

この『予習シリーズ演習問題集 理科』は、『予習シリーズ』に準拠した問題集で、『予習シリーズ』で学習した後、各回の学習内容をまとめるとともに、問題に取り組むことで、知識や考え方を確実に定着させられるように作られています。

## ●単元回の構成(1～4, 6～8, 10～13, 15～17回)

単元ごとの学習範囲です。

### ① 基本問題

単元ごとの、重要知識・重要概念をストレートに問うものばかりを出題しています。夏以降の本格的な演習のための礎を築きます。

### ② 練習問題

基礎を大切にしつつ、より思考力の必要な問題を出題しています。学習した内容を定着させ、実戦力を養うことができます。

### ③ 発展問題

入試で実際に出題された問題を中心に、できるだけ原典に忠実に出題しています。自信のある人は是非挑戦してください。知識を広げたり、考え方を深める問題が多くなっています。たとえ自力で正解にたどりつけなかったとしても、考えて悩むことで学力は向上します。

## ●総合回の構成(5, 9, 14, 18回)

前4回分の学習内容が総合回の範囲です。

### ① 練習問題

すべての人に挑戦して欲しい問題です。忘れてしまった知識や考え方がわからない問題が見つかったら、しっかりと基本に立ち戻って理解の確認をしておきましょう。

### ② 応用問題

前4回(9回と18回は前3回)の範囲で、ハイレベルな問題を出題しています。力をつけたい受験生は積極的にとりくむようにしてください。

### ③ チャレンジ問題

前4回(9回と18回は前3回)の範囲で、実際に入試で出題された問題をできるだけ忠実に掲載しています。高度な内容となっているため、自信のある受験生は是非挑戦してみてください。

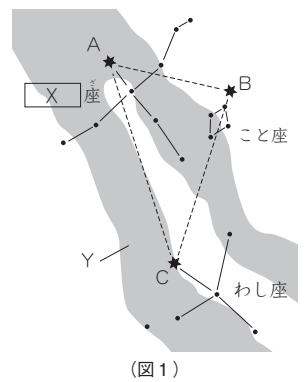
## ●解答と解説

問題を解いたら必ず答え合わせをしてください。できなかった問題については、解説をよく読み、見直しをして、次に同じような問題が出たときは解けるようにしましょう。また、正解した問題も、解説の解き方と自分の解き方を比べてみましょう。

第6回 恒星・惑星

基本問題 解答と解説は別冊 32ページ

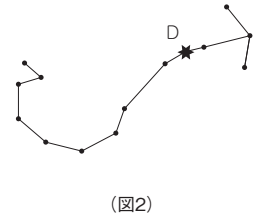
1 (図1)は、ある季節の真夜中に、東京で空の高い位置に観測することができた3つの星座を表して、星A～Cはすべて1等星です。これについて、次の問いに答えなさい。



- 問1 星座をつくる星のように、自ら光を出してかがやく星を何といいますか。下から選び、記号で答えなさい。  
 (ア) すい星 (イ) 惑星 (ウ) 衛星 (エ) 恒星
- 問2 (図1)の星A～Cを結んだ形を「の大三角」といいます。にあてはまる季節を、春・夏・秋・冬の漢字1字で答えなさい。また、星A～Cの名前を、下から選び、それぞれ記号で答えなさい。  
 (ア) ベガ (イ) アルタイル (ウ) リゲル (エ) デネブ

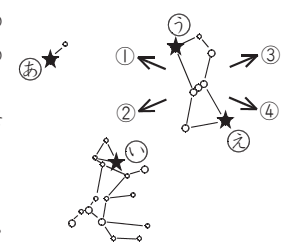
- 問3 (図1)のXにあてはまる星座の名前は何ですか。ことばで答えなさい。
- 問4 (図1)の星A～Cのうち2つは、七夕伝説の「おりひめ星」と「ひこ星」にあたります。その組み合わせとして正しいものを、下から選び、記号で答えなさい。  
 (ア) おりひめ星：A ひこ星：B (イ) おりひめ星：B ひこ星：C  
 (ウ) おりひめ星：B ひこ星：A (エ) おりひめ星：C ひこ星：A
- 問5 (図1)のYは、雲のような光の帯に見える無数の星の集まりです。この無数の星の帯のことを何といいますか。ことばで答えなさい。

問6 (図2)は、(図1)を観察しているときに、南西の空の低い位置に見られた星座で、星Dは1等星でした。



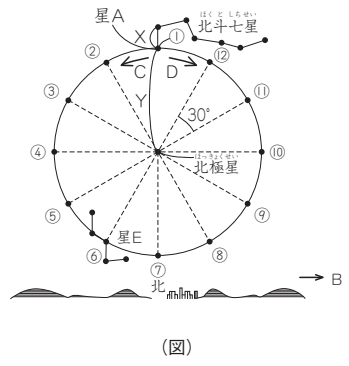
- (1) (図2)の星座の名前と星Dの名前を、それぞれことばで答えなさい。
- (2) (図2)の星Dは何色に見えますか。下から選び、記号で答えなさい。  
 (ア) 青白色 (イ) 白色 (ウ) 黄色 (エ) 赤色
- (3) かがやく星の色についての説明として、正しいものを下から選び、記号で答えなさい。  
 (ア) 星の色の見え方は、地球からの距離によってちがう。  
 (イ) 星の色の見え方は、その星の表面温度によってちがう。  
 (ウ) 星の色の見え方は、その星の大気の成分によってちがう。

