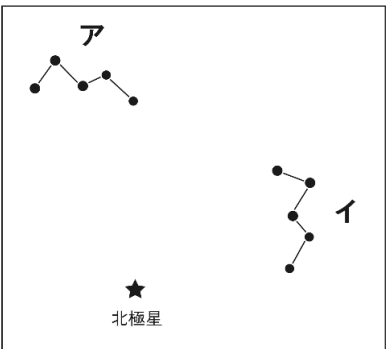


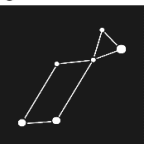

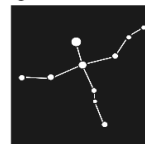

第17回天文学検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	章
1	次の天体の中で、自ら光っているものを選び。  ① 恒星 ② 惑星 ③ 衛星 ④ 小惑星	①	恒星とは自ら光っている天体で、夜空に星座を形づくる星。その正体は高温の巨大なガス球であり、太陽も恒星である。他の惑星、衛星、小惑星は自ら光らず、恒星の光を受けて光る天体である。太陽という恒星をめぐる惑星、準惑星、小惑星などと、これらをさらにめぐる衛星は、いずれも太陽の光に照らされて光っている。	1
2	太陽系の星たちの中には神々の名前をもらった天体がある。次の神の名前と天体の組み合わせで間違っているものはどれか。  ① 天空神ウラヌス—天王星 ② 美の女神ビーナス—彗星 ③ 軍神マーズ—火星 ④ 大神ジュピター—木星	②	美の女神ビーナスの名が付いている天体は、金星。水星は伝令神ヘルメスの名が付いている。 他に、農耕神サターンは土星、海神ネプチューンは海王星、冥府神プルートは冥王星。 神々の名前をもらった天体は、惑星以外にも、テテウス(土星第3衛星)、レア(土星第5衛星)、ヒュペリオン(土星第7衛星)、イアベトス(土星第8衛星)、テミス(小惑星24)、ムネモシユネ(小惑星57)などがある。	2
3	日本国内で10月15日午前0時に北の空を見ると、カシオペア座が図のアの位置に、アルファベットのM(エム)のような形に見えていた。同じ日にカシオペア座がイの位置で、数字の3のような形になるのは何時頃か。  	①	カシオペア座のそれぞれの星は北極星を中心にして、反時計回りに1時間に15°の角度で円を描くように日周運動する。M(エム)の形のカシオペア座を3の形に見るためには約90°時計回りに回転させることになり、時刻を6時間戻すことに相当する。午前0時から6時間戻すと午後6時となり、選択肢で一番近いのは①の午後7時頃である。	3


第17回天文学検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	章
4	<p>月面から地球を見るときの見え方の記述のうち、正しいものはどれか。</p> <p>① 月面のどこでも、地球は東から昇り西に移動して見える</p> <p>② 月の表側のみ、地球は東から昇り西に移動して見える</p> <p>③ 月の表側では、いつもほとんど同じ位置に地球は見える</p> <p>④ 月の極部分でしか、地球は見えない</p>	③	<p>月は、地球にほぼ同じ面(月の表側)のみを見せている。そのため、月面から地球を見るとほぼ動くことなく止まって見える。なお、地球からは、月の裏側を見ることはできない。</p>	4
5	<p>史上初の彗星着陸に成功した探査機はどれか。</p> <p>① ロゼッタ</p> <p>② はやぶさ</p> <p>③ フィラエ</p> <p>④ ニューホライズンズ</p>	③	<p>2004年に打ち上げられた欧州宇宙機関(ESA)の探査機「ロゼッタ」から、2014年11月13日にチュリユモフ・ゲラシメンコ彗星に投下した探査機「フィラエ」が、史上初の彗星着陸に成功した。「はやぶさ」は小惑星探査機で、小惑星イトカワのサンプルリターンに成功した。「ニューホライズンズ」は、冥王星を含む太陽系外縁天体の探査機である。</p>	5
6	<p>「1万光年」の使い方正しいものは、次のうちのどれか。</p> <p>① この星の光は1万光年かかって地球にとどいている</p> <p>② この星の光は1万光年前のものである</p> <p>③ この星は1万光年光っている</p> <p>④ この星は1万光年の距離にある</p>	④	<p>1光年は、光が1年間に進む距離で、約9兆4600億kmである。しかし「年」に引きずられて、時間の単位として誤用されることがある。日常生活で距離を「徒歩〇分」というのと同じように、「光年」は宇宙の慣習的な距離の単位である(学術的には、パーセクという単位を使う)。</p>	6
7	<p>古代ローマの時代、1年の始まりとなっていたのは、現在の何月にあたるか。</p> <p>① 1月</p> <p>② 2月</p> <p>③ 3月</p> <p>④ 4月</p>	③	<p>当時の暦では、現在の3月が1年の始まりとなっていた。また、1年の終わりにあたる現在の2月が、一カ月の長さの調整のため短くなっている。</p> <p>その他、September(現在の9月)やOctober(現在の10月)はローマ帝国の公用語であったラテン語で7番目の月や8番目の月という意味であり、数字が2つずれていることがわかる。</p>	7

