアルコスは宇宙の中心に太陽が位置しているという太陽中心説を最初に唱えたが、広く受け入れられることはなく、約2000年後、コペルニクスが再び太陽中心説を唱え、発展した。</p>	7

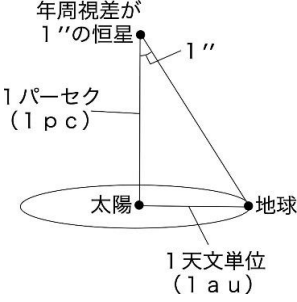
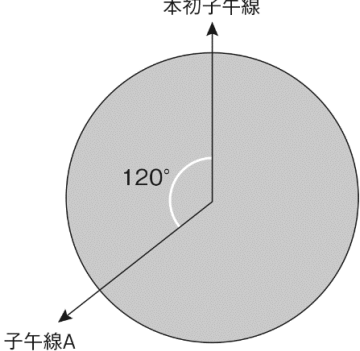
第15回天文宇宙検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	章
8	<p>戦後日本初のロケット実験を成功させた「日本の宇宙開発の父」といえば誰か。</p> <p>①秋山豊寛 ②糸川英夫 ③川口淳一郎 ④小柴昌俊</p>	②	<p>糸川英夫は1955年にペンシルロケットの水平発射実験を成功させ、その後のロケット開発・宇宙開発の礎を築いた。小惑星探査機「はやぶさ」の目的地は、糸川英夫にちなんで「イトカワ」と名付けられた。川口淳一郎は、その「はやぶさ」のプロジェクトマネージャを務めた。秋山豊寛は、テレビ局勤務のときに日本人で初めて宇宙飛行を果たした。小柴昌俊は、自ら設計を指導したニュートリノ観測装置「カムイオカンデ」によって史上初めて超新星からのニュートリノの観測を果たしたことにより、ノーベル物理学賞を受賞した。</p>	8
9	<p>古代中国の五行思想に基づいて名づけられた、「どっしりと動かない」という意味の惑星はどれか。</p> <p>①木星 ②土星 ③天王星 ④金星</p>	②	<p>古代中国の五行思想は、万物は「木、火、土、金、水」からできていると考えた。水星はすばやく動くので水の名を、金星はキラキラ輝くようすを金属(金)にたとえ、火星はその色から火を、土星はどっしりと動かないとの意味で土を、木星には残りの木をあてはめた。</p>	1
10	<p>冬の大三角を構成する図のAの星は何か。</p>  <p>①シリウス ②ベテルギウス ③プロキオン ④リゲル</p>	③	<p>プロキオンはこいぬ座のα(アルファ)星で、ギリシャ語で「犬の前に」という意味である。これは、おおいぬ座のシリウスよりも先に東の空に昇ることを意味する。冬の大三角は、プロキオン、シリウス、オリオン座のベテルギウスの3つで構成されるが、この中にオリオン座のリゲルは含まれない。</p>	2





第15回天文宇宙検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	章
11	『月世界旅行』の作者で、宇宙ロケット開発の先駆者たちに影響を与えたとされる「SFの父」と呼ばれる人物は誰か。 ①ジュール・ベルヌ ②H・G・ウエルズ ③ヴェルナー・フォン・ブラウン ④コンスタンチン・ツィオルコフスキー	①	ジュール・ベルヌは『月世界旅行』や『海底二万里』などの数々のSF作品を残した。ベルヌと並び称されるSF作家、H・G・ウエルズは、火星人が地球に襲来するストーリーをえがいた『宇宙戦争』を発表した。ヴェルナー・フォン・ブラウンは、第二次世界大戦下のドイツで兵器として悪名高いV2ロケットの開発に携わり、アメリカに亡命後、アポロ計画を先導した。コンスタンチン・ツィオルコフスキーは帝政ロシア・ソビエト連邦の科学者で多段式ロケットや宇宙ステーションなどを最初に考案した。	3
12	水星や金星が、地球から見て太陽の前を横切り、黒い点のように見える現象を何というか。 ①星食 ②惑星食 ③黒点 ④太陽面通過	④	①星食は月が恒星を隠す現象、②惑星食は月が惑星を隠す現象。③の黒点は太陽表面の現象である。水星の太陽面通過は2032年、金星の太陽面通過は2117年に起こる。	4
13	太陽系の8つの惑星の中で2番目に密度が高いが全体の質量が一番軽く、1日の長さ(日の出から次の日の出まで)が1年の長さ(太陽のまわりを1周する時間)よりも長いものはどれか。 ①金星 ②土星 ③水星 ④火星	③	水星は密度が高くて太陽系で最も小さな惑星なので、全体の質量は軽い。1年の長さは約88日だが、1日の長さ(日の出から次の日の出まで)は約176日である。自転周期の約59日で、1日の長さとは異なることに注意しよう。	5





