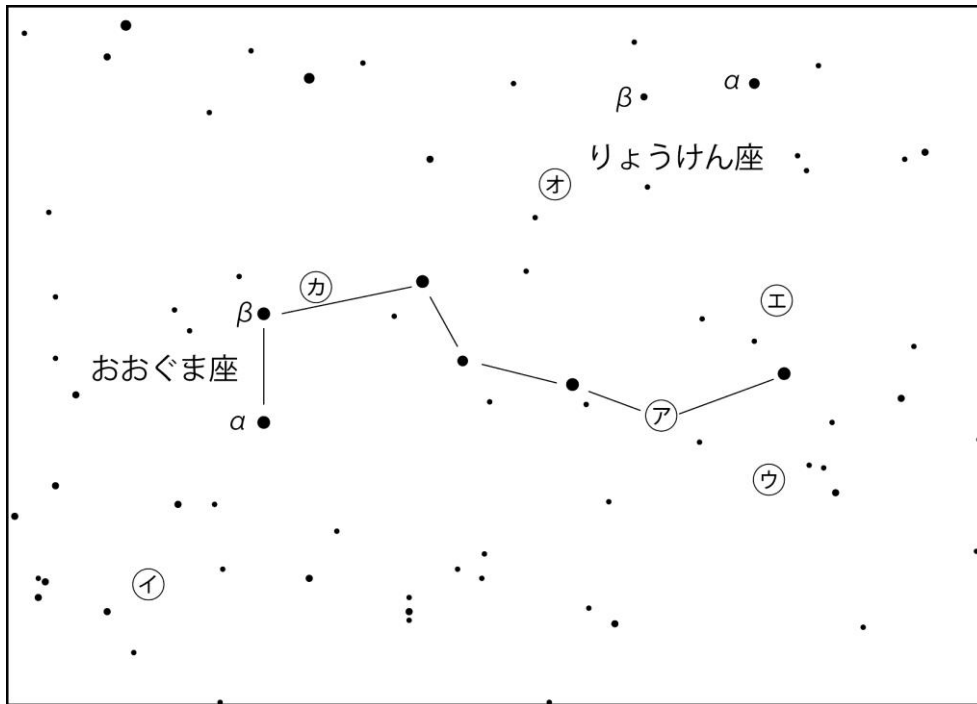


第 17 回星検 1 級問題

下図は北斗七星付近の星空をあらわしている。

この図を見て、下記の問い（問 1～問 5）に答えなさい。



問 1 おおぐま座とりょうけん座の略号を、①～④の中からそれぞれ選びなさい。

- ① CMa ② CVn ③ UMa ④ UMi

問 2 ギリシャ神話において、おおぐま座はアルテミスの侍女カリストの姿とされている。こぐま座の姿とされている、カリストの子の名前をカタカナで答えなさい。

問 3 図の⑦の位置にある二重星ミザールとアルコルの離角として最も近いものを

①～⑤の中から選びなさい。

- ① 2 秒角 ② 12 秒角 ③ 2 分角 ④ 12 分角 ⑤ 2 度角

問 4 M51、M81 の位置を図の①②③④の中からそれぞれ選びなさい。

問 5 図の⑤に位置する惑星状星雲のメシエ番号を答えなさい。

第 17 回星検 1 級問題

いて座に関する次の説明を読んで、下記の問い（問 6～問 10）に答えなさい。

いて座の神話には諸説ありますが、半人半馬ケイロンの姿とするギリシャ神話が有名です。ケイロンは名医（ A ）を育てるなど、若き英雄たちに教育を施した賢人でした。不死の身でしたが、生徒の一人でもあった（ B ）の放った毒矢が誤ってケイロンの膝に当たってしまい、苦痛のあまり不死をプロメテウスに譲って死んだとされています。

