

【FdData 高校入試：中学理科 3 年：宇宙の広がり】

[\[銀河と銀河系\]](#) / [\[太陽:黒点が黒く見える理由\]](#) / [\[黒点の移動の観察\]](#) / [\[太陽：その他\]](#) /
[\[太陽系の惑星の分類\]](#) / [\[惑星の公転周期など\]](#) / [\[各惑星の特徴\]](#) / [\[惑星以外の天体\]](#) /
[FdData 入試版のご案内](#)]

[\[FdData 入試ホームページ\]](#)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

【】 銀河と銀河系

[恒星]

[問題]

太陽のように、自ら光や熱を出してかがやいている天体を何というか。

(鹿児島県)

[解答欄]

[解答]恒星

[解説]

夜空にかがやく星や月、昼間に見える太陽などを天体という。

そのなかで星座を形づくる星は、自ら光や熱を出している。

自ら光や熱を出している星を恒星こうせいという。恒星は、それぞれが地球から非常に遠いところにあるため、天球にはりついているように見える。

※この単元で入試出題頻度が高いのは「恒星」である。

[[恒星]
自ら光や熱を出す天体

[問題]

太陽は恒星とよばれる天体の 1 つであり、惑星や衛星とは異なる特徴がある。恒星の特徴を簡潔に書け。

(和歌山県)

[解答欄]

[解答]自ら光や熱を出していること。

[問題]

恒星について述べた文として最も適当なものを，次のア～エの中から1つ選べ。

ア 恒星の表面や満ち欠けのようすは，天体望遠鏡で観察できる。

イ 恒星は，それぞれが地球から非常に遠いところにあるため，天球にはりついているように見える。

ウ ほとんどの恒星は，海王星付近にあるが，自ら光っているため，肉眼で見ることができ
る。

エ 恒星の色が違って見えるのは，表面のさまざまな物質によって，太陽の光を反射するし
くみがちがうためである。

(佐賀県)

[解答欄]

--

[解答]イ

[解説]

アは誤り。月や金星などと違い，恒星は満ち欠けしない。

ウは，「海王星付近にある」が誤り。

エは誤り。恒星は自ら光っており，太陽の光を反射して輝いて見えるのではない。恒星の色
の違いは表面温度の違いによる。

[問題]

次の文章中の①，②に適語を入れよ。

太陽は非常に高温であり，太陽をつくる物質は，物質の3つの状態のうち(①)の状態
になっている。また，太陽は自ら光りかがやいており，このような天体を(②)という。

(福島県)

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 気体 ② 恒星

[光年など]

[問題]

地球から恒星までの距離は非常に遠いため、光が1年間に進む距離を単位として表す。
この単位を何というか。

(鳥取県)

[解答欄]

[解答]光年

[解説]

天体間の距離は非常に大きいので、「天文単位」や「^{こうねん}光年」という特別な距離の単位を用いることが多い。太陽と地球の距離を1天文単位、光が1年間に進む距離を1光年という。

[光年など]

1光年:光が1年間に進む距離
1天文単位:太陽と地球の距離

恒星や^{ぎんが}銀河までの距離は、光年を使って表すことが多い。

※この単元でときどき出題されるのは「1光年は光が1年間に進む距離」である。

[問題]

「1光年」という距離を、「光」という語を使って説明せよ。

(岡山県)

[解答欄]

[解答]光が1年間に進む距離

[問題]

天体望遠鏡を用い、金星を観察したときと同じ倍率でベテルギウスを観察したところ、小さな点にしか見えなかった。同じ倍率で観察しても、ベテルギウスを金星のように形や大きさまで観察できないのはなぜか、その理由を書け。

(秋田県)

[解答欄]

[解答]地球からベテルギウスまでの距離は、地球から金星までの距離よりはるかに大きいから。

[解説]

星座をつくる星は恒星で、地球からの距離が非常に大きいので、天体望遠鏡で見ても大きくは見えない。これに対し、近くにある金星は天体望遠鏡で見ると大きく見える。

[星の明るさ]

[問題]

次の文章中の①，②に適語を入れよ。

恒星の明るさは等級で表し，その数値が(①)ほど明るい星である。空が暗く，澄んだ場所で，肉眼で見える最も暗い星は(②)等星である

(和歌山県)

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 小さい ② 6

[解説]

天体の明るさは，1 等級，2 等級のように等級で表され，その明るさの恒星は，それぞれ 1 等星，2 等星と呼ばれる。人工の光の影響が少なく，空がじゅうぶん暗い場合では，肉眼で 6 等星までの恒星を見ることができる。等級の数字が小さいほど明るい。

[星の明るさ]

1等星(明るい)～6等星(暗い)
星そのものの明るさと距離できまる

(1 等星には，実際には 1 等級より明るい星もふくまれており，0 等級，-1 等級というように表される。太陽の明るさは-27 等級，満月の明るさは-13 等級に相当する。)

地球から見える恒星の明るさは，恒星そのものの明るさと地球からの距離によって決まる。

※この単元はときどき出題される。

[問題]

オリオン座をつくる星は恒星である。恒星に関して述べた文として誤っているものを，次のア～エから 1 つ選べ。

ア 恒星は，自ら光り輝く天体である。

イ 恒星は，銀河系の外にも存在する。

ウ オリオン座をつくる恒星の地球からの距離は，それぞれ異なる。

エ 地球から見たときに明るく見える恒星ほど，明るさを表す等級の数値が大きい。

(京都府)

[解答欄]

--

[解答]エ

[問題]

ベテルギウスやリゲルのような天体を地球から見たとき，天体の明るさを表す等級は，天体そのものの明るさのほかに，何によって決まるか。

(徳島県)

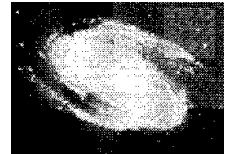
[解答欄]

[解答]地球からその天体までの距離

[銀河系]

[問題]

地球を含む太陽系は、恒星が数千億個集まり、右図のよううずを巻いた円盤状(レンズ状)の集団に属している。太陽系が属するこの集団を何というか。



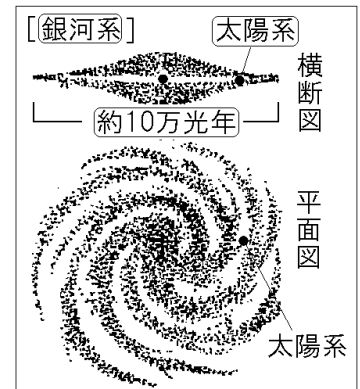
(山口県)

