

最難関中コース

理科 標準

問題

22. 星 B

中受ゼミ G

星座の観察について、次の問1～問3に答えなさい。

問1 図1は、ある日の午後9時にカシオペヤ座を観測したときのスケッチです。次の(1)、(2)の日時には、星座はどこに見えますか。図中のア～シからそれぞれ選び、記号で答えなさい。

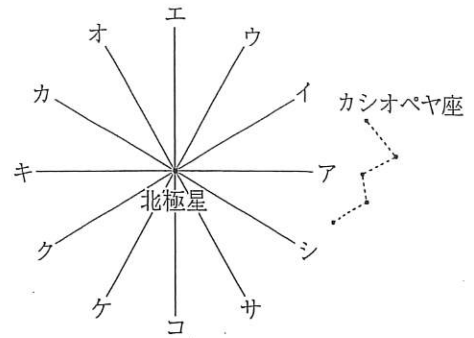


図1

(1) その日の午前1時

(2) 1か月後の午後9時

問2 図2は、カメラのシャッターをしばらく開けて、北の空を写した写真を簡単に表したものです。図2の曲線は、シャッターを開けている間に星が動いたあとを示しています。曲線上を動いた星について、シャッターを開けたときの位置はどこですか。A～Dの中からすべて選び、記号で答えなさい。

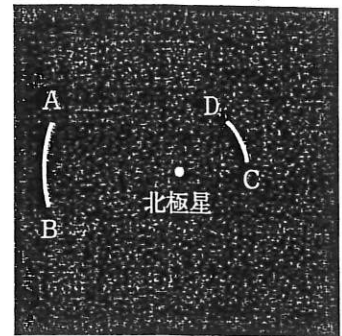


図2

問3 図3は、星座早見ばんを使って、北の空を観察しているようすを示したのですが、まちがいが2つあります。次のア～オから2つ選び、記号で答えなさい。

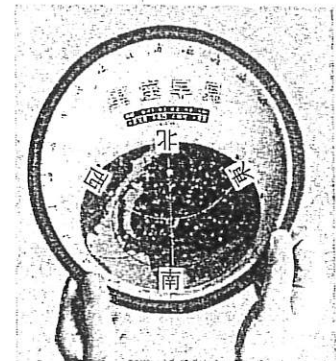


図3

- ア 星座早見ばんの東西の表示が逆になっている。
- イ 星座早見ばんの南北の表示が逆になっている。
- ウ 北を下にして持っていない。
- エ 東を下にして持っていない。
- オ 西を下にして持っていない。

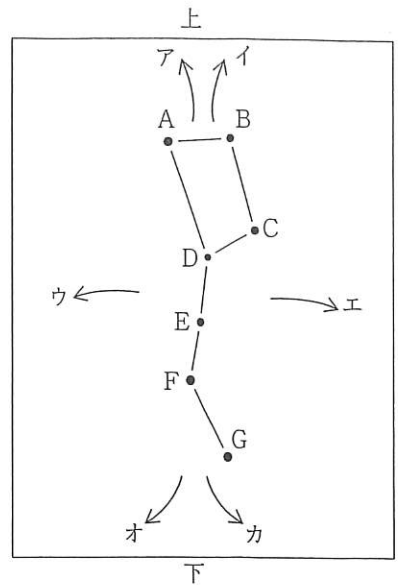
星座と星に関する次の【1】，【2】の問いに答えなさい。ただし，晴れた日に大阪近くの山の上の，星がよく見える場所で観察しているものとします。