第17回天文学検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	章
8	<p>次のうち、探査機が軟着陸した最も遠い惑星はどれか。</p> <p>① 火星 ② 木星 ③ 土星 ④ 天王星</p>	①	<p>この中で探査機が軟着陸した惑星は①火星のみである。 ④天王星は接近通過のみ。②木星、③土星は周回の後、突入の探査は行われたが、ガス惑星なので軟着陸はできない。なお、土星の衛星タイタンには、土星探査機カッシーニの子機ホイヘンスが軟着陸している。 宇宙探査機での惑星探査の方法には、易しい順に、1. フライバイ(接近通過)、2. オービター(惑星の周囲を回る人工衛星にする)、3. ランディング(着陸しての探査)、4. サンプルリターン(着陸、または大気圏を通過し、試料を採取して地球に持ち帰る)といった方法がある。</p>	8
9	<p>次のうち、太陽の成分の2割ほどを占めるものはどれか。</p> <p>① 酸素 ② 水素 ③ 窒素 ④ ヘリウム</p>	④	<p>太陽は巨大なガスの塊である。このガスはほとんど(8割ほど)が水素であるが、2割ほどのヘリウムとその他の元素がわずかに(2%ほど)含まれる。現在は水素がヘリウムに変わる核融合反応によるエネルギーで輝いているため、徐々に水素の割合は減っていき、かわりにヘリウムの割合が増えていく。</p>	1
10	<p>CMaという略号で表される冬を代表する星座はどれか。</p> <p>①  ②  ③  ④ </p>	②	<p>CMaはおおいぬ座(Canis Major)の略号である。おおいぬ座には夜空で最も明るい恒星であるシリウスが位置している。シリウスは冬の星空の目印である「冬の大きな三角」を形づくる星の1つで、日本では冬の夜9時頃、およそ南の空に見える。なお、①はこと座、③ははくちょう座、④はオリオン座である。</p>	2

第17回天文学検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	章
11	次のうち、未来に天の北極に近い目立つ恒星となり、北極星と呼ばれる可能性のない星はどれか。  ①ポラリス ②ベガ ③アルタイル ④デネブ	③	地球の歳差運動により地軸は向きを変えていく。これによる北極点の動きは下図のように大まかに円なので、やがては戻ってくる。現在の北極星(ポラリス)は、およそ2万6000年の未来に再び北極星になる。そこで、図の範囲になく、ベガやデネブより天の北極に近くなることはない③のアルタイルが正答となる。  	3
12	日本で虹の色として挙げられるのは、赤、橙、緑、青、藍、紫ともう一つは何色か。  ①桃色 ②黄色 ③金色 ④水色	②	虹は空気中に浮かぶ水滴の中で太陽の光が屈折することで現れる現象で、現代の日本では「赤、橙、黄、緑、青、藍、紫」の七色といわれる。この虹の色の数は地域によって、2色や8色など様々である。	4
13	次のうち、冥王星と同じ種類の天体に分類されているものはどれか。  ①ダイモス ②ケレス ③イオ ④エンケラドス	②	ダイモスは火星の衛星。イオとエンケラドスは木星の衛星。ケレスは小惑星帯(メインベルト)にある最大の天体で、発見当初は惑星に分類されていたがその後、小惑星に分類された。しかし、2006年に冥王星とともに準惑星に登録された。	5
14	次の中で、地球に最も近い恒星を選べ。  ①シリウス ②リギル・ケンタウルス ③太陽 ④プロキシマ・ケンタウリ	③	①は8.6光年、②は4.3光年、③の太陽は8分20秒(光で)、④は4.2光年。地球に最も近いということで③が正答。	6

第17回天文学検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	章
15	次のうち、天体の高度を測定し、航海に用いられた道具はどれか。  ① クロノメータ ② 羅針盤 ③ ジャイロスコープ ④ 六分儀	④	当時は六分儀などで天体の高度を測定したり、クロノメータで経度差を測定したりして、船の位置の緯度・経度を算出しながら、航海をすることが多かった。	7
16	地球でオゾンが多く存在しているのは、次のうちどこか。  ① 対流圏 ② 成層圏 ③ 中間圏 ④ 熱圏	②	オゾンは紫外線により化学反応を起こした酸素原子と酸素分子が結合することで生成され、約90%が成層圏(高度約10～50 km上空)に存在する。このおかげで、地上の生命は有害な紫外線から保護されている。	8
17	図はどの惑星の記号か。    ① 木星 ② 土星 ③ 天王星 ④ 海王星	④	ローマ神話のネプトゥヌス(ギリシャ神話のポセイドンと同一視されている海の神)がもつ三叉の戟が記号の由来となっている。ちなみに、海王星は、ほとんどの言語でネプトゥヌスを由来とするネプチューンと呼ばれるが、中国語・日本語などでは海王星と訳されるようになった。	1
18	黄道十二星座ができた時代、てんびん座にあった秋分点は、現在の星座にあるか。  ① しし座 ② さそり座 ③ おとめ座 ④ みずがめ座	③	地球の自転軸は約2万6000年の周期でコマの軸のように回転する(歳差運動)。そのため、現在の秋分点は、黄道十二星座ができた時代のてんびん座の位置から星座1つ分ほど西側のおとめ座に移動している。なお、春分点は黄道十二星座ができた時代、おひつじ座にあったが現在はうお座にある。	2