第15回天文学検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	章
14	<p>次の距離の単位のうち、一番距離が大きいものはどれか。</p> <p>①1メートル(1 m) ②1天文単位(1 au) ③1光年(1 ly) ④1パーセク(1 pc)</p>	④	<p>天文単位は地球と太陽の平均距離に由来するもので、1天文単位(au) = 約1.5×10^{11} mである。光年は光が1年間に進む距離を使った単位で、1光年(ly) = 約1.5×10^{15} mである。パーセクは年周視差が1" (秒角)となる距離を使った単位で、1パーセク(pc) = 約3.1×10^{16} mである。したがって、$1 \text{ pc} > 1 \text{ ly} > 1 \text{ au} > 1 \text{ m}$となる。</p> 	6
15	<p>次の図は北極側からみた地球を表している。本初子午線と子午線Aのなす角が120° のとき、その時差はいくらか。</p>  <p>①4時間 ②8時間 ③12時間 ④16時間</p>	②	<p>地球は24時間で1回自転するので、1時間あたり$360^\circ \div 24 \text{時間} = 15^\circ$ 回転する。 したがって、求める時差は$120^\circ \div 15^\circ = 8 \text{時間}$となる。 本初子午線とは、経度0度0分0秒(分は度の60分の1、秒は分の60分の1の角度)と定義された子午線で、地球上の経度・時刻の基本となる。ちなみに、本初子午線は、かつてイギリスのグリニッジ天文台を基準としたグリニッジ子午線としていたが、地球の座標のとり方の変更から、グリニッジ天文台を約100m東を通るIERS基準子午線に変更された。</p>	7
16	<p>次の天体のうち、人類が送った探査機が着陸したことがないものはどれか。</p> <p>①火星 ②月 ③水星 ④小惑星</p>	③	<p>火星にはアメリカのバイキングほか多数の探査機が着陸に成功。月にはアメリカのアポロが6機も有人着陸に成功したほか、ソ連のルナや中国の嫦娥なども着陸に成功している。また、小惑星には、日本のはやぶさなどが着陸に成功している。</p>	8


第15回天文宇宙検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	章
17	<p>「宇宙」という言葉が表す意味として、正しいものは次のうちどれか。</p> <p>①空間と時間 ②過去と未来 ③北と南 ④人と神</p>	①	<p>中国の前漢時代の論集『淮南子』によると、「往古来今謂之宙、四方上下謂之宇」と書かれており、読み下すと「過ぎたる日と来たる今を宙といい、四方と上下を宇という」となり、宙は時間を、宇は空間を表している。</p> <p>余談だが、この頃、「宙」「宇宙」を「そら」と読ませる文や広告などをよくみかける。『淮南子』に準じれば、当て字で「宇」を「そら」と呼ばせるべきだが、日本語として「宙」を辞書で調べると「そら、おおぞら、地面から離れたところ」と意味がでてくると、また地面から離れた空間を表す語として、古くから「宙」が使われてきたことから、「宙」「宇宙」を「そら」と読むことが広がったようである。</p>	1
18	<p>次の星座線でかかれた星座のうち、日本での周極星を含むものはどれか。</p> <p>①  ②  ③  ④ </p>	①	<p>日本が北半球にあるため、日本の最南端を除いて、北極星周辺にあるおおぐま座の一部は、季節によらず1年中見える。また、おおぐま座には柄杓の形をした7つの星からなる北斗七星が見られる。ちなみに、②は「おおかみ座」、③は「はと座」、④は「おおいぬ座」で、いずれも天の赤道よりも南側に位置する星座で、日本では周極星となることはない。</p>	2
19	<p>日本で次の星座が南中したとき、高度が一番低いものはどれか。</p> <p>①いて座 ②おうし座 ③かに座 ④ふたご座</p>	①	<p>選択肢はいずれも黄道十二星座(誕生星座)であるので、誕生月の時期の太陽の南中高度と対応していると考えればよい。おうし座、かに座、ふたご座は、太陽の南中高度が高い頃が誕生月となる星座、逆に、いて座は太陽の南中高度が低い頃(冬至の頃)が誕生月となる星座である。</p>	3
20	<p>主虹についての以下の文のうち、現象を正しく説明しているものはどれか。</p> <p>①赤い光は紫の光より屈折しやすいので、虹の外側は赤になる ②紫の光は赤い光より屈折しやすいので、虹の外側は赤になる ③赤い光は紫の光より屈折しやすいので、虹の外側は紫になる ④紫の光は赤い光より屈折しやすいので、虹の外側は紫になる</p>	②	<p>波長の長い赤い光の方が屈折しにくい。そのため、水滴によって屈折反射した赤い光が観測者の方向に進む際には、太陽の正反対の点(対日点という)からより離れることになり、よく屈折する紫色はそれより内側になる。</p> <p>虹の外側にうっすらともう1つ虹が見えることがある。明るく見える虹を主虹、うっすらと見える外側の虹を副虹という。副虹の場合は、主虹とは逆に、外側が紫、内側が赤になる。</p>	4