天の川銀河の中心がこの星座の方向にあり、天の川の密度が濃く、星雲星団も多く見られます。その中で、散光星雲であるメシエ天体は、M8、M（ C ）、M20 の三つがあります。また球状星団であるメシエ天体は、M（ D ）、M28、M54、M55、M69、M70 の六つがありますが、中でも M（ D ）は明るく見ごたえのあるものです。

天の川銀河の中心には、いて座（ E ）と呼ばれる明るくコンパクトな電波源が観測されていて、その位置に巨大ブラックホールが存在すると考えられています。

問 6 文中の空欄 A にあてはまる、太陽神アポロンの息子とされる名医の名前をカタカナで答えなさい。

問 7 文中の空欄 B にあてはまる、ギリシャ神話上の英雄の名前をカタカナで答えなさい。

問 8 文中の空欄 C、D にあてはまる数字をそれぞれ答えなさい。

問 9 太陽系から天の川銀河中心までの距離として、最も近いものを①～⑤の中から選びなさい。

- ① 1 万光年 ② 3 万光年 ③ 5 万光年 ④ 7 万光年 ⑤ 9 万光年

問 10 文中の空欄 E にあてはまる名前を、①～④の中から選びなさい。

- ① A* ② BI ③ G α ④ X-1

第 17 回星検 1 級問題

問 11 I、II は天球座標における、ある線に沿って星座を並べたものである。その線として正しいものを①～⑤の中からそれぞれ選びなさい。(星座は略号で表示してある)

I Aql、Aqr、Psc、Cet

II Cas、And、Peg、Psc

- ① 銀河赤道 ② 黄道 ③ 赤経 0 時 ④ 赤経 12 時 ⑤ 天の赤道

問 12 夏の大きな三角を形づくる三つの星の日周運動で、日本において最後に沈む星の固有名を答えなさい。また、冬の大きな三角を形づくる三つの星の日周運動で、日本において最後に沈む星の固有名を答えなさい。

問 13 次に説明する天体が属する星座の名前をそれぞれ答えなさい。

I 2019年4月に国際プロジェクトチーム (EHT) が「ブラックホールの撮影に初めて成功した」と報じたが、その対象はこの星座の領域にある銀河 M87 の中心部に位置する巨大ブラックホールであった。

II 1995年にこの星座の領域で、初めて主系列星の周りを回る太陽系外惑星の存在が確認された。

問 14 A、B、C、D の星座の α 星の固有名を①～④の中からそれぞれ選びなさい。

A うみへび座

B おひつじ座

C かんむり座

D へびつかい座

- ① アルフェッカ ② アルファルド ③ ハマル ④ ラスアルハゲ

第 17 回星検 1 級問題

問 15 次の説明にあてはまるメシエ天体の番号をそれぞれ答えなさい。

- I おとめ座に属し、メキシコ人がかぶる帽子に似ていることから、「ソンプレロ銀河」と呼ばれている。
- II うみへび座に属し、見事な渦巻腕が見られることから「南の回転花火銀河」と呼ばれている。

問 16 次の連番になっているメシエ天体の組み合わせは、同じ星座に属しており、天体のタイプも同じである。I と II それぞれにおいて、属する星座名を答え、天体のタイプを①～⑤の中から一つずつ選んで答えなさい。(天体のタイプは重複してもよい)

- I M46 と M47
- II M65 と M66

- ① 球状星団 ② 銀河 ③ 散開星団 ④ 散光星雲 ⑤ 惑星状星雲

問 17 地球から見て、火星が 2019 年 9 月 4 日に迎える現象^{むか げんしょう}を①～④の中から選びなさい。 <日付は天文年鑑 2019 に準拠^{じゆんきよ}>

- ① 合 ② 西矩 ③ 東矩 ④ 留

問 18 下記の A、B、C、D の惑星が、地球から見て 2019 年に「衝」を迎えた(または迎える)日を、①～④の中からそれぞれ選びなさい。 <日付は天文年鑑 2019 に準拠>