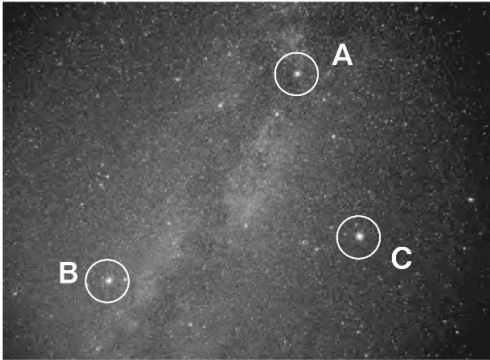
第17回天文学検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	章
19	次のうち二十四節気に含まれないものはどれか。 ① 春分 ② 土用 ③ 立夏 ④ 大寒	②	二十四節気は春夏秋冬のそれぞれの季節をさらに6つに分け、1年を通した季節の変化を表したものである。土用は四季の境目の時期を指す雑節に含まれる言葉で、例えば、夏の土用は立秋の前18日間のことである。	3
20	夕暮れどきに東の空を見ていると、月が昇ってきた。翌日の月の出の時間はどう変化するか。 ① 1時間半くらい早くなる ② 50分くらい早くなる ③ 50分くらい遅くなる ④ 1時間半くらい遅くなる	③	月の公転方向と地球の自転方向は同じである。地球が自転して1周すると、月も公転して昨日の場所の先に移動するので、地球はもうちょっと自転しないと月は昨日と同じ場所に来ない。つまり、月の出は昨日よりは遅くなる。1朔望月は29.5日なので、1日に変化する月の出の時間は $24 \div 29.5 = 0.81$ (時間) = 約50分となる。	4
21	人類が初めて望遠鏡で偶然に発見した惑星はどれか。 ① 海王星 ② 天王星 ③ 土星 ④ 木星	②	天王星は1871年にイギリスの天文学者ハーシェルによって、偶然に発見された。実際には何度も観測されていたが、惑星とは認識されず、ハーシェル自身も当初は彗星と考えていた。	5
22	球状星団の説明として、正しくないものはどれか。 ① 数億年かけて天の川銀河の周囲を回っている ② 多くはハローに分布している ③ ブラックホールによって誕生する ④ 数十万個の恒星が集まっている	③	球状星団は恒星がお互いの重力で球状に集まった天体で、ハローに多く分布しており、数億年かけて天の川銀河の周囲を回っている。球状星団は非常に年齢が古いとされているが、大マゼラン雲には若い球状星団もあることがわかってきた。一部バジルの中にも球状星団は存在している。ブラックホールによって恒星が集まり球状になったわけではないので、③が間違いであり、正答となる。	6

第17回天文学検定3級問題・解答

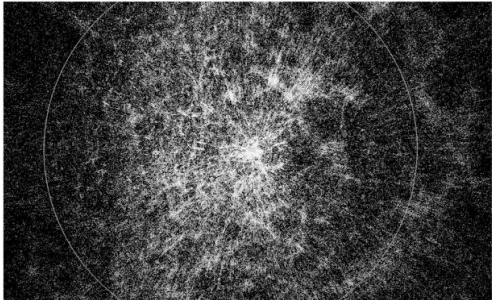
No.	問題	正答	解説	章
23	最初に太陽中心説を唱え、太陽と月の大きさを推測した人物は誰か。  ① アリストテレス ② アリスタルコス ③ エラトステネス ④ プトレマイオス	②	アリスタルコスは、古代のコペルニクスとも呼ばれる。コペルニクスは地動説を提唱し、1543年に『天球回転論』を出版した人物である。アリストテレスは、大地が球体であることを初めて唱えた。エラトステネスは、太陽の南中高度を測り、地球の直径を求めた。プトレマイオスは、惑星の運動を周転円の組み合わせで精度よく説明した。	7
24	国際宇宙ステーション(ISS)の中で、宇宙飛行士はどのようにして睡眠をとっているか。  ① 昼夜の区別がないので、睡眠はとらない ② ベッドを回転させることで、擬似重力を得て寝る ③ 作業していないスペースで、自由に浮かんで寝る ④ 小さい寝室や寝袋を使って、留め具で体を固定して寝る	④	国際宇宙ステーションの中は無重量なので、寝ている間にふわふわと体が漂っていかないようにして寝る必要がある。寝室の中で、普通は寝袋に入って寝る。また、実験室に寝袋を固定して寝る場合もまれにある。	8
25	その形から「魚釣り星」と呼ばれた星座はどれか。  ① ぎょしゃ座 ② さそり座 ③ ペガサス座 ④ カシオペヤ座	②	さそり座は、S字型に星が連なっており、ちょうど魚を釣るときに用いる釣り針の形を連想させることから、地域によっては「魚釣り星」と呼ばれていた。さそり座に「魚釣り星」という和名があるように、ぎょしゃ座は「五角星」、ペガサス座は「枳形星」、カシオペヤ座は「錨星」「山形星」といった和名がある。	1