2 (図)は、東京で、ある季節の午後8時に観察した南の空のようすで、⑥～⑧はすべて1等星です。これについて、次の問いに答えなさい。



- 問1 空に見られる星座は、現在いくつ定められていますか。下から選び、記号で答えなさい。  
 (ア) 22 (イ) 44 (ウ) 66 (エ) 88
- 問2 (図)は、春・夏・秋・冬のどの季節に観察したのですか。漢字1字で答えなさい。
- 問3 問2で答えた季節の大三角をつくる星にあてはまらないものを、⑥～⑧から選び、記号で答えなさい。
- 問4 (図)の⑥～⑧の星の名前は何ですか。また、⑦・⑧の星をふくむ星座の名前は何ですか。それぞれことばで答えなさい。
- 問5 (図)の⑦・⑧の星をふくむ星座は、このあとどのように動きますか。(図)の①～④から選び、番号で答えなさい。
- 問6 (図)の⑦・⑧の星の色として適当なものを、下からそれぞれ選び、記号で答えなさい。  
 (ア) 赤色 (イ) オレンジ色 (ウ) 黄色 (エ) 白色 (オ) 青白色
- 問7 全天で最も明るい星はどれですか。(図)の⑥～⑧から選び、記号で答えなさい。
- 問8 1等星は6等星の100倍明るくなっています。このことから考えて、等級が1つ上がると、明るさはおよそ何倍になりますか。下から選び、記号で答えなさい。  
 (ア) 2.5倍 (イ) 16.7倍 (ウ) 20倍

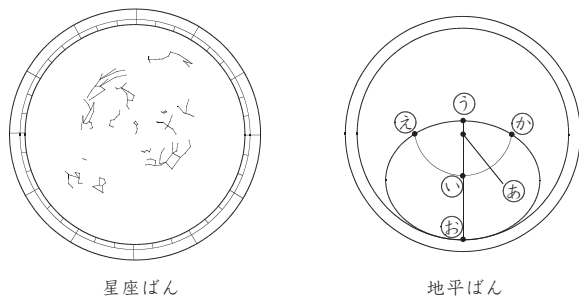
3 (図)は、東京(北緯36度)で、5月5日の20時に観察した北の空のようすです。これについて、次の問いに答えなさい。ただし、(図)の①～⑫は、北極星を中心とした30度ごとの星Aの位置を表しています。



- 問1 (図)のBの方位は何ですか。下から選び、記号で答えなさい。  
 (ア) 南 (イ) 東 (ウ) 西
- 問2 北斗七星を使った北極星の見つけ方を説明した下の文のにあてはまる数字を、整数で答えなさい。  
 「(図)の北斗七星のXの部分倍の長さ(Y)だけのばした位置に、北極星を見つけることができる。」
- 問3 (図)の北斗七星をふくむ星座は何ですか。ことばで答えなさい。
- 問4 (図)の北極星の高度は何度ですか。数字で答えなさい。
- 問5 (図)の星Aは、このあとC・Dのどちらの向きに動きますか。記号で答えなさい。また、1時間に何度動きますか。数字で答えなさい。

- 問6 この日の22時に(図)の星Aを観察したとき、①～②のどの位置に見えますか。番号で答えなさい。
- 問7 (図)の星Aが20時に観察できる位置は、1か月で何度動きますか。数字で答えなさい。
- 問8 (図)の星EをふくむW字型の星座を何といいますか。ことばで答えなさい。
- 問9 (図)の星Eが20時に①の位置にくるのは、何月5日ですか。数字で答えなさい。

4 (図)は、星の観察で使う星座早見の星座ばんと地平ばんで、星座ばんの上に地平ばんを重ね、地平ばんの㊸をピンでとめて使います。これについて、次の問いに答えなさい。



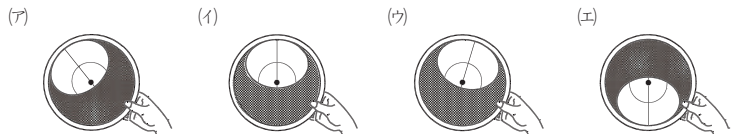
(図)

問1 星座早見について説明した下の文の①～⑥にあてはまることばを下から選び、記号で答えなさい。

星座ばんには、その土地で見ることができる星座がえがかれていて、ふちには日付が①回りにつけられている。地平ばんの卵型の曲線は②にあたり、③～④は方位で、北は③、東は④があてはまる。また、地平ばんを回しても動かない㊸の位置には⑤があり、㊹は天頂にあたる。地平ばんのふちには時刻が⑥回りにつけられているので、観察するときに、見たい日付と時間を合わせ、頭の上にかかげて、あおぎ見るようにする。