【1】 右の図は，3月初旬の夜7時ごろにある方角の空に位置している北斗七星の姿です。

問1. どの方角の空をながめたものでしょうか。次の中から適当な方角を選びなさい。

- 真東 真西 真南 北東 北西

問2. 時間がたつと北斗七星はどの向きに動いていくのでしょうか。図中のア～カの矢印の中から適するものを記号で選びなさい。



問3. 図中のA～Gの星の中で，肉眼でよく見ると星が2つ見える（二重星になっている）ものがあります。その星の記号を書きなさい。

える（二重星になっている）ものがあります。その星の記号を書きなさい。

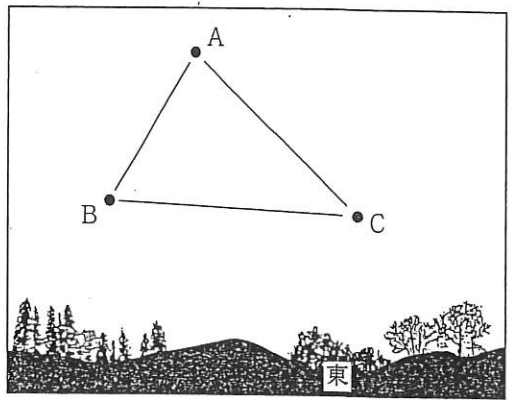
【2】 7月7日の七夕のころ，その主役の〔①〕の織女星〔ア〕と，〔②〕の牽牛星〔イ〕は，〔③〕のデネブと結んで夏の夜空に大きな三角形，いわゆる“夏の大三角”を形づくっています。3個の星ともひと目でそれとわかる明るいく ※ 等星で，晴れた夜空を見上げさえすればすぐに見つけることができます。

問4. 文中の〔①〕～〔③〕の中に，適する星座の名前を入れなさい。

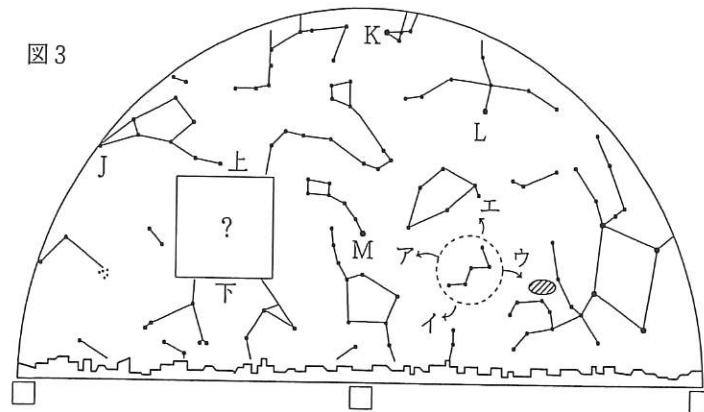
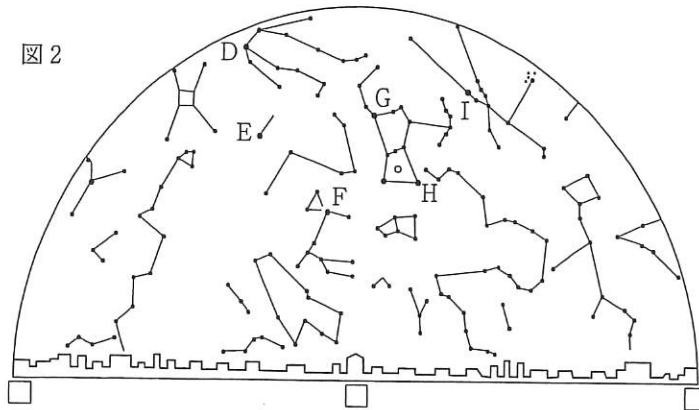
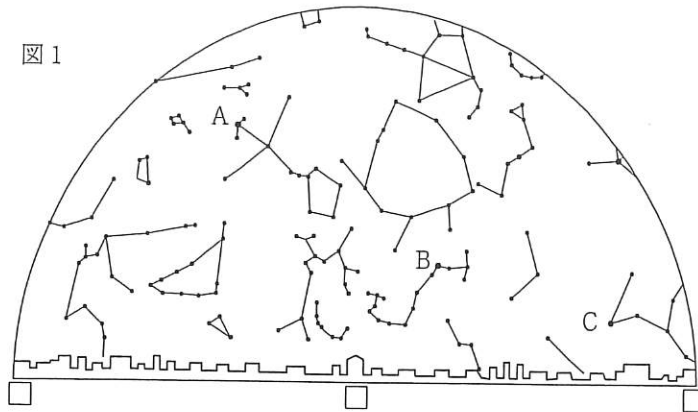
問5. 文中の〔ア〕，〔イ〕の中に，適する星の名前を入れなさい。

問6. 文中のく ※ 〉の中に，適する数字を入れなさい。

問7. 右の図は，七夕のころの北東～東の空に昇っている“夏の大三角”をながめたものです。織女星と牽牛星は図中の星A，B，Cのうちどれでしょうか。それぞれについて記号で答えなさい。



下の図1～図3の星図は、晴れた日に近畿地方のある都市の小高い山の頂上からながめた星空をスケッチしたものです。各星座に属する星は線でむすんであり、図の下の□には東西南北のどれかの方角が入ります。星図を見てあとの各問いに答えなさい。