第17回天文学検定3級問題・解答

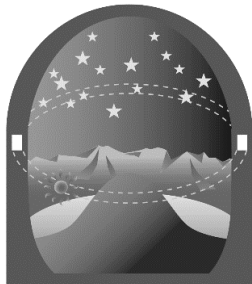
No.	問題	正答	解説	章
26	<p>次の写真は、西の空に見られた夏の<b>大三角</b>である。<small>たなばたものがたり</small>七夕の物語に登場する織姫星、彦星について正しい組み合わせはどれか。</p>  <p>① 織姫星:A 彦星:B                  ② 織姫星:A 彦星:C                  ③ 織姫星:B 彦星:C                  ④ 織姫星:C 彦星:B</p>	④	<p>夏の<b>大三角</b>をつくる星で一番明るいのがCの織姫星(こと座のベガ)である。二番目に明るく、織姫星から見て天の川の対岸に見られるのがBの彦星(わし座のアルタイル)である。また、西の空ではAのはくちょう座のデネブが一番空高く見られ、夏の<b>大三角</b>を形づくっている。</p>	2
27	<p>子午線の「子」「午」は、何を表すか。</p> <p>① 子は北、午は南                  ② 子は東、午は西                  ③ 子は太陽、午は月                  ④ 子は昼、午は夜</p>	①	<p>昔は方位を十二支で表しており、「子」が北、「午」が南を表している。天の北極から天頂を通して天の南極までを結んだ線を子午線という。</p>	3
28	<p>日本人宇宙飛行士2人も月面着陸する予定の、アメリカ主導の有人月探査計画を何というか。</p> <p>① ルナグローブ計画                  ② コンステレーション計画                  ③ セレーネ2計画                  ④ アルテミス計画</p>	④	<p>2024年3月の報道によると、日米両政府は、米国が主導する有人月探査「アルテミス計画」で、日本人宇宙飛行士2人を月面着陸させることで合意する方針であるとしている。日本人の月面着陸は初めてで、2028年以降を予定している。ちなみに、ルナグローブ計画は現在進行中のロシアの月探査計画、コンステレーション計画は2010年に中止されたアメリカの有人宇宙機計画、セレーネ2計画は日本が月探査機「かぐや」を打ち上げたセレーネ計画の後に計画された月探査計画である。</p>	4



第17回天文学検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	章
29	<p>太陽系の小惑星帯はどこにあるか。</p> <p>① 土星と木星の公転軌道の間                  ② 木星と火星の公転軌道の間                  ③ 火星と地球の公転軌道の間                  ④ 地球と金星の公転軌道の間</p>	②	<p>太陽のまわりを公転する天体のうち、惑星と準惑星およびそれらの衛星をのぞいた小天体を太陽系小天体とい、それらのうち主に木星の軌道周辺より内側にあるものを小惑星という。2024年現在で、小惑星番号をつけられたものだけでも66万個以上ある。小惑星のほとんどは、木星軌道と火星の公転軌道の間であって、この領域を小惑星帯、またはメインベルトという。ここに小惑星が多く分布するのは、木星の強い重力によって惑星形成の最終段階が妨げられて、多くの小さな天体が1つの惑星になれずにそのまま太陽のまわりを回るようになったからだと考えられている。</p> <p>ちなみに、日本の探査機「はやぶさ」は2005年に小惑星イトカワに、「はやぶさ2」は2019年に小惑星リュウグウに、それぞれ着陸しているが、イトカワもリュウグウも小惑星帯を公転している小惑星ではなく、地球に近づく軌道をもつタイプの小惑星である。</p>	5
30	<p>次の図はSDSSというプロジェクトによって作成された銀河の分布図だが、地球から何光年の範囲の宇宙を表しているか。</p>  <p>Mitaka : © 2005-2023 加藤恒彦, ARC and SDSS, 4D2U Project, NAOJ</p> <p>① 約1000万光年                  ② 約1億光年                  ③ 約10億光年                  ④ 約100億光年</p>	③	<p>図はSDSSと呼ばれる宇宙の地図を作成する専用望遠鏡で得られた、地球から約10億光年以内の銀河の分布を表している。これぐらい広い範囲で眺めると、銀河・銀河団の連なった超銀河団や、銀河の少ない空洞領域(ボイド)など、宇宙の大規模構造がみえてくる。</p>	6