- (ア) 時計 (イ) 反時計 (ウ) 北極星 (エ) 北斗七星 (オ) 子午線  
 (カ) 地平線 (キ) 東 (ク) 西 (ケ) 南 (コ) 北  
 (サ) ① (シ) ② (ス) ③ (セ) ④

問2 北の空を星座早見を使って観察するときの星座早見の持ち方として、適当なものを下から選び、記号で答えなさい。



5 (表)は、太陽系の天体についてまとめたものの一部です。これについて、次の問いに答えなさい。ただし、(表)のA～Dは、金星・火星・木星・地球のどれかです。

天体の名前	特徴
A	おもにちっ素と酸素からなる大気があり、1つの衛星をもつ。
B	①赤く見える。大気のほとんどが二酸化炭素で、両極付近はドライアイスで白く見える。
C	二酸化炭素の温室効果で表面温度が480℃にもなる。②真夜中に見ることができない。
D	太陽系の天体のなかで、太陽について大きく、直径は地球の約11倍ある。
月	地球の③で、表面にはクレーターや、「海」とよばれる平らな地形がある。
イトカワ	太陽の④の1つで、日本の探査機が表面の物質を地球に持ち帰った。
ハレーすい星	ほうき星ともよばれ、太陽に近づくと⑤長い尾をひいて見える。

(表)

問1 (表)のA～Dは、太陽系の惑星です。惑星とは、どのような星をいいますか。適当なものを下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 地球のまわりを回る星。 (イ) 恒星のまわりを回る星。  
 (ウ) 自分で光を出す星。 (エ) 生物が存在する星。

問2 太陽系の惑星は何個ありますか。数字で答えなさい。

問3 (表)のA～Dの天体は何ですか。下からそれぞれ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 金星 (イ) 火星 (ウ) 木星 (エ) 地球

問4 下線部①について、この天体が赤く見えるのはなぜですか。その理由として適当なものを下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 赤色の光を出してかがやいているから。  
 (イ) 鉄分が酸化して赤さびになっているから。  
 (ウ) 地下のマグマがふき出しているから。

問5 下線部②について、この天体が真夜中に見ることができないのはなぜですか。その理由として適当なものを下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 太陽をはさんで、いつも地球とほぼ反対側に位置しているから。  
 (イ) 地球のかげにかくれて、太陽の光があたらないから。  
 (ウ) 地球より内側を公転していて、太陽の近くにしか見えないから。

問6 (表)の③・④にあてはまることばとして適当なものを、下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 恒星 (イ) 惑星 (ウ) 衛星 (エ) 流星 (オ) 小惑星

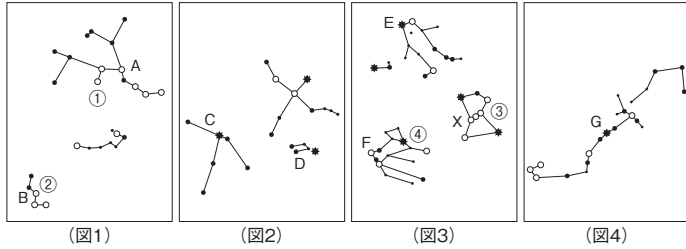
問7 下線部⑤について、ハレーすい星の尾についての説明として適当なものを、下から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 本体の成分である気体が燃えて光を出している。  
 (イ) 本体の成分が太陽の熱で気体となり、太陽の方向へのびて見える。  
 (ウ) 本体の成分が太陽の熱で気体となり、太陽と反対側へのびて見える。

練習問題

解答と解説は別冊 34ページ

1 (図1)～(図4)は、いろいろな日の午後8時に、東京で観察した星座の様子です。すべて図中の下の線が地平線であるとして、次の問いにそれぞれ記号で答えなさい。



問1 星座A～Gの名前をそれぞれ下から選びなさい。

- (ア) おおぐま座 (イ) おおいぬ座 (ウ) ペガサス座 (エ) わし座
- (オ) さそり座 (カ) いて座 (キ) ふたご座 (ク) カシオペヤ座
- (ケ) アンドロメダ座 (コ) こと座

問2 (図1)を観察したのは、何月何日の午後8時ですか。

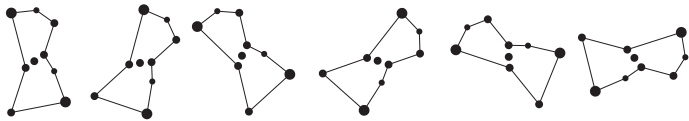
- (ア) 1月20日 (イ) 4月20日 (ウ) 7月20日 (エ) 10月20日