- A 木星
- B 土星
- C 天王星
- D 海王星

- ① 6 月 11 日 ② 7 月 10 日 ③ 9 月 11 日 ④ 10 月 28 日

第 17 回星検 1 級問題

問 19 焦点距離 800mm の望遠鏡で、対物レンズに減光^{げんこう}フィルターをつけて太陽をとらえると、下図のように太陽の直径が視野直径のおよそ2分の1の大きさで見たとする。この時に使用していたアイピース（接眼鏡）の仕様を①～④の中から一つ選びなさい。

- ① 焦点距離 8mm、見かけ視界 50 度
- ② 焦点距離 16mm、見かけ視界 50 度
- ③ 焦点距離 20mm、見かけ視界 80 度
- ④ 焦点距離 25mm、見かけ視界 64 度



問 20 地球から見た惑星の運行について書かれた I ~IV の説明で、下線部が正しいものには○、間違っているものには×と答えなさい。

- I 水星は、東方最大離角の後に、内合を経て西方最大離角になる。
- II 東方最大離角となる日の金星を望遠鏡で観察すると、満月に近い形をしていた。
- III 火星は、衝の日の前後は逆行している。
- IV 木星は、衝の後に、西矩を経て合になる。

問 21 惑星の周期について書かれた I ~IV の説明で、下線部が正しいものには○、間違っているものには×と答えなさい。

- I 水星の会合周期は、惑星の中で最も短い。
- II 金星の会合周期は、惑星の中で最も長い。
- III 火星の自転周期は、惑星の中で最も長い。
- IV 木星の自転周期は、惑星の中で最も短い。

第 17 回星検 1 級問題

問 22 地球の大きさと月の大きさの間に入る惑星や衛星を、①～⑤の中から選んで空欄 A～D を埋めることにより、(直径の) 大きい順に並べなさい。

ただし選択肢の中には、使われない天体が一つ含まれている。

地球 > (A) > (B) > タイタン > (C) > (D) > 月

<選択肢> ① イオ ② 火星 ③ ガニメデ ④ 水星 ⑤ 冥王星

問 23 次の説明にあてはまる天文学者の名前を、カタカナでそれぞれ答えなさい。

(姓のみでよい)

- I 系外銀河の存在を 実証し、それら銀河の 赤方偏移を発見して宇宙が膨張していることを示した。その功績から NASA の宇宙望遠鏡の名称の由来となった。
- II 天王星や赤外線放射を発見し、その功績から欧州宇宙機関 (ESA) の赤外線宇宙望遠鏡の名称の由来となった。

次の説明を読んで、問 24、問 25 に答えなさい。

太陽系誕生の成立ちを 探求する上で、太陽系初期の状態を比較的残しているとされる小天体が注目されている。NASA は探査機「(A)」を打ち上げ、2011 年に小惑星ベスタの 周回軌道、2015 年には準惑星ケレスの周回軌道に入って探査した。

JAXA の探査機「はやぶさ」は、(B) 小惑星「イトカワ」からのサンプルリターンに成功したが、その後継機「はやぶさ 2」は、水や有機物が含まれていると考えられる (C) 小惑星「リュウグウ」から、2020 年末にサンプルを地球に持ち帰る予定である。