[解答欄]

[解答]銀河系

[解説]

恒星が数億～数千億個集まって形成される集団を銀河という。太陽系をふくむ銀河は、約 1000 億個の恒星の集団で、とくに銀河系とよばれている。右図のように、銀河系は渦を巻いた円盤状の形をしており、その直径は約 10 万光年である。右図のように、太陽系は銀河系の端の位置にある。太陽系の位置からは、銀河系の恒星が带状の川のように見える。これが天の川である。このため、銀河系を天の川銀河と呼ぶこともある。
※この単元で入試出題頻度が高いのは「銀河系」である。「天の川」「太陽系の位置」「銀河系の図を選べ」もときどき出題される。



[問題]

次の文章中の①，②に適語を入れよ。

月や街の光の影響を取り除いて星空を表示させると、带状に密集した恒星の集団が見えた。これは、七夕で知られる(①)であり、これらの恒星の集団を宇宙のはるか遠くから見ると、渦を巻いたレンズ状の円盤のような形をしている。太陽系が所属している、この恒星の集団を(②)という。

(和歌山県)

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 天の川 ② 銀河系

[問題]

次の会話文について、後の各問いに答えよ。

Aさん：夏休みに星空の観測をしたとき、天の川がきれいに見えたよ。

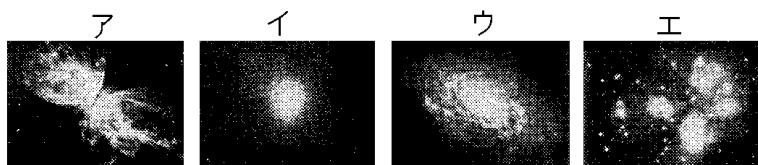
Bさん：そもそも、天の川はいったい何だろうね。

Aさん：地球から見える太陽や星座の星の大部分は、(X)と呼ばれる恒星の集まりの中に分布していて、(X)の恒星の集まりが、帯のように見えるから、天の川とよばれているんだよ。

Bさん：そうなんだね。

(1) 会話文中の X にあてはまる最も適切な語を答えよ。

(2) X の形に最も似ていると考えられるものを、次のア～エから 1 つ選び、記号で答えよ。



(鳥取県)

[解答欄]

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

[解答](1) 銀河系 (2) ウ

[問題]

銀河系について、次の各問いに答えよ。

(1) 銀河系に関する説明として、誤っているものはどれか、ア～エから 1 つ選べ。

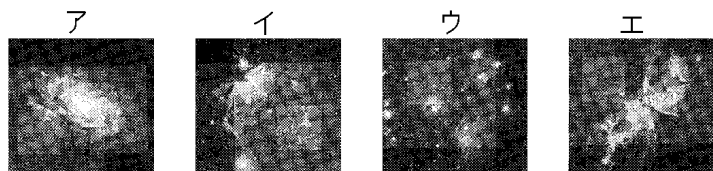
ア 銀河系には、約 1000 億個の恒星がある。

イ 銀河系の中心部に、太陽系は位置している。

ウ 銀河系は、地球から見ると地球をとり巻く天の川として見える。

エ 銀河系の外側にも、銀河系のような恒星の集まりが無数にある。

(2) 銀河系全体を上から見た形に最も似た天体はどれか、ア～エから選べ。



(徳島県)

[解答欄]

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

[解答](1) イ (2) ア

[解説]

(1) イが誤り。太陽系は銀河系の端の位置にある。

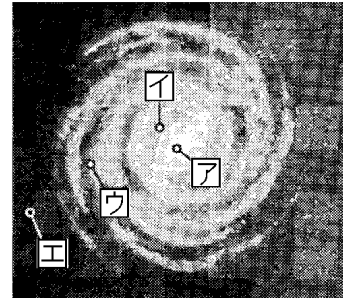
[問題]

右図は銀河系のようすを表したものである。太陽系の位置は図のア～エのうちのどこか。最も適当なものを1つ選び、その符号を書け。

(千葉県)

[解答欄]

[解答]ウ



[問題]

宇宙には、右図の「すばる」のように恒星が集まった(①)や、ガスやちりが集まって恒星に照らされて観測される星雲などがある。わたしたちのすむ太陽系や星座をつくる星々は、数千億個の恒星からなる集団である銀河系に所属している。銀河系は渦を巻いたうすい円盤状の形をしている。地球から見ると、銀河系の円盤に分布する遠くの恒星は帯状に見える。これが(②)である。

(茨城県)

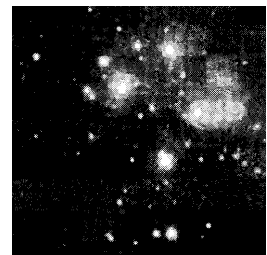
[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 星団 ② 天の川

[解説]

宇宙には、惑星系や、恒星が集まった星団やガスのかたまりをともなった星雲などが数多くある。また、恒星と恒星との空間は完全な真空ではなく、ガスやちりなどが存在している。



[問題]

銀河系について述べた次の文中の①, ②の()内より適語を選べ。

太陽系や, 恒星の集団である①(星雲/星団), ガスのかたまりである②(星雲/星団), および多数の恒星がつくっている天体の大集団を銀河系という。

(佐賀県)

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 星団 ② 星雲

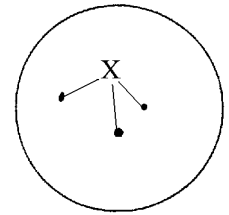
【】 太陽

【】 黒点が黒く見える理由

【問題】

右図は、太陽の表面のようすを表している。

- (1) 太陽の表面に見える X のような黒いはん点を何というか。
(2) (1)が黒く見える理由として、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 この部分は全く光っていないから。
イ この部分は周囲より温度が高いから。
ウ この部分は周囲より温度が低いから。
エ 黒い物質が光をさえぎっているから。

(茨城県改)

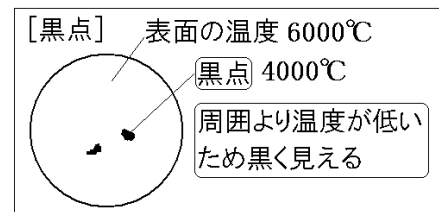
【解答欄】

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

【解答】(1) 黒点 (2) ウ

【解説】

太陽の表面の温度はおよそ 6000°C である。太陽の表面に見られる黒い斑点の部分はんてんを黒点こくてんという。黒点の温度はおよそ 4000°C で、周囲より温度が低いために黒く見える。黒点は太陽の活動がさかんになると増加し、おだやかになると減少する。そのため、黒点の数は太陽の活動のようすを知る手がかりになる。