第17回天文学検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	章
31	次の中で、ガリレオ・ガリレイが天体を観測したが、発見しなかったものはどれか。  ① 太陽の黒点 ② 金星の満ち欠け ③ 木星の衛星 ④ 土星の環	④	ガリレオ・ガリレイは土星を観察したが、周囲の天体を環と確認することはできず「耳」と記している。土星の環を初めて認めたのはクリスティアーン・ホイヘンスでガリレオ・ガリレイの観察から40年以上も後のことである。	7
32	世界初の有人宇宙船はどれか。  ① スプートニク1号 ② ポストーク1号 ③ フリーダム7(マーキュリー・レッドストーン3号) ④ アポロ11号	②	世界初の有人宇宙飛行は、1961年3月にソ連のポストーク1号によるものである。同年4月には、アメリカ初の有人宇宙飛行が、フリーダム7(マーキュリー・レッドストーン3号)によって行われた。スプートニク1号は、ソ連による世界初の人工衛星である。アメリカのアポロ11号は、世界初めて月面着陸に成功している。ちなみに、現在のところ有人宇宙飛行に成功している国は、ロシア(旧ソ連)・アメリカ・中国の3カ国である。	8
33	古代ギリシャ語で「ヘリオス」と呼ばれた天体はどれか。  ① 太陽 ② 月 ③ 地球 ④ 金星	①	ギリシャ神話でヘリオスは太陽神、セレーネは月の女神、ゲー(ガイア)は大地の女神であり、それぞれ古代ギリシャ語で太陽、月、地球をさす。金星をさすのは美の女神アフロディテである。ちなみに、元素のヘリウムはヘリオスに由来するが、これは名付けられた当時、太陽にしか存在しない元素だと考えられていたためである。	1
34	図は、どの宇宙観を表したものか。  	①	バビロニア神話における宇宙観は、中央大陸を大洋が取り囲み、大洋の果てにはアララト山が全体を取り巻いて、半球形の天を支えているというものである。ちなみに、トルコ東端にアララト山があるが、これは旧約聖書におけるノアの箱舟が流れ着いた山とされ、12世紀以降に命名された。	2

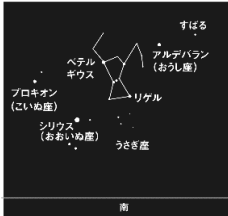
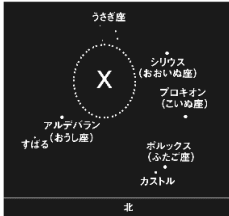

第17回天文学検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	章
35	<p>東京(北緯<math>35.7^\circ</math>)における夏至の日の太陽の南中高度は何度か。</p> <p>① <math>30.9^\circ</math>                  ② <math>54.3^\circ</math>                  ③ <math>77.7^\circ</math>                  ④ <math>84.4^\circ</math></p>	③	<p>春分・秋分の日の太陽の南中高度は、  <math>90^\circ - \text{緯度}</math> で求まる。                  夏至の日はそれよりも地軸の傾き(<math>23.4^\circ</math>)の分だけ高く、冬至の日は逆に同じだけ低くなる。したがって、東京における夏至の日の南中高度は、  <math>90^\circ - 35.7^\circ + 23.4^\circ = 77.7^\circ</math>                  となり③が正答となる。</p> <p>ちなみに、冬至の日の北極での太陽の南中高度を計算すると、<math>-23.4^\circ</math>になる。これは、太陽が1日中昇らない極夜であることを意味する。</p>	3
36	<p>平安時代の西行の和歌に                  「忌むと言ひて影に当たらぬ今宵しも破れて月見る名や立ちぬらむ」がある。                  (現代語訳: 不吉だと言われてその光が当たないようにする今晚だが、無理をしても月を見てみたいと思う。(変な)噂が立たなければよいのだが。)                  この歌は、次のうち、どの状態のときを詠んだものか。</p> <p>① 三日月                  ② 上弦の月                  ③ 下弦の月                  ④ 皆既月食</p>	④	<p>赤く光る皆既月食中の月が、人々不快にさせていたのだろうか。それでも、西行は赤い月に好奇心を抱いたようである。源氏物語に「月見るは忌みはべるものを」とあるように、平安時代の中頃までは月見自体が不吉とされていたようである。ちなみに、月を忌む思想と同時に、月を愛でる慣習もあったようで、平安時代の後期には貴族社会で八月十五夜の宴を開き、月を眺めて楽しんだとする記録もある。</p>	4
37	<p>太陽系の惑星で、環が見つかっているのはいくつあるか。</p> <p>① 1つ                  ② 2つ                  ③ 3つ                  ④ 4つ</p>	④	<p>土星には小型の望遠鏡でも観測できるほどの立派な環があるが、木星・天王星・海王星にも見つかっている。ちなみに、火星の衛星フォボスは約5000万年後に破壊されて環が形成されると推測されている。一方で、土星は環の構成粒子が土星磁場の影響で徐々に土星に落下しており、約1億年後に環が消失すると考えられている。</p>	5