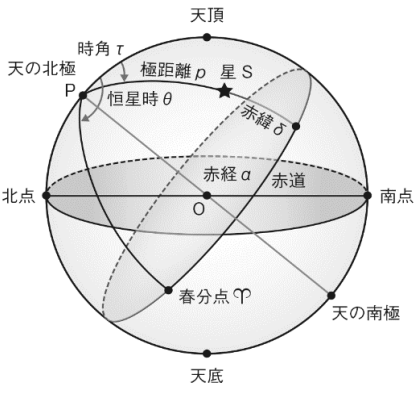
第15回天文学検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	章
21	<p>流星群の流星の写真として正しいものは、次のうちどれか。</p> <p>① </p> <p>② </p> <p>③ </p> <p>④ </p>	②	<p>①は東の空の日周運動を撮影したもの。③、④は彗星の写真。②が流星群の流星の写真で、左側中央を中心に、四方に流星が流れているのがわかる。流星群は毎年決まった時期にある星座を中心にして放射状に多くの流星が見られる現象。流星が四方に流れる中心を放射点と呼ぶ。例えばペルセウス座流星群は、その放射点がペルセウス座にある。</p> <p>毎年見られる主要な流星群に、1月4日頃のしぶんぎ座流星群、8月13日頃のペルセウス座流星群、12月14日頃のふたご座流星群があり、三大流星群と呼ばれる。</p>	5
22	<p>星座の星として見えているのは、太陽系からどのくらいの距離までの範囲か。</p> <p>①100光年 ②1000光年 ③1万光年 ④10万光年</p>	②	<p>星座の星として肉眼で見えるのは、せいぜい1000光年である。1等星の中で一番遠くにあるのは、はくちょう座のデネブで、およそ1400光年である。それより遠い星々は、個々の星としては見えないが、1万光年程度までは天の川として見えている。</p>	6
23	<p>現在、日本で公式に使われている暦はどれか。</p> <p>①太陰暦 ②太陰太陽暦 ③ユリウス暦 ④グレゴリオ暦</p>	④	<p>グレゴリオ暦は1582年にユリウス暦を改良して制定したもので、日本では明治6年(1873年)に採用された。日本では、それ以前は月の満ち欠けをもとに太陽の動きを加味した太陰太陽暦が使われていた。</p>	7

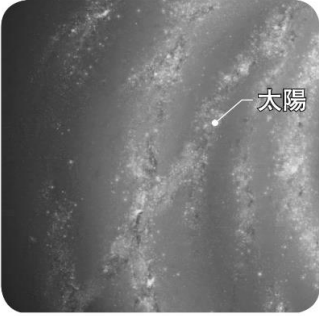
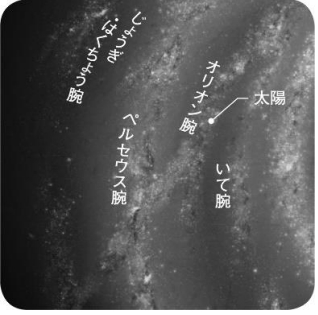
第15回天文宇宙検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	章
24	<p>世界初の有人宇宙船ボストーク1号に搭乗し、地球1周を果たした人物は誰か。</p>  <p>© NASA</p> <p>①ヴェルナー・フォン・ブラウン ②ユーリ・ガガーリン ③バズ・オールドリン ④ニール・アームストロング</p>	②	<p>正答は②ソ連の宇宙飛行士ユーリ・ガガーリンである。ガガーリンが有人宇宙飛行に成功したのは1961年。アメリカとソ連の宇宙開発競争の最中のことであった。①ヴェルナー・フォン・ブラウンは、ロケット開発でアポロ計画を先導した人物。③バズ・オールドリン、④ニール・アームストロングは、どちらも1969年に人類初の月面着陸に成功したアポロ11号に搭乗した宇宙飛行士。</p>	8
25	<p>日本で赤星と呼ばれていたのはどれか。</p> <p>①火星 ②アークトゥルス ③アンタレス ④アルデバラン</p>	③	<p>アンタレスは日本各地で赤星と呼ばれていた。また、群馬県利根地方では南の赤星、山口県や九州では酒酔い星や酒売り星と呼ばれていた。多くの地域で見た目の色から名前が付けられていた。</p>	1