NASA の探査機「(D)」も (C) 小惑星「ベンヌ」から、2023 年にはサンプルを地球に持ち帰る予定である。

問 24 空欄 A、D に当てはまる探査機の名前を①～④の中からそれぞれ選びなさい。

① インサイト ② オサイリス・レックス ③ ドーン ④ ニュー・ホライズンズ

問 25 空欄 B、C に当てはまる小惑星のタイプを①～③の中からそれぞれ選びなさい。

① C 型 ② M 型 ③ S 型

第 17 回星検 1 級解答

<解答欄>

注：星座や星の名前は、「ひらがな」または「カタカナ」で記入して下さい。

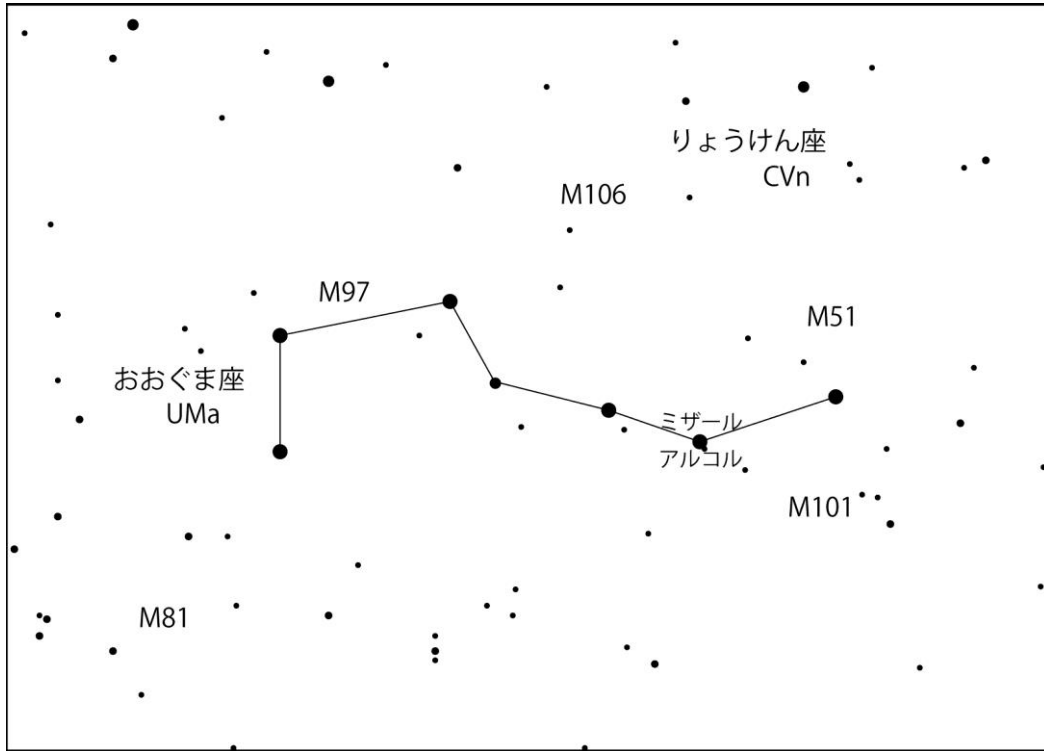
答を選ぶ問題には、番号や記号を記入して下さい。

番号や記号を囲む○（マル）は不要です。 記入例：（ 2 ）（ ア ）

問 1 おおぐま座 (3) りょうけん座 (2)	問 15 I M (104) II M (83)
問 2 (アルカス)	問 16 I 星座 (とも) 座 天体のタイプ (3)
問 3 (4)	II 星座 (しし) 座 天体のタイプ (2)
問 4 M51 (エ) M81 (イ)	問 17 (1)
問 5 M (97)	問 18 A (1) B (2) C (4) D (3)
問 6 (アスクレピオス)	問 19 (2)
問 7 (ヘルクレス)	問 20 I (○) II (×) III (○) IV (×)
問 8 C (17) D (22)	問 21 I (○) II (×) III (×) IV (○)
問 9 (2)	問 22 A (2) B (3) C (4) D (1)
問 10 (1)	問 23 I (ハッブル) II (ハーシェル)
問 11 I (5) II (3)	問 24 A (3) D (2)
問 12 夏の大三角 (デネブ) 冬の大三角 (プロキオン)	問 25 B (3) C (1)
問 13 I (おとめ) 座 II (ペガスス) 座	
問 14 A (2) B (3) C (1) D (4)	

(日本語でない名称のカナ表記は、解答以外の表記でも原音に即していれば、協会判断で正解とする)