※この単元で特に入試出題頻度が高いのは「黒点」「周囲より温度が低いので黒く見える」である。「表面温度は 6000° 黒点の温度は 4000° 」「黒点は太陽の活動がさかんになると増加する」もときどき出題される。

【問題】

太陽表面の黒点は、まわりより暗いため黒く見える。まわりより暗いのはなぜか。

(福島県)

【解答欄】

--

【解答】黒点は周囲より温度が低いため。

[問題]

次の文章中の①，②の()内からそれぞれ適語を選べ。

太陽の表面温度は約①(400℃/6000℃/1600万℃)である。黒点が黒く見えるのは、周囲よりも温度が②(低い/高い)ためである。

(熊本県)

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 6000℃ ② 低い

[問題]

太陽の表面に見られる黒点の温度として最も適切なものを、次の[]の中から1つ選べ。

[約 500℃ 約 4000℃ 約 6000℃ 約 1600万℃]

(埼玉県)

[解答欄]

--

[解答]約 4000℃

[問題]

次の各問いに答えよ。

(1) 太陽の表面にある黒いしみのようなものを何というか、漢字 2 字で書け。

(2) (1)の特徴として適当なものを、次のア～エから 2 つ選べ。

ア まわりに比べて温度が高い。 イ まわりに比べて温度が低い。

ウ 時間が経過すると数に変化する。 エ 時間が経過しても数が一定である。

(京都府)

[解答欄]

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

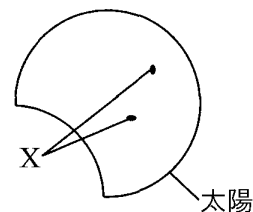
[解答](1) 黒点 (2) イ，ウ

[問題]

右の図は日食のときの太陽の画像をスケッチしたもので、太陽の表面に X が観察された。次の文は、図の X について述べたものである。文中の①，②に入る最も適当なことばを、それぞれ書け。

X は、(①)と呼ばれ、周囲より温度が低い所である。太陽の活動が活発になるとその数は(②)する。

(岩手県)



[解答欄]

①	②
---	---

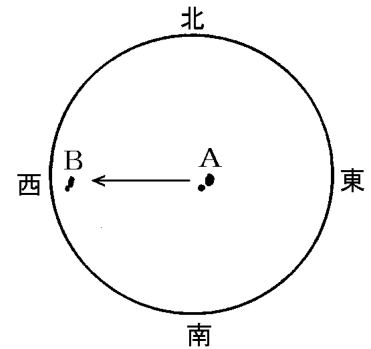
[解答]① 黒点 ② 増加

【】黒点の移動の観察

[黒点の移動の観察からわかること：太陽の自転・太陽は球形]

[問題]

右の図は、太陽の黒点を観察し、スケッチしたものである。
Aはある日の黒点の位置を示している。次の各問いに答えよ。



(1) 次の文の()に入る適切な語を書け。

黒点の観察を続けたら、Aにあった黒点はしだいに西へ位置をかえ、6日後にBの位置へとかわっていた。このことから太陽は()していることが分かる。

(2) 図のように、AとBでは黒点の形が違って見えた。その理由を書け。

(青森県)

[解答欄]

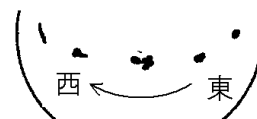
(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 自転 (2) 太陽が球形であるから。

[解説]

太陽を数日間観察すると、黒点^{こくてん}は東から西へ移動する。このことから太陽が自転していることがわかる。また、中央部^{ちゅうぶ}にあったときには円形をしていた黒点が、周辺部^{しゅうへんぶ}に移動するにつれて、たて長のだ円になることがわかる。このことから、太陽が球形^{きゅうけい}であることがわかる。

[黒点の移動の観察からわかること]



東から西へ移動→ 太陽は自転している

中央で円形, 周辺部でだ円形→ 太陽は球形

※この単元で特に入試出題頻度が高いのは「黒点の移動→自転」「周辺部でだ円→球形」である。

[問題]

次の文章中の①, ②に適語を入れよ。

天体望遠鏡を用いて太陽の黒点を5日間観察した。その結果、黒点は一定の向きに移動し、周辺部にいくにつれて形が細長くなることがわかった。この結果から、太陽は(①)しており、太陽の形は(②)であることがわかる。

(富山県)

[解答欄]

①	②
---	---

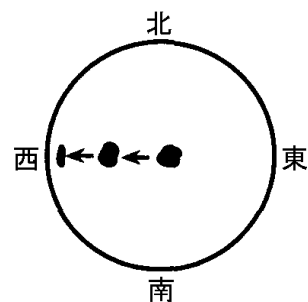
[解答]① 自転 ② 球形

[問題]

次の各問いに答えよ。

(1) 太陽の観測中に、記録用紙に映った黒いはん点を何とよいか。漢字で答えよ。

(2) 黒いはん点は太陽表面を中央部からしだいに周辺部に移動することがわかった。また、移動するとともに形がつぶれていくように変化していることもわかった。右図は、そのときの黒いはん点の動きと形の変化を記録したものである。黒いはん点の移動と形が変化する理由としてもっとも適当なものを、次のア～エから1つ選び記号で答えよ。



ア 太陽が自転しており、太陽の形が球形であるため。

イ 地球が自転しており、地球の形が球形であるため。

ウ 観測のたびに、天体望遠鏡がずれてしまったため。

エ 太陽の前を月が通過したため。

(沖縄県)

[解答欄]

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

[解答](1) 黒点 (2) ア

[問題]

太陽の黒点の位置や形を記録用紙にスケッチし、あわせて日付を記入した。観察は、8月9日から13日間、ほぼ同じ時刻に行った。スケッチを順に並べてみたところ、右図のようになったことから、黒点は(X)で太陽を一周していると考えられる。Xにあてはまるものとして最も適するものを、次から1つ選べ。

8月9日	西		東
8月11日		" "	
8月13日		• ◡	
8月15日		• ◡	
8月17日		• ◡	
8月19日		" "	
8月21日		" "	

ア 西から東に向かって、約1か月

イ 西から東に向かって、約1年

ウ 東から西に向かって、約1か月

エ 東から西に向かって、約1年

(神奈川県)

[解答欄]

