

【FdData 高校入試：中学理科 3 年：月と金星】

[\[月の位置と見える形／月の見える方位と時刻\]](#)／

[新月→三日月→上弦の月→満月→下弦の月](#)／[～日後の同じ時刻の月の移動方向](#)／

[同じ日の月の移動方向](#)／[日食と月食](#)／[金星の見える方](#)／[金星の見える方の変化](#)／

[内惑星・外惑星](#)／[金星と星座](#)／[月と金星の見える方](#)／[FdData 入試製品版のご案内](#)】

[\[FdData 入試ホームページ\]](#)掲載の pdf ファイル(サンプル)一覧】

※次のリンクは[Shift]キーをおしながら左クリックすると、新規ウィンドウが開きます

理科：[\[理科 1 年\]](#)，[\[理科 2 年\]](#)，[\[理科 3 年\]](#)

社会：[\[社会地理\]](#)，[\[社会歴史\]](#)，[\[社会公民\]](#)

数学：[\[数学 1 年\]](#)，[\[数学 2 年\]](#)，[\[数学 3 年\]](#)

※全内容を掲載しておりますが、印刷はできないように設定しております

【】月

【】月の位置と見える形

[問題]

右図は、地球と月の公転軌道と、太陽、地球、月の位置関係を模式的に表したものである。図において、「月の公転の向き」は、A、B のどちらか。

(山口県)

[解答欄]

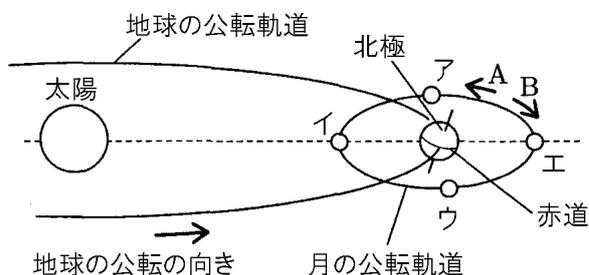
[解答]A

[解説]

地球の北極点の真上から見ると、月は地球のまわりを約 1 か月かけて^{はんとけいまわ}反時計回り(図のAの向き)に^{こうてん}公転している。これは、地球の公転の向きや地球の自転の向きと同じである。

※入試出題頻度：「月の公転の向きを図から選べ○」

(頻度記号：◎(特に出題頻度が高い)、○(出題頻度が高い)、△(ときどき出題される))



[問題]

右の図2は地球と月の位置関係と月の光って見える部分の形を示したものである。図1の月は、図2のA~Hのどの位置に月があるときに見える形か。

図1



(兵庫県)

[解答欄]

[解答]C

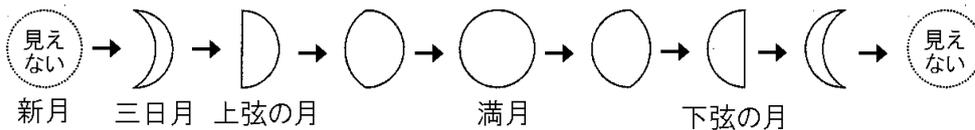
[解説]

地球の北極点の真上から見ると、月は地球のまわりを約1か月かけて反時計回りに公転している。月が右図のAの位置にあるとき、地球からは月のかげの部分しか見えない(新月)。Aから3~4日ほどで、月はBの位置に来る。地球からは右の一部が明るく見える(三日月)。

月がCの位置に来ると、右半分が明るく見える(上弦の月)。Eの位置に来るとすべての部分が明るく見える(満月)。

E→F→G→Hと月の位置が変わるにつれて、右側の部分がかげになっていく。

A~Hの月の形の推移をまとめると次の図のようになる。(新月→右の部分から満ちてくる→満月→右の部分から欠けていく→下弦の月→新月)



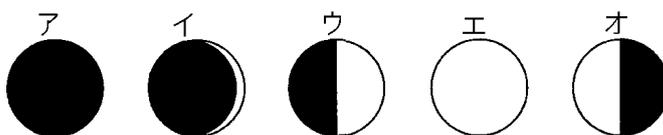
※入試出題頻度：「図のように見えるときの月の位置はA~Hのどこか○」

「図の~の位置のときどのように見えるか○」

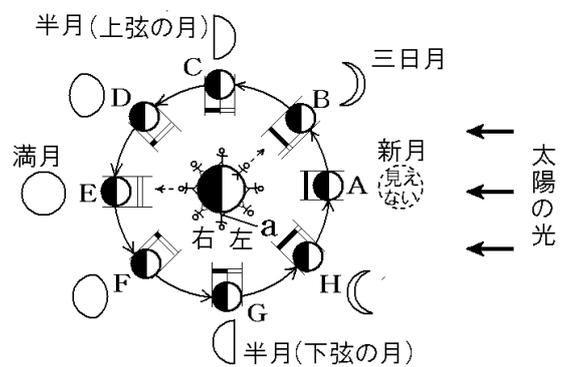
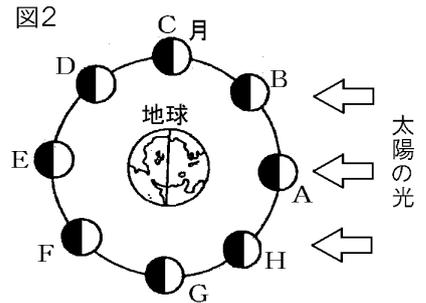
「図の月(上弦の月など)を観察して~日後、月はどのように見えるか○」

[問題]

上弦の月を観察してから30日後、再び月を観察すると、月はどのような形に見えるか。最も適当なものを次のア~オの中から1つ選べ。



(佐賀県)



[解答欄]

--

[解答]ウ

[解説]

アは新月、イは三日月、ウは上弦の月、エは満月、オは下弦の月である。月の公転周期は 27.3 日だが、地球の公転の影響で、例えば満月から次の満月までは 29.5 日かかる。したがって、上弦の月(図のウ)を観察してから 30 日後には再び上弦(図のウ)の月になる。

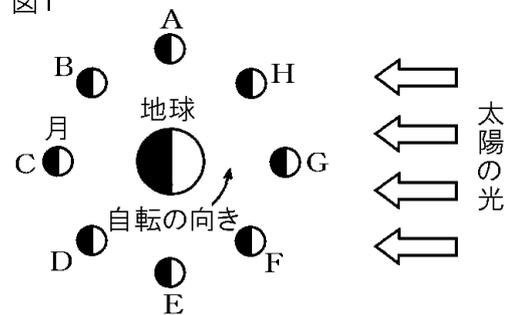
[問題]

図 1 は、地球・太陽・月の位置関係を示した模式図である。

図2



図1



(1) 図 2 は、兵庫県のある場所で、南中した月をスケッチしたものである。図 2 の形に見える月の位置として適切なものを、図 1 の A~H から 1 つ選んで、その符号を書け。

(2) 同じ場所で、図 2 の月が見えた日から 4 日後に、南中するときに見える月の形として考えられるものを、次のア~エから 1 つ選んで、その符号を書け。



(兵庫県)

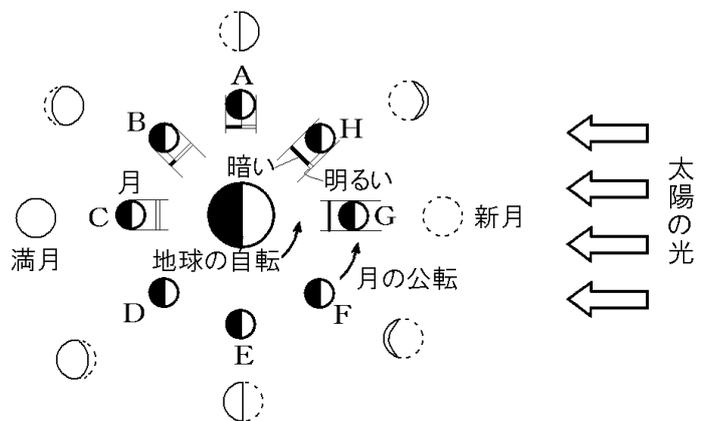
[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) B (2) イ

[解説]

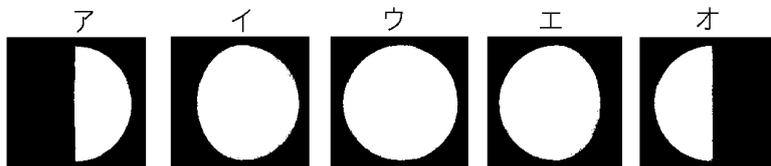
月の公転周期は 27.3 日だが、地球の公転の影響で満月から次の満月までは 29.5 日である。したがって、G から A までは 7~8 日、G から C までは約 15 日かかる。月が G の位置にあるとき、月は太陽の光が当たっていない部分を地球に向けているので、地球から月にはよく見えない。このときの月を新月という。



月が G の位置にあった日から 3~4 日後($29.5(\text{日}) \div 8 = 3.69 \dots = \text{約 } 4(\text{日})$), 月は H の位置に来る。H の位置にある月を地球から見ると、図のように月の右側部分の一部に太陽の光が当たり、月は  のように見える。さらに、その 3~4 日後、月は A の位置に来て、図のようにちょうど右半分は太陽の光が当たり、月は  のように見える。さらに、その 3~4 日後、月は B の位置に来て  のように見える。したがって、問題の図 2 のように見えるのは、月が B の位置にあるときである。その 3~4 日後、月は C の位置に来て、 のように見える(満月)。

[問題]

ある日、右図のような三日月が見えた。一週間後の月の形として最も適切なものを、次のア~オの中から 1 つ選べ。



(青森県)

[解答欄]

[解答]イ

[問題]

次の文は、1 年間に月が満月になる回数について説明したものである。文中の①、②にあてはまる整数を書け。

月の満ち欠けは、満月から次の満月まで約 29.5 日かかる。このため、1 年間に月が満月になる回数は、(①)回または(②)回である。

(富山県)

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 12 ② 13 (①, ②は順不同)

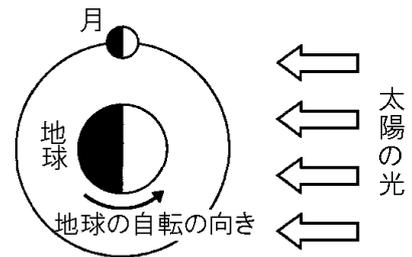
[解説]

$$365(\text{日}) \div 29.5(\text{日}) = 12.37 \dots$$

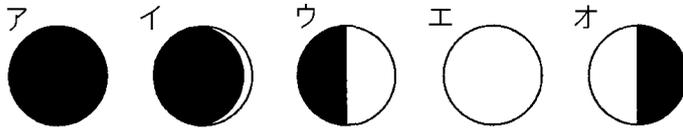
【】月の見える方位と時刻

[問題]

地球と月が、右の模式図のような位置関係のとき、北半球のある地点から月を観察した。



(1) このときの月はどのように見えるか。次のア～オの中から1つ選べ。



(2) このときの月は、真夜中にはどの方向に見えるか。最も適当なものを次の[]の中から1つ選べ。

[東 西 南 北]

(佐賀県改)

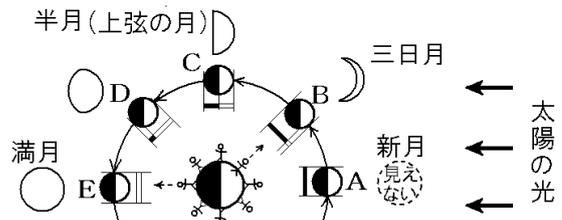
[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) ウ (2) 西

[解説]

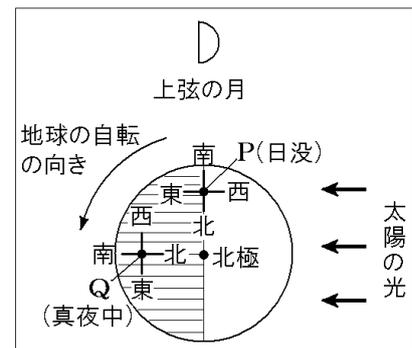
(1) 右図のように、月がCの位置にあるとき、地球から見ると、太陽の光が当たる右半分のみが明るく見える(上弦の月)。



(2) 月の見える方位は時刻によって変化する。右下の図のP地点は「明→暗」に移る境目なので日没時である。

北極の方向(図のPから見て下方向)が北なので、上弦の月は南の方向に見える。

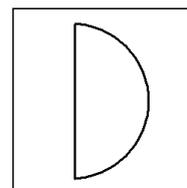
地球は、右図のように、反時計回りに1時間に 15° ($360^\circ \div 24 = 15^\circ$)自転するので、P地点は、6時間後にQ地点に移動する($90^\circ \div 15^\circ = 6$ (時間))。したがって、Q地点は真夜中の位置である。Q地点では、北極の方向(図のQから見て右方向)が北なので、上弦の月は西の方向に見える。上弦の月は、日没時(夕方)、南の空に現れ、真夜中に西の空に沈む。



※入試出題頻度：この単元はよく出題される。

[問題]

ある日、有希子さんが空を見ると、月が図のような形に見えた。この日の月の見え方として、最も適当なものを、次のア～オから 1 つ選び、記号で答えよ。



- ア 明け方に東の空に見えた。
- イ 明け方に南の空に見えた。
- ウ 夕方に西の空に見えた。
- エ 夕方に南の空に見えた。
- オ 真夜中に南の空に見えた。

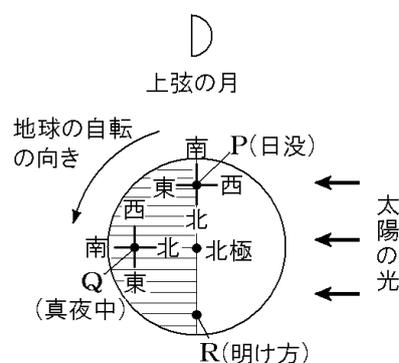
(鳥取県)

[解答欄]

[解答]エ

[解説]

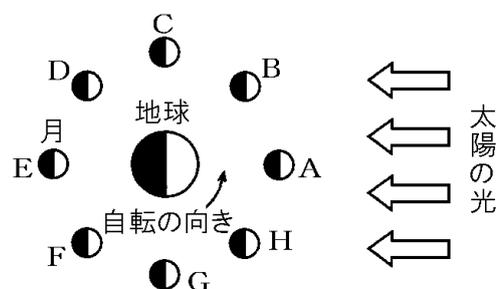
明け方(右図の R)には、月(上弦の月)は地球の反対側なので見えない。したがって、アとイは正しくない。夕方(P)には、月は図のように南の方位に見える。したがって、エが正しい。ウは誤り。真夜中(Q)には、月は図のように西の方位に見えるので、オは誤り。上弦の月は、日没時(夕方)、南の空に現れ、真夜中に西の空に沈む。



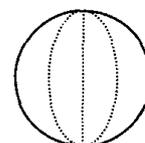
[問題]

右の図は、地球・太陽・月の位置関係を示した模式図である。

- (1) 月が図の G の位置に来たとき、月が南中する時刻は何時ごろか、次の[]から 1 つ選べ。
[午前 6 時ごろ 正午ごろ 午後 6 時ごろ 午前 0 時ごろ]



- (2) (1)のときの月の形はどのように見えたか、右の図の円と点線を参考にして、影になる部分をぬりつぶして答えよ。ただし、月は肉眼で観察したものとする。



(鳥取県)

[解答欄]

(1)

(2)

[解答](1) 午前 6 時ごろ (2) 

[解説]

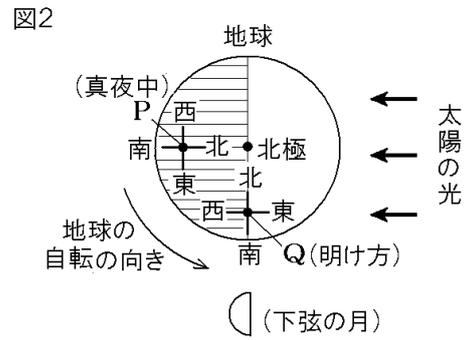
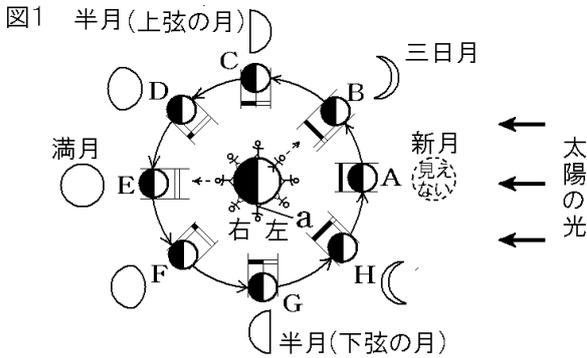


図1のaにいる人からGの月を見ると、左側が明るく見える(aの人は逆さまになっているので左右が反転している)。左半分が明るく見える月は^{かげん}下弦の月である。

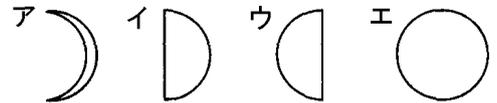
図2のPは真夜中の位置であるが、このとき下弦の月は東の方向に見える(東の方向の地平線から下弦の月がのぼってくる)。QはPから約6時間後の明け方(午前6時ごろ)の位置であるが、このとき、下弦の月は南の方向にくる(南中する)。

[問題]

次の①、②のときに見える月の形は、次の図のア～エのうちのどれか。適切なものをそれぞれ1つずつ選んで、その記号を書け。

① 夕方、南の空に見えるとき

② 夕方、東の空に見えるとき



(和歌山県)