第 17 回星検 1 級解答解説



問 1 答 おおぐま座 ③ UMa りょうけん座 ② CVn

おおぐま座の学名は Ursa Major、りょうけん座の学名は Canes Venatici です。

問 2 答 アルカス

ギリシャ神話では、アルテミスによって熊の姿に変えられてしまった侍女カリストを、息子の狩人アルカスが母と知らずに射ようとする物語が有名です。

問 3 答 ④ 12 分角

肉眼でも分離して見ることができるため、昔は視力検査にも使われていたそうです。

問 4 答 M51 ㊦ M81 ㊧

㊦の位置には M101、㊧の位置には M106 があります。

問 5 答 M97

星雲の中に暗い所が丸い目のように二つ並んでいて、ふくろうの顔に似ているところから、ふくろう星雲と名付けられています。

第 17 回星検 1 級解答解説

問 6 答 アスクレピオス

<アスクレピオスについて詳しくは、公式問題集 3 級、2 級新版 24 ページ 問 2 解説 参照>

問 7 答 ヘルクレス

ヘルクレスは、ケンタウルスたちとの乱闘の中で、次々に猛毒の矢を放ち、その矢が逸れて、ケイロンに傷を負わせてしまった、とされています。

問 8 答 C 17 D 22

M17 は、その形がギリシャ文字の Ω に似ているということでオメガ星雲という愛称があります。

M22 は、1665 年に全天で最初に発見された球状星団とも言われています。

問 9 答 ② 3 万光年

天の川銀河の直径は約 10 万光年で、太陽系はやや外側のオリオン腕と呼ばれる渦状腕に位置しています。

問 10 答 ① A*

いて座 A スターと呼びます。2019 年 4 月に「橈円銀河 M87 の中心にある巨大ブラックホールの撮影に成功した」という発表がありました。多くの銀河の中心には巨大ブラックホールが存在すると考えられています。

いて座の神話には諸説ありますが、半人半馬ケイロンの姿とするギリシャ神話が有名です。ケイロンは名医（アスクレピオス）を育てるなど、若き英雄たちに教育を施した賢人でした。不死の身でしたが、生徒の一人でもあった（ヘルクレス）の放った毒矢が誤ってケイロンの膝に当たってしまい、苦痛のあまり不死をプロメテウスに譲って死んだとされています。

天の川銀河の中心がこの星座の方向にあり、天の川の密度が濃く、星雲星団も多く見られます。その中で、散光星雲であるメシエ天体は、M8、M (M17)、M20 の三つがあります。また球状星団であるメシエ天体は、M (M22)、M28、M54、M55、M69、M70 の六つがありますが、中でも M (M22) は明るく見ごたえのあるものです。