[解答]ウ

[問題]

地球から黒点を観察したときに、太陽が球形であるために見られる現象を1つ簡単に書け。

(香川県)

[解答欄]

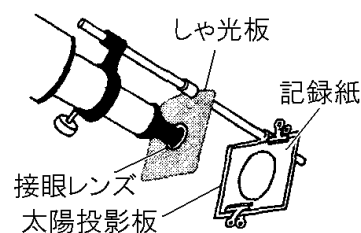
--

[解答]黒点が周辺部にいくにつれて形が細長くなること。

[太陽投影板の像がずれていく理由]

[問題]

ふじこさんは、右の図のように、天体望遠鏡に太陽投影板としゃ光板を取り付け、円をかいた記録紙を太陽投影板に固定し、太陽の表面のようすを観察した。この観察を続けていると、記録紙にうつった太陽の像が記録紙の円からはずれていくことがわかった。この現象について述べた次の文中の①、②の()内からそれぞれ適語を選べ。



太陽の像が時間とともにはずれていくのは、①(太陽/地球)が②(自転/公転)しているからである。

(高知県)

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 地球 ② 自転

[解説]

太陽の黒点を天体望遠鏡で観察するときは、太陽投影板をとりつけ、ピントを合わせて太陽の像を写し出し、それを見て観察する。太陽投影板にうつる太陽の像を数分間観察していると、太陽の像が太陽投影板からはずれていくが、これは、地球が自転しているためである。

※この単元で入試出題頻度が高いのは「太陽の像が投影板から外れていくのは地球の自転のため」である。

[問題]

天体望遠鏡の鏡筒を固定しておく、太陽投影板にうつる太陽の像は、数分で太陽投影板から外れていった。その理由として最も適当なものを、次のア～エから1つ選び、その記号を書け。

- ア 太陽が自転しているから。 イ 地球が公転しているから。
ウ 地球が自転しているから。 エ 地軸がかたむいているから。

(愛媛県)

[解答欄]

[解答]ウ

[問題]

次の文中の①, ②の()内にあてはまる言葉として最も適当なものを[]内からそれぞれ1つずつ選べ。

スケッチをするとき, 望遠鏡を常に太陽の方向に向けるように操作しないと, 太陽の像はしだいに移動して, 記録用紙の円からずれる。これは(①)しているためである。また, 黒点はしだいに位置を変えていることがわかる。これは(②)しているためである。

[地球が自転 地球が公転 太陽が自転 太陽が公転]

(香川県)

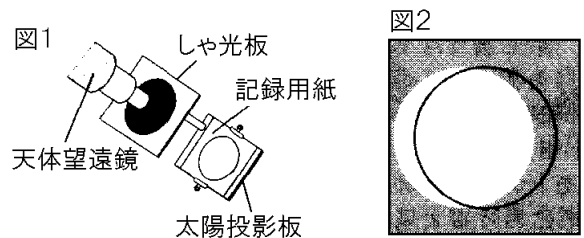
[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 地球が自転 ② 太陽が自転

[問題]

図1のように, 天体望遠鏡に太陽投影板としゃ光板をとり付け, 投影板上の記録用紙に太陽の像を投影し, 太陽の像を記録用紙の円に合わせた。



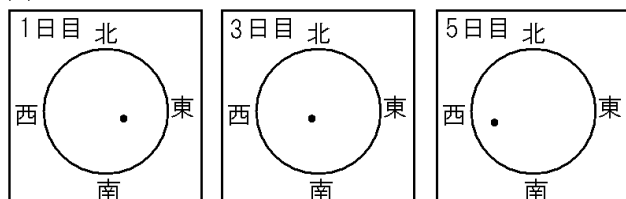
(1) 望遠鏡を固定しておく, 太陽の像がゆっ

くりと一定の方向にずれていき, 図2のようになった。その理由をまとめた次の文の①, ②に当てはまる適切な天体の名称を, それぞれ書け。

(①)の自転による(②)の見かけの動きのために起こる現象である。

(2) 太陽の像を再び記録用紙の円に合わせて, すばやく黒点をスケッチした。さらに1日おきの同じ時刻に, 同じ黒点を観察してスケッチしたものが図3である。①図3から太陽の運動についてわかることを書け。②また, そのように判断した理由を, 簡潔に書け。

図3



(長野県)

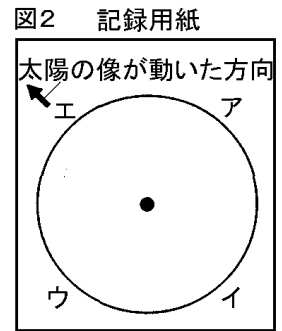
[解答欄]

(1)①	②	(2)①
②		

[解答](1)① 地球 ② 太陽 (2)① 太陽が自転していること。 ② 黒点が移動しているため。

[問題]

図1のように、天体望遠鏡に取り付けた投影板に、円をかいた記録用紙を上側の辺が水平になるように固定した。記録用紙に投影される太陽の像の大きさが記録用紙の円と一致するように接眼レンズと投影板を調節し、投影される黒点の像を、毎日9時に8日間スケッチした。



(結果)

- ① 観察1日目には、図2のように太陽の像の中心に円形の黒点の像が記録された。a 太陽の像は記録用紙上を図2の矢印の方向に動いて、記録用紙の円から外れた。
- ② 観察2日目から7日目までの間、b1日目に観察した黒点の像は、日がたつにしたがって太陽の像の西に向かって移動した。また、c1日目に観察した黒点の像は、西に向かって移動するとだ円形になり、太陽の像の周辺に近づくほど細くなった。
- ③ d 観察8日目には、1日目に観察した黒点の像は見えなくなった。

(1) 図2の記録用紙に投影された太陽の像において、東の方向はどちらか。図2のア～エの中から1つ選べ。

(2) 下線部a～dの中で、太陽が球形をしているために観察されたことはどれか。1つ選べ。

(福島県)

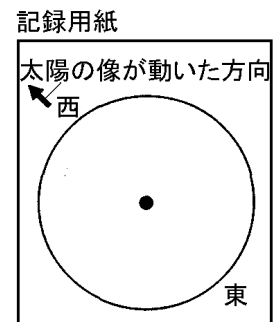
[解答欄]

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

[解答](1) イ (2) c

[解説]

地球の自転のために太陽は東から西の方向に日周運動を行うので、望遠鏡を固定すると、太陽の像は時間とともにずれていく。ずれる向きが西の方向である。



[問題]