問3 (図1)の星①が、午後8時に星②の位置に見られるのは、(図1)を観察してからおよそ何日後ですか。

- (ア) 50日後 (イ) 100日後 (ウ) 150日後 (エ) 200日後 (オ) 250日後

問4 (図3)の星座Xが沈む直前の形はどれですか。

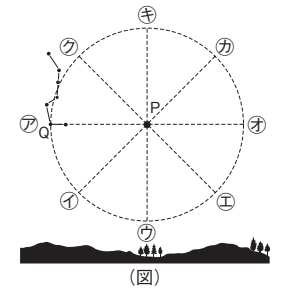
- (ア) (イ) (ウ) (エ) (オ) (カ)



問5 (図3)の星③は、南中してから沈むまでにちょうど6時間かかりました。星④は南中してから沈むまでにどれくらいの時間がかかりますか。

- (ア) 6時間ちょうど (イ) 6時間より長い (ウ) 6時間より短い

2 午後8時に東京(北緯36度)で北天に見えた北斗七星をスケッチすると、(図)のようにQの星が⑦の位置にありました。これについて、次の問いに答えなさい。



問1 北斗七星は何という星座に含まれていますか。

問2 (図)のPの星について、(1)～(4)に答えなさい。

- (1) この星を何といいますか。
- (2) この星は何という星座に含まれていますか。
- (3) この星は何等星ですか。
- (4) この星は地平線から何度の高さに見えますか。

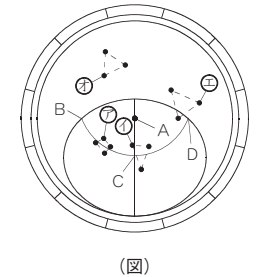
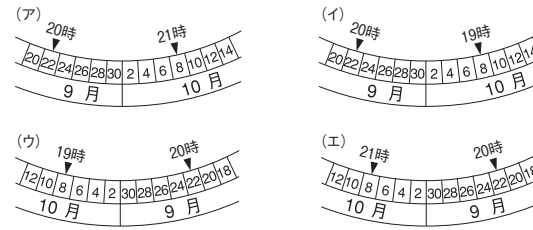
問3 スケッチをした季節は、春夏秋冬のいつですか。

問4 この日の午後11時に、Qの星は⑦～⑧のどの位置に見えますか。

問5 3か月後の午後11時に、Qは星は⑦～⑧のどの位置に見えますか。

3 (図)の星座早見を9月22日午後8時に合わせて、星座を観察しました。これについて、次の問いに答えなさい。

問1 星座早見の日付と時刻はどのようになっていましたか。



問2 (図)のA～Dは、それぞれ何を示していますか。

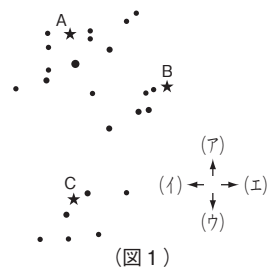
問3 下の①～③の星は、(図)の⑦～⑧のどれですか。

- ① アルタイル ② ベテルギウス ③ スピカ

問4 (図)の④の星が、午後10時に④のあたりに見えるのはいつですか。

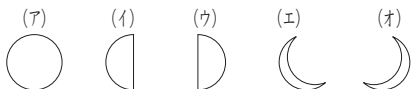
- (ア) 1月22日 (イ) 3月22日 (ウ) 5月22日 (エ) 7月22日

4 (図1)は日本のある地点で、南を向いて真上を見たときの星座のうち、明るいものだけを示したものです。この図には3つの星座がふくまれています。この日は、日の入り後2時間ほどたって、月が西の地平線にさげだったので、それから星座の観察を始めました。これについて、次の問いに答えなさい。



問1 これを観察した季節はいつですか。ことばで答えなさい。

問2 この日の月はどのような形ですか。下から選び、記号で答えなさい。



問3 また、この日から4日後の日の入りごろ、月は真南の方向にかがやいていました。この月は何とよばれる月ですか。下から選び、記号で答えなさい。

(ア) 上げんの月 (イ) 下げんの月 (ウ) 三日月 (エ) 満月

問4 (図1)のA, B, Cで示した星(★印)は1等星です。これらの星の名と、これらをふくむ星座名をそれぞれ答えなさい。

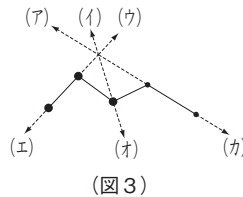
問5 北極星はどの方向に見えますか。(図1)の(ア)~(エ)から選び、記号で答えなさい。

問6 (図1)の星座は、1時間後にはどの方向に動いたように見えますか。(ア)~(エ)から選び、記号で答えなさい。

問7 日がしずんで少したったころ、南の空を観察すると、(図2)のような星座が見られました。この星座名を答えなさい。

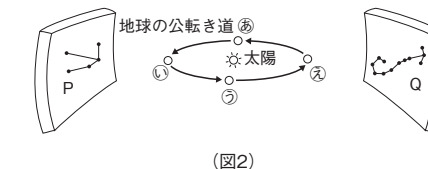
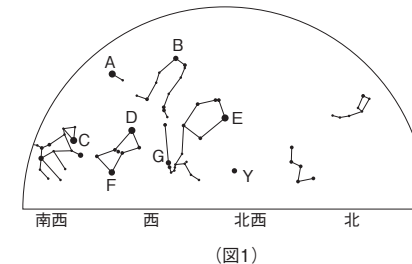