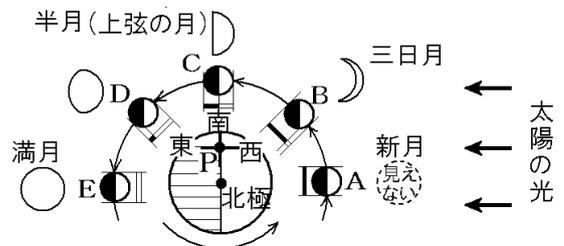
[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① イ ② エ

[解説]

太陽の光が当たる昼から当たらない夜に変わる夕方の位置は、右図ではPの位置である。北極の方向が北の方位なので、P地点で南の方位に見える月はCで、ア～エの中ではイのように見える。また、夕方、東の方位に見える月はEである。Eに月があるとき、地球からは明るい部分のみが見えるので、ア～エの中ではエ(満月)のように見える。



[問題]

3月のある日、茨城県のある場所で、西の空に月が見えたので図のようにスケッチした。このときの時刻として正しいものを、次のア～エの中から1つ選んで、その記号を書け。



- ア 午前0時ごろ イ 午前6時ごろ
ウ 午後6時ごろ エ 午後8時ごろ

(茨城県)

[解答欄]

[解答]イ

[解説]

図1

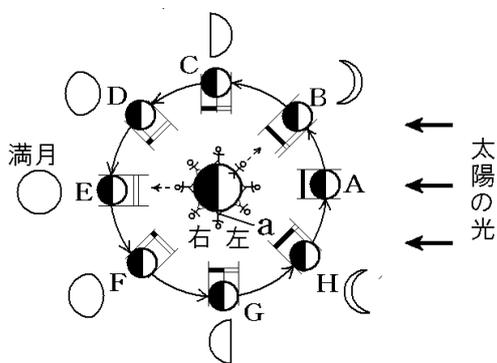
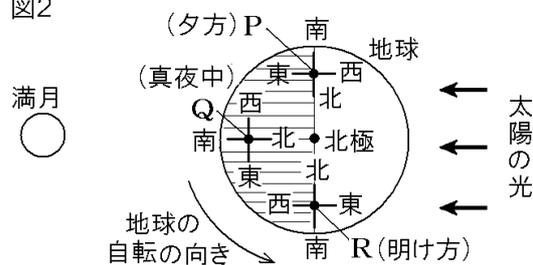


図2



問題の図にある月は満月である。図2で、P地点は夕方(午後6時ごろ)の位置で、このとき月(満月)は東の方位に見える。Q地点は真夜中(午前0時ごろ)の位置で、このとき月(満月)は南の方位に見える(南中)。R地点は明け方(午前6時ごろ)の位置で、このとき月(満月)は西の方位に見える。満月は、夕方、東の空に現れ、真夜中に南中し、明け方に西の空に沈む。

[問題]

太郎さんは6月のある日、日本のある地点で、西の空に見えた月を観察した。図1は、このとき太郎さんが観察した月のスケッチである。これに関して、次の各問いに答えよ。

図1

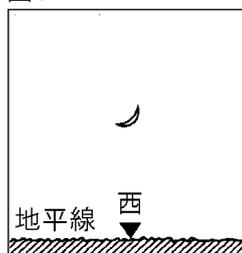
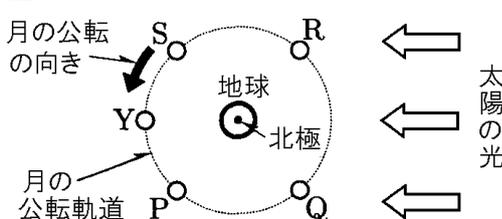


図2



- (1) 図2は、地球の北極側から見た、地球のまわりを回る月の位置と、太陽の光を模式的に示したものである。この日、太郎さんが観察した月の位置として最も適当なものを、図2中のP～Sから1つ選べ。

(2) この日、太郎さんが月を観察した時刻は、何時ごろと考えられるか。次の[]のうち、最も適当なものを1つ選べ。

[午後3時ごろ 午後6時ごろ 午後9時ごろ 午前0時ごろ]

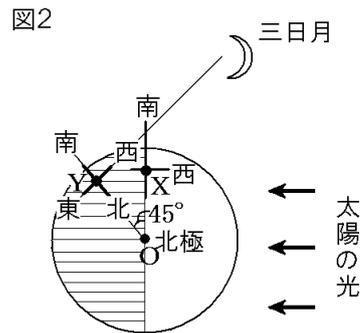
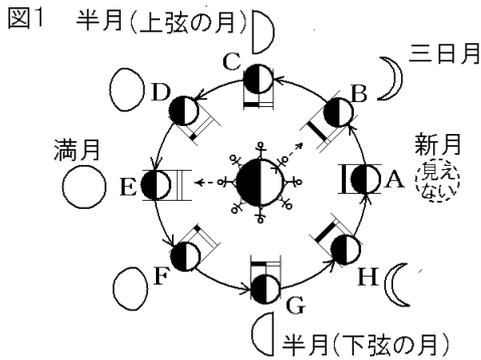
(香川県)

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) R (2) 午後9時ごろ

[解説]



(1) 三日月になるのは、図1のBの位置(問題の図ではRの位置)に月があるときである。

(2) 図2のX地点は、日没時(午後6時ごろ)の位置である。このとき、三日月は図より南西の方向に見える。三日月が西の方向に見えるのは図2のY地点に来たときである。地球の自転でX→Yと移動するが、図2より $\angle XOY = 45^\circ$ である。地球は1時間に 15° 自転するので、XY間の移動にかかる時間は、 $45^\circ \div 15^\circ = 3(\text{時間})$ である。Xは午後6時ごろなので、Yはその3時間後の午後9時ごろになる。

【】 新月→三日月→上弦の月→満月→下弦の月

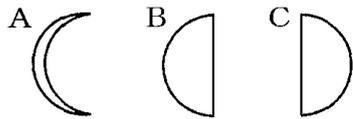
[問題]

満月の日から1週間後のある日、神奈川県のある場所から月を観察した。次の各問いに答えよ。

(1) その日の月の南中時刻を次の[]から選べ。

[午後6時ごろ 午前0時ごろ 午前6時頃]

(2) 南を向いて南中した月を見たときの見え方を次のA~Cから選べ。



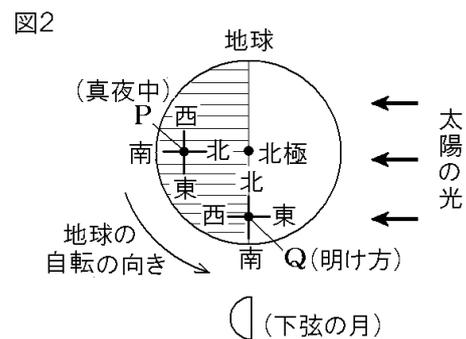
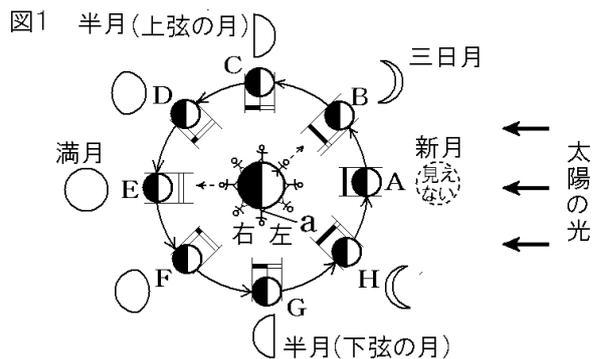
(神奈川県)

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 午前6時ごろ (2) B

[解説]



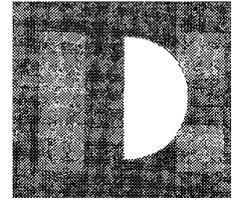
満月から次の満月までは約30日である。 $30(\text{日}) \div 7(\text{日}) = \text{約} 4.3$ なので、1週間で約4分の1回転する。したがって、満月の日から1週間後には、図1のGの位置に来る。図1のaにいる人からGの月を見ると、左側が明るく見える(aの人は逆さまになっているので左右が反転している)。左半分が明るく見える月は^{かげん}下弦の月である。

図2のPは真夜中の位置であるが、このとき下弦の月は東の方向に見える(東の方向の地平線から下弦の月がのぼってくる)。QはPから約6時間後の明け方(午前6時ごろ)の位置であるが、このとき、下弦の月は南の方向にくる(南中する)。

※入試出題頻度：この単元はよく出題される。

[問題]

東京にいる観測者が、日没直後の午後 6 時頃に南の空を観測したところ、真南に右図のような形の月が見えた。観測した日から 4 日後の午後 6 時頃に同じ地点で見える月の様子を述べたものとして適切なのは、次のうちではどれか。



- ア 真南よりも東側に見え、光って見える部分は図の月より広い。
- イ 真南よりも東側に見え、光って見える部分は図の月より狭い。
- ウ 真南よりも西側に見え、光って見える部分は図の月より広い。
- エ 真南よりも西側に見え、光って見える部分は図の月より狭い。

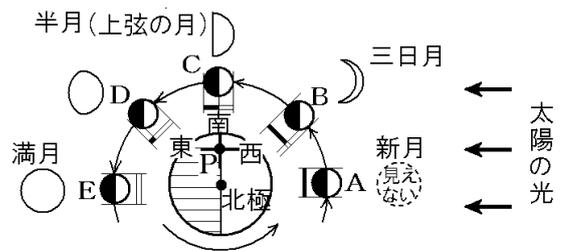
(東京都)

[解答欄]

[解答]ア

[解説]

問題の図のような形の月(上弦の月)は、月が右図のCの位置に来たときに観測される月の形である。月はC→D→E→…と公転していくが、約 30 日で 1 周して元の位置にもどる。したがって、CD間は $30 \div 8 = 3.75$ (日)である。よって、4 日後にはDの位置近くに来る。したがって、光って見える部分は問題の図の月(上弦の月)より広い。



日没直後の午後 6 時頃の位置は、右図の P である。上弦の月(C)は真南の方向に見える。4 日後、月が D の位置に来たときは南東方向に見える。

[問題]

K さんは、窓から真南に見える山の方向の月を観察した。

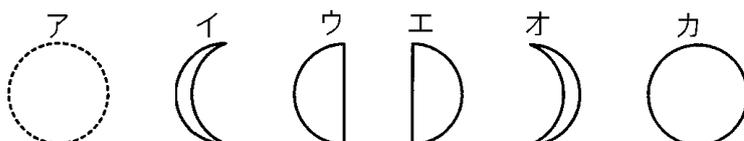
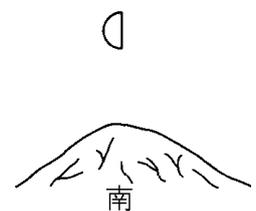
(1) 図は、K さんが観察した月のようすをスケッチしたものである。

観察した時刻として最も適当なものはどれか。

- ア 午前 6 時
- イ 正午
- ウ 午後 6 時
- エ 午前 0 時

(2) およそ 2 週間後に同じ位置に観察されるとき月の形を模式的に

表したものとして、最も適当なものはどれか。ただし、アは新月を表す。



(鹿児島県)

[解答欄]

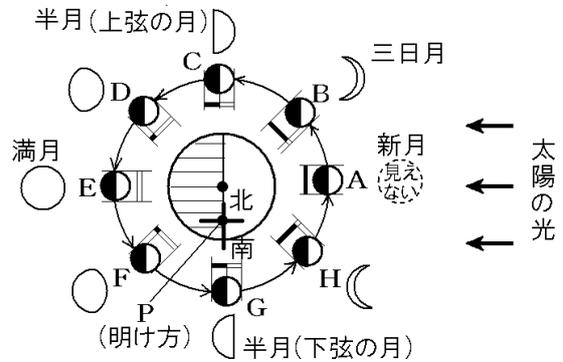
(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) ア (2) エ

[解説]

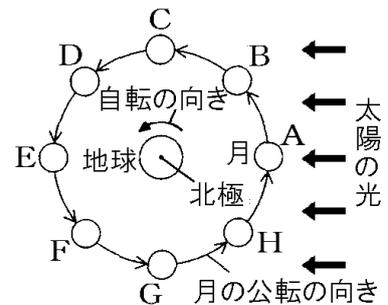
(1) 問題の図の月(下弦の月)は、月が右図の G の位置にあるときに観測される。G の月が真南に見えるのは観測者が P にいるときで、明け方である。

(2) G の位置から 2 週間後の月の位置は C である。このときの月は上弦の月で問題の選択肢のエのように見える。



[問題]

三重県のある地点で月の観察を行ったところ、南西の空に上弦の月が見えた。図は、地球と月との位置関係および太陽の光の向きを模式的に表したものである。このことについて、次の各問いに答えよ。

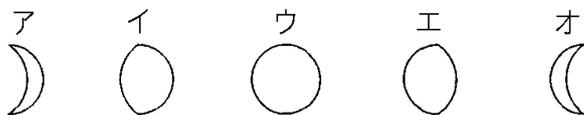


(1) 観察した日に、月はどの位置にあったと考えられるか、図の A~H から最も適当なものを 1 つ選び、その記号を書け。

(2) 観察した日から 1 週間後の午後 9 時頃、同じ場所で月を観察すると、月はどの方位に見えるか、次の[]から最も適当なものを 1 つ選べ。

[東 南東 南 南西 西]

(3) (2)のとき、月はどのような形に見えるか、次のア~オから最も適当なものを 1 つ選び、その記号を書け。



(三重県)

[解答欄]

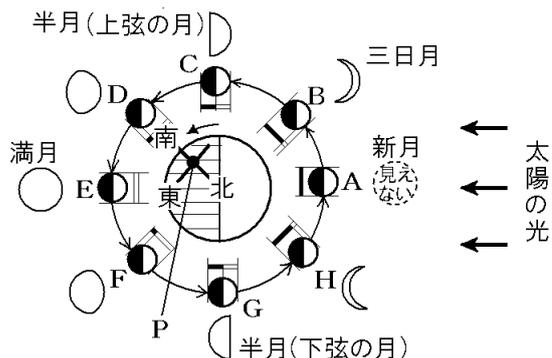
(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) C (2) 南東 (3) ウ

【解説】

右図のように、上弦の月が見えるのは月が C の位置にあるときである。C から 1 週間後、月 は E の位置に来る。このときの月は満月である。

午後 9 時頃の観測者の位置は右図の P であるが、このときの月(E の満月)は、図より南東の方向に見える。



【問題】

皆既日食が起こった日からの月の満ち欠けを調べると、月がだんだんと満ちていき、1 週間後の 7 月 29 日には半月になることがわかった。次のア～エのうち、7 月 29 日に日本のある地点で月を見たとき、その見え方として最も適当なものを 1 つ選んで、その記号を書け。

- ア 月は夕方の西の空に、月の東側半分が光って見える
- イ 月は夕方の南の空に、月の西側半分が光って見える
- ウ 月は明け方の東の空に、月の西側半分が光って見える
- エ 月は明け方の南の空に、月の東側半分が光って見える

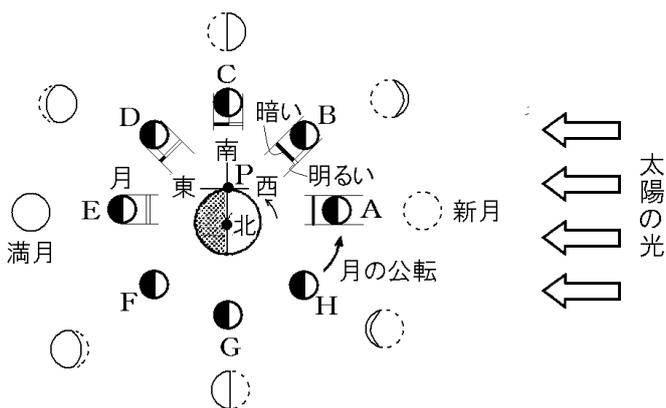
(香川県)

【解答欄】

【解答】イ

【解説】

皆既日食(皆既食)は、太陽の全部が月によって隠されて起こる。そのときの位置関係は、地球-月-太陽となる。したがって、皆既日食のときの月の位置は、右図のAになり、月は新月となる。月の公転周期は 27.3 日だが、地球の公転の影響で満月から次の満月までは 29.5 日かかる。1 週間=7 日では、およそ $\frac{1}{4}$ 回転して C の位置に来る。月



が C にあるとき、夕方(Pの位置)南の空に、 のように見える。

【】～日後の同じ時刻の月の移動方向

[問題]

次の文は、月の見え方についてまとめた内容の一部である。文中の①、②の()内の語句から、それぞれ適切なものを選び。

月は、太陽の光を反射してかがやいている。そして、北極側から見ると、月が地球のまわりを①(時計／反時計)回りに公転している。そのため、地球から月を見ると、日がたつにつれて、月の形が変わり、同じ時刻に見える月の位置も少しずつ②(西／東)の空に移動する。

(福岡県)

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 反時計 ② 東

[解説]

毎日、同じ時刻に月を観測すると、月の位置は西から東へ移動する(星座とは逆(星座は東→西))。このことを右下の図を使って説明する。月は地球のまわりを反時計回りに公転しており、月の満ち欠けの周期は29.5日(約30日、約4週間)である。