第17回天文学検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	章
38	<p>あま がわぎんが 天の川銀河の外にある天体はどれか。</p> <p>① ヒアデス星団 ② 球状星団 ③ オリオン大星雲 ④ 大マゼラン雲</p>	④	<p>ヒアデス星団(散開星団)や球状星団は天の川銀河の中の天体である。オリオン大星雲も天の川銀河の中の天体である。大マゼラン雲や小マゼラン雲は、「雲」と名前が付いているが、天の川銀河のまわりを回る衛星銀河で、天の川銀河の外にある。大航海時代の船乗りにとって、南天に常に雲のように見えるものであったため「雲」の名前が付けれられているが、現在では「大マゼラン銀河」「小マゼラン銀河」とも呼ばれている。</p>	6
39	<p>げんざい 現在、世界の多くで使われているグレゴリオ暦は、次のどれにあてはまるか。</p> <p>① 自然暦 ② 太陰暦 ③ 太陽暦 ④ 太陰太陽暦</p>	③	<p>月の満ち欠けを基準としたものが太陰暦、太陽の年周運動を基準としたものが太陽暦である。太陰太陽暦は、基本太陰暦であるが、暦と季節のズレを補正するためにおおよそ3年に1回(正確には19年に7回)、閏月を入れる暦である。自然暦は、動植物の季節的変化を目安としたもので、例えば「カッコウが鳴いたら豆をまけ」という類のものである。ちなみに、太陽暦であるユリウス暦とグレゴリオ暦の違いであるが、ユリウス暦は単に4年に1度だけ閏年とするもので、グレゴリオ暦は100の倍数の年は平年で、400の倍数の年は閏年とする(400年間に97回閏年)ものである。</p>	7
40	<p>地球の表面から宇宙までの距離は、およそどれくらいか。</p> <p>① 20 km ② 100 km ③ 1000 km ④ 1万km</p>	②	<p>大気は上空に行くほど薄くなるが、地球と宇宙の明確な境界線はない。国際航空連盟は、海拔高度100 kmを宇宙と地球の境界線と定め、カーマン・ラインと呼んでいる。100 kmは、地上では車や電車で1～2時間かかる距離であるが、ロケットならわずか10分しかかからない距離である。ちなみに、地球大気の熱圏・外気圏まで含めたところを、宇宙との境界線とすると、海拔高度1万kmまで拡大することになり、国際宇宙ステーション(高度400 km)は、宇宙で活動していないことになってしまう。</p>	8

第17回天文学検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	章
41	太陽に最も近い恒星までの距離は、地球と太陽の距離のおよそ何倍か。  ① 30倍 ② 3000倍 ③ 30万倍 ④ 3000万倍	③	地球と太陽の距離は約1億5000万kmで、最も近い恒星までは約4.3光年(約41兆km)、41兆km÷1億5000万km=27万倍≒30万倍。星々までの距離は太陽とは比較にならないほど遠いので、夜空の星々は光る点のようにしか見えない。	1
42	星座についての記述で、間違っているものはどれか。  ① 古代ギリシャ時代にヒッパルコスがまとめた ② 2世紀頃にプトレマイオスが48星座を決めた ③ 20世紀になって、国際天文学連合が88星座を決めた ④ 21世紀になって、公式に新たな星座が加わった	④	星座の数や名前が国や人によってまちまちだったので、20世紀になって国際天文学連合(IAU)が数多くの星座を整理し、全天88星座を決定した。ちなみに、お笑いコンビ「インパルス」に『星座発見』という定番コントがあるが、88星座を決めた際にその境界も決められており、その後、新たな星座は加わって(つくられて)いない。	2
43	図Aは2月中旬の20時頃の北半球の東京での星の見える方である。同時刻、南半球のアデレード(図B)ではオリオン座(図のXの部分)はどう見えるか。なお、各図の上が天頂方向、下が地平線方向とする。    	②	南半球と北半球では季節が逆になる。南半球ではオリオン座は北に見える。日本ではオリオン座は冬の星座であるが、オーストラリアでは、夏に見える星座となる。さらに、星座の見える方も南北が逆になり、上下左右が反対になる。	3