問8 (図3)はカシオペア座を示したのですが、この星座を利用して北極星を見つける方法があります。その方法は、ある線の長さを5倍にして見つけるものです。北極星は(ア)~(カ)のどちらの方向にありますか。記号で答えなさい。



問9 北極星を見つけるのによく使われる北斗七星は、ある星座の一部です。その星座名を答えなさい。

5 1997年の3月~4月にかけて、最大級のヘール・ボップすい星が地球に大接近し、明け方北東の空や夕方北西の空に、その明るいすがたや長くのびた尾で、わたしたちの目を楽しませてくれました。(図1)は4月10日20時ごろの東京での北西の空のようすを、(図2)は季節によって見られる星座の変化を表したものです。次の各問いに答えなさい。



問1 (図1)は、夜空に明るく見えた星を示しています。冬の大三角をつくる星はどれですか。A~Gの中から3つ選び、それぞれ記号で答えなさい。

問2 東京で、地平線に出ている時間が最も長い星はどれですか。A~Gの中から選び、記号で答えなさい。また、その星の名まえを答えなさい。

問3 次の[ ]は、(図2)について書かれた文です。( ① )~( ③ )にあてはまることばを、下の(ア)~(カ)の中から選び、それぞれ記号で答えなさい。

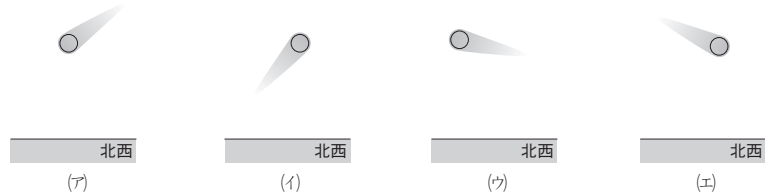
地球が②の位置にあるときは、星座( ① )は太陽と同じ方角にあるため、夜空に見ることができない。星座( ① )を真夜中に見るためには、地球が( ② )の位置にあるときに見ればよい。また、このときの季節は( ③ )である。

(ア) P (イ) Q (ウ) ⑥ (エ) ① (オ) ⑦ (カ) ②  
(キ) 春 (ク) 夏 (ケ) 秋 (コ) 冬

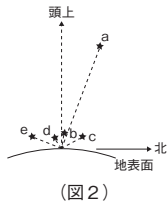
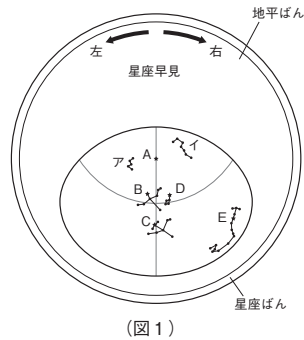
問4 (図1)で、Yはこの日に見られたヘール・ボップすい星の位置を示しています。

- (1) すい星はどのような物質からできていますか。下から選び、答えなさい。
- (ア) 太陽のようにガス(気体)が集まってできていて、自ら光を出している。
  - (イ) 岩石が高温でとけた溶岩のようなものが集まってできている。
  - (ウ) 氷や一酸化炭素、二酸化炭素などが集まってできている。
  - (エ) いん石のように、固い岩石でできている。

(2) 多くのすい星は、太陽から出す大きなエネルギーによって、太陽と反対がわに細長い尾をつくる。この日(4月10日20時ごろ)Yの位置にあったすい星の尾は、どの方向にのびていたと考えられますか。次の(ア)~(エ)の中から選び、記号で答えなさい。



6 (図1)は、9月中旬の20時ごろの空の様子を、星座早見ばんで調べたときのものです。また、(図2)は東京での観測者から見た(図1)のA~Eの星のおよその方向や、距離を模式的に表したもので、a~eの星は、図1のA~Eのいずれかの星を示しています。以下の問いに答えなさい。