したがって、例えば、右図のAからBまでは、 $29.5(\text{日}) \div 8 = \text{約} 3.7(\text{日})$ である。

毎日、真夜中(右図のP)に観察するものとする。

最初の日、月はAの位置にあるものとする、月は西の方向に見え、形はD(上弦の月)である。

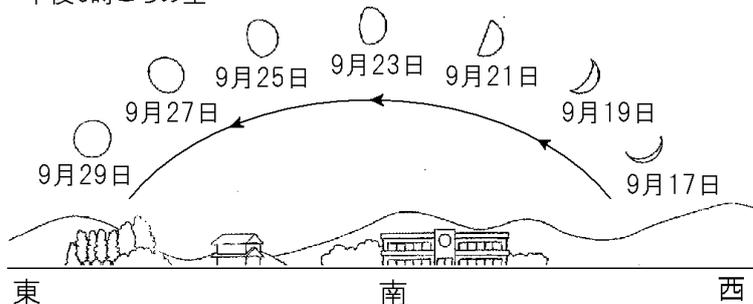
その3～4日後、月はBの位置に移動する。

右図より、この月は南西の方向に見え、形は○である。

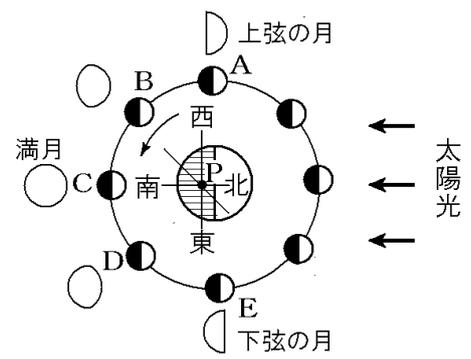
その3～4日後、月はCの位置に移動する。右図より、この月は南の方向に見え、形は○(満月)である。さらに、3～4日の間隔で、月はD(南東)→E(東、下弦の月)と移動する。

このように、月がA→B→C→D→Eと公転していくとき、真夜中P地点で見える月の方位は、西(A)→南西(B)→南(C)→南東(D)→東(E)と変化していく。

午後6時ごろの空



[～日後の月の移動方向]
西→南→東(星座とは逆)



※入試出題頻度：この単元はよく出題される。

[問題]

真理さんは、日本のある地点である日の午後8時に空を見上げ、西の空にある月を観察した。その日から10日間、毎日午後9時に月を観察すると、①月の光って見える部分の大きさと、②月が見える位置は、それぞれどのように変化していくか。簡潔に書け。



(奈良県)

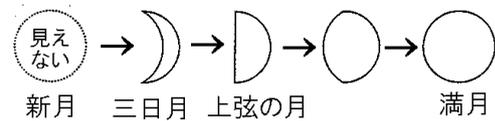
[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 大きくなっていく ② 西から東へ変わっていく。

[解説]

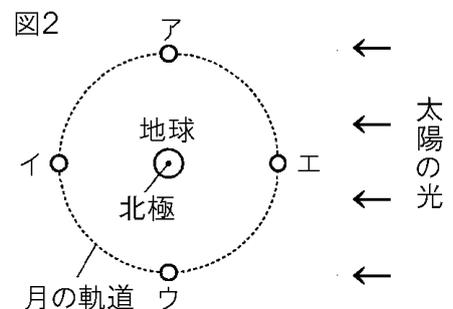
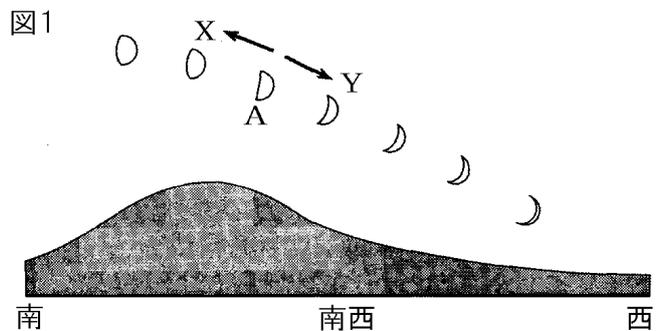
月を同じ時刻に観測すると、月の見える位置は、西→南→東と移動していく。月の形は、3~4日ごとに、次のように変化していく。



三日月が見えた日から2週間ぐらいは、月の光って見える部分の大きさは大きくなっていく。

[問題]

図1は、日本のある場所で1週間同じ時刻に観察した月の形と位置を表したものである。日がたつにつれて、月が形を変えながら移動していく様子が見られた。また、図2は地球の北極側から見た、地球のまわりを動く月の軌道と、太陽の光を模式的に示したものである。次の各問いに答えよ。



- (1) 図1のAのように月が見えたとき、図2の月の位置として最も適当なものを、ア～エから選べ。
- (2) 同じ時刻に見える月の位置は、日がたつにつれて図1のX, Yのどちらの方向に移動したか。
- (3) 月の形が変わっていくように見えるのは、図2のように月が地球のまわりを動いているからである。

このように、天体がほかの天体のまわりを動いていることを何というか。

(長崎県)

[解答欄]

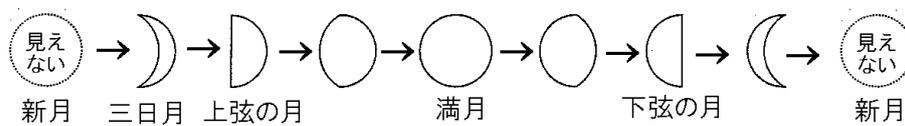
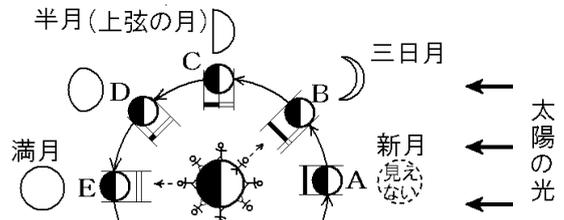
(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) ア (2) X (3) 公転

[解説]

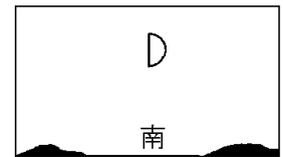
(1) 図1のAは上弦の月で月がアの位置(右図ではCの位置)に来たときに観測される。

(2) 月の公転による位置の変化は「西→南→東」であるので、Xの方向である。また、月の形は、3~4日ごとに、次のように変化していくことからXの方向と判断できる。



[問題]

日本のある場所で、午後6時に月を観察した。右図は、そのとき南の空に見えた月の記録である。図の記録を1日目として、月の観察を2日目と3日目の午後6時に行った。次の文は、3日間の観察についてまとめた文章である。①、②には当てはまるものを、それぞれ()内から選べ。また、③には当てはまる語句を書け。



観察1日目から、2日目、3日目となるにしたがって、月の位置は、だんだんと①(東/西)に変わっていった。また、月の形は、光って見える部分が②(増えていく/減っていく)ため、変化して見えた。これは、太陽と地球と月の位置関係が月の(③)によって変わるからである。

(山梨県)

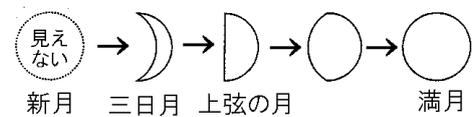
[解答欄]

①	②	③
---	---	---

[解答]① 東 ② 増えていく ③ 公転

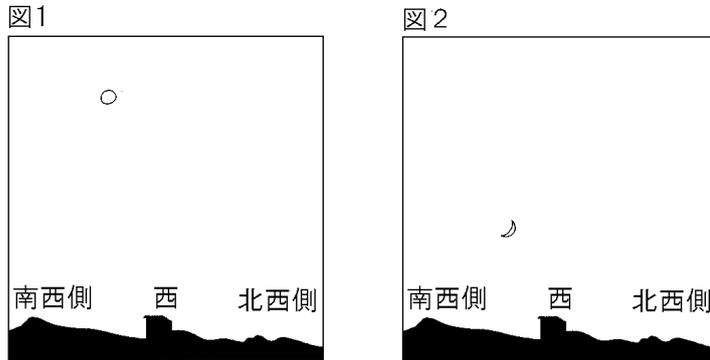
[解説]

月を毎日同じ時刻に観察すると、月の位置は「西→南→東」に変わっていく。これは、太陽と地球と月の位置関係が月の公転によって変わるからである。次に、月の形の変化であるが、問題の図は図は上弦の月で、右側の部分から満ちていく(光って見える部分が増えていく)途中である。



[問題]

図1と図2の月について、翌日の同じ時刻に、同じ場所から見える月の形や位置として適当なものを、次のア～エからそれぞれ1つずつ選べ。



- ア 前日より月の形は満ちていて、位置は南西側へ移動して見える。
- イ 前日より月の形は満ちていて、位置は北西側へ移動して見える。
- ウ 前日より月の形は欠けていて、位置は南西側へ移動して見える。
- エ 前日より月の形は欠けていて、位置は北西側へ移動して見える。

(熊本県)

[解答欄]

図1:	図2:
-----	-----

[解答] 図1: ウ 図2: ア

[解説]

月の公転によって、日がたつにつれて月は「西→東」
東
南
南西
西

と位置を変える。右図を参考にして、詳しく書くと、

「西→南西→南→東」である。したがって、図1の場合も、図2の場合も、ともに月は南西側へ移動して見える。

次に、月の形の変化であるが、日がたつにつれて月は次のように変化する。

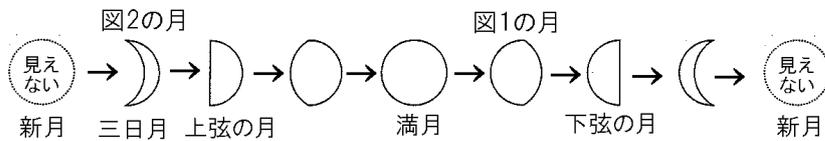
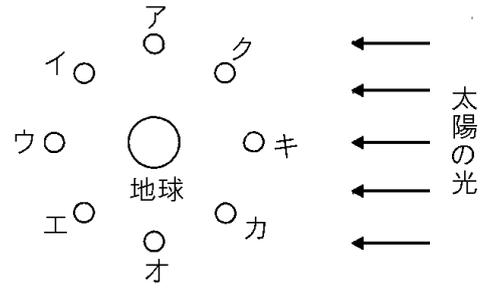


図2の月は三日月で、右側の部分から満ちていく途中である。

図1の月は満月と下弦の月の間で、右側の部分から欠けていく途中である。

[問題]

右の図は、静止させた状態の地球を北極点の真上から見たときの、地球、月の位置関係を模式的に示したものである。ある日の鹿児島で日没直後、南西の空に月が観察できた。次の各問いに答えよ。



- (1) この日に見えた月の形をかけ。
- (2) この日の月の位置として最も適当なものは、図のア～クのどれか。
- (3) この日から10日間、同じ時刻に月を観察し続けた。次の文章中の①、②の()内からそれぞれ適語を選べ。

月は少しずつ①(満ちて／欠けて)いき、見える位置は②(東／西)の空へ変わっていった。

(鹿児島県)

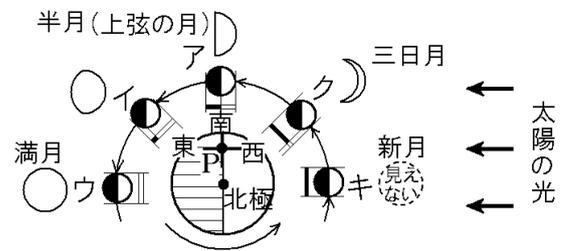
[解答欄]

(1) 		
(2)	(3)①	②

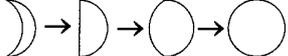
[解答](1)  (2) ク (3)① 満ちて ② 東

[解説]

(1)(2)「日没直後、南西の空に月が観察できた」とあるが、日没直後の地球上の位置は右図のP地点である。南西の空に見える月は、右図のクである。



(3) クの位置から10日間で、月はク→ア→イ→ウと公転する。このとき、同じ時刻に見える月は、右図より、南西(ク)→南(ア)→南東(イ)→東(ウ)と東の空へ変わっていく。

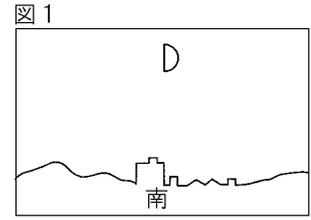
また、月の形は  と満ちていく。

[問題]

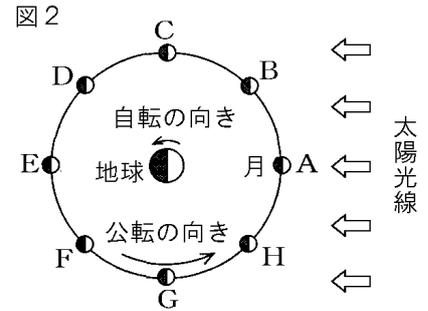
月の見え方について調べるため、次の①～③の観察や調査を行った。

- ① ある日の午後6時に、日本のある地点で月を観察した。

図1はそのスケッチである。



- ② 地球の北極側から見た太陽、地球、月の位置関係をインターネットで調べた。図2は、その結果を模式的にまとめたものであり、AからHは約3.7日ごとの月の位置を表している。

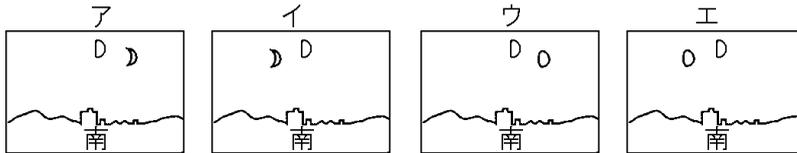


- ③ ①の観察から3日後の午後6時に、再び同じ場所で月の観察を行い、図1のスケッチにかき加えた。

このことについて、次の問いに答えよ。

- (1) 月のように、惑星のまわりを公転している天体を何というか。
 (2) 図2のA～Hのうち、①のときの地球に対する月の位置はどれか。記号で書け。

- (3) ③で、できあがったスケッチは次のア～エのうちのどれか。



(栃木県)

[解答欄]

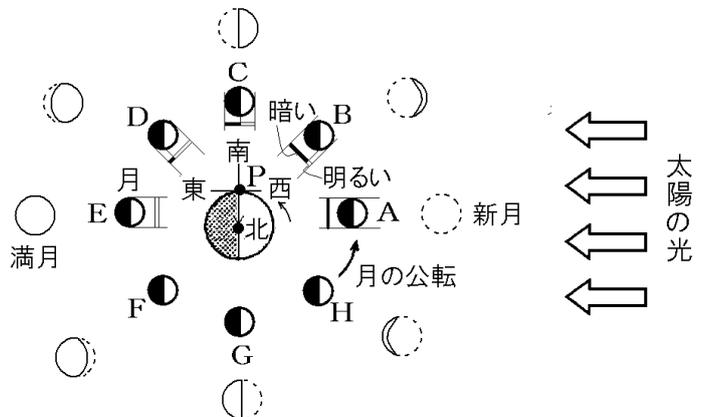
(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) 衛星 (2) C (3) エ

[解説]

(1) 太陽のように、自ら光を出している天体を恒星という。恒星のまわりを回る星を惑星といい、惑星のまわりを回る月などを衛星という。

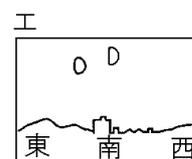
(2) 月が図1のように(D)に見えるのは、Cの位置にあるときである。Cの月が南の方向に見えるのは、右図のPの位置にいる場合である。Pは、地球の自転方向から夕方であると判断できる。



(3) 月がC→Dに移動するのには約3.7日(29.5(日)÷8=3.68...)かかる。したがって、①の3日後の月の位置は、D付近である。ここでは、月がDにあるとして考える。

月が **D** にあるとき，右上図より，月の右側の明るく見える部分が左側の暗く見える部分より大きいので，月は  のように見える。

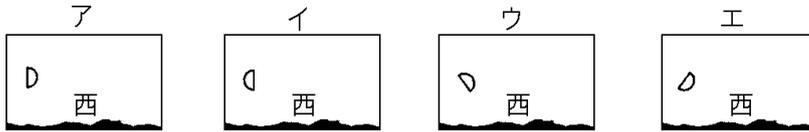
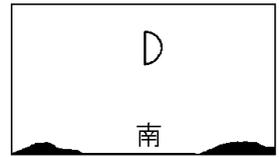
また，午後 6 時の位置は **P** であるが，この位置にいるとき，図より，月は南東方向に見える。したがって，エが正解である。



【】 同日の月の移動方向

【問題】

日本のある場所で、午後6時に月を観察した。右図は、そのとき南の空に見えた月の記録である。この月は、4時間後の午後10時には西の空に、どのように見えると考えられるか。次のア～エから最も適当なものを1つ選べ。



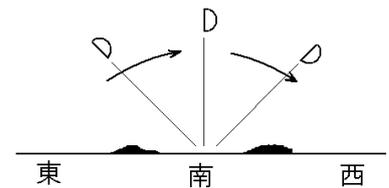
(山梨県)

【解答欄】

【解答】エ

【解説】

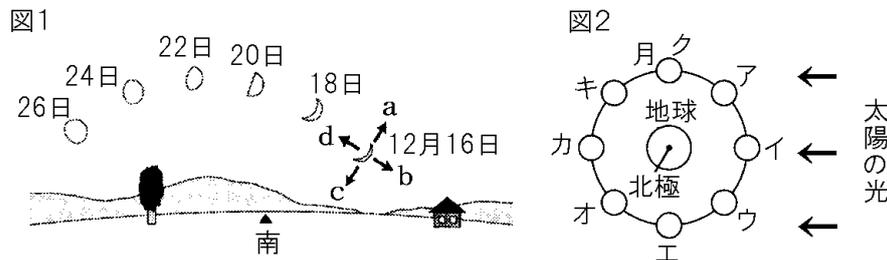
右図のように、南の方向の右側が西で、左側が東である。月の1日の動きは、地球の自転によるものであるので、右図のように、時間の経過とともに月は「東→南→西」と動いて見える。



※入試出題頻度：この単元はしばしば出題される。

【問題】

福岡県のある地点で、ある年の12月16日から12月26日まで6回、午後6時に月を観察し、月の位置と形を記録した。図1は、その観察記録である。また、図2は、北極側から見た地球と月の位置、太陽の光を模式的に示したものである。