望遠鏡を固定したままで、しばらくの間太陽の観察を続けると、記録用紙にうつった太陽の像は少しずつ動き、円からずれてしまう。黒点をスケッチし終えた 20 分後、再び記録用紙の円と太陽の像を合わせるためには、望遠鏡を約何度回転させればよいか、求めよ。

(鳥取県)

[解答欄]

[解答]5 度

[解説]

地球の自転のために太陽は 1 時間に 15 度の割で東→南→西と移動するように見える。1 時間に 15 度なので、20 分では 5 度移動する。したがって、望遠鏡を約 5 度回転させればよい。

[天体望遠鏡の使い方]

[問題]

天体望遠鏡で太陽を観測するとき、注意しなければならないことは何か。

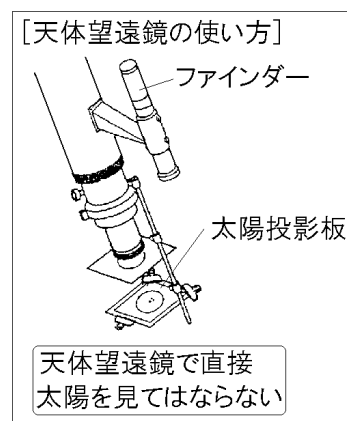
(兵庫県)

[解答欄]

[解答]望遠鏡で太陽を直接見ないこと。

[解説]

望遠鏡で直接太陽を見てはいけない。目を痛めるおそれがあるからである。太陽の黒点を天体望遠鏡で観察するときは、太陽投影板をとりつけ、ピントを合わせて太陽の像を写し出し、それを見て観察する。ファインダーは夜間に天体を観察する場合に、見たい天体をさがすために使う。太陽を観察するときは、間違っ^てファインダーで太陽を見るおそれもあるので、ファインダーにふたをするか、取りはずしておく。
※この単元でときどき出題されるのは「望遠鏡で太陽を直接見てはならない」「目を痛めるおそれがあるから」である。



[問題]

天体望遠鏡で月を観察するときは接眼レンズを直接のぞくが、太陽の表面を観察するときは接眼レンズを直接のぞいてはいけない。その理由を、「太陽光」という用語を用いて書け。

(新潟県)

【解答欄】

【解答】太陽光によって目を痛めるおそれがあるから。

【問題】

天体望遠鏡を用いて太陽を観察しているとき、安全のために、ファインダーは、どのよう
にしておかなければならないか。「ファインダーに」という書き出しに続けて簡単に書け。

(愛媛県)

【解答欄】

【解答】ファインダーにふたをしておく。

【】 太陽：その他

[プロミネンス・コロナ]

[問題]

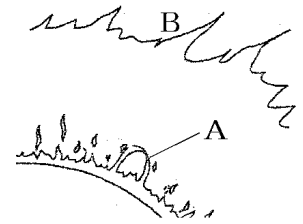
次の各問いに答えよ。

(1) 右図の A は太陽の表面からふき出す炎である。

A を何というか。

(2) 右図の B の部分は、太陽をとり巻く高温のガスの

層である。B を何というか。



(補充問題)

[解答欄]

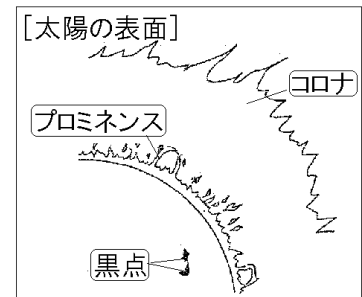
(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) プロミネンス (2) コロナ

[解説]

右図のように、太陽の表面からふき出す炎を^{ほのお}プロミネンスという。太陽をとり巻く高温のガスの層を^{かいきにっしよく}コロナという。皆既日食のとき、太陽が月でかくされて、太陽のまわりに広がるコロナを見ることができる。

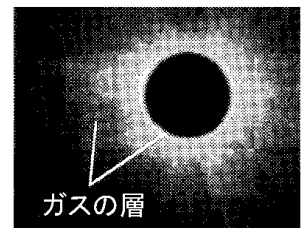
※この単元でしばしば出題されるのは「コロナ」「皆既日食」である。



[問題]

次の文章中の①、②に適語を入れよ。

皆既日食のときには、右の写真のように太陽を広くとり巻く 100 万℃にも達するガス(気体)の層が観察される。①このガスの層は何とよばれるか、カタカナで書け。②また、皆既日食は、太陽系内のある天体が地球への太陽光をさえぎることから起こる。この天体名を漢字で書け。



(京都府)

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① コロナ ② 月

[問題]

太陽のコロナを地上から肉眼で観測することができるのは、どのような天体現象のときか。

(群馬県)

[解答欄]

--

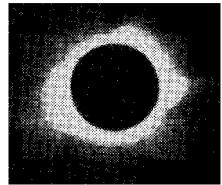
[解答]皆既日食

[問題]

Sさんは、兄とともに皆既日食を観察した。

(観察)

- ① 太陽が月にかくされて少しずつ欠け始めた。
- ② 太陽の全部が欠けると、右図のように、太陽の(P)が見えた。
- ③ 月と太陽は、ほぼ同じ大きさに見えた。



- (1) 観察の②の文中の(P)は、太陽の外側に広がる高温・希薄なガスである。(P)に入る最も適切な名称を書け。
- (2) 次の文は、観察の③の理由について説明したものである。(Q)にあてはまる適切なことばを「約 400 倍」を用いて、簡潔に書け。

太陽の直径は、月の直径の約 400 倍であるが、(Q)ため、ほぼ同じ大きさに見える。

(千葉県)

[解答欄]

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

[解答](1) コロナ (2) 地球と太陽の距離が、地球と月の距離の約 400 倍である

[黒点の大きさ]

[問題]

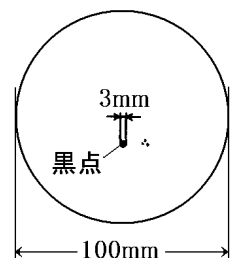
太陽の観察でスケッチした黒点の像のうち、円の中心付近にある丸い1つの黒点の像の直径が 3mm であった。太陽の直径が地球の約 109 倍であることから考えると、この黒点の実際の直径は、地球の直径の約 $(0.3/3/30/300)$ 倍と考えられる。

(愛媛県)

[解答欄]