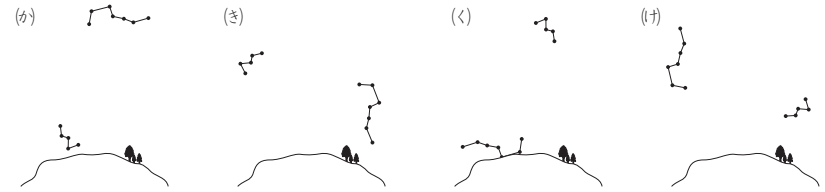


	a	b	c	d	e
明るさ	1等星	1等星	2等星	1等星	1等星
色	白	①	黄	白	②
地球からの距離の割合	1800	25	400	15	500

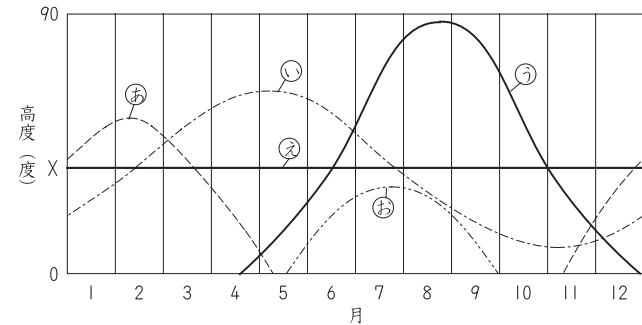
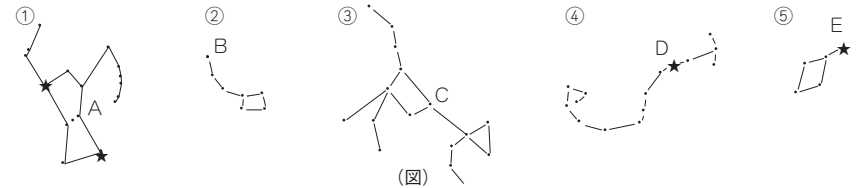
(表)

- 問1 Aの星を何といいますか。また、どのような星ですか。次の中から選びなさい。  
 (ア) 南の空の低いところに見える。 (イ) 真東からのぼり、真西にしずむように見える。  
 (ウ) 一年中ほぼ同じ位置に見える。 (エ) ちょうど頭上付近を通る。
- 問2 (表)は、(図2)のa~eの星の、明るさ・色・地球からの距離の割合についてまとめたものです。(1)~(3)に答えなさい。  
 (1) aは、A~Eのどの星ですか。記号で答えなさい。  
 (2) 表の①・②にあてはまる色をそれぞれ答えなさい。  
 (3) (図1)のB~Eの星の中で、表面温度が最も低いものはどれですか。記号で答えなさい。
- 問3 3時間後の空のようすを調べるためには、(図1)の地平ばんを、右、左のどちらの方向に何度回せばよいですか。角度が小さくなる方を答えなさい。

問4 問3で、3時間後の星座アやイを実際に観測すると、どのように見えますか。次の中から選んで、記号で答えなさい。

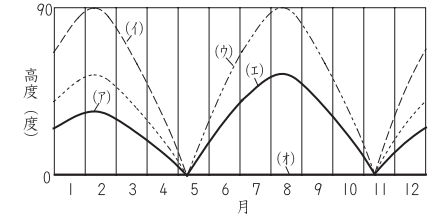


7 東京(北緯36度・東経140度)で、毎日20時に(図)の①~⑤の星座を観察し、A~Eの星の高度を調べてまとめると、(グラフ)のようになりました。⑥はAの星の結果を表していますが、Aの星以外はどれがどの結果を表しているのかわからなくなりました。これについて、次の問いに答えなさい。

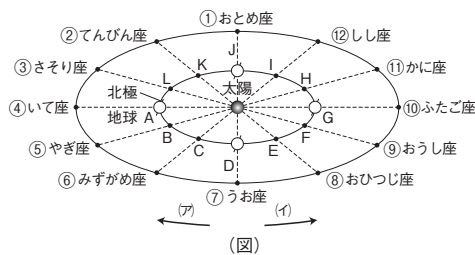


(グラフ)

- 問1 (図)の①の星座を何といいますか。ことばで答えなさい。  
 問2 (図)のBの星を何といいますか。ことばで答えなさい。  
 問3 (グラフ)の④・⑦は、(図)のB~Eのどの星の結果を表していますか。それぞれ答えなさい。  
 問4 (グラフ)で、②の高度にあたるXは何度になりますか。数字で答えなさい。  
 問5 赤道上の地点P(北緯0度・東経140度)で、同じようにして(図)のAの星の高度を調べると、どのようになりますか。右の(ア)~(オ)から選び、記号で答えなさい。ただし、-----は東京での観察の結果の⑥を表しています。

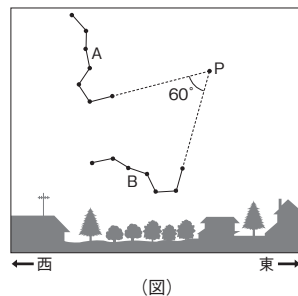


8 (図)は、太陽・地球・黄道12星座の位置関係を模式的に表したものです。黄道12星座は、地球から見た1月～12月の太陽の方向にある星座です。Aが夏至の日の位置を表しているものとして、次の問いに答えなさい。