- (1) 12月16日の午後6時に月を観察し、月の位置と形を記録した後、この日、そのまま続けて月を観察すると、月は図1のa～dのどの向きに動いて見えたか。1つ選べ。
- (2) (1)のように、同じ日に見える月の位置が時間がたつとともに変わる理由を、簡潔に書け。
- (3) 図1の12月20日に見えた月の位置として、最も適切なものは、図2のア～クのどれか。1つ選べ。

(福岡県)

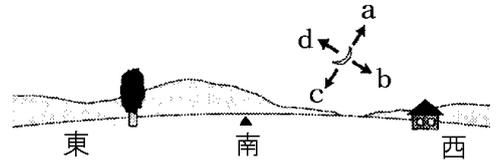
[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) b (2) 地球が自転しているから。 (3) ク

[解説]

(1)(2) 月も他の天体と同じように、時間とともに東→西に動く。これは地球が西→東に1日に360°自転しているためにおきる現象である(月は地球のまわりを公転しているが、～時間という短い時間では月の公転の影響は無視できる)。図1で南の左が東で、右が西なので、月は東→南→西とbの方向へ動いていく。

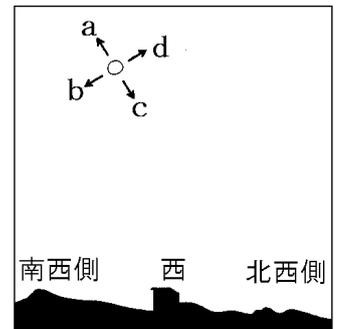


(3) 12月20日の月は上弦の月で、図2のクの位置にあるとき観測される形である。

[問題]

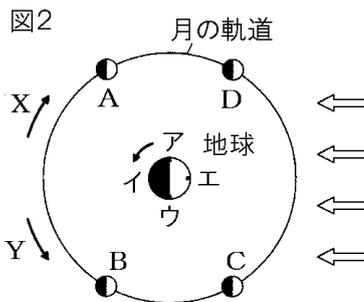
拓也さんは、8月22日の早朝に、熊本県内のある場所で月の観察を行った。図1は、午前6時に西の空で観察した月をスケッチしたものである。また、図2は、月が地球のまわりを公転する軌道を、地球を中心にして模式的に表したものである。次の各問いに答えよ。

図1



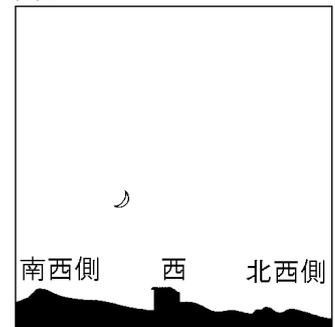
(1) 図1の月を1時間後に観察したところ、位置が変わっていた。このとき、月はどの向きに移動したか。適当なものを、図1のa~dから1つ選べ。

(2) 図1の月を観察していたとき、拓也さんがいた地点として適当なものを、図2のア~エから1つ選べ。



(3) 次に拓也さんは、9月6日の夜に同じ場所で月の観察を行った。図3は、午後8

図3



時に西の空で観察した月をスケッチしたものである拓也さんが観察した図3の月の位置を表しているものを、図2のA~Dから1つ選べ。

(4) 月が地球のまわりを公転する向きとして適当なものを、図2のX, Yから1つ選び、記号で答えよ。

(熊本県)

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
-----	-----	-----	-----

[解答](1) c (2) ウ (3) D (4) Y

[解説]

(1) 月も他の天体と同じように、時間とともに東→南→西に動く。これは地球が西→東に 1 日に 360° 自転しているためにおきる現象である(月は地球のまわりを公転しているが、～時間という短い時間では月の公転の影響は無視できる)。図 1 で、南西の左側が南で、月は、東→南→南西→西と移動する。また、南にあって南中しているときの高度が最も高く、南→南西→西と移動するにつれて高度は低くなる。したがって、図の c の方向へ動く。

(2) 地球は、北極側から見たとき反時計回りに自転するので、ある地点の位置は図 2 のア→イ→ウ→エと移動する。アは、太陽の光と自転の方向から明から暗に変わるので日没時である。イは真夜中で、ウは明け方(早朝)の位置である。

(3) 8 月 22 日の 15 日後が 9 月 6 日である。月は、新月→(三日月)→上弦の月→満月→下弦の月→新月と変化していく。新月から次の新月までは約 30 日間で、満月から新月まで約 15 日である。

図 1 の月は、満月を数日過ぎて少し欠けた形をしている(図 2 の B の位置)ので、その 15 日後は、新月を少し過ぎた三日月(図 2 の D の位置)になる。

(4) 月の公転の向きは、地球の北極方向から見た場合、反時計回りである(地球の自転の方向と同じ)。

【】 日食と月食

[太陽と月の見かけの大きさ]

[問題]

太陽と月を地球から見たとき、見かけ上の大きさを比較するとどうなるか。簡単に説明せよ。

(補充問題)

[解答欄]

[解答] ほぼ同じである。

[解説]

太陽の直径は月の直径の約 400 倍である。

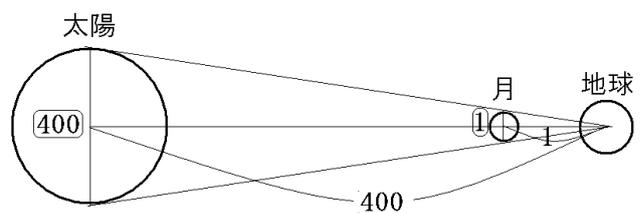
また、地球から太陽までの距離は、地球から月までの距離の約 400 倍である。

したがって、

$$(\text{月の大きさ}) : (\text{太陽の大きさ}) = 1 : 400$$

$= (\text{月までの距離}) : (\text{太陽までの距離})$ となり、上図のように、地球から見た太陽と月の見かけの大きさは、ほぼ同じになる。

※入試出題頻度：この単元はときどき出題される。



地球から見た太陽と月の見かけの大きさは、ほぼ同じ

[問題]

太陽の半径は月の半径の 400 倍であるとする。地球から見た太陽と月の大きさが同じに見えるとき、地球と月の距離は何 km になるか。ただし、このときの地球と太陽の距離は 1 億 5000 万 km とする。

(鳥取県)

[解答欄]

[解答] 375000km

[解説]

地球と月の距離を x km とすると、

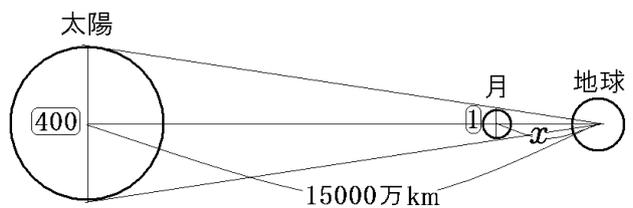
$$x : 15000 \text{ 万} = 1 : 400$$

比の外項の積は内項の積に等しいので、

$$x \times 400 = 15000 \text{ 万} \times 1$$

$$\text{よって、} x = 15000 \text{ 万} \div 400$$

$$= 37.5 \text{ 万(km)} = 375000 \text{ km}$$



[日食]

[問題]

太陽，月，地球がこの順にほぼ一直線に並ぶと，太陽の全体または一部が月にかくれる現象が起こる。この現象は何と呼ばれているか。

(大阪府)

[解答欄]

[解答]日食

[解説]

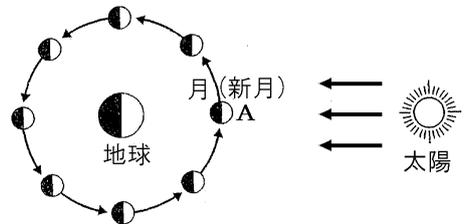
太陽一月一地球(または地球一月一太陽)が太陽と地球の間がこの順にほぼ一直線に並び，太陽の全体または一部が月にかくれて見えなくなる現象を日食という。このとき，月は右図のAの位置にある(新月)。

[日食]

太陽一月一地球の順に一直線上に並ぶとき起きる

地球から見たときの太陽と月の見かけの大きさがほぼ

同じであるので，地球上の一部の地域では，太陽が月に完全におおわれる皆既食(皆既日食)が起きる。また，地域に



よっては，太陽が部分的にかけて見える部分食(部分日食)が観察される。

※入試出題頻度：「日食○」「太陽一月一地球○」「新月の位置(図)にあるとき○」

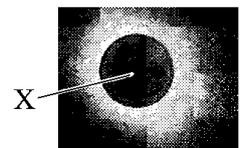
[問題]

右図は，皆既日食のようすを示している。図のXは太陽をかくしている天体である。図のXの天体の名称を書け。

(埼玉県)

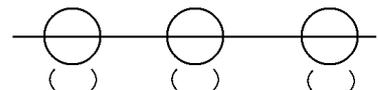
[解答欄]

[解答]月



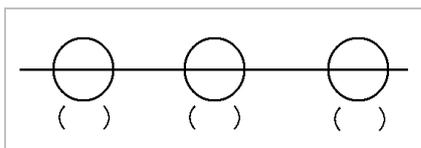
[問題]

日食のときの月と太陽と地球の位置関係はどうなっているか。右図の()に，太陽，地球，月の名称を書き入れて，位置関係を表せ。



(和歌山県)

[解答欄]



[解答]
または、地球一月-太陽

[解説]

太陽一月-地球(または、地球一月-太陽)がこの順にほぼ一直線に並ぶと、太陽の全体または一部が月にかくれる日食が起きる。

[問題]

次の文は、日食の起こるしくみを述べたものである。文中の①、②、③に入る最も適切なことばを書け。

日食は、(①), (②), (③)がこの順に一直線に並ぶとき、(②)によって(③)がかくされて起こる。

(岩手県)

[解答欄]

①	②	③
---	---	---

[解答]① 地球 ② 月 ③ 太陽

[問題]

次の文は、日食のしくみについて述べようとしたものである。文中の 2 つの()内にあてはまる言葉を、それぞれ選べ。

日食は、①(太陽-地球一月/太陽一月-地球)の順で一直線に並び、②(地球/月)が太陽からの光をさえぎる現象である。

(香川県)

[解答欄]

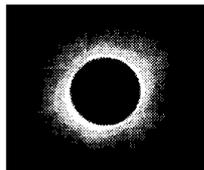
①	②
---	---

[解答]① 太陽一月-地球 ② 月

[問題]

図1は、皆既日食の写真である。図2は、地球とそのまわりを公転する月の位置関係を表したものである。皆既日食のときの月の位置はどれか、図2のア～クの中から正しいものを1つ選んで、その記号を書け。

図1



(茨城県)

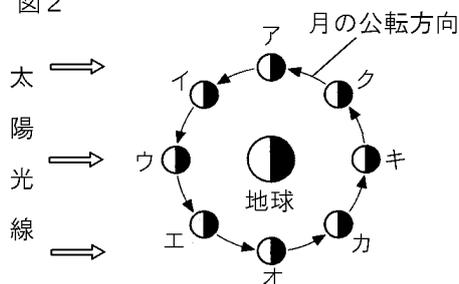
[解答欄]

[解答]ウ

[解説]

日食は、太陽－月－地球の順に一直線上に並ぶとき、太陽の全体または一部が月にかくれて見えなくなる現象である。したがって、日食が起きるときの月の位置は図のウ(新月の位置)である。しかし、ウの位置に来たときにならず日食が起きるわけではない。それは、月の公転軌道面が地球の公転軌道面に対し約5度傾いているからである。月が地球の公転軌道面を横切るタイミングでしか日食は起こらない。

図2



[問題]

明雄さんは、熊本県のある場所で、日食の観察をしたところ、右図のように見えた。次の各問いに答えよ。



- (1) 日食は、地球の①(恒星／惑星／衛星)である月が太陽をかくす現象で、月が②(公転／自転)しているために起こる。①、②の()の中からそれぞれ正しいものを1つずつ選べ。
- (2) 日食が起こった日から、月の見え方はどのように変化していくか。適当なものを次のア～エから1つ選べ。

- ア 新月→下弦の月→満月
- イ 新月→上弦の月→満月
- ウ 満月→下弦の月→新月
- エ 満月→上弦の月→新月

(熊本県)

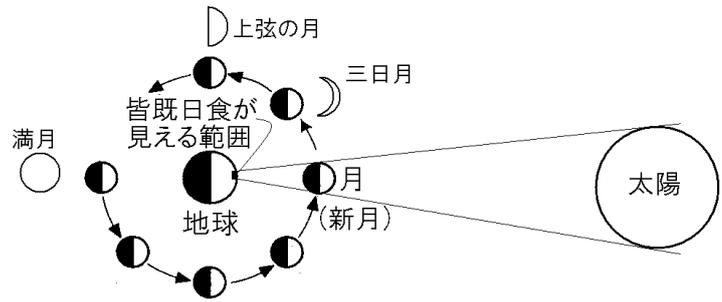
[解答欄]

(1)①	②	(2)
------	---	-----

[解答](1)① 衛星 ② 公転 (2) イ

[解説]

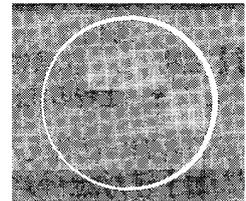
日食が起きるときの月は新月である。右図のように、
新月→上弦の月→満月と変化していく。



[問題]

次の各問いに答えよ。

- (1) 右図のように、太陽の外側が残って輪のように見える日食を何というか。
(2) 日食が起きる理由を、太陽、地球、月の位置関係にふれて説明せよ。



(長崎県)

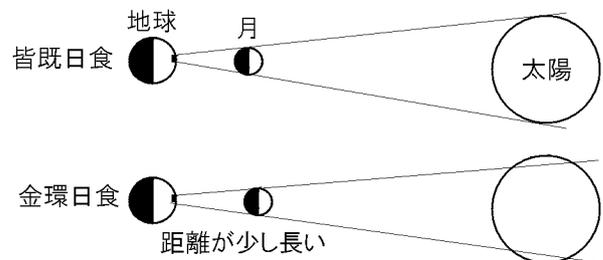
[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 金環日食 (2) 太陽、月、地球がこの順で一直線上に並び、月が太陽をかくすから。

[解説]

月の公転軌道はだ円であるため、地球と月の距離はわずかに変化する。地球と月の距離が
かいきにつしよく
皆既日食のときと比べて長くなるとき、月が太陽をかくしきれず、太陽の外側が残って輪のように見える金環日食きんかんが起きる。



[問題]

太陽の外側が残って輪のように見える日食を金環日食という。このときの地球と月の距離は、皆既日食のときと比べてどのようになっているか、答えよ。ただし、地球と太陽の距離は、金環日食のときも皆既日食のときと変わらないものとする。

(鳥取県)

[解答欄]

[解答]地球と月の距離は皆既日食のときと比べて長くなっている。

[問題]

次の会話文中の()内から適語を選べ。

A：皆既日食や金環日食は珍しい現象だと言われましたが、それはなぜですか。

B：それは、地球が公転している軌道の面と、月が公転している軌道の面が、わずかにずれているため、太陽、月、地球が一直線上に並ぶことがめったにないからです。もし、地球と月の公転している軌道の面が完全に一致していれば、ほぼ毎月地球上のどこかで日食が観測されることになり、日食が観測されたおよそ(7日後／15日後／22日後／30日後)に、地球上のどこかで月食が観測されることとなります。

(鳥取県)

[解答欄]

[解答]15日後

[解説]

もし、天球上の太陽の通り道(黄道)と月の通り道が一致していれば、半月ごとに日食や月食がくり返されることになる。しかし、天球上の太陽と月の通り道は一致していないので、日食は平均すると1年に約2回しか起こらない。また、日食が起こるのは地球上のせまい地域であるため、自分たちの住む場所で日食が見られることはまれである。月食は平均すると1年に約1.5回しか起こらない。

[月食]

[問題]

地球と月に関する次の文章の①、②に入る語句の組み合わせとして最も適当なのは、ア～エのうちではどれか。1つ答えよ。

月は、地球のまわりを公転する(①)である。月食が起こるときには、月の公転によって、太陽と地球と月が、(②)の順で一直線に並んでいる。

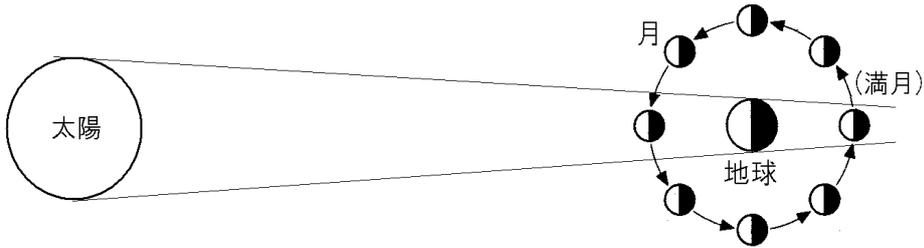
	①	②
ア	衛星	太陽・地球・月
イ	衛星	太陽・月・地球
ウ	小惑星	太陽・地球・月
エ	小惑星	太陽・月・地球

(岡山県)

[解答欄]

[解答]ア

【解説】



月食がおこるのは、上図のように、太陽－地球－月(または月－地球－太陽/地球が太陽と月の間)の順に並ぶときである。このとき、月(満月)は地球のかげに入ってしまう。

※入試出題頻度：「月食○」「太陽－地球－月○」

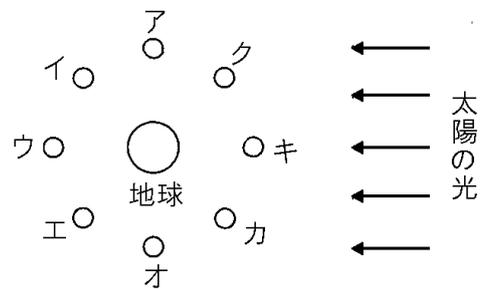
【問題】

右の図は、静止させた状態の地球を北極点の真上から見たときの、地球、月の位置関係を模式的に示したものである。月食が起こる可能性があるのは、月が図のア～クのどの位置にあるときか。