問1. それぞれの星図を描いたおよその日時と空の方角を次のア～エの中から選びなさい。

ア. 1月なかばの夜10時ごろの北の空 イ. 1月なかばの夜10時ごろの南の空

ウ. 7月なかばの夜10時ごろの北の空 エ. 7月なかばの夜10時ごろの南の空

問2. 図1～図3で肉眼で見て明るく見えた星にA～Mの記号をつけてあります。これらについて次の問いに記号あるいは言葉で答えなさい。

[1] 時間がたってもほとんど移動しない星が一つありました。どの星でしょうか。記号で答えなさい。

[2] 「冬の大三角」と呼ばれる三角形をつくる星を三つ記号で答えなさい。


[3] 七夕の日、「しよく女星(おりひめ星)」として親しまれている星はどの星でしょうか。記号で答えなさい。()


[4] BとHとLの星の名前をそれぞれ書きなさい。

[5] 図1の星Cと図2の星Hの明るさを写真をとって比べると、Hの方が明るく見えました。このことから星Cと星Hの地球からの距離について、下のア～ウのうちどのように考えるのが適当でしょうか。一つ選び記号で答えなさい。

ア. 星Hの方が星Cより近くにある。 イ. 星Hの方が星Cより遠くにある。


ウ. 実際に見えた明るさだけでは近いとか遠いという判断はできない。

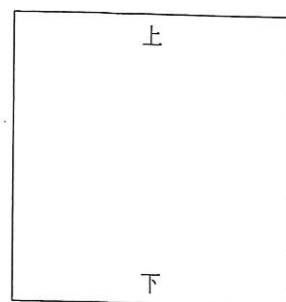
問3. 図3の中にをつけたところがあります。ここには肉眼で白くボーッとガスが光っているような天体(これを“星雲”といいます)がありました。この天体の名前を星座の名前を使って答えなさい。

問4. 図3の内の星座について下の問いに答えなさい。

[1] この星座の名前を答えなさい。

[2] 時間がたつにつれこの星座はどちらに動くでしょうか。図のア～エの記号で答えなさい。

問5. 図3の中には、ある星座の一部が入ります。明るい七つの星を持つ星座ですがそれら七つの星の位置を点で示し、それらを線で結びなさい。なお、星座の大きさについては、少し大きく描いてよい。



次の文章を読んで以下の問いに答えなさい。なお、問いはすべて大阪で観さつしたものとします。

『わたしたちは、どの星が空にいつあらわれたりしずんだりするかを、ずっと以前から知ることができる。それというのも星の時刻表が正確で、時計の動きと同じように規則正しいからだ。

この星の時刻表はかんたんで説明はひとことですから。つまり、星は毎日、前の日よりも4分ずつはやく、のぼったりしずんだりする。それだけなのだ。

4分というのは、ごくわずかなちがいでだけれど、毎日毎日くわわっていきから、けっきょくは大きなちがいになってくる。1週間でおよそ〔①〕分になるし、1カ月たつと〔②〕時間のちがいとなってくる。

だから、星の時刻表を次のようにみることもできる。毎日、星は1カ月前よりも〔③〕のぼりしずみする。ということは3カ月たつと〔④〕なると計算できる。こうして考えると同じ星が1年たつと1年前と同じ時刻にのぼりしずみすることになる。

たとえば〔⑤〕のシリウスという星を考えてみよう。大阪あたりで考えてみると、1月1日なら午後7時ごろにのぼり、朝（午前）の3時ごろしずんでいく。もし君たちが、その夜ねむらずに起きていたら、夜空が晴れてさえすれば、ずっとシリウスが見られることになる。ほかの星も同じように考えていけば、星の時刻表から星空のようすを知ることができることになる。』

《星座を見つけよう》（福音館の科学の本より 改）

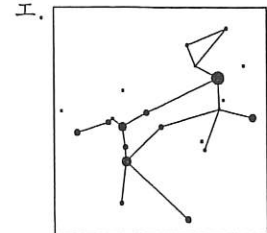
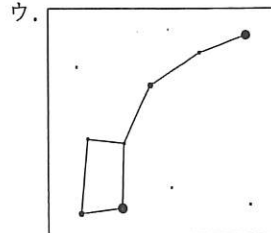
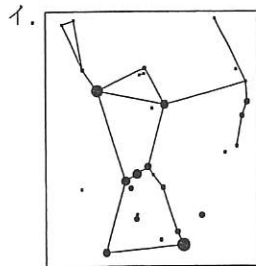
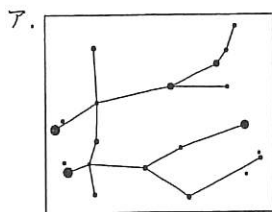
問1. 〔①〕, 〔②〕の中にあてはまる数字あるいはもっとも近い数字を下から選びなさい。