--

[解答]3



【解説】

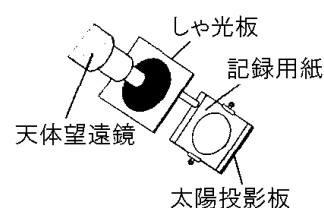
太陽の像の直径が 100mm，黒点の像の直径が 3mm であるので，この黒点の直径は太陽の直径の $\frac{3}{100}$ 倍である。「太陽の直径が地球の約 109 倍である」ので，この黒点の直径は地球

の直径の $109 \times \frac{3}{100} = 109 \times 3 \div 100 = 3.27 = \text{約 } 3(\text{倍})$ である。

※この単元で入試出題頻度が高いのは「黒点の直径は地球の直径の何倍か」の計算問題である。

【問題】

望遠鏡に，右図のように太陽投影板をとりつけ，直径 10cm の円をかいた記録用紙を固定した。次に，望遠鏡を太陽に向け，接眼レンズと太陽投影板の位置を調節して，太陽の像を記録用紙の円の大きさに合わせて投影し，黒点の像の位置と形を記録用紙にスケッチした。記録用紙上には，円形の黒点 P の像が，太陽の像の中央部に観察された。黒点 P の像の直径を計測すると 3.7mm であった。太陽の直径は地球の直径の 109 倍であるとするとき，黒点 P の実際の直径は地球の直径の何倍か。四捨五入して小数第 1 位まで求めよ。



(兵庫県)

【解答欄】

【解答】4.0 倍

【解説】

$3.7\text{mm} = 0.37\text{cm}$ なので， $109(\text{倍}) \times \frac{0.37}{10} = \text{約 } 4.0(\text{倍})$

【】 太陽系の天体

【】 太陽系の惑星の分類

[太陽系の 8 個の惑星]

[問題]

地球や月も含め、太陽を中心とした惑星などの集まりを何というか。その名称を漢字 3 字で書け。

(長野県)

[解答欄]

[解答]太陽系

[解説]

太陽のように、自ら光を出している天体を^{こうせい}恒星という。恒星のまわりを公転する星を^{わくせい}惑星という。太陽系の惑星としては、太陽に近い方から、

^{すいせい}水星、^{きんせい}金星、^{ちきゅう}地球、^{かせい}火星

^{もくせい}木星、^{どせい}土星、^{てんのうせい}天王星、^{かいおうせい}海王星

の 8 個がある。（「水金地火・木土天海」と覚えておく）

※惑星を太陽に近い方から順番に答えさせる問題自体の出題頻度は高くはないが、惑星に関する問題を解く上で、必ず覚えておく必要がある。

[太陽系の8個の惑星]

太陽に近い方から、

水星、金星、地球、火星

木星、土星、天王星、海王星

[問題]

金星や地球のような、太陽のまわりを公転している天体を何というか、その名称を答えよ。

(島根県)

[解答欄]

[解答]惑星

[問題]

太陽系の惑星について、国際天文学連合総会で、めい王星が惑星から除外された。このことから、現在、いくつの惑星があるか答えよ。

(宮崎県)

[解答欄]

[解答]8つ

[問題]

火星や木星のように、地球よりも外側を公転する太陽系の惑星は何個あるか。

(宮城県)

[解答欄]

[解答]5 個

[解説]

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、海王星なので、地球よりも外側を公転する太陽系の惑星は、火星、木星、土星、天王星、海王星の 5 個である。

[問題]

太陽を中心として地球より外側を周回している惑星を[]のうちから 3 つ選び、太陽に近いものから順に並べよ。

[木星 火星 土星 水星 金星]

(岡山県)

[解答欄]

[解答]火星、木星、土星

[問題]

恒星である太陽は、自ら光を出してかがやいている。惑星である金星が、かがやいて見えるのはなぜか。書け。

(福島県)

[解答欄]

[解答]太陽の光を反射しているため。

[地球型惑星と木星型惑星]

[問題]

太陽系の惑星は、地球型惑星と木星型惑星に分けることができる。地球型惑星を次の[]から 2 つ選べ。

[海王星 土星 火星 天王星 金星]

(北海道)

[解答欄]

[解答]火星，金星

[解説]

太陽系の惑星は、地球型惑星と木星型惑星の2つに分類される。地球型惑星は、太陽に近い、水星・金星・地球・火星の4つで、質量や大きさは小さいが、主に岩石と金属からできているため密度は大きい。

[地球型惑星と木星型惑星]
地球型惑星: 水星・金星・地球・火星 (小型) , 岩石→ 密度は大
木星型惑星: 木星・土星・天王星・海王星 (大型) , 気体など→ 密度は小

これに対し、木星・土星・天王星・海王星は

木星型惑星に分類される。木星型惑星は質量や大きさは大きいが、主に気体などでできているため密度は小さい。(木星と火星は主に多量の気体(水素とヘリウム)でできているが、天王星と海王星は水素の多い大気と氷からできている)

※この単元で入試出題頻度が高いのは「地球型惑星：小型，密度大」「木星型惑星：大型，密度小」である。「次から地球型惑星(木星型惑星)を選べ」もよく出題される。

※参考までに、太陽に近い地球型惑星が小型で密度が大きい理由を説明しておこう。

太陽系は、46億年前、銀河系の中にたまたま星間ガスの密度が高まった分子雲の中から誕生した。この分子雲は平たい円盤のようになって回転し、引力によってだいにちぢんでいった(現在の8つの惑星がほぼ同じ平面上を同じ方向に公転しているのはこのためである)。

中心のかたまりは原始太陽となり、残された円盤の中ではガスとチリがくっつき、直径10kmほどの小さなかたまり(微惑星)が無数に生まれた。これらの微惑星は衝突をくり返しながらだいに大きなかたまりに成長していった。太陽に近い部分では高温であるため、水素や揮発性のガスが吹きはらわれて、密度が大きい岩石と鉄を主成分とした小さな惑星が残った。太陽に近い地球型惑星(水星・金星・地球・火星)が小型で密度が大きいのはこのためである。また、外側のガスが濃いところで成長した惑星は、軽い水素ガスなどを大量に集め巨大な木星型惑星になった。

[問題]

木星はおもにガスでできているのに対して、金星はおもに岩石でできている。金星のようにおもに岩石でできている天体を、次の[]からすべて選べ。

[水星 火星 土星 地球]

(群馬県)

[解答欄]

[解答]水星，火星，地球

[問題]

惑星は大きさによって2つのグループに分けることができる。地球を代表とするグループに属する惑星のうち、地球以外の名称をすべて答えよ。

(島根県)

[解答欄]