(鹿児島県)

【解答欄】

【解答】ウ



【問題】

次の文は、右図の月が G の位置にあるときに起こる現象について述べようとしたものである。文中の①, ②の() 内からそれぞれ適語を選べ。

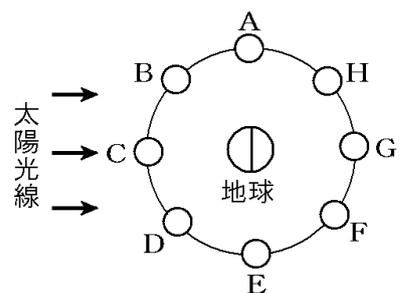
図中の月が G の位置にあるとき、太陽と地球と月が一直線に並ぶことがある。そのとき、①(月が地球の影/地球が月の影)に入り、②(日食/月食)という現象が起こる。

(香川県)

【解答欄】

①	②
---	---

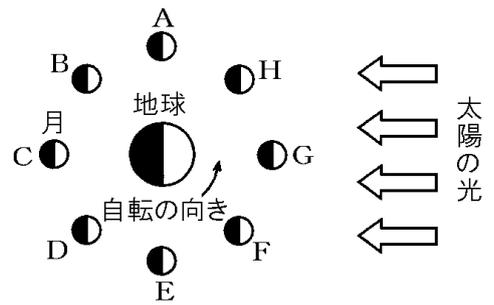
【解答】① 月が地球の影 ② 月食



[問題]

右図は、地球、太陽、月の位置関係を示した模式図である。

- (1) 日食が観測されるとき、月の位置として適切なものを、図の A~H から 1 つ選んで、その符号を書け。
- (2) 次の文の()に入る適切な月の形の名称を書け。
 月食が起こるのは満月のときであり、日食が起こるのは()のときである。



(兵庫県)

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) G (2) 新月

[問題]

満月が見えた日に、月をしばらく観察すると、右図のように、満月に見えていた月の一部が欠けて見えた。このように、月が欠けて見える理由を、「影」という語句を用いて、簡潔に書け。



(福岡県)

[解答欄]

[解答]月が地球の影に入るから。

[問題]

右の図は、ある日に観測した月が、この日の夜遅くに欠けていくように見えた過程を、太郎さんがスケッチしたものであり、黒くぬった部分は、月が地球の影に入った部分を表している。次の各問いに答えよ。



- (1) 月が地球の影に入り、月の全体または一部が欠けて見える現象を何というか。
- (2) 図のように、月が左側から欠けていくように見える理由を述べた文として、最も適当なものを、次のア~エから 1 つ選べ。
- ア 地球の北極側から見て、地球が反時計回りに公転しているため。
 - イ 地球の北極側から見て、地球が時計回りに公転しているため。
 - ウ 地球の北極側から見て、月が反時計回りに公転しているため。
 - エ 地球の北極側から見て、月が時計回りに公転しているため。

(京都府)

[解答欄]

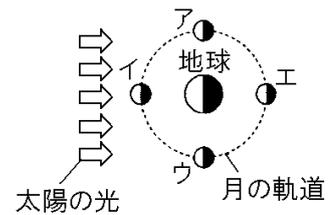
(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 月食 (2) ウ

[日食と月食]

[問題]

右図は、地球のまわりを公転する月の動きと、地球と月が太陽の光を受けるようすを模式的に表したものである。図のア～エの中から、月食と日食が起こるときの月の位置として、最も適切であると考えられるものを1つずつ選び、記号で答えよ。



(静岡県)

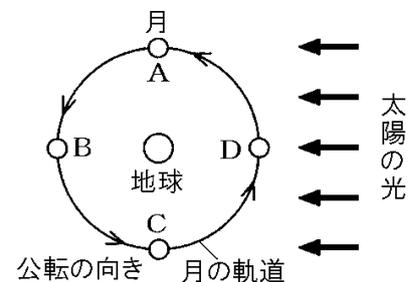
[解答欄]

月食：	日食：
-----	-----

[解答]月食：エ 日食：イ

[問題]

右の図は、月、地球の位置関係および太陽の光の向きを模式的に示したものである。このことについて、次の各問いに答えよ。



(1) 月のように、惑星のまわりを公転している天体を何というか。

(2) 日食が起こるのは、月がどの位置にあるときか、図のA～Dから最も適当なものを1つ選び、その記号を書け。

(3) 月食とはどのような現象か、「太陽」、「月」、「地球」の位置関係にふれて、「かげ」という言葉を使って、簡単に書け。

(三重県)

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

(3)

[解答](1) 衛星 (2) D (3) 太陽、地球、月がこの順に一直線に並び、月が地球のかげに入る現象。

[問題]

日食または月食について述べた文として正しいものを、次のア～カからすべて選び、その記号を書け。

ア 日食は、地球の反対側で起こる月食と同時に観察される。

イ 日食は、太陽、月、地球の順で一直線上に並ぶときに観察される。

ウ 日食のうち、金環日食は太陽が完全に月に隠されたときに起こる現象である。

エ 月食は、月が地球のかげに入る現象である。

オ 月食は、満月のときに起こる現象である。

カ 月食は、月の満ち欠けのことをいい、新月のときに太陽、地球、月の順で一直線上に並ぶ。

(山梨県)

[解答欄]

[解答]イ，エ，オ

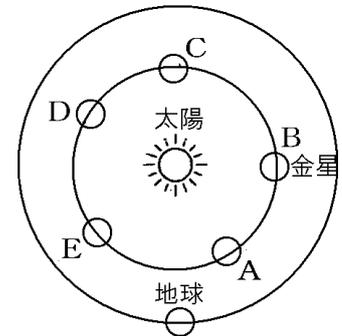
【】 金星

【】 金星の見え方

[金星と地球の公転周期の違い]

[問題]

右図は、地球の北極点の真上から見た、太陽、金星、地球の位置関係を示したモデルである。地球の位置を固定して考えると、金星の位置は A→B→C→D→E と反時計回りに公転していくが、その理由として正しいものを、次のア～エから 1 つ選べ。



- ア 地球が止まっていて、金星が動いているから。
- イ 地球の方が、金星よりも公転の周期が短いから。
- ウ 金星の方が、地球より公転の周期が短いから。
- エ 公転の周期は同じだが、金星の方が内側を回っているから。

(補充問題)

[解答欄]

[解答]ウ

[解説]

地球の北極点の真上から見たとき、地球の自転の向き、地球の公転の向き、金星の公転の向きはすべて^{ほんときいまわ}反時計回りである。^{ないわくせい}内惑星である^{こうてんしゅうき}金星の公転周期は 0.62 年と地球よりも短く、地球よりも一定期間あたりの回転角が大きい。したがって、地球の位置を固定して考えると、金星は反時計回りに動くように見える。

[金星の公転]

金星の公転の向き: 反時計回り
地球を固定したときも反時計回り

※入試出題頻度: 「金星の公転の向き△」「地球の位置を固定したときの金星の公転の向き△」

[問題]

金星は 225 日で太陽のまわりを一周する。金星の公転周期は、地球の公転周期の何倍か。小数第 3 位を四捨五入して求めよ。

(宮崎県)

[解答欄]

[解答]0.62 倍

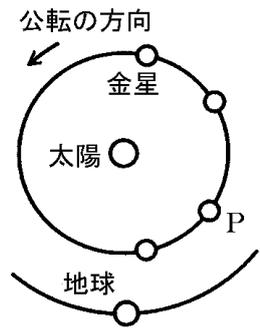
[解説]

地球の公転周期は 1 年(365 日)で、金星は 225 日なので、金星の公転周期は、地球の公転周期の $225(\text{日}) \div 365(\text{日}) = \text{約} 0.62 \text{倍}$ である。太陽系の惑星は、太陽に近いほど公転周期が短い。

[金星の位置と形]

[問題]

右図は、地球を静止させた状態で、太陽のまわりを回る金星のようすを示している。P の位置の金星を地球から見たとき、見かけの形はどのようになるか。最も適当なものを、次のア～エから1つ選んで記号で答えよ。



(島根県)

[解答欄]

[解答]イ

[解説]

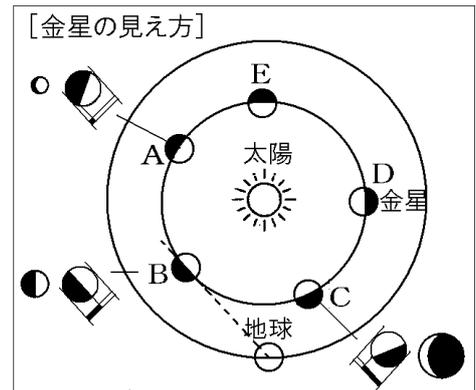
地球の位置を固定すると、右図のように、金星はA→B→C→D→Eと反時計回りに公転するように見えるが、その位置によって、太陽の光の当たり方が変化する。

金星が B の位置にあるときは、地球から見ると、ちょうど右半分に光りが当たるため金星は  のように見える(地球と B を結ぶ線は公転軌道の接線)。

A の位置にあるときは、右の明るい部分の割合が大きいため  のように見える。

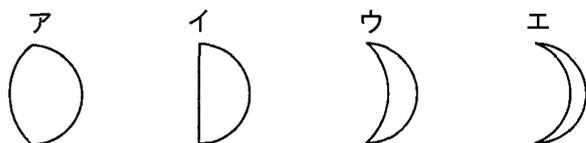
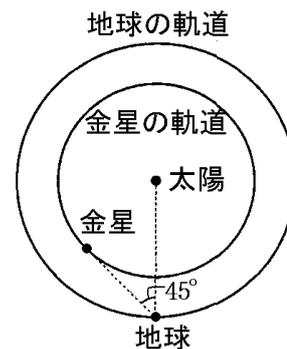
C の位置にあるときは、左側が明るく見えるが、明るく見える部分の割合が小さいため  のように見える。E の位置にあるときは、太陽の方向と同じであるため見ることはできない。なお、金星の見える大きさ(直径)は、地球との距離が近いとき(C)は大きく、遠いとき(A)は小さく見える。

※入試出題頻度：「金星の位置：見え方(図)◎」



[問題]

右図は、地球、金星、太陽の位置関係を模式的に表したものである。このとき、金星は太陽から最も離れて見え、地球から見た金星の方向と太陽の方向とがなす角度は 45° であった。この位置にある金星を地球から見たとき、どのように見えるか。ア～エから1つ選び、記号を書け。



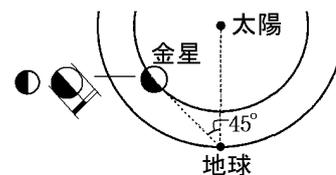
(大阪府)

[解答欄]

[解答]イ

[解説]

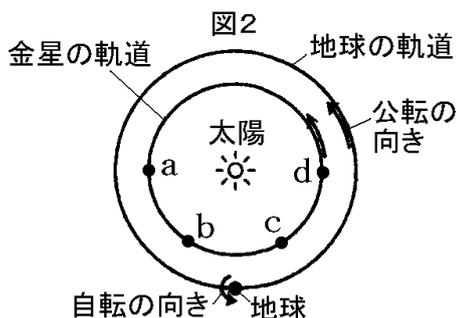
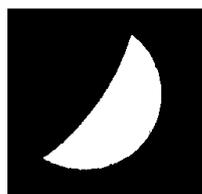
金星が図の位置にあるとき、地球と金星を結ぶ直線は金星の軌道の円の接線になっている。このとき金星のちょうど右半分が明るく見える(☾のように見える)。



[問題]

図1は、ある日の日没直後、金星をスケッチしたものである。また、図2は、金星と地球の軌道を模式的に表したものである。図2のa～dのうち、この日の金星の位置として最も適当なものを1つ選び、その記号を書け。

図1



(愛媛県)

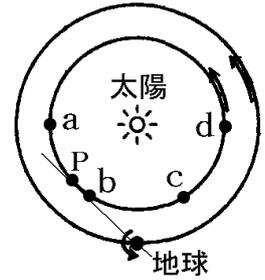
[解答欄]

[解答]b

【解説】

金星が a, b の位置にあるとき、太陽の光は右側から当たるので、金星は右側の部分が明るく見える。これに対し、金星が c, d の位置にあるときは、金星の左側の部分が明るく見える。

右図のように、地球から金星の軌道の円に接線を引いたときの接点を P とする。金星が P の位置にあるときは金星のちょうど右半分が明るく  のように見える。P よりも地球に近い b にあるときは、明るく見える部分の割合が小さくなり  のように見える。P よりも地球から遠い a にあるときは、明るく見える部分の割合が大きくなり  のように見える。



【よいの明星・明けの明星】

【問題】

夕食後、K さんは空を見上げたところ、よいの明星(金星)が輝いていた。よいの明星が輝いていた方角として、最も適当なものは次の[]のどれか。

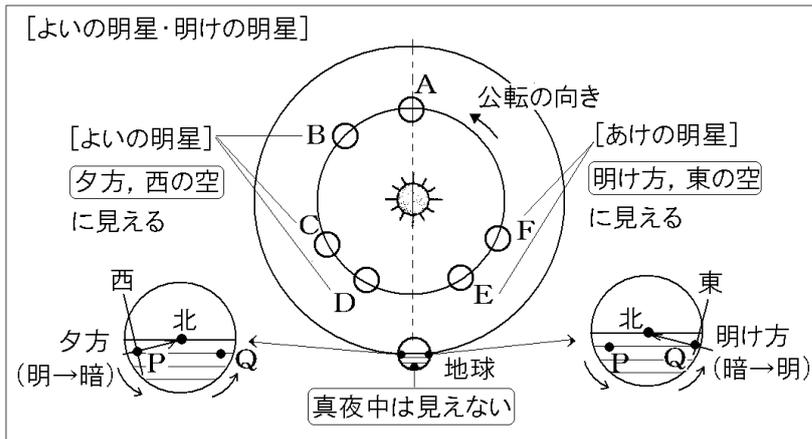
【東 西 南 北】

(鹿児島県)

【解答欄】

【解答】西

【解説】



太陽系の惑星を太陽に近い順に並べると、水星・金星・地球・火星・木星・土星・天王星・海王星となる。このうち、水星と金星は地球より内側の軌道を公転するので、内惑星という。内惑星のもっとも重要な特徴は、夕方か明け方にしか見ることができず、真夜中には観測できないということである。以下、その理由を説明する。上の図で、地球と金星の公転方向はともに反時計回りであるが、公転の半径が小さい金星の方が公転周期が短い。そのため、地球の位置を上図のように固定すると、金星はA→B→C→D→E→Fと反時計回りに移動する。

地球と太陽を結ぶ線より左側に金星があるとき(図の B, C, D), 地球上の P 点から金星を見ることができる。Q 点からは地球の反対側になるため観測できない。地球の自転方向から, P 点は昼→夜(明→暗)に移る点なので, 時刻は夕方である。また, P 点では北極の方向(右方向)が北なので, B, C, D のある上方向は西の方位である。したがって, 金星が B, C, D の位置にあるときは, 夕方西の空に見える(よいの明星)。

地球と太陽を結ぶ線より右側に金星があるとき(図の E, F), 地球上の Q 点から金星を見ることができる。Q 点は夜→昼(暗→明)に移る点なので, 時刻は明け方である。見える方向は東の方位である。したがって, 金星が E, F の位置にあるときは, 明け方に東の空に見える(明けの明星)。金星は真夜中には観測できない。金星は内惑星であるため真夜中には地球の反対側に来るからである。水星も内惑星であるので真夜中には観測できない。

なお, 金星が A のように太陽の方向にあるときは, 太陽の光にさえぎられるため, 夕方や明け方でも見ることはできない。

※入試出題頻度: 「公転軌道左側: 夕方・西の空・よいの明星◎」

「公転軌道右側: 明け方・東の空・明けの明星◎」

[問題]

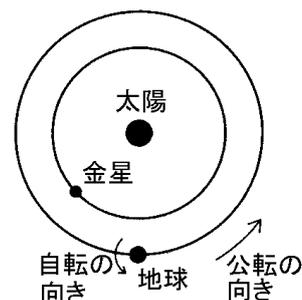
右の図は, ある日の太陽, 金星, 地球の位置を模式的に表したものである。この日, 金星は, いつごろのどのの方角の空に見ることができるか。次のア～エのうちから 1 つ選び, その記号を書け。

- ア 夕方の東の空 イ 夕方の西の空
- ウ 明け方の東の空 エ 明け方の西の空

(岩手県)

[解答欄]

[解答]イ



[問題]

地球から見ると, 月が満ち欠けをするように, 金星も満ち欠けをする。右図は, ある日の金星が見える時間帯に, 天体望遠鏡で観察した金星の見え方を, 肉眼で見たときの向きに直したものである。図の金星を観察した時間帯と方角として最も適当なものは, 次のどれか。