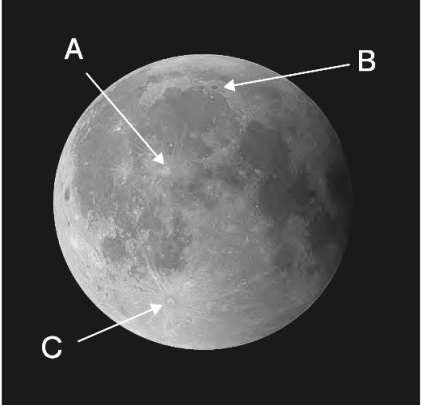
第17回天文学検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	章
44	<p>次の中で、最初に月に軟着陸した探査機はどれか。</p> <p>① アメリカのチャンドラ1号 ② アメリカのセレーネ8号 ③ ソ連のポストーク3号 ④ ソ連のルナ9号</p>	④	<p>ソ連は1966年、世界で初めて月に「ルナ9号」を軟着陸させた。</p> <p>なお、チャンドラはインド神話における月の女神のことだが、「チャンドラ1号」という月探査機は存在しない。アメリカの宇宙機で「チャンドラ」といえば、インド出身の物理学者チャンドラセカールにちなんでX線宇宙望遠鏡である。月の女神チャンドラの名が冠されたインドの月探査機に「チャンドラヤーン1号」などがある。</p> <p>セレーネはギリシャ神話における月の女神。「セレーネ8号」も存在しないが、2007年に打ち上げられた日本の月周回探査機「かぐや」のプロジェクト名はSELENE(セレーネ)だった。</p> <p>ポストークはソ連の有人宇宙船の名で、その名には「東」という意味がある。「ポストーク1号」はガガーリンが搭乗し人類初の宇宙飛行に成功した宇宙船として知られる。「ポストーク3号」は同4号とランデブー試験をすることを目標に打ち上げられた宇宙船。</p>	4
45	<p>次の中で、軌道傾斜角が最も大きい惑星はどれか。</p> <p>① 水星 ② 金星 ③ 火星 ④ 土星</p>	①	<p>太陽のまわりを公転する地球の軌道面に対する、惑星の軌道面の傾きが軌道傾斜角である。</p> <p>水星は7.00度、金星は3.40度、火星は1.85度、木星は1.30度、土星は2.49度、天王星は0.77度、海王星は1.77度であり、水星が一番大きい。なお、地球の軌道傾斜角は定義より0度である。このように、太陽系の惑星は、ほぼ同一平面状を公転していることがわかる。</p>	5
46	<p>太陽系の半径を約1光年とすると、天の川銀河の半径はその何倍ほどか。</p> <p>① 5百倍 ② 5千倍 ③ 5万倍 ④ 5億倍</p>	③	<p>天の川銀河は直径10万光年ほどの大きさだと考えられている。円盤状の構造をしており、円盤(ディスク)、バルジ、ハローに分けられる。半径は5万光年なので、1光年の5万倍である。光の速さで旅をしたとしても途方もない時間がかかる大きさだが、宇宙の中では無数にある銀河の1つにすぎない。</p>	6

第17回天文宇宙検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	章
47	集光に凸レンズを用い、接眼部に凹レンズを用いた望遠鏡はどれか。  ① ガリレオ式望遠鏡 ② ケプラー式望遠鏡 ③ ニュートン式望遠鏡 ④ カセグレン式望遠鏡	①	ガリレオ式とケプラー式は屈折望遠鏡で、ニュートン式とカセグレン式は反射望遠鏡である。ガリレオ式は、接眼部に凹レンズを用いるため正立像となるが、視野が狭い。ケプラー式は、接眼部に凸レンズを用いることで、倒立像になるが、視野が広く高倍率が得られる。ちなみに、カセグレン式はテキストにないが、主鏡(凹面鏡)の前方に副鏡(凸面鏡)を対向させ、主鏡中央の開口部で集光する望遠鏡である。おなじ反射望遠鏡であるニュートン式と比べて、同じ焦点距離でも鏡筒を短くすることができる。	7
48	日本の気象衛星ひまわりの高度はどれか。  ① 400 km ② 1000 km ③ 3万6000 km ④ 38万km	③	多くの人工衛星は、地球大気の影響の少ない高度400～1000 kmほどのところにある。気象衛星ひまわりのように、地上から見ていつも同じところに止まって見える人工衛星を静止衛星という。静止衛星は、地球の自転とおなじ24時間で地球を1周する必要があるため、3万6000 kmという高い高度を保っている。静止衛星の軌道は需要が高いため、役割を終えた静止衛星は、さらに高度の高いはかばか軌道に移すことが試みられるが(大気圏再突入は困難)、そのままに故障等で役割を終えるものも多い。ちなみに、38万kmは地球と月との間の距離である。	8
49	天王星が発見されたのはいつか。  ① 15世紀 ② 16世紀 ③ 17世紀 ④ 18世紀	④	水星・金星・火星・木星・土星の五惑星は古代から知られていたが、その他の惑星は近代になって発見された。天王星は1781年、海王星は1846年になって発見された。また現在は準惑星に分類される冥王星が発見されたのは1930年である。	1
50	学名で表す星座の中で「Libra」は、何座を表すか。  ① しし座 ② おとめ座 ③ てんびん座 ④ やぎ座	③	星座名は学名があり略号として表示することが多い。「Libra」はてんびん座であり、略号は「Lib」で表す。しし座は「Leo /Leo」、おとめ座は「Virgo/Vir」、やぎ座は「Capricornus/Cap」である。	2

第17回天文学検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	章
51	<p>① 日没にかかる時間は地球上では場所によらず一定である</p> <p>② 東京における日没にかかる時間は夏至で最大となり冬至で最小になる</p> <p>③ 秋分<small>しゅうぶん</small>の日に地球上で日没にかかる時間が最も短くなるのは赤道<small>せきどう</small>である</p> <p>④ もし地球の自転周期<small>じてんしゅうき</small>が短くなると日没にかかる時間は長くなる</p>	③	<p>日没<small>にちぼつ</small>に要する時間が最も短くなるのは、真西に地平線に対して直角に太陽が沈む場合である。地球の自転周期が短くなった場合は太陽の見かけの動きが速くなるので日没にかかる時間は短くなる。</p>	3
52	<p>図のA、B、Cは月の表側の3つのクレーターだが、Cのクレーターの名称は何か。</p>  <p>① コペルニクス</p> <p>② プラトー</p> <p>③ ティコ</p> <p>④ コロリョフ</p>	③	<p>どれも月面に存在するクレーターの名前だが、Aがコペルニクス、Bがプラトー、Cがティコで、コロリョフは月の裏側にある。</p>	4
53	<p>木星は太陽から約5天文単位の距離を公転している。これは地球と太陽の間の平均距離の何倍か。</p> <p>① 2倍</p> <p>② 5倍</p> <p>③ 10倍</p> <p>④ 20倍</p>	②	<p>天文単位とは、地球と太陽の間の平均距離を1として考えた時の距離の表し方である。つまり、5天文単位は地球と太陽の間の距離の5倍ということになる。現在、地球と太陽の間の距離は約1億5000万kmであるので、木星と太陽の間の距離をkmで表すと、約7億5000万kmとなる。</p>	5