--

[解答]水星，金星，火星

[問題]

太陽系の惑星のうち、金星のようにおもに岩石からなり密度が大きい惑星をまとめて何と
いうか。

(山口県)

[解答欄]

--

[解答]地球型惑星

[問題]

次の文中の①～④の()内からそれぞれ適語を選べ。

太陽系の惑星は、①(大/小)型で密度が②(大き/小さ)い地球型惑星と、③(大/小)型で密度が④(大き/小さ)い木星型惑星に分けられる。

(鹿児島県)

[解答欄]

①	②	③	④
---	---	---	---

[解答]① 小 ② 大き ③ 大 ④ 小さ

[問題]

次の文は、太陽系の惑星について述べようとしたものである。文中の①，②の()内には惑星名を書け。また，③，④の()内からそれぞれ適語を選べ。

太陽系には、8つの惑星があり、主に岩石からできている(①)型惑星と、厚いガスや氷におおわれている(②)型惑星の2つのグループに分けられる。(①)型惑星は、(②)型惑星に比べて、大きさ・質量は③(大きく/小さく)、密度は④(大きい/小さい)。

(香川県)

[解答欄]

①	②	③	④
---	---	---	---

[解答]① 地球 ② 木星 ③ 小さく ④ 大きい

[問題]

惑星は、地球型惑星と木星型惑星に分けられる。地球型惑星と比べた木星型惑星の特徴として最も適当なものを、次のア～エから1つ選び、その符号を書け。

- ア 木星型惑星は、おもに岩石でできており、質量も密度も大きい。
- イ 木星型惑星は、おもに岩石でできており、質量は小さいが密度は大きい。
- ウ 木星型惑星は、ガスでできている部分が多く、質量も密度も小さい。
- エ 木星型惑星は、ガスでできている部分が多く、質量は大きいが密度は小さい。

(新潟県)

[解答欄]

[解答]エ

[問題]

太陽系の惑星は、地球型惑星と木星型惑星に分けることができる。木星型惑星と比較したときの地球型惑星の特徴を、質量と平均密度に着目して簡潔に書け。

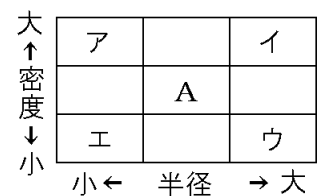
(栃木県)

[解答欄]

[解答]質量は小さく、平均密度は大きい。

[問題]

太陽系の惑星は、半径や密度の違いにより地球型惑星と木星型惑星に分類することができる。地球型惑星が右の図のAの領域に分布するとき、木星型惑星はどこに分布するか。図中のア～エのうちから最も適当なものを1つ選び、その記号を書け。



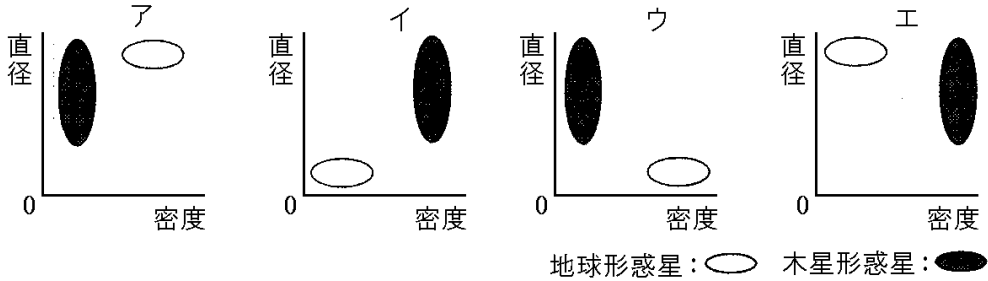
(岩手県)

[解答欄]

[解答]ウ

[問題]

太陽系の惑星は、大きさや平均密度の違いにより地球型惑星と木星型惑星の2つのグループに分けられる。縦軸を直径、横軸を密度とし、直径と密度の関係図を作成した。地球型惑星と木星型惑星の分布の範囲をそれぞれ表したとき、もっとも適当なものを次のア～エから1つ選べ。



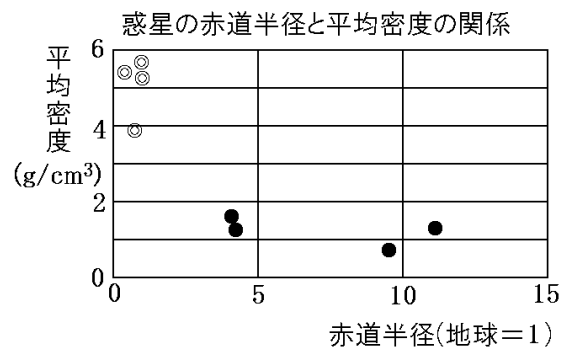
(沖縄県)

[解答欄]

[解答]ウ

[問題]

太陽系の惑星は、赤道半径と平均密度の関係から、右図のようにA(◎)とB(●)の2つのグループに分けることができる。このとき、AグループとBグループの惑星の分類と主な構成物質の組み合わせとして適切なものを、次のア～エの中からそれぞれ1つずつ選んで、その記号を書け。



	分類	主な構成物質
ア	地球型惑星	岩石や金属
イ	地球型惑星	水素やヘリウム
ウ	木星型惑星	岩石や金属
エ	木星型惑星	水素やヘリウム

(和歌山県)

[解答欄]

A	B
---	---

[解答]A ア B エ

[問題]

右の表は、木星と太陽系のある惑星の直径と質量を、それぞれ地球を1として表したものである。①木星は、X・Yのどちらか、選べ。
②また、成分などが木星と同じ特徴をもつ木星型惑星はどれか、次から1つ選べ。

	直径	質量
X	11.2	317.8
Y	0.95	0.82

[水星 金星 火星 土星]

(徳島県)

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① X ② 土星

[解説]

直径と質量が地球の値1に近いYは地球型惑星である。直径と質量が地球の値より大きいXは木星型惑星である。木星型惑星には、木星、土星、天王星、海王星がある。

[問題]

Kさんは、理科の授業で学習したことをもとに、地球や他の惑星について調べた。次の表は地球をふくむ5つの惑星についてその特徴をまとめたものである。

	直径 (地球=1)	質量 (地球=1)	体積 (地球=1)	衛星の 数	太陽から の平均距 離(億 km)	公転周 期(年)	密度 (g/cm ³)
金星	0.95	0.82	0.86	0	1.08	0.62	5.2
地球	1.00	1.00	1	1	1.50	1.00	5.5
火星	0.53	0.107	0.15	2	2.28	1.88	3.9
木星	11.2	318	1321	48	7.8	11.9	1.3
土星	9.4	95	755	34	14.3	29.5	0.7