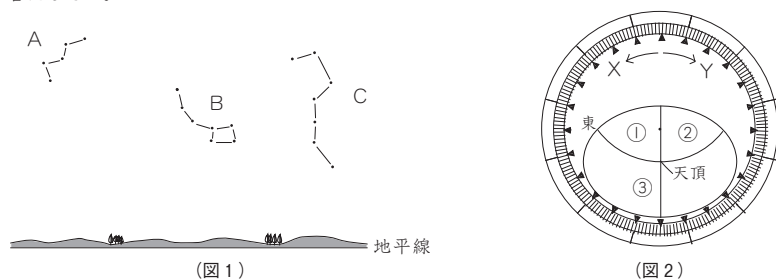
- 問1 秋分の日地球の位置は、B～Lのどれですか。
- 問2 見かけ上、太陽は黄道12星座の間を(ア)、(イ)のどちらの向きに動いて見えますか。
- 問3 日本で太陽から受け取る熱量が、Kの位置とほとんど同じになるのは、どの位置にあるときですか。K以外のA～Lの記号で答えなさい。
- 問4 太陽が沈むとき、おうし座が東の地平線に見え始めました。このときの地球の位置は、A～Lのどれですか。
- 問5 春分の日地球があるときのように、下の(1)～(3)に①～⑫の番号で答えなさい。
- (1) この日、太陽はどの星座の方向にあるように見えますか。
  - (2) この日、真夜中に南中するのは、どの星座ですか。
  - (3) この日から2か月後の明け方、南中しているのはどの星座ですか。
- 問6 問4でおうし座が見え始めたのが17時だったとすると、かに座が南中するのは何時ですか。

9 (図)のように、ある夜の午後10時に、北の空のAの位置に北斗七星が見えました。これについて、次の問いに答えなさい。



- 問1 北斗七星は何という星座にふくまれていますか。ことばで答えなさい。
- 問2 Pは何という星ですか。また、何という星座にふくまれていますか。それぞれことばで答えなさい。
- 問3 同じ夜に北斗七星がBの位置に見えるのはいつごろですか。下から選び、記号で答えなさい。
- (ア) 2時間前 (イ) 2時間後 (ウ) 4時間前 (エ) 4時間後
- 問4 午後10時に北斗七星がBの位置に見えるのはいつごろですか。下から選び、記号で答えなさい。
- (ア) 2か月前 (イ) 2か月後 (ウ) 4か月前 (エ) 4か月後
- 問5 午後8時に北斗七星がBの位置に見えるのはいつごろですか。下から選び、記号で答えなさい。
- (ア) 1か月後 (イ) 2か月後 (ウ) 3か月後 (エ) 9か月後 (オ) 10か月後

10 (図1)は、2月のある日の午後8時に、東京(北緯36度)で北の空に見えた星座を表したものです。また、(図2)は、星座早見を(図1)の日時に合わせたようすを示しています。これについて、次の問いに答えなさい。



- 問1 (図1)のBは北極星をふくむ星座です。北極星についての説明として、正しいものはどれですか。下から選び、記号で答えなさい。
- (ア) こぐま座の1等星で、東京での高度はおよそ54度である。
- (イ) こぐま座の2等星で、東京での高度はおよそ36度である。
- (ウ) おおぐま座の1等星で、東京での高度はおよそ54度である。
- (エ) おおぐま座の2等星で、東京での高度はおよそ36度である。
- 問2 (図1)の星座Aは、(図2)の星座早見では、①～③のどの位置にありますか。
- 問3 (図1)と同じ日時に観察することのできない星座はどれですか。下から選び、記号で答えなさい。
- (ア) オリオン座 (イ) おおいぬ座 (ウ) こいぬ座 (エ) さそり座
- 問4 同じ日の午後10時に北の空を見たところ、星座の位置が変わっていました。これについて、下の(1)～(3)に答えなさい。
- (1) 地平線に近づいたのはどの星座ですか。(図1)のA～Cから選びなさい。
  - (2) 次の文は、時間とともに星座の位置が変わる理由を説明したものです。(①)～(③)にあてはまることばを下の(ア)～(エ)から選び、それぞれ記号で答えなさい。
- 『地球は、地軸を中心に1日に1回(①)へ自転している。このため、北の空の星座は、北極星を中心に(②)まわりに動いて見え、南の空の星座は、(③)へと動いて見える。』
- (ア) 東から西 (イ) 西から東 (ウ) 時計 (エ) 反時計
- (3) この日の午後10時の空のようすを星座早見で調べるとき、(図2)の地平ばんをどちらの向きに何度回せばよいですか。地平ばんを回す向きをX・Yから選び、記号で答えなさい。また、回す角度を数字で答えなさい。ただし、回す角度はなるべく小さくするものとします。

- 問5 (図1)を観察した日より1か月前に、(図1)と同じ位置に星座A～Cを見ることができるのは何時ごろですか。下から選び、記号で答えなさい。
- (ア) 午後6時ごろ (イ) 午後7時ごろ (ウ) 午後9時ごろ (エ) 午後10時ごろ

## 発展問題

解答と解説は別冊 36ページ

次の文を読んで、以下の各問いに答えなさい。

2010年、日本の探査機「はやぶさ」が、小惑星「イトカワ」の塵を持ち帰ったということが話題となりました。小惑星は惑星と同じように太陽の周りを公転している星ですが、とても小さく直径10km以下のものがほとんどであり、「イトカワ」も直径300mほどしかありません。多くの小惑星は火星の公転軌道と木星の公転軌道の間を公転していますが、それ以外の場所にも小惑星は存在します。