1, 2, 4, 15, 30, 60, 120

問2. 〔③〕, 〔④〕にあてはまる文章を次のア〜クの中から記号で選びなさい。

ア. 2時間はやく イ. 4時間はやく ウ. 6時間はやく エ. 8時間はやく
オ. 2時間おそく カ. 4時間おそく キ. 6時間おそく ク. 8時間おそく

問3. 〔⑤〕にあてはまる星座名を書きなさい。また、その星座は次のア〜エのどれでしょうか。記号で選びなさい。ただし、各星座にぞくする代表的な星を線でむすんであります。



問4. シリウスの星の色は何色に近いでしょうか。次のア～エの中から記号で選びなさい。

ア. 赤色 イ. 黄色 ウ. 緑色 エ. 青白色

問5. 4月1日シリウスは何時ごろのぼってくるでしょうか。午前または午後の何時で答えなさい。

問6. 10月1日シリウスは何時ごろしずむでしょうか。午前または午後の何時で答えなさい。

問7. シリウスが昼間の空にでているので、夜にみることができないのはどのころでしょうか。次の中から記号で選びなさい。

ア. 3月1日～6月1日 イ. 5月1日～8月1日 ウ. 7月1日～10月1日

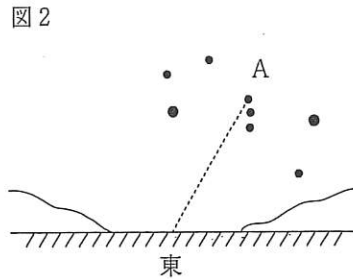
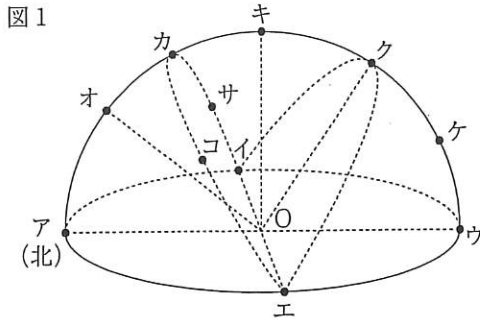
エ. 9月1日～12月1日

問8. 3月1日午後11時ごろの星空は、1月1日なら午前または午後の何時ごろに見られるでしょうか。

図1は日本のある場所から見た空の様子を示しています。見ている人はO点に立っています。図中のアの方角は北です。

また、図2はO点に立つ人が、冬のある日に観測したオリオン座をスケッチしたものです。スケッチは図中の星Aが、ほぼ真東の地平線から現れてから1時間経過した午後9時のものです。点線は星Aの動いてきた経路を示しています。