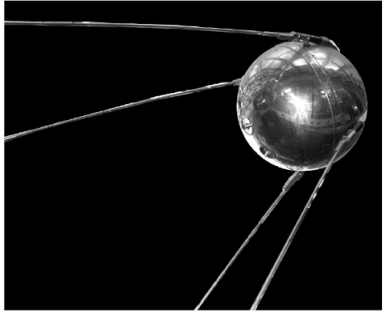
第15回天文宇宙検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	章
26	<p>図は次のどの天球座標を图示したものか。</p>  <p>① 青道座標 ② 赤道座標 ③ 黄道座標 ④ 白道座標</p>	②	<p>図は地球の赤道面に準拠して、赤経αと赤緯δで表示する赤道座標である。天球座標には、ほかにも、地球の地平面に準拠した地平座標、地球の軌道面に準拠した黄道座標、そして銀河面に準拠した銀河座標がある。なお、白道(月の軌道)座標や青道座標はとくにない。</p>	2
27	<p>次のうち、地球の地軸の傾きと関わりが深いものはどれか。</p> <p>① 日食 ② 月食 ③ 南中 ④ 白夜</p>	④	<p>白夜は真夜中になっても空が暗くならない現象。地球の地軸が約23度傾いているため、1日中太陽が沈まない地域(緯度約67度以上)がある。南中は地球の自転、日食と月食は地球と月の公転との関わりが深い。ちなみに、「白夜」の本来の読みは「はくや」であるが、昭和40年代にヒットした森繁久彌作詞・作曲の「知床旅情」の歌詞で「びやくや」とあったのが一般化されたとされている。</p>	3
28	<p>月の自転周期と朔望月の周期はどちらが長い。</p> <p>① どちらの周期も同じ ② 自転周期の方が長い ③ 朔望月の周期の方が長い ④ 季節によって異なる</p>	③	<p>月の自転周期は約27.3日で、朔望月の周期は約29.5日となる。月は自転周期と同じ周期で地球のまわりを公転しているため、朔望月の周期は公転周期と大きくは変わらないが、約1カ月の間に地球は太陽のまわりを少し回るために、朔望月の周期は公転周期より2日ほど長くなる。月の自転周期と公転周期は同じなので、結局、朔望月の周期は自転周期より2日ほど長くなる。</p>	4

第15回天文宇宙検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	章
29	<p>次の中で、天王星の衛星でないものはどれか。</p> <p>①ミランダ ②トリトン ③ティタニア ④オベロン</p>	②	<p>トリトンは海王星の衛星。衛星の名前はギリシャ神話などから命名されることが多い。トリトンも海神ポセイドンの息子である。しかし、天王星の衛星は少し毛色が違い、文学作品から取られているものも多い。ティタニアとオベロンは、ウィリアム・シェークスピアの戯曲『真夏の夜の夢 (A Midsummer Night's Dream)』の妖精の名前である。</p>	5
30	<p>次の画像は天の川銀河の一部を示したものである。太陽を含む渦巻腕(渦状腕)の名前を何とよいか。</p>  <p>①じょうぎ・はくちょう腕 ②ペルセウス腕 ③オリオン腕 ④いて腕</p>	③	<p>天の川銀河は渦状銀河で明るい星々や暗い筋状のダークレーンで形成された渦巻状の腕をもっている。他の渦状銀河のように外部から観測することはできないが、中性水素ガスの観測など様々な方法で、天の川銀河の腕の構造も調べられていて、腕の方向の星座の名前をつけて区別されている。</p> 	6
31	<p>次の4人の中で、近世ヨーロッパのポーランド出身の天文学者は誰か。</p> <p>①アイザック・ニュートン ②ティコ・ブラーエ ③ニコラス・コペルニクス ④ガリレオ・ガリレイ</p>	③	<p>①のアイザック・ニュートンはイギリス出身、②のティコ・ブラーエはデンマーク、④のガリレオ・ガリレイはイタリアのフィレンツェ出身である。</p>	7