- ア 明け方, 東 イ 明け方, 西 ウ 夕方, 東 エ 夕方, 西

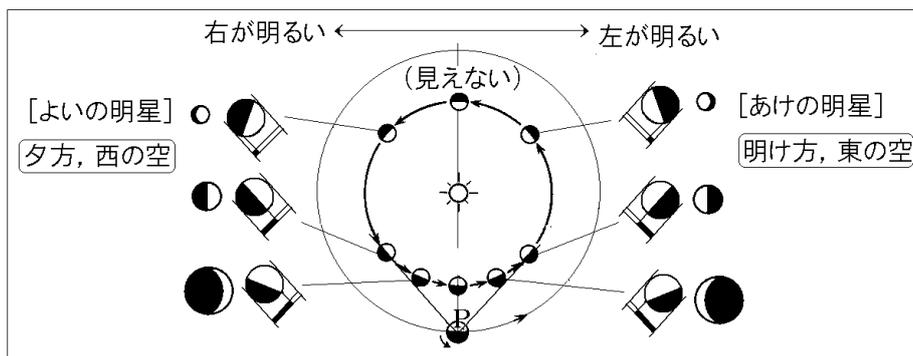
(長崎県)

[解答欄]

【解答】ア

【解説】

地球と太陽を結ぶ線より右側に金星があるときは、金星の左側に太陽の光が当たるために金星の左側の部分が明るく見える。この位置に金星があるとき、金星は



明け方、東の空に見える。地球と太陽を結ぶ線より左側に金星があるときは、金星の右側に太陽の光が当たるために金星の右側の部分が明るく見える。この位置に金星があるとき、金星は夕方、西の空に見える。

【問題】

次のア～エのうち、右図の金星を観察した時間帯と方角の組み合わせとして正しいものはどれか。1つ選び、その記号を書け。

- ア 夕方の東の空 イ 夕方の西の空
- ウ 明け方の東の空 エ 明け方の西の空

(岩手県)

【解答欄】

【解答】イ



【問題】

ある日の午後7時、うお座の近くに他の星より明るく輝く星が見えた。この星を天体望遠鏡で観察したところ、半円のような形に見えることがわかった。次の各問いに答えよ。

- (1) この星の名称を書け。
- (2) この星が見えたのは、およそどの方角か。東西南北の4方位で答えよ。

(山梨県)

【解答欄】

(1)	(2)
-----	-----

【解答】(1) 金星 (2) 西

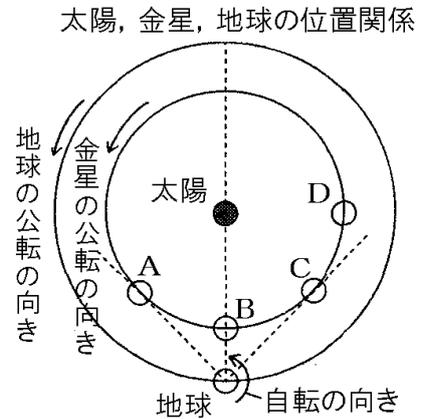
【解説】

(1) 満ち欠けし、夕方または明け方にひときわ明るく見えるのは金星である(金星と同じく内惑星である水星も満ち欠けするが、地球からの距離が金星よりも遠くにあるので金星ほど明るく見えない)。(2) 夕方見えるときの金星の方位は西である(よいの明星)。

【問題】

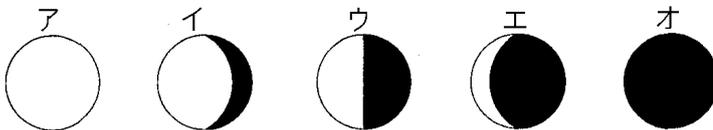
右図は、太陽のまわりを回る金星の位置を A～D で示したモデル図である。次の各問いに答えよ。

(1) 金星が A の位置にあるころ、和歌山県内で観察した金星の見え方として最も適切なものを、次のア～オの中から 1 つ選んで、その記号を書け。



	見える時間帯	見える方向
ア	夕方	東の空
イ	夕方	西の空
ウ	真夜中	南の空
エ	明け方	東の空
オ	明け方	西の空

(2) 金星が B～D の位置にあるころの、地球から見える金星の形を表した図として最も適切なものを、次のア～オの中からそれぞれ 1 つずつ選んで、その記号を書け。ただし、黒く示した部分は太陽の光があたっていない部分を表している。



(和歌山県)

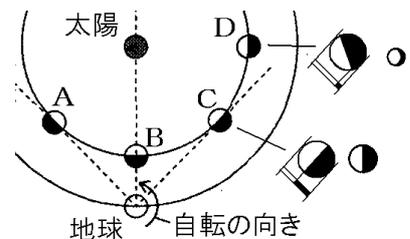
【解答欄】

(1)	(2)B	C	D
-----	------	---	---

【解答】(1) イ (2)B オ C ウ D イ

【解説】

(1) 地球と太陽を結ぶ線より左側に金星があるとき(A)、金星は夕方西の空に見える(よいの明星)。これに対し、地球と太陽を結ぶ線より右側に金星があるとき(C, D)、金星は明け方東の空に見える(明けの明星)。



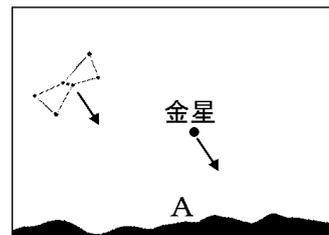
(2) B のときは、金星は太陽の光が当たらない部分を地球に向けているのでオのように見える。C のときは、太陽の光はちょうど左半分当たるのでウのように見える。

D のときも、左部分に光が当たるが、光が当たる部分の割合が大きいのでイのように見える。

[問題]

次の文章中の①，②の()内からそれぞれ適語を選べ。

右図は，3月下旬のある日に，熊本県のある場所で観察されたオリオン座と金星の位置を示したものである。しばらく観察していると，オリオン座と金星は矢印の方向へ動いていた。図は，①(夕方／真夜中／明け方)に観察したもので，Aの方位は，②(東／西／南／北)である。



(熊本県)

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 夕方 ② 西

[解説]

Aはオリオン座や金星が地平線の下に沈む位置であるので，西の方位である。金星が西の方位に見えるのは，夕方である(よいの明星)。

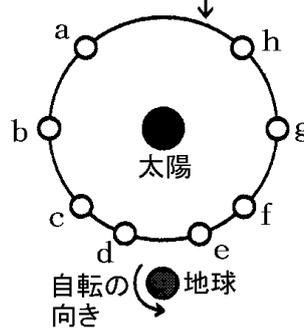
[問題]

Kさんは，ある日，山梨県内のある場所で次の①，②について調べた。

- ① ある時刻に，天体望遠鏡を使い金星を観察したところ，半円の形に見えた。
- ② 昼は太陽の明るさで金星を観察することができないため，この日，この場所で太陽が南中した時刻の南の空の様子をコンピュータシミュレーションで調べ，図1のように記録した。図2は地球，太陽，金星の位置関係を表した模式図である。次の問いに答えよ。



図2 金星の公転軌道



- (1) ①で金星を観察したのは，いつごろ，どの方角と考えられるか。次の中から最も適当なものを1つ選べ。

[明け方・東の空 明け方・西の空 夕方・東の空
夕方・西の空]

- (2) ①で観察した金星は，図2のどの位置にあると考えられるか。

図2のa～hの中から最も適当なものを1つ選び，その記号を書け。

(山梨県)

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 明け方・東の空 (2) f

[解説]

金星が半円の形に見えるのは、地球から金星の軌道に接線を引いたときの接点の位置である。したがって、この日の金星の位置は図2のcかfである。図1より、この日の金星は太陽の方向より右側にあるのでfの位置にあると判断できる。

地球と太陽を結ぶ線より右側(e, f, g, h)に金星があるとき、金星は明け方東の空に見える(明けの明星)。

[問題]

右図は、地球の北極側の方向から見たときの、太陽系の内側から4つめまでの惑星の軌道と、太陽と地球の位置関係を模式的に表したものである。日の入り後の西の空に水星が見えたことをふまえて、この日の水星の位置として適切なものを、右図のア～エから1つ選び、記号で答えよ。

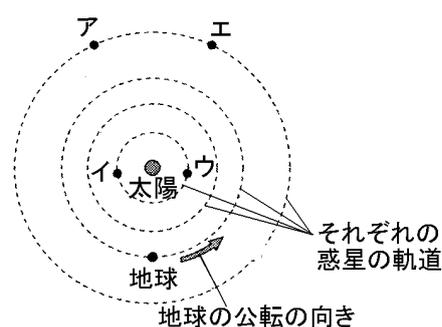
(山形県)

[解答欄]

[解答]イ

[解説]

太陽系の惑星は、太陽に近い順に、水星－金星－地球－火星－木星－土星・・・と並んでいる。水星は金星と同じく地球の軌道より内側に軌道がある内惑星なので、地球から太陽の方向を見たとき左側の位置(イ)にあるときは日没時のみ見え、地球から太陽の方向を見たとき右側の位置(ウ)にあるときは明け方にのみ見える。真夜中には地球の反対側に来るので観測できない。火星(図のア、エの軌道)など地球の軌道より外側に軌道がある外惑星は真夜中でも見ることができる。



[問題]

ある日、夕方西の空によい明星とよばれる(X)が見えた。Xに適語を入れよ。

(千葉県)

[解答欄]

[解答]金星

[問題]

真夜中に観測することができない惑星は次のどれか。すべてあげよ。

[火星 木星 金星 土星 水星]

(栃木県改)

[解答欄]

[解答]金星，水星

[解説]

金星と水星は内惑星で地球の軌道の内側を公転しているので，日没時か明け方の数時間見えるだけである。真夜中には，地球の反対側に来るので観測できない。

※入試出題頻度：「金星は内惑星なので真夜中には地球の反対側に来るため観測できない○」

[問題]

金星を真夜中に観察できない理由を簡潔に書け。

(福井県)

[解答欄]

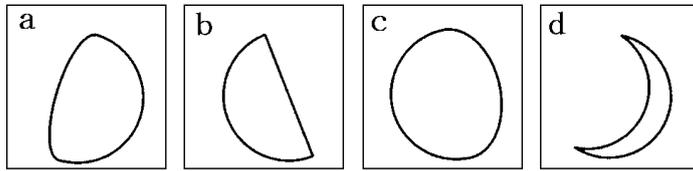
[解答]金星は内惑星であるため真夜中には地球の反対側に来るから。

【】 金星の見え方の変化

[見える大きさの変化]

[問題]

金星の見た目の大きさ(半径)が最も大きくなるのはどれか、スケッチ a~d から 1 つ選び、記号で答えよ。



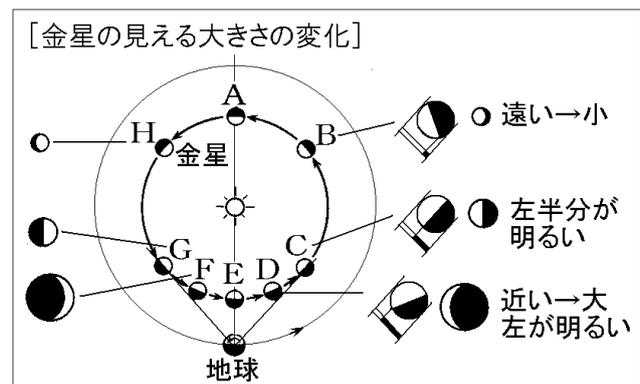
(鳥取県)

[解答欄]

[解答]d

[解説]

右図のように金星の位置によって、金星の見える形が変わってくる。それと同時に、地球から金星までの距離も変化するので、見える大きさも変化する。右図から明らかなように、金星が地球から遠くなる B や H の位置にあるとき小さく見え、また、明るく見える部分の割合が大きくなる。これに対し、地球との距離が短くなる F, D の位置にあるときは大きく見えるが、暗い部分の割合が大きくなり三日月状に見える。



※入試出題頻度：この単元はよく出題される。

[問題]

天体望遠鏡を使って、金星の観測を毎月 1 回継続的に行ったところ、金星は満ち欠けして見ただけでなく、大きさも変化して見えた。金星の見かけの大きさが変化するのなぜか。その理由を、地球と金星の運動に関連づけて、簡単に書け。

(静岡県)

[解答欄]

[解答]地球と金星の公転周期がちがうために地球と金星の距離が変化するから。

[よいの明星の見え方の変化]

[問題]

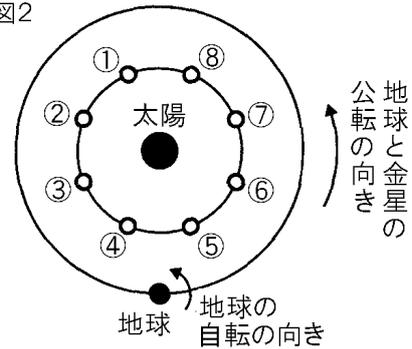
ある日、天体望遠鏡で金星を観測すると、図1のような形に見えた。図2は、静止させた状態の地球の北極の上方から見た、太陽、金星、地球の位置関係を模式的に表したものであり、この日の金星は図2の①～⑧のいずれかの位置にある。この後

図1



※望遠鏡で見た向きのまま示してある。

図2



2 か月間観測を続けていくと、金星の見え方はどのよ

うに変化していくか。最も適当なものを次のア～エから選べ。ただし、天体望遠鏡で見える天体の像は肉眼で見える場合とは上下左右が逆になっている。また、金星の公転の周期は0.62年とする。

- ア 金星の形は満ちていき、大きく見えるようになる。
- イ 金星の形は満ちていき、小さく見えるようになる。
- ウ 金星の形は欠けていき、大きく見えるようになる。
- エ 金星の形は欠けていき、小さく見えるようになる。

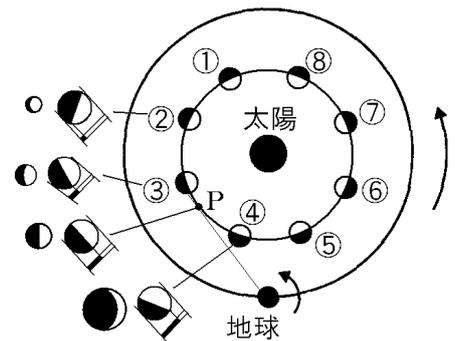
(鹿児島県)

[解答欄]

[解答]ウ

[解説]

天体望遠鏡で見える天体の像は肉眼で見える場合とは上下左右が逆になっているので、図1の金星を肉眼で見るときの形は○のようになり、右側の部分が明るく見える。このことから、太陽は金星の右方向にあることがわかる。したがって、金星の位置は①～④のいずれかである。右図の点Pは地球から金星の軌道に接線を引いたときの接点である。金星がPの位置にあるとき、金星はちょうど右半分が明るく見える。よって、○のように見えるのは③の位置であると判断できる。



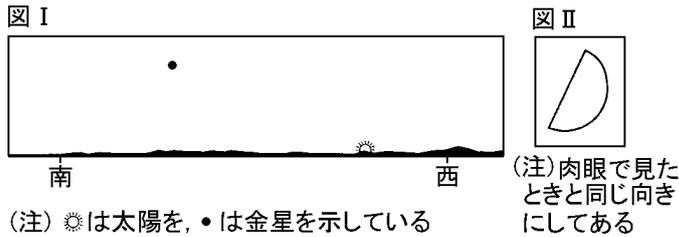
次に2か月後の金星の位置を求める。金星の公転周期は0.62年＝7.44月であるので、7.44月で360°回転する。したがって、1か月では360°÷7.44月＝約48.4°回転し、2か月では48.4°×2＝96.8°回転する。地球は1か月で、360°÷12月＝30°回転し、2か月では60°回転する。よって、地球の位置を固定すると、金星は96.8°－60°＝36.8°先へ(反時計方向に)進むことになる。したがって、③の2か月後、金星は④の位置に来ることがわかる。

図からわかるように、③→④へ進むにつれて、太陽の当たる部分の割合が小さくなるので金星の金星の形は欠けていく。また、地球との距離が短くなっていくので大きく見えるようになる。

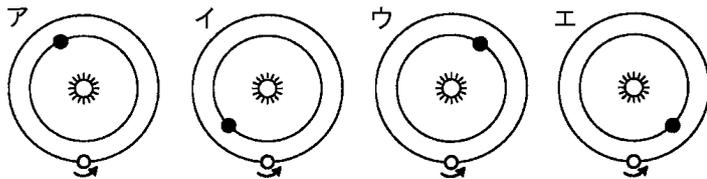
※入試出題頻度：この単元はよく出題される。

[問題]

11月初旬のある日、群馬県内のある場所で、太陽と金星について観察した。図 I は、この日の日没直前の太陽と金星の位置を模式的に示したものである。また、図 II は、この日の日没直後の金星を天体望遠鏡で見て、スケッチしたものである。後の問いに答えよ。



- (1) 次のア～エは、金星と地球の公転軌道上の位置関係について模式的に示したものである。この日の金星と地球の位置関係を表しているものを、図 I, II を参考にして、選べ。



(注) ☉は太陽を, ●は金星を, ○は地球を, 矢印は地球の自転の向きを示している。

- (2) 金星の公転周期は、地球の公転周期を 1 年とすると 0.62 年である。次のア～ウのうち、この日から 1 か月後の 12 月初旬の日没直後に、天体望遠鏡で観察できる金星を選べ。



(群馬県)

[解答欄]

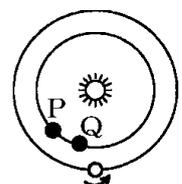
(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) イ (2) ウ

[解説]

(1) 金星が夕方西の空に見えるのは「よいの明星」で地球から太陽の方を見たとき左側の範囲にある(アかイ)。また、ちょうど左半分がかけて見えるのは、イのように、地球から金星の軌道に接線を引いたときの接点の位置に金星があるときである。

(2) 金星の公転周期は 0.62 年 = 7.44 月であるので、7.44 月で 360° 回転する。したがって、1 か月では $360^\circ \div 7.44 \text{ 月} = \text{約 } 48.4^\circ$ 回転する。地球は 1 か月で、 $360^\circ \div 12 \text{ 月} = 30^\circ$ 回転する。