天の川銀河の中心には、いて座 (A*) と呼ばれる明るくコンパクトな電波源が観測されていて、その位置に巨大ブラックホールが存在すると考えられています。

第 17 回星検 1 級解答解説

問 11 答 I ⑤ 天の赤道 II ③ 赤経 0 時

I わし座、みずがめ座、うお座、くじら座

天の赤道の通る、夏から秋にかけての星座です。

II カシオペヤ座 アンドロメダ座、ペガサス座、うお座

赤経 0 時は、うお座にある現在の春分点に交わる赤経線です。

問 12 答 夏の大三角 デネブ 冬の大三角 プロキオン

星座早見盤を使うと、容易に確認できます。

問 13 答 I おとめ座 II ペガサス座

I M87 はおとめ座銀河団の中心に位置する巨大な楕円銀河です。

II ペガサス座 51 番星 b (ディミディウム) と呼ばれ、主星 (ヘルベティオス) から近い距離を公転する巨大惑星と考えられています。

問 14 答

A うみへび座 ② アルファルド

B おひつじ座 ③ ハマル

C かんむり座 ① アルフェッカ

D へびつかい座 ④ ラスアルハゲ

問 15 答 I M104 II M83

I 銀河を横切る暗黒帯が目立ちます。

II 渦を巻いている様子を極方向から見ることでできるフェイスオン銀河です。

M104

ソングレロ銀河



M83

南の回転花火銀河



第 17 回星検 1 級解答解説

- 問 16 答 I M46 と M47 **とも座** ③ **散開星団**
II M65 と M66 **しし座** ② **銀河**

問 17 答 ① **合**

2018 年 7 月の大接近から 1 年あまり経過した火星は、9 月 4 日に合を迎え、観測のオフシーズンとなります。

- 問 18 答 (衝の日に惑星が位置する星座)
A 木星 ① **6 月 11 日** (へびつかい座)
B 土星 ② **7 月 10 日** (いて座)
C 天王星 ④ **10 月 28 日** (おひつじ座)
D 海王星 ③ **9 月 11 日** (みずがめ座)

問 19 答 ② **焦点距離 16mm、見かけ視界 50 度**

太陽の視直径は、約 30 分 (約 0.5 度) ですので、太陽の直径が視野直径の 2 分の 1 となる視野は、約 1 度となります。

対物レンズ焦点距離 800mm の望遠鏡では、
焦点距離 16mm、見かけ視界 50 度のアイピースで、
 $800\text{mm} \div 16\text{mm} = 50$ 倍
 $50 \text{度} \div 50 \text{倍} = 1 \text{度}$
の視野となります。



<詳しくは、公式問題集 3 級、2 級新版 79 ページ 問 3 解説 参照>

問 20 答

- I 水星は、東方最大離角の後に、内合を経て西方最大離角になる。 ○
II 東方最大離角となる日の金星を望遠鏡で観察すると、満月に近い形をしていた。
× →半月
III 火星は、衝の日の前後は逆行している。 ○
IV 木星は、衝の後に、西矩を経て合になる。 × →東矩

第 17 回星検 1 級解答解説

問 21 答

- I 水星の会合周期は、惑星の中で最も短い。 ○
- II 金星の会合周期は、惑星の中で最も長い。 × →最も長いのは火星
- III 火星の自転周期は、惑星の中で最も長い。 × →最も長いのは金星
- IV 木星の自転周期は、惑星の中で最も短い。 ○

<詳しくは、公式問題集 3 級、2 級新版 100 ページ 表 2 参照>

問 22 答 地球 > ②火星 > ③ガニメデ > タイタン > ④水星 > ①イオ > 月
冥王星は月よりも小さいので解答から除外じょがいされること、ガニメデとタイタンは衛星でありながら水星よりも大きいことを把握はあくしていることが、解答する上でのポイントです。

問 23 答 I ハッブル II ハーシェル

I 1990 年に打ち上げられたハッブル宇宙望遠鏡は、可視光領域かしこうを中心とした観測で、多大な成果を上げています。

II 赤外線放射を発見したウィリアム・ハーシェルの名を冠した赤外線宇宙望遠鏡ハーシェルは、恒星の誕生や銀河の形成史などを調査し、2013 年 4 月に運用を終えました。

問 24 答 A ③ドーン D ②オサイリス・レックス

問 25 答 B ③ S 型 C ① C 型

太陽系誕生の成立ちたんきゅうを探求する上で、太陽系初期の状態を比較的残しているとされる小天体が注目されている。NASA は探査機「(ドーン)」を打ち上げ、2011 年に小惑星ベスタの周回軌道しゅうかい、2015 年には準惑星ケレスの周回軌道に入って探査した。

JAXA の探査機「はやぶさ」は、(S 型) 小惑星「イトカワ」からのサンプルリターンに成功したが、その後継機「はやぶさ 2」は、水や有機物が含まれていると考えられる (C 型) 小惑星「リュウグウ」から、2020 年末にサンプルを地球に持ち帰る予定である。

NASA の探査機「(オサイリス・レックス)」も (C 型) 小惑星「ベンヌ」から、2023 年にはサンプルを地球に持ち帰る予定である。

オサイリス・レックスは、OSIRIS REx の日本語表記で、オシリス・レックスとも表記されます。