第15回天文学検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	章
32	<p>次の人工衛星の画像は何か。</p>  <p>©NASA</p> <p>①スプートニク1号 ②ルナ1号 ③おおすみ ④エクスポローラー1号</p>	①	<p>① 画像はスプートニク1号で、1957年にソ連によって打ち上げられた世界初の人工衛星。球体部分の直径は58 cmで、重量は83.6 kg。④エクスポローラー1号は1958年に打ち上げられたアメリカ初の人工衛星。当時のアメリカとソ連による宇宙開発競争において、ソ連のスプートニク1号の打ち上げ成功は、西側諸国には大きな衝撃を与え、スプートニクショックと呼ばれた。②ルナ1号は、1959年にソ連が打ち上げた月探査機。③おおすみは、1970年に打ち上げられた日本初の人工衛星。33年間地球を周回し、2003年に大気圏に再突入して燃え尽きた。</p>	8
33	<p>カノープスの意味(起源)はどれか。</p> <p>①アラビア語で落ちる鷲 ②ギリシャ語で水先案内人 ③ギリシャ語で焼き焦がすもの ④アラビア語で飛ぶ鷲</p>	②	<p>② カノープスはりゅうこつ座の1等星。カノープスはギリシャ神話で冒険の旅に出る船(アルゴ号)の水先案内人の名前であると説明されることもあるが、正しくは別のギリシャ神話のトロイ戦争で活躍した将軍メネラウスが率いる船団の水先案内人の名前とされている。アラビア語で落ちる鷲はベガのこと。ギリシャ語で焼き焦がすものはシリウスのことである。アラビア語で飛ぶ鷲はアルタイルのこと。</p>	1
34	<p>次の星座のうちで、1等星を含まない星座はどれか。</p> <p>①かに座 ②しし座 ③わし座 ④おうし座</p>	①	<p>① 全天には21個の1等星がある。②しし座はレグルス、③わし座はアルタイル、④おうし座はアルデバランという1等星があるが、かに座は4等星より暗い星からなり1等星はない。</p>	2

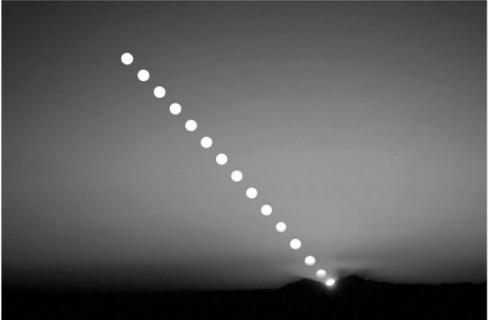
第15回天文宇宙検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	章
35	<p>いっばん、北半球では夏至の頃よりも8月の方が暑いのはなぜか。</p> <p>①海洋が8月頃まで太陽エネルギーを貯え続けるため ②6月頃は梅雨前線の雲によって太陽光が反射されるため ③6月頃は光合成が盛んになり、地球温暖化の原因である二酸化炭素濃度が減少するため ④8月頃は偏西風により赤道の熱い空気が吹き付けるため</p>	①	<p>北半球では、地球の自転軸が最も太陽方向に傾くのが夏至で、平均的には降り注ぐ太陽光は夏至の日が最も強くなる。地球表面の7割は海なので、太陽光の多くは海に降り注ぐが、海水は比熱が高く暖められていくだけで、すぐには熱を放射せずに、少し遅れて、貯まった熱を放射して、地球の大気を暖めることになる。その結果、北半球が最も暑いのは8月頃になる。</p>	3
36	<p>ケプラー式望遠鏡をガリレオ式望遠鏡と比べた場合、間違っているものはどれか。</p> <p>①ケプラー式望遠鏡の方が視野が広い ②ケプラー式望遠鏡は凹レンズを使用している ③ケプラー式望遠鏡は倒立像になる ④ケプラー式望遠鏡の方が高倍率にできる</p>	②	<p>ガリレオ式望遠鏡は凸レンズと凹レンズを組み合わせた望遠鏡で、正立像が見えるものの視野が狭く高倍率にしにくいという欠点があった。ケプラーは接眼レンズに凸レンズを使用することで、倒立像にはなるもののこれらの欠点を改善させた。</p>	7
37	<p>太陽から土星までの平均距離はおよそ何auか。</p> <p>①2 au ②10 au ③20 au ④100 au</p>	②	<p>auは天文単位を表す記号。天文単位とは、地球と太陽の平均距離をもとにした長さの単位で、1天文単位 (au) は、約1億4960万kmである。太陽から土星までの平均距離は14億2670万kmなので、およそ10 au。太陽から天王星までの距離は20 au、海王星までは約30 auである。</p>	5
38	<p>1.5万光年は、次のどの距離や大きさに相当するか。</p> <p>①地球と太陽の間の距離 ②太陽の隣の恒星までの距離 ③天の川銀河の直径 ④天の川銀河のバルジの厚み</p>	④	<p>私たちは天の川銀河と呼ばれるたくさんの星の集まりの中に暮らしている。天の川銀河は円盤状の形状をしており、直径は約10万光年、中心部分のバルジの厚みが約1.5万光年である。ちなみに、①は約1億4960万km、②は約4光年である。</p>	6