よって、金星が $48.4^\circ - 30^\circ = 18.4^\circ$ 先へ進むことになる。したがって、地球から見た金星の位置は右図の P から Q に移動する。金星が Q の位置にあるときはウのように見える。

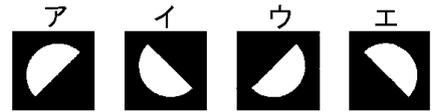
[問題]

ある年の 1 月 15 日の日没直後に、日本のある地点で、南西の空に、金星が右の図のように見えた。金星を天体望遠鏡で観測したところ、明るい部分が半月状に見えたのでスケッチした。次の各問いに答えよ。

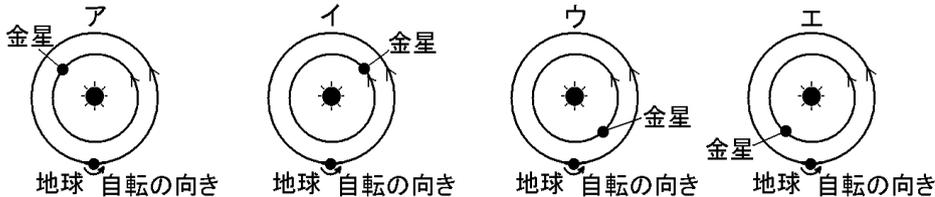
● 金星



(1) 金星の明るい部分をスケッチしたものとして、最も適当なものを、次の図のア～エから 1 つ選び、その符号を書け。ただし、金星の形は、白色の部分で、肉眼で見たときのように上下左右の向きを直して示してある。



(2) 観測した日の太陽，地球，金星の位置関係を模式的に表すとどのようになるか。最も適当なものを、次の図のア～エから 1 つ選び、その符号を書け。



(3) 2 月 15 日の日没直後に、同じ場所で、金星を観測したとき、金星の見かけの大きさと形は、1 月 15 日に観測したときと比べてどのように変化したか。最も適当なものを、次のア～エから 1 つ選び、その符号を書け。ただし、金星の公転の周期は、0.62 年とする。

- ア 見かけの大きさは大きくなり、満月の形に近くなった。
- イ 見かけの大きさは大きくなり、三日月状になった。
- ウ 見かけの大きさは小さくなり、満月の形に近くなった。
- エ 見かけの大きさは小さくなり、三日月状になった。

(新潟県)

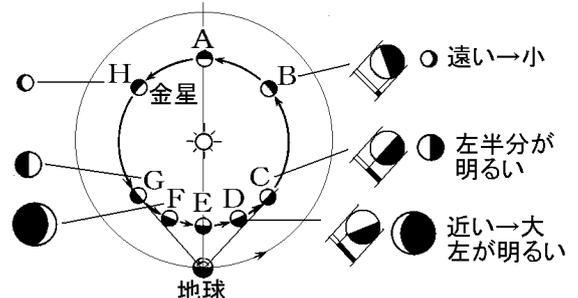
[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) ウ (2) エ (3) イ

[解説]

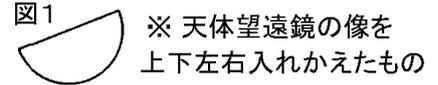
(1)(2) 金星が夕方西の空に見えるのは、右図の FGH の位置にあるときで、ちょうど右半分が明るく見えるのは G の位置にあるときである。右半分が右下に傾いたウのように見える。



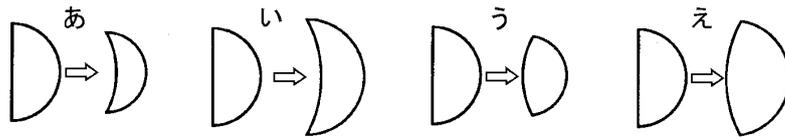
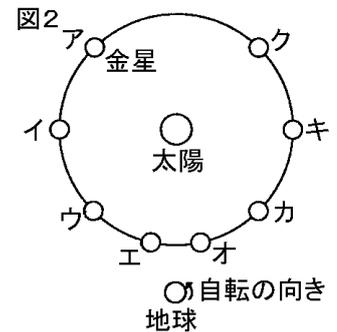
(3) 金星の公転周期は0.62年=7.44月であるので、7.44月で360°回転する。したがって、1か月では $360^\circ \div 7.44 \text{ 月} \approx 48.4^\circ$ 回転する。地球は1か月で、 $360^\circ \div 12 \text{ 月} = 30^\circ$ 回転する。よって、金星が $48.4^\circ - 30^\circ = 18.4^\circ$ 先へ進むことになる。したがって、1か月後にはG→Fの位置に来る。このとき、見かけの大きさは大きくなり、三日月状に見える。

[問題]

金星を天体望遠鏡で観察したところ、西の空に図1のように見えた。2週間後にも同様に金星を観察したところ、西の空に見えたが、明るく見える部分の形と大きさが最初の観察と違っていた。



- (1) 図2は、太陽、地球、金星の位置関係を模式的に示したものである。図1のように見えたときの金星の位置はどこか。ア～クから1つ選び、記号で書け。
- (2) 2週間後に見えた金星の形と大きさは、最初と比べてどうなっていたか。次のあ～えから1つ選び、記号で書け。



(大分県)

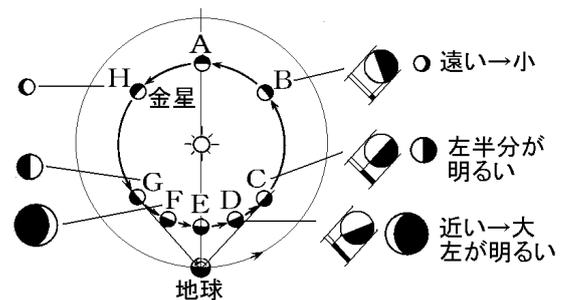
[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) ウ (2) い

[解説]

(1) 金星の右側が明るく見えるのは、金星が図2のア～エの位置にあるときである。その中で、図1のようにちょうど右半分が明るく見えるのは、地球から金星の公転軌道に接線をひいたウの位置(右図ではGの位置)にあるときである。

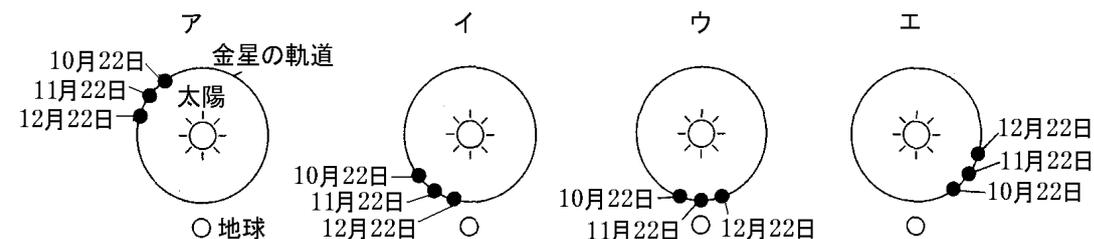
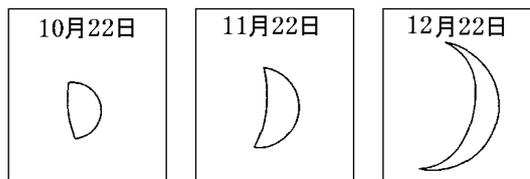


(2) 金星の公転周期は地球より短いため、地球を固定すると、金星はウ→エ→オの方向へ回転していくように見える。

金星は、約0.6年=7.2か月(=12(月)×0.6)で360°公転しているのので、1か月では、 $360^\circ \div 7.2 \text{ (か月)} = 50^\circ$ 公転する。地球は1か月で30°公転するので、地球を固定して考えると、金星は $50 - 30 = 20^\circ$ 、先へ進むことになる。よって、2週間では約10°回転し、右図のG→Fへ移動する。したがって、三日月状で、形が大きくなるように変化する。

[問題]

右図は、高知県のある地点で1か月おきに、天体望遠鏡で観察した金星の像のスケッチを上下左右に入れかえたものである。図のように、天体望遠鏡で金星を見ると、見える形と大きさが変わった。これは、太陽と金星と地球の位置関係が変化したためである。観察期間中において、地球を静止させた状態で、太陽のまわりを回る金星のようすを模式的に表した図として正しいものはどれか。次のア～エから1つ選び、その記号を書け。



(高知県)

[解答欄]

[解答]イ

[よいの明星→明けの明星]

[問題]

1月15日の午後6時ごろ、西の空に金星が見えた。1月15日以降、しばらくすると金星は西の空から見えなくなるが、3月頃から再び明るく輝いた状態で観察できる。このとき金星は、①1日のうちのいつ頃に、②どの方角の空に見えるか。ただし、金星の公転周期は約0.62年である。

(栃木県)

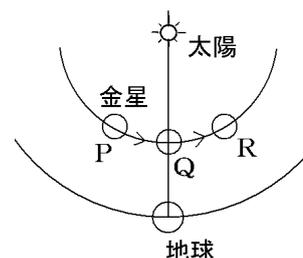
[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 明け方 ② 東の空

[解説]

金星の公転周期が地球の公転周期より短いため、地球の位置を固定して考えたとき、金星は右図のP→Q→Rのように、公転の方向へ先に進んでいく。金星の公転周期は0.62年=7.44月であるので、7.44月で360°回転する。



したがって、1か月では $360^\circ \div 7.44 \text{ 月} = \text{約 } 48.4^\circ$ 回転する。地球は1か月で、 $360^\circ \div 12 \text{ 月} = 30^\circ$ 回転する。よって、金星が $48.4^\circ - 30^\circ = 18.4^\circ$ 先へ進むことになる。したがって、1月から3月の2か月では、 $18.4^\circ \times 2 = 36.8^\circ$ 先へ進む。

「1月15日の夕方西の空に金星が見えた」「1月15日以降、しばらくすると金星は西の空から見えなくなる」とあることから、このときの金星は「よいの明星」で、その時の位置は図のP付近であると判断できる。その後、金星はQの位置に来るが、このとき金星は太陽の方向にあるため地球からは見えない。その後、金星はQ→Rに移動する。Rの位置にあるときの金星は「明けの明星」で。明け方、東の空に見える。

※入試出題頻度：この単元はよく出題される。

【問題】

次の文中の①、②の()内からそれぞれ適語を選べ。

ある年の6月8日の午後、日本で金星が太陽の前面を横切る現象が観察された。7月1日に金星が最も観察しやすいのは、①(真夜中／明け方／夕方)、②(東／西／南)の空である。

(山形県)

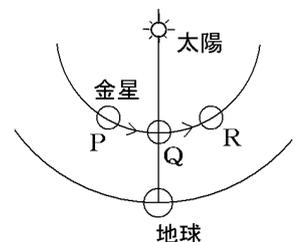
【解答欄】

①	②
---	---

【解答】① 明け方 ② 東

【解説】

金星が太陽の前面を横切った6月8日の金星の位置は右図のQである。その約1か月後の7月1日には、金星は図のR付近に移動している。Rの位置にあるときの金星は「明けの明星」で。明け方東の空に見える。



【問題】

次の文章中の①、②の()内からそれぞれ適語を選べ。

ある日、地球と金星は、右の図1に示した位置関係にあった。地球は太陽を中心に1年で1回公転しており、この日から半年後の地球は、図2に示した位置にある。金星は、約0.6年で1回公転しているの、1か月後に約50°の割合で太陽のまわりを公転する。これらのことから考えて、ある日から半年後、

図1

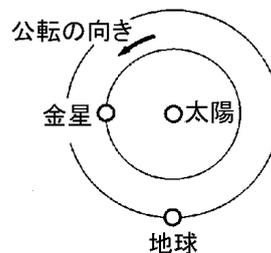
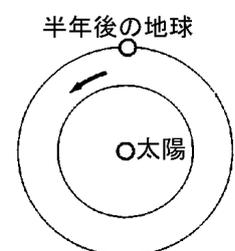


図2



金星は①(日の入り直後／午前0時ごろ／日の出直前)、②(東／北／西／天頂付近)に見える。

(香川県)

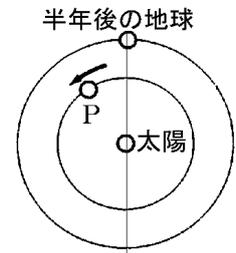
【解答欄】

①	②
---	---

【解答】① 日の出直前 ② 東

【解説】

金星は、約 0.6 年=7.2 か月で 360° 公転しているの、1 か月では、 $360^\circ \div 7.2 \text{ 月} = 50^\circ$ 公転する。したがって、半年後には、 $50^\circ \times 6 \text{ 月} = 300^\circ$ 公転し、右図の P の位置に来る。金星 P は地球から太陽の方を見たときの右側の位置にあるので、「あけの明星」で、日の出直前に東の空に見える。



【問題】

山形県内のある場所で、4月29日と5月25日の日の入り1時間後に、天体望遠鏡を用い、同じ倍率で金星を観察した。4月29日には図1のように見えた。5月25日の日の入り1時間後の、金星の見える位置を、図2のア～エから1つ選び、記号で答えよ。



図1

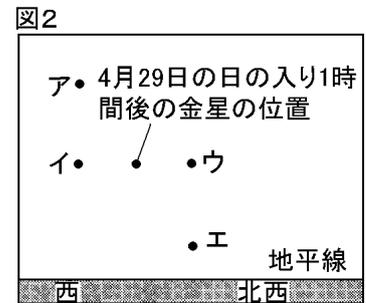


図2

(山形県)

【解答欄】

【解答】エ

【解説】

太陽-地球-金星のなす角 x は、金星が C の位置にあるとき、 $x = \angle CPO = \text{約 } 42^\circ$ で最大となる。図2と図3で、 $\angle CPO = \angle CQR = \angle RSQ = x$ となる。

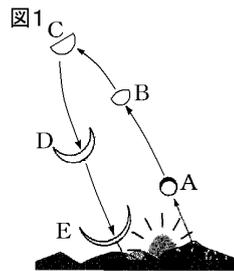
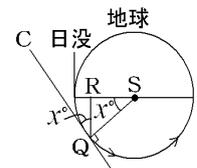
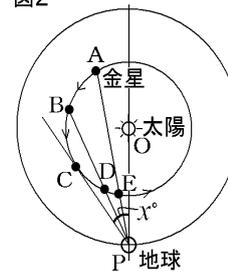


図1

図2

図3



地球は 1 時間に 15° 自転するの

で、 $x = 42^\circ$ のとき日没から Q の位置にくるには約 3 時間かかる。Q の位置にあるとき、金星 C は地平線上に沈む。よって、C の位置にある金星は、太陽が沈んでから 3 時間後に西の地平線に沈む。

金星が D に位置にあるときの x は C にあるときよりも小さいので、この時間差も小さくなり、日没時の高度も低くなる。金星が E の位置に来ると、日没時の高度はさらに低くなる。

【】 内惑星・外惑星

[問題]

金星は、常に真夜中には観測することができないが、太陽系の惑星の中で、金星と同じように、常に真夜中には観測することができない惑星は何か。その名称を書け。

(新潟県)

[解答欄]

--

[解答]水星

[解説]

太陽系の惑星は、太陽に近い順に、水星－金星－地球－火星－木星－土星・・・と並んでいる。水星は金星と同じく地球の軌道より内側に軌道がある。このように地球より太陽に近いところを公転している惑星を内惑星ないわくせいという。内惑星である金星と水星は日没時か明け方に見え、真夜中には地球の反対側に来るので観測できない。

※入試出題頻度：この単元はよく出題される。

[問題]

次の文中の①，②に適語を入れよ。

太陽系において、金星と(①)のように、地球より太陽に近いところを公転している惑星を(②)という。

(岐阜県)

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 水星 ② 内惑星

[問題]

ある年の11月9日にある惑星が地球と太陽の間を横切った。地球から見て太陽の前を横切る可能性のあるものの組み合わせとして最も適当なものはどれか。次のア～エから1つ選んで記号で答えよ。

ア 金星，水星 イ 水星，海王星 ウ 海王星，火星 エ 金星，火星

(島根県)

[解答欄]

--

[解答]ア

[解説]

11月9日に、水星が太陽の前面を横切る「太陽面通過」と呼ばれる現象が地球から観測された。このときの位置関係は、太陽－水星－地球である。「太陽面通過」現象が起こるのは、内惑星である水星と金星のみである。火星・木星・土星などの外惑星は、地球と太陽の間の位置に来ることはないので、このような現象は起こりえない。

[問題]

金星は、地球からは、明け方の東の空か、夕方の西の空にだけ観察される。次の文は、この理由について述べたものである。「公転」という語句を使って()に入る適当な言葉を書け。

理由：金星は()ため、明け方の東の空か、夕方の西の空にだけ観察される。

(山梨県)

[解答欄]

[解答]公転する軌道が地球の軌道より内側にある

[問題]

平成16年6月8日の午後、日本で金星が太陽の前面を横切る現象が観察された。金星と地球の軌道は、太陽を中心とするほぼ円であるが、このことと、上の現象が観察されたことから、金星の公転軌道と地球の公転軌道との関係についてどのようなことがいえるか、簡潔に書け。

(山形県)

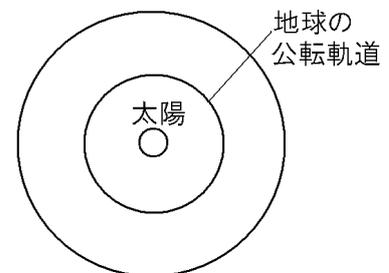
[解答欄]

[解答]金星の公転軌道が地球の公転軌道の内側にあること。

[問題]