第17回天文学検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	章
54	初めて重力波が直接検出されてから現在(2024年)でどれくらいたっているか。  ① 5年 ② 10年 ③ 50年 ④ 100年	②	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直接検出された。	6
55	江戸時代に日本で使われていた不定時法について、間違っているのはどれか。  ① 季節によって一刻の長さが変わる ② 時刻を十二支で表す ③ 地域によって正午のタイミングが違う ④ 一刻は日の出から日暮れまでを12等分したもの	④	不定時法では日出を昼間の始まり、日没を昼間の終わりとし、昼夜をそれぞれ六等分した時刻を使っていた。季節や緯度によって一刻の長さが変わり、東京都の場合、夏至の日の日出は午前4時30分頃、日没は午後7時頃で、昼間は約14時間30分、冬至の日の日出は午前7時頃、日没は午後16時30分頃で、昼間は約9時間30分である。	7
56	世界最初のロケットともいわれる「火箭」が中国で発明されたのはどれくらい前か。  ① 約100年前 ② 約400年前 ③ 約1000年前 ④ 約1500年前	③	世界で最初のロケットには諸説あるが、すでに11世紀には、明らかに中国で使われていた形跡がある。当時の中国(宋:960~1279)では「火箭」と呼ばれていた。火箭は火薬を使って飛ばす火矢の一種で、固体燃料ロケットの最も単純な形態といえる。	8
57	〇〇座のβ星とは通常、その星座で何番目に明るい星を指すか。  ① 1番目 ② 2番目 ③ 3番目 ④ 4番目	②	星座の名前と明るさを示すギリシャ語のアルファベットを組み合わせた恒星の命名法をバイエル符号という。バイエル符号という命名法では、その星座の中で一番明るい星から順番にギリシャ語のアルファベットにあたるα、β、γ、δ、…の順に名付けていく。ただし、目視観測の時代に決められたせいか、ふたご座のα星(カストル; 1.5等)とβ星(ポルクス; 1.1等)のように、必ずしも明るさ順になっていない星座も存在する。	1

第17回天文学検定3級問題・解答

No.	問題	正答	解説	章
58	次のうち、全天88星座でないものはどれか。  ① ひ座 ② ほ座 ③ や座 ④ ろ座	①	全天88星座のうち、日本語表記で1文字の星座は3つである。ほ座は船の帆、や座は弓矢の矢、ろ座は化学者が蒸留に使う炉のことである。ちなみに、ほ座はもともとギリシャ神話に登場する船の星座(アルゴ座)の一部であったが、アルゴ座が大きすぎたため、国際天文学連合が現在の88星座を決める際にりゅうこつ座、とも座、ほ座の3つに分割され、正式な星座となった。なお、ひ座という星座はない。	2
59	月の表面を覆う「レゴリス」についての次の記述のうち、正しいものはどれか。  ① 月の火山活動によってできた ② 衝突破片であり、ガラスを多く含む ③ 金が豊富に含まれている ④ 月の新しい海では、20~30 m体積している	②	月の表面を覆う砂のことをレゴリスという。厚さは「高地」と呼ばれる比較的古い地形のところでは20~30 m、「海」と呼ばれる比較的新しい地形のところでは数mである。レゴリスにはガラスの粒子、岩の破片、鉄粉が含まれている。このガラスは衝突の衝撃により表面が溶け、再度急速に固まったものである。岩石にはアルミニウムやチタン、鉄などの金属が含まれているものもある。なお、金は豊富に含まれてはいない。月には水も大気もないために、レゴリスはとがっており、吸い込むと非常に危険である。	4
60	中心部に岩石・氷の内核があり、そのまわりを金属水素の外核、さらにそのまわりを水素のガスが覆っている惑星のタイプはどれか。  ① 地球型惑星 ② 木星型惑星 ③ 天王星型惑星 ④ 冥王星型惑星	②	地球型惑星は主に岩石と鉄でできており、太陽系では水星、地球、火星があてはまる。木星型惑星は中心部に岩石・氷があり、その外側に金属水素の核があり、さらにその外側は水素とヘリウムのガスで覆われている惑星で、木星と土星があてはまる。天王星型惑星は氷のマントルをもち、天王星と海王星があてはまる。なお、冥王星型惑星はない。したがって、正答は②となる。	5