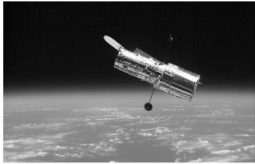


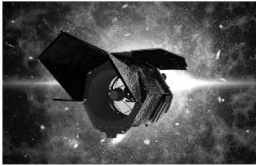
第15回天文宇宙検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	章
39	<p>次のうち、ケプラーの三法則の確立に貢献した精緻な眼視観測記録を残した人物は誰か。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;"> <p>①</p>  <p>ティコ・ブラーエ</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>②</p>  <p>ガリレオ・ガリレイ</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>③</p>  <p>ニコラス・コペルニクス</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>④</p>  <p>ウィリアム・ハーシェル</p> </div> </div>	①	<p>ヨハネス・ケプラーはティコ・ブラーエと共に観測研究をおこなったが、ブラーエは生前、その観測データをケプラーに見せることはなかったといわれている。ケプラーは、ブラーエ没後、彼の残した約20年にわたる膨大で精緻な観測データを用いて研究を続け、ケプラー三法則を発見した。②のガリレオ・ガリレイは天体望遠鏡で月のクレーターなどを発見した、③のニコラス・コペルニクスは地動説を唱えた、④のウィリアム・ハーシェルは天王星を発見した。</p>	7
40	<p>ISSや人工衛星についての記述のうち、正しいものはどれか。</p> <p>①ISSより高い軌道を飛んでいる地球観測衛星はない</p> <p>②月や惑星探査のための探査機を飛ばすこともISSの役割の一つである</p> <p>③ISSでは、無重力(微小重力)や高真空などの特殊な環境を利用した実験が行われている</p> <p>④ISSはカーナビゲーションのためのGPSの電波を出している</p>	③	<p>①地球観測衛星の高度は400～1000 kmが多く、ISSの高度(350～400 km)より高いものが多いので間違い。</p> <p>②探査機はそれぞれ、ロケットで打ち上げられており、ISSから飛ばすことはないので間違い。</p> <p>③が正答。</p> <p>④GPSの電波はGPS衛星から発信されているので、間違い。</p>	8
41	<p>次の天体の呼び名の中で、「太陽」を表していないものはどれか。</p> <p>①ヘリオス</p> <p>②ソレイユ</p> <p>③太陰</p> <p>④ソル</p>	③	<p>「ヘリオス」は古代ギリシャ語、「ソレイユ」はフランス語、「ソル」はラテン語での太陽の呼び名である。「太陰」は漢語で月を意味する。漢語で太陽はそのまま「太陽」と書く。日本古来の読み方(大和言葉)では「お日さま」という。</p>	1
42	<p>次のうち日本語表記したときに、最も文字数が多くなる星座はどれか。</p> <p>①Sagittarius</p> <p>②Leo</p> <p>③Aquarius</p> <p>④Capricornus</p>	③	<p>日本語表記をすると、Sagittariusはいて座、Leoはしし座、Aquariusはみずがめ座、Capricornusはやぎ座であるので③が正答。いずれも黄道十二星座(誕生星座)に含まれている星座である。なお、日本語では学名はひらがな(カタカナ)で表すのが基本であるので、星座を漢字で表記するのは勧めない。</p>	2

第15回天文学検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	章
43	<p>次の画像は大分市で撮影された太陽の連続写真だが、太陽が昇るときか沈むときか。</p>  <p>© 大分市、川田政昭</p> <p>①太陽が東から昇るとき ②太陽が西に沈むとき ③昇るときも沈むときもほぼ同じ道筋になるのでどちらかわからない ④季節によって違うのでわからない</p>	②	<p>地球上の緯度によって太陽の動き方(日周運動)は傾き、北半球では、太陽が昇るときは右上方(南方向)に向かって昇り、沈むときは左上方(南方向)から右下方へ向かって沈む。赤道の場合は垂直方向に昇り・沈むので、ほぼ同じ道筋になるので、写真だけではどちらか判断できなくなる。</p>	3
44	<p>これから日本で見られる皆既日食はいつ起こるか。</p> <p>①2025年9月8日 ②2030年6月1日 ③2035年9月2日 ④2041年10月25日</p>	③	<p>いずれも日本で見られる日食または月食である。2025年9月8日は皆既月食、2030年6月1日と2041年10月25日は金環日食。2035年9月2日は北陸から関東で皆既日食が観察できる。</p>	4
45	<p>惑星について、大きさ(直径)が小さい順に正しく並べられたものはどれか。</p> <p>①金星<地球<海王星<天王星 ②地球<金星<海王星<天王星 ③金星<地球<天王星<海王星 ④地球<金星<天王星<海王星</p>	①	<p>それぞれの天体の直径は、金星:約1万2100 km、地球:約1万2800 km、天王星:約5万1100 km、海王星:約4万9500 kmである。金星と地球、天王星と海王星はそれぞれ数%の大きさの違いに過ぎない。</p>	5