右の図は、地球と火星の公転軌道を模式的に示したものである。火星を観察したとき、観察できる時間帯について、金星の場合とのちがいを簡単に説明せよ。

(岩手県)



[解答欄]

[解答]火星は真夜中に観察することもできる。

[問題]

もし、火星から地球を観測したら、地球はどのように見えるか。次のア～エから1つ選び、記号で答えよ。

ア 見かけの大きさは変わらず、満ち欠けしないで見える。

イ 見かけの大きさは変わらず、満ち欠けして見える。

ウ 見かけの大きさが変化し、満ち欠けしないで見える。

エ 見かけの大きさが変化し、満ち欠けして見える。

(宮崎県)

[解答欄]

[解答]エ

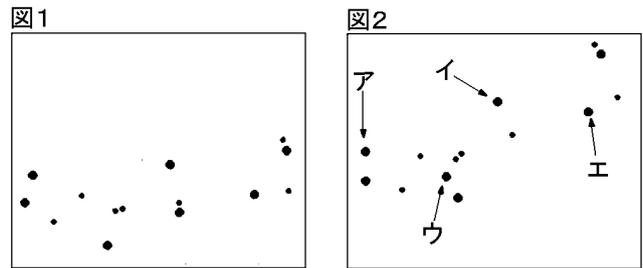
[解説]

太陽系の惑星は、太陽に近い順に、水星－金星－地球－火星－木星－土星・・・と並んでいるので、火星から見ると地球は「内惑星」の位置にある。したがって、地球から見た金星と同じように、見かけの大きさが変化し、満ち欠けして見える。また、真夜中には観測できない。

【】金星と星座

[問題]

図1と図2は、金星が見える東の空を2週間ほどの間をあけて、同じ時刻にスケッチしたものである。①金星はどれか。図2のア～エから1つ選べ。②また、それを金星と考えたのはなぜか。説明せよ。(滋賀県)



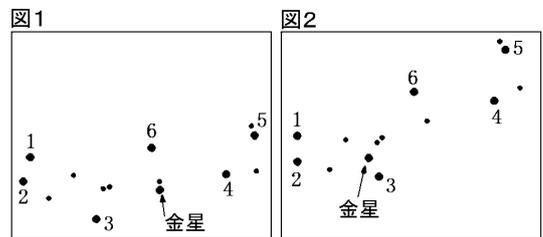
[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① ウ ② 他の星と異なる動きをしているから。

[解説]

右図の1～6は恒星である。恒星が日によって動いていくように見えるのは地球の公転のためであるが、恒星自身は動かないので、互いの位置関係は変化しない。これに対し、惑星は太陽のまわりを公転し、しかも公転周期が地球と異なるため、不規則な動きをする。右図で1～6

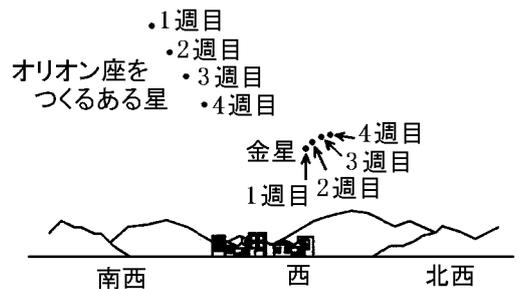


は相対的な位置関係は同じであるが、金星だけは恒星との位置関係を変えてしまう。

※入試出題頻度：この単元はときどき出題される。

[問題]

金星の動きと見え方を調べるために、日本国内のある場所で観察を行った。1週間おきに4回、午後7時の金星の位置とオリオン座をつくるある星の位置をスケッチしたところ、右図のようになった。次の文は、星の位置の変化についてまとめたものである。①～③に当てはまる語句を()内からそれぞれ選べ。



オリオン座をつくる星の位置が図のように変化するのは、地球が①(公転/自転)しているからである。また、金星の位置の変化がオリオン座をつくる星の位置の変化と異なるのは、オリオン座をつくる星が②(恒星/惑星)であるのに対して、金星は③(恒星/惑星)であり、地球と同じように①しているからである。

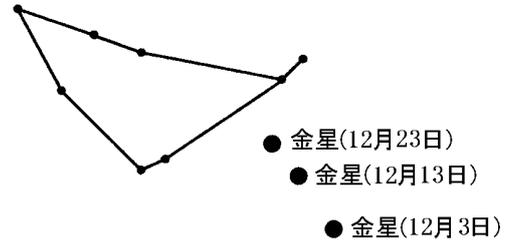
[解答欄]

①	②	③
---	---	---

[解答]① 公転 ② 恒星 ③ 惑星

[問題]

秋田県のある地点で、ある年の12月3日、12月13日、12月23日に金星とやぎ座、オリオン座を観察した。右図は、それぞれの日のやぎ座に対する金星の位置関係を記録したものである。図のように、やぎ座に対する金星の位置関係が変化するのとはなぜか、その理由を書け。



(秋田県)

[解答欄]

[解答]恒星であるやぎ座は動かないが、惑星である金星は公転によって動くから

[問題]

惑星である火星が星座の星の間を不規則に動いて見えるのは、地球と惑星の位置関係がたえず変化しているからである。地球と惑星の位置関係が変化するのとはなぜか、その理由を簡潔に書け。

(和歌山県)

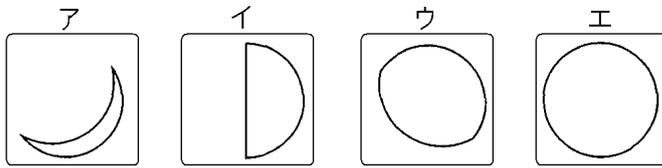
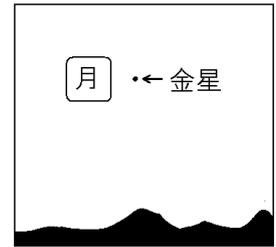
[解答欄]

[解答]地球と惑星の公転周期が違うため。

【】月と金星の見え方

[問題]

右図は、ある日の日の入り後に観察した月と金星の位置を、模式的に表したものである。金星の近くにある月はどのような形に見えるか、最も適当なものを次のア～エから1つ選べ。



(三重県)

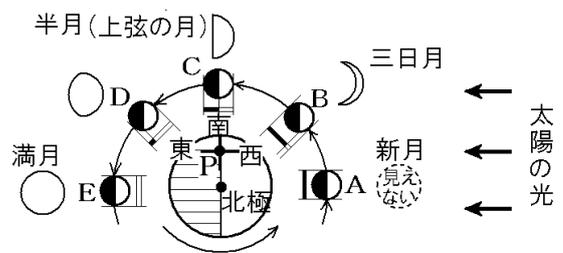
[解答欄]

[解答]ア

[解説]

日の入り後に、西の空に見える金星はよいの明星と呼ばれる。「西の空」と書いたが、正確には南西～西の方向である。

右図で、日没の位置は点Pである(明→暗に変わる地点だから)。P地点から見たとき、南西～西の方向に見える月は三日月である。

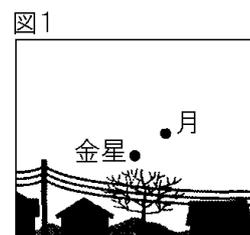


※入試出題頻度：この単元はしばしば出題される。

[問題]

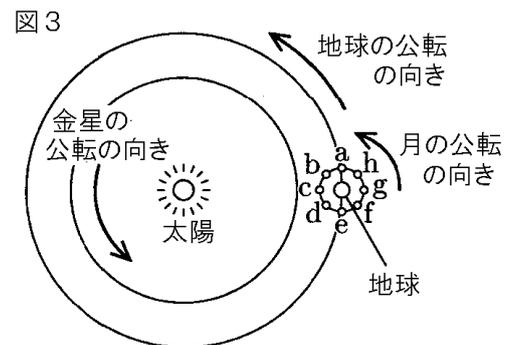
月や金星について、次の①～④の観測や調査を行った。

① ある日、栃木県内のある場所で、日の入りからしばらく後の西の空を観測すると、月と金星が隣り合っ
て見えた。そのとき、観測された月と金星の位置は
図1のようになっていた。



② 観測①のとき、金星を天体望遠鏡で観測してその形をスケッチした。図2はそのスケッチを上下左右逆にして、肉眼での観測と同じ向きにしたものである。

③ 北極側から見た太陽、地球、月、金星の位置関係を調べ、図3のように模式的に表した。ただし、金星は軌道のみを表している。



④ 観測①の翌日の同時刻に、同じ場所で同じ方角の空を観測した。このことについて、次の各問いに答えよ。

(1) 月は、次のうちどの天体に当てはまるか。

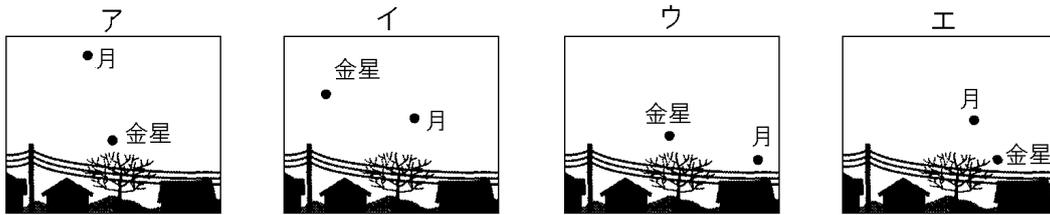
[恒星 惑星 衛星 小惑星]

(2) 図3において、観測①のときの月の位置として最も適切なものはaからhのうちどれか。

(3) (2)のときに肉眼で観測された月の満ち欠けのようすは次のア～エのうちどれか。



(4) 次のうち、観測④のときに観測された月と金星の位置として最も適切なものはどれか。



(栃木県)

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
-----	-----	-----	-----

[解答](1) 衛星 (2) d (3) エ (4) ア

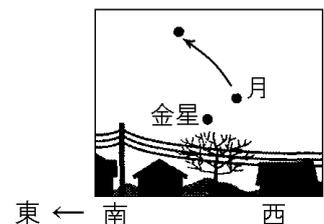
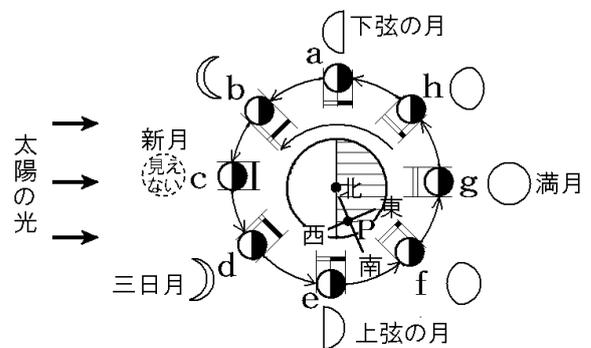
[解説]

(2)(3) 日の入りからしばらく後の地球上の位置は右図のP地点である。P地点から見た西の方位に見える月は右図のdで、月の形は三日月である。

(4) 地球の公転周期は365日なので、1日に $360^\circ \div 365 = \text{約} 1^\circ$ 公転する。地球より内側にある金星の公転周期は地球より短い225日で、1日に $360^\circ \div 225 = 1.6^\circ$ 公転する。

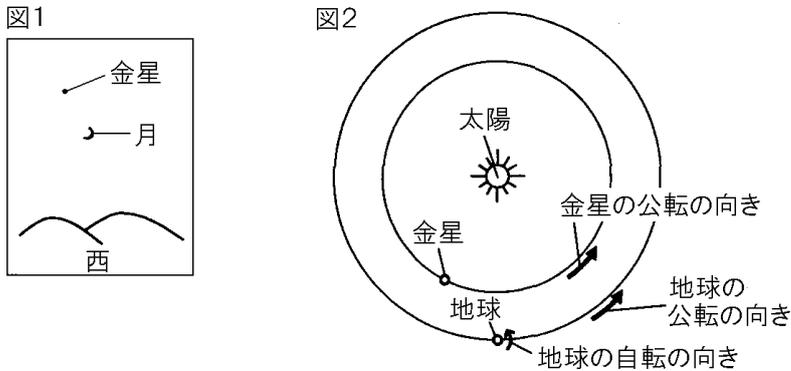
地球を固定すると、金星は、1日につき $1.6 - 1 = 0.6^\circ$ 回転する。したがって、1日という短い時間では金星はほとんど位置を変えない。

これに対して、月の満ち欠けの周期は約30日なので1日につき、 $360^\circ \div 30 = 12^\circ$ 公転する。その移動方向は西→東(西→南→東)である。したがって、1日後の月と金星の位置は右図のようになる。

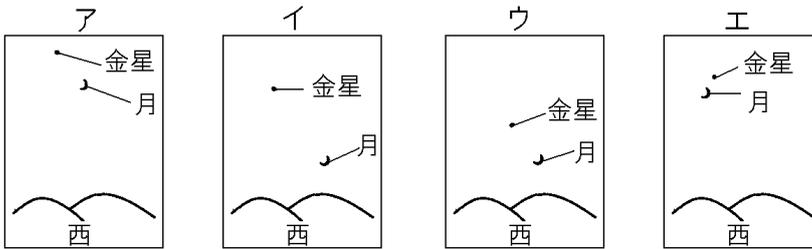


[問題]

ある日の 19 時頃、太郎さんが西の空を見ると、図 1 のように、金星と細い月が見えた。図 2 は、その日の地球、太陽、金星の位置関係を模式的に表したものである。ただし、金星の公転周期は約 0.62 年、月の満ち欠けの周期は約 30 日である。



(1) 次のア～エのうち、翌日の 19 時頃の金星と月の位置を表したものとして、最も適当なものを 1 つ選べ。



(2) 太郎さんは、下線部のときの金星を天体望遠鏡で観察し、記録することにした。金星が視野の中心になるように調整したのち、天体望遠鏡を固定したところ、観察している間に、金星はゆっくり動いて視野から消えた。次のア～エのうち、太郎さんが記録した、金星の形と動いた方向を表したものとして、最も適当なものを 1 つ選べ。ただし、視野の中で金星が動いた方向を⇒で示している。



天体望遠鏡で見えたものを、それぞれ回転させ、金星が動いた方向を右にそろえて表している。

(愛媛県)

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) エ (2) イ

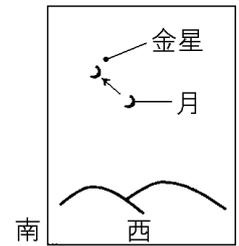
【解説】

(1) 地球の公転周期は 365 日なので、1 日に $360^\circ \div 365 = \text{約 } 1^\circ$ 公転する。地球より内側にある金星の公転周期は地球より短い 225 日で、1 日に $360^\circ \div 225 = 1.6^\circ$ 公転する。

地球を固定すると、金星は、1 日につき $1.6 - 1 = 0.6^\circ$ 回転する。したがって、1 日という短い時間では金星はほとんど位置を変えない。

これに対して、月の満ち欠けの周期は約 30 日なので 1 日につき、 $360^\circ \div 30 = 12^\circ$ 公転する。その移動方向は西→東(西→南→東)である。したがって、1 日後の月と金星の位置は右図のようになる。

(2) (1)より、金星は 1 日ではほとんど位置を変えないので、見える形も変わらない。したがって、イのように見える。



【FdData 入試版のご案内】

詳細は、[\[FdData 入試ホームページ\]](#)に掲載 ([Shift]+左クリック→新規ウィンドウ)

姉妹品：[\[FdData 中間期末ホームページ\]](#) ([Shift]+左クリック→新規ウィンドウ)

◆印刷・編集

この PDF ファイルは、FdData 入試を PDF 形式に変換したサンプルで、印刷はできないように設定しております。製品版の FdData 入試は Windows パソコン用のマイクロソフト Word(Office)の文書ファイルで、印刷・編集を自由に行うことができます。

◆FdData 入試の特徴

FdData 入試は、公立高校入試問題の全傾向を網羅することを基本方針に編集したワープロデータ(Word 文書)です。入試理科・入試社会ともに、過去に出題された公立高校入試の問題をいったんばらばらに分解して、細かい單元ごとに再編集して作成しております。

◆サンプル版と製品版の違い

ホームページ上に掲載しておりますサンプルは、製品の Word 文書を PDF ファイルに変換したもので印刷や編集はできませんが、製品の全内容を掲載しており、どなたでも自由に閲覧できます。問題を「目で解く」だけでもある程度の効果をあげることができます。

しかし、FdData 入試がその本来の力を発揮するのは印刷や編集ができる製品版においてです。また、製品版は、すぐ印刷して使える「問題解答分離形式」、編集に適した「問題解答一体形式」、暗記分野で効果を発揮する「一問一答形式」の 3 形式を含んでいますので、目的に応じて活用することができます。

※[FdData 入試の特徴\(QandA 方式\)](#) ([Shift]+左クリック→新規ウィンドウ)

◆FdData 入試製品版(Word 版)の価格(消費税込み)

※以下のリンクは[Shift]キーをおしながら左クリックすると、新規ウィンドウが開きます

[理科 1 年](#)、[理科 2 年](#)、[理科 3 年](#)：各 6,800 円(統合版は 16,200 円) ([Shift]+左クリック)

[社会地理](#)、[社会歴史](#)、[社会公民](#)：各 6,800 円(統合版は 16,200 円) ([Shift]+左クリック)

※Windows パソコンにマイクロソフト Word がインストールされていることが必要です。(Mac の場合はお電話でお問い合わせください)。

◆ご注文は、メール(info2@fdtext.com)、または電話(092-811-0960)で承っております。

※[注文→インストール→編集・印刷の流れ](#) ([Shift]+左クリック)

※[注文メール記入例](#) ([Shift]+左クリック)

【Fd 教材開発】 Mail : info2@fdtext.com Tel : 092-811-0960