そんな小さな「イトカワ」ですが、「はやぶさ」が持ち帰った塵を調べることで、<sup>①</sup>太陽系が誕生した頃の様子がわかるということが期待されています。

では、太陽系の誕生の様子はどのように考えられているのでしょうか。

太陽系は、太陽の誕生と同時に誕生したと考えられています。太陽ができると同時にその周囲には無数の小さな星が円盤状に広がりました。小さな星どうしは衝突・合体を繰り返しながら、やがて大きく成長し、<sup>②</sup>そのうちいくつかは惑星になりました。小惑星も、地球や木星などの惑星・月などの衛星などとともに誕生したと考えられており、惑星と比べてはるかに小さい小惑星の中でも特に小さなものは、惑星や衛星と違って他の小さな星と衝突することがなかったのではないかと推定されています。

その後、惑星や衛星はどのようになっていったのでしょうか。

誕生直後の地球や月はとても高温であり、その後もしばらくの間はマグマの激しい運動などが続いたと考えられています。地球より大きな惑星である木星ではそのエネルギーはさらに大きく、木星の質量がもう少し大きかったら太陽と同じように自ら光を発するようになった可能性もあるといわれています。

その後、地球などの惑星や月などには多くの隕石などが衝突し、月や火星に見られるようなクレーターができました。<sup>③</sup>地球には月よりも多くの隕石などが衝突したと考えられますが、現在地球上で観察できるクレーターの数は多くはありません。

**問1** 下線部①の太陽系は恒星である太陽、太陽の周りを回る地球などの惑星や小惑星、地球の周りを回る衛星である月などの天体によって成り立っています。惑星・小惑星・衛星以外で太陽の周りを回っている天体の種類の名称(惑星、小惑星、のような分類名)を1つ答えなさい。

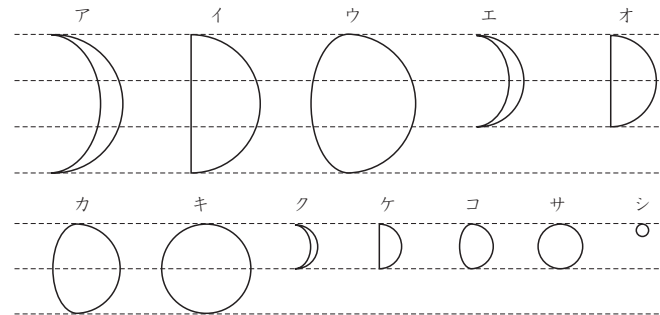
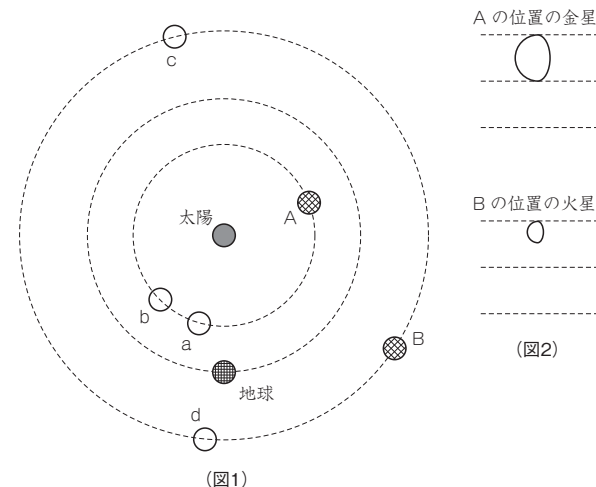
**問2** 下線部②について答えなさい。

(1) 太陽系の惑星は2006年までは9個であると考えられていましたが、2006年にこのうち1個が惑星とは認められないことになり、今では8個となっています。2006年に惑星と認められなくなった星の名前を答えなさい。

(2) 太陽系の8つの惑星はそのつくりから右のように3つのグループに分けられます。解答欄のグループに残り5つの惑星の名前を答えなさい。

地球(あと3つ)	木星(あと1つ)	天王星(あと1つ)

(3) (図1)のような位置に太陽と地球があるとき、Aの位置にある金星、Bの位置にある火星は、それぞれ(図2)のように見えました。これをもとに、(図1)のa・bの位置にある金星、c・dの位置にある火星を地球から見たときの形・大きさとして最も適当なものを下のア～シよりそれぞれ選んで記号で答えなさい。



**問3** 下線部③について、地球上で観察できるクレーターの数が多くない理由を簡単に説明しなさい。

**問4** 小惑星も月も同じ頃に誕生したと推定されていますが、小惑星の岩石からは太陽系誕生の様子が推定できると考えられているのに、月の岩石からは推定できないのはなぜでしょう。前の文を参考に自分の考えをまとめて、説明しなさい。