第15回天文宇宙検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	章
46	<p>太陽系は天の川銀河の中を回っている。今から1周前の頃に起きたと考えられる出来事はどれか。</p> <p>①恐竜の絶滅(約6600万年前) ②哺乳類の出現(約2億3000万年前) ③陸上植物の出現(約4億5000万年前) ④シアノバクテリアの出現(約32億年前)</p>	②	<p>太陽系は天の川銀河のまわりを秒速220 kmほどの速さで回っていると考えられており、円軌道を描いていると考えると1周するのに約2億3000万年かかることになる。</p>	6
47	<p>国際宇宙ステーションの宇宙飛行士は、通常どのくらいの期間で交代しているか。</p> <p>①2カ月 ②3カ月 ③6カ月 ④12カ月</p>	③	<p>国際宇宙ステーションは様々な国の宇宙飛行士が現在では7名体制(それまでは6名体制)で運用を行っており、3～4名がおよそ半年ごとに交代する。2023年3月12日には日本人宇宙飛行士である若田光一さんがISSの滞在を終え、ほか3名の宇宙飛行士とともに無事に地球へと帰還した。ちなみに、特別な医学データをとるために、1年間の滞在を計画・実行した宇宙飛行士が2名いる。これは特別なミッションであり、「通常」ではない。</p>	8
48	<p>次の画像の中で、ジェームズ・ウェッブ宇宙望遠鏡はどれか。</p> <p>①  © NASA</p> <p>②  © ESA/ATG medialab; background: ESO/S. Brunie</p> <p>③  © NASA/Desiree Stover</p> <p>④  © NASA</p>	③	<p>宇宙から様々な天体を観測する宇宙望遠鏡。③が正答のジェームズ・ウェッブ宇宙望遠鏡で、2021年12月に打ち上げられ、2022年7月に最初の観測データが公開された。①は1990年に打ち上げられたハッブル宇宙望遠鏡、②は2013年にESAが打ち上げたガイア衛星。④は2020年代半ばに打ち上げを目指している広視野赤外線宇宙望遠鏡のナンシー・グレース・ローマン宇宙望遠鏡のイメージ図。</p>	7

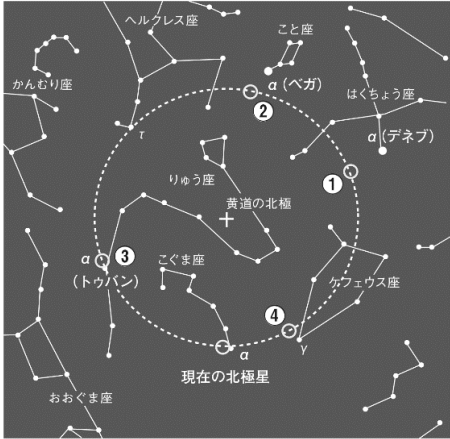
第15回天文宇宙検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	章
49	地球の大気圏の分類について、高度が低い順に正しく並べられたものはどれか。 ①対流圏→成層圏→中間圏→熱圏 ②対流圏→中間圏→成層圏→熱圏 ③対流圏→成層圏→熱圏→中間圏 ④対流圏→熱圏→成層圏→中間圏	①	地球の大気圏はその特徴から4つに分類されている。地上から11 kmほどまでが対流圏で様々な気象現象が起きる領域である。成層圏は11～50 km、中間圏は50～80 km、熱圏は80～800 km。	8
50	次の天体のうちで、1781年に発見され神の名前「ウラノス」の名が与えられたものはどれか。 ①冥王星 ②海王星 ③天王星 ④火星	③	ギリシャ神話に登場する「ウラノス」は天の神の名前である。それを日本語に翻訳する際に直訳して日本語は「天王星」となった。1846年に発見された「海王星」は海の神ネプチューンに例えられており、そのまま「海の王」の星ということで海王星と翻訳された。	1
51	2世紀頃にプトレマイオスが決め、今の星座の原型となった星座はいくつあるか。 ①12 ②48 ③88 ④110	②	いろいろな時代に世界各地で作られていた星座を、古代ギリシャ時代にヒッパルコスがまとめ、その後2世紀頃にプトレマイオスが48星座に整理した。また、大航海時代(15世紀)に南半球の星座が作られ、最終的に20世紀に入って国際天文学連合が現在の全天88星座を決定した。	2
52	ボイジャー探査機、ガリレオ探査機、ジュノー探査機が観測した惑星として、共通のものはどれか。 ①火星 ②木星 ③土星 ④天王星	②	ボイジャー1号・ボイジャー2号は1979年に木星への接近通過時、ガリレオ探査機は1995年～2003年に周回軌道上から木星や衛星などの観測を行った。ジュノー探査機は2016年に木星の極周回軌道に入り、現在でも活動中である。	8