観測していると、この日の星Aは、春分の日や秋分の日の方角の動く道すじとほぼ同じ道すじをたどっていました。これについて以下の問いに記号、あるいは番号で答えなさい。



問1. 図1で方角の東はイとエのどちらでしょうか。イまたはエで答えなさい。

問2. 北極星は図1のどこに位置するでしょうか。ア～サの中から最も近い点を選びなさい。

問3. この日のこの時刻におおぐま座の^{ほくと}北斗七星がちょうど地平線のあたりにありました。カシオペア座は図1のどのあたりにあるでしょうか。

- ① オ点の近く ② カ点の近く ③ キ点の近く ④ ク点の近く ⑤ ケ点の近く
⑥ コ点の近く ⑦ サ点の近く

問4. この日、星Aが図1のアーキーウの曲線上を通過するのは何時頃ですか。

- ① 午後11時 ② 午前0時 ③ 午前1時 ④ 午前2時

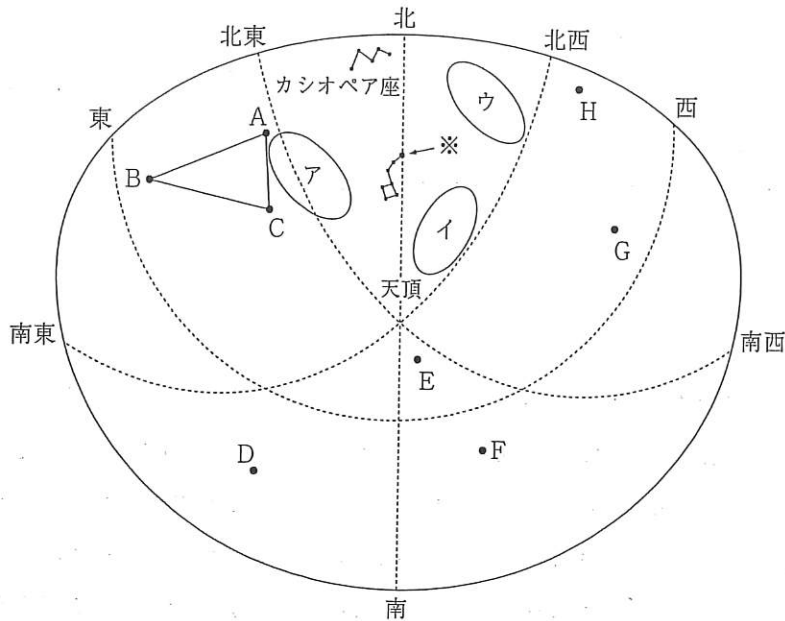
問5. 同じ場所で、同じ時刻に星Aを観測していると、その位置が一日に東から西へと角度でおよそ1度ずつ移動していくことがわかりました。これは、地球が一年かけて太陽のまわりを一周するからです。星Aが、同じ場所で午後11時に同じ位置に見えるのはおよそ何カ月後になるでしょうか。

- ① 1カ月後 ② 2カ月後 ③ 3カ月後 ④ 9カ月後 ⑤ 10カ月後
⑥ 11カ月後

問6. 夏至の日の太陽が真南を通る点は、図1のどのあたりでしょうか。()

- ① オとカの間 ② カとキの間 ③ キとクの間 ④ クとケの間

下図は、星座早見盤^{ばん}で見た6月中旬の夜9時ごろの大阪での星空の様子を表したものです。図中のW字を描く星座はカシオペア座であり、星A~Hは肉眼でよく見える明るい星です。また、星A~Cが描く図形は「夏の大三角」と呼ばれています。これについて以下の問いに答えなさい。



(注) 東西を結ぶ点線は「天の赤道」と呼ばれています。

- 問1. 南北の点線上、北よりにある※の星が属する星座の名前を書きなさい。
- 問2. 北斗七星は、ア~ウの○のどこに位置しているでしょうか。ア~ウの中から一つ選び、記号で答えなさい。
- 問3. 図中のA~Cの3つの星のうち、南北を通る線を横切るのが最も遅いのはどれでしょうか。記号で答えなさい。
- 問4. しし座は春を告げる星座です。3月の初旬、夜の東の空にまるで天^{のぼ}りかけ昇ってくるように勇ましく登場します。ししの胸にあたる場所にある明るい星をレグルスと呼んでいますが、レグルスは星D~Hのうちどれになりますか。記号で答えなさい。
- 問5. 宮沢賢治の童話「銀河鉄道の夜」を読んだ人も多いと思います。その中で、主人公のジョバンニは図中のある星座から列車の旅を始めました。
- (1) 出発点となった星座はひと目でそれとわかる十文字を描いており、「北十字」とも呼ばれています。この星座の名称を答え、さらにそれに属する星を図中のA~Cの中から記号で選びなさい。
 - (2) 列車はこと座を通ります。こと座の中の最も明るい星の名前を答え、その星を図中の星A~Cの中から記号で選びなさい。

(3) 列車は天の川を南下していきます。やがてS字を描く星座を通り過ぎますが、その中の最も明るい星は「赤く光る火」を送っています。この星の名前を答え、続いてその星を図中の星D～Hの中から記号で選びなさい。

(4) やがて列車は、ケンタウルス座から終着駅の南十字座へと向かいます。これらの星座は晴れた夜の大阪から見ることができるでしょうか。次の中から最も適するものを一つ選び、番号で答えなさい。

- ① 両方とも見える。 ② ケンタウルス座は一部見えるが、南十字座はほとんど見えない。
③ ケンタウルス座は見えないが、南十字座は一部見える。 ④ 両方とも見えない。