第15回天文宇宙検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	章
53	2022年11月に日本で皆既月食が見られた。皆既月食中の月が赤かったのはなぜか。 ①地球上の人工光が暗い月を照らすため ②地球の大気を通過した太陽光が照らすため ③月自身がわずかに赤く光っているため ④太陽以外の恒星の光に照らされるため	②	月食は月が地球の影に入り隠される現象である。部分日食のときは、太陽光が直接照らしている部分が明るいので、地球の影の部分は黒く見えている。太陽光のうち波長の短い青い光は地球大気を通過するとき散乱されてしまうが、波長の長い赤い光は散乱されにくく、光は弱めながらも大気を通過する。皆既中は、地球大気を通過する赤い光が大気による屈折のため影の中心方向に大きく曲げられ、影の中に入り込んだ月を赤い光で照らすことになる。そのため、皆既中の月は赤く見える。	4
54	次のうち、小惑星の多くが丸い形ではない最も大きな理由はどれか。 ①現在も衝突を繰り返しているため ②現在も合体を繰り返しているため ③岩石でできているため ④自己重力が弱いため	④	小惑星は主に岩石質の天体で、火星軌道と木星軌道の間にある小惑星帯に集中している。大きさは数m～数百kmのものまで様々であるが、ほとんどは質量が小さいため自己重力が弱く丸い形になれない。	5
55	重力波の存在が予言されてから実際に観測が成功するまでに何年かかったか。 ①約10年 ②約30年 ③約100年 ④約200年	③	1916年に、アルベルト・アインシュタインが一般相対性理論を発表したことで、重力波と呼ばれる時空のさざ波が存在することが予言された。それから約100年たった2015年に、アメリカの重力波観測施設のLIGOで、ブラックホールの合体によって放出された重力波が人類史上初めて検出された。	6
56	ガイア衛星は何を主な目的としているか。 ①宇宙最初の天体の発見 ②天体の精密な位置測定 ③太陽系外の惑星の探査 ④ブラックホールの観測	②	ガイア衛星は欧州宇宙機関のミッションで、ヒッパルコス衛星の後継機として天体の精密な位置測定を目的としている。ガイア衛星では、約10億個の天体をヒッパルコス衛星の200倍の精度で観測を行う。	7

第15回天文宇宙検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	章
57	<p>次の図の①～④うち、約5000年前の天の北極の位置はどこか。</p> 	③	<p>地球の歳差運動によって天の北極の位置はおよそ2万6000年かけて半時計回りに、黄道の北極のまわりを一周する。その結果、北極星の役割を果たす恒星も替わっていく。約1万3500年前はこと座のベガが、約5000年前はりゅう座のトゥバンが北極星であり、約8200年後にははくちょう座のデネブが北極星となる。</p>	3
58	<p>太陽の日周運動を基にした時刻システムを太陽時といい、日常生活では一定の動きをする仮想的な太陽で考えた平均太陽時を用いる。では、実際の太陽の運動を用いた時刻を何というか。</p> <p>①真太陽時 ②本太陽時 ③実太陽時 ④正太陽時</p>	①	<p>実際の太陽の運動を用いた時刻を真太陽時という。しかし、地球の公転速度が一定でないことと、太陽の赤道座標での時角を時刻の定義に用いるため、実際の太陽の日周運動は一定ではない。つまり、真太陽時では1日の時間間隔が一定にはならない。そのため日常生活では天の赤道上を一定の速度で移動する仮想的な平均太陽を用いて時刻を定めている。なお、②、③、④の呼び名の時刻はない。</p>	2
59	<p>月面着陸が実現できなかったのは、次のうちどれか。</p> <p>①アポロ11号 ②アポロ12号 ③アポロ13号 ④アポロ14号</p>	③	<p>アポロ計画では1969年に11号で初めて有人での月面着陸に成功し、13号を除く17号まで計6回の有人月面着陸を成功させている。13号は月への途上で酸素タンクが爆発し、電力や水不足などに見舞われ、月面着陸は断念せざるを得なくなったが、乗組員は船内の月着陸船に乗り移り、無事に地球へと帰還した。</p>	4
60	<p>満月の2週後の月の形として、最も近いものはどれか。</p> <p>①新月 ②上弦の月 ③満月 ④下弦の月</p>	①	<p>新月から新月までを朔望月といい、その周期は約29.5日である。つまり、新月から約1週間で半月、約2週間で満月、約3週間で半月、約1カ月で新月に戻るというリズムを繰り返すことになる。</p>	4