(1) Kさんは、表から惑星の直径、質量、平均密度を比べると、これらの惑星は2つのグループに分けられると考えた。表の惑星の中から地球と同じグループに属する惑星を2つ答えよ。

(2) 表から読み取れることとして、最も適当なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えよ。

ア 金星は地球よりも外側を公転している。

イ それぞれの惑星がどの位置にあっても、地球との距離が最も近い惑星は金星である。

ウ 木星が太陽のまわりを1周するとき、地球はおよそ12周している。

エ 惑星を同じ体積に対する質量で比較したとき、最も軽い天体は火星である。

(鳥取県)

[解答欄]

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

[解答](1) 金星, 火星 (2) ウ

[解説]

(1) 太陽系の 8 つの惑星のうち, 太陽に近い水星・金星・地球・火星の 4 つを地球型惑星という。表面が岩石でできていて, 中心には鉄があるため, 密度が $4\sim 5 \text{ g/cm}^3$ と大きいのが特徴である。太陽から遠い木星・土星・天王星・海王星の 4 つは, 木星型惑星で, 大きさや質量が大きい, 氷や岩石からなるしんのまわりを厚い大気を取り巻いているため, 密度が $0.7\sim 1.6 \text{ g/cm}^3$ 小さい。

(2) アは誤り。金星は地球よりも内側の軌道を回る内惑星である。イは誤り。位置によっては火星の方が近くなることもある。ウは正しい。エは誤り。同じ体積に対する質量の比較のためには密度を見ればよい。密度が最も小さいのは土星である。

[問題]

太陽系について, 次の各問いに答えよ。

	太陽から距離 (地球=1)	公転周期 (年)	直径 (地球=1)	質量 (地球=1)	密度 (g/cm^3)
水星	0.4	0.24	0.38	0.055	5.4
金星	0.7	0.62	0.95	0.82	5.2
地球	1.0	1.00	1.00	1.00	5.5
火星	1.5	1.88	0.53	0.107	3.9
木星	5.2	11.9	11.2	318	1.3
土星	9.6	29.5	9.4	95	0.7
天王星	19.2	84.0	4.0	14.5	1.3
海王星	30.1	165	3.9	17.2	1.6

(1) 上の表から, 天体は, ある天体とある天体を境に, 大きく特徴が異なっていることがわかる。ある天体とある天体とはどれとどれか。表から 2 つ選べ。

(2) 海王星と同じ特徴をもつ太陽系の天体は, ①おもにどのようなものでできているか。次のア～エから 1 つ選び, 記号で答えよ。②また, 天体がどのようなものでできているかを考えるとき, 最も参考になる項目を, 表から 1 つ選べ。

ア 大気や鉄と多くの岩石

イ 氷や大気と多くの岩石

ウ 氷と厚い大気

エ 鉄や岩石と厚い大気

(宮崎県)

[解答欄]

(1)	(2)①	②
-----	------	---

[解答](1) 火星と木星 (2)① ウ ② 平均密度

【】惑星の公転周期など

[惑星の公転周期]

[問題]

地球、水星、金星、木星の公転周期を比べるとき、公転周期の長い方から順に、これらの4つの惑星の名前を書け。

(岡山県)

[解答欄]

[解答]木星→地球→金星→水星

[解説]

太陽から遠い惑星が太陽のまわりを1周公転する距離は長い。

さらに、太陽から遠い惑星ほど公転速度はおそくなる。したがって、公転周期は、太陽から遠いほど長くなる。太陽に一番近い水星の公転周期は0.24年、金星は0.62年、地球は1年、火星は1.88年、木星は11.86年、土星は29.456年、天王星は84.02年、太陽から一番遠い海王星は164.77年である。

[惑星の公転周期]

太陽から遠いほど長い

※この単元で重要なのは「太陽から遠い惑星ほど公転周期が長い」で、これに関する問題の入試出題頻度は高い。

[問題]

次の表の惑星について、正しく述べている文はどれか。ア～エから1つ選べ。

惑星の名前	水星	金星	火星	木星	土星	天王星
直径(地球=1)	0.38	0.95	0.53	11.21	9.45	4.01
質量(地球=1)	0.06	0.82	0.11	317.83	95.16	14.54
太陽からの距離(太陽地球間=1)	0.39	0.72	1.52	5.20	9.55	19.22
公転の周期[年]	0.24	0.62	1.88	11.86	29.46	84.02

ア 太陽からの平均距離が大きいほど、直径は大きい。

イ 太陽からの平均距離が大きいほど、公転の周期は長い。

ウ 質量が大きいほど、公転の周期は長い。

エ 質量が大きいほど、太陽からの平均距離は大きい。

(岐阜県)

[解答欄]

[解答]イ

[問題]

次の表は、太陽系の惑星のうち地球と5つの惑星についてまとめたものである。なお、直径と質量は地球を1としたときの比で表している。

惑星	直径	質量	密度 (g/cm ³)	公転の 周期(年)	主な特徴
地球	1	1	5.51	1.00	主に窒素と酸素から成る大気をもつ。表面に水があり、現在のところ、生物の存在する唯一の天体と考えられている。
A	0.53	0.11	3.93	1.88	大気的主要成分は二酸化炭素である。土にわずかの水が含まれている。
B	0.38	0.06	5.43	0.24	大気は極めて薄く、昼夜の温度差は約600℃にもなる。
C	11.21	317.83	1.33	11.86	主に水素とヘリウムから成る気体でできている。高速で自転している。太陽系で最大の惑星である。
D	0.95	0.82	5.24	0.62	二酸化炭素の厚い大気で覆われている。自転は地球と反対向きで、速度が遅い。
E	9.45	95.16	0.69	29.46	主に水素とヘリウムから成る大気できている。氷の粒でできた巨大な環をもつ。

表のA～Eに当てはまる惑星の正しい組み合わせはどれか。次のア～エから1つ選べ。

ア：A 木星 B 水星 C 火星 D 金星 E 土星

イ：A 火星 B 金星 C 水星 D 木星 E 土星

ウ：A 火星 B 水星 C 木星 D 金星 E 土星

エ：A 土星 B 金星 C 木星 D 火星 E 水星

(岐阜県)

[解答欄]

[解答]ウ

[解説]

公転の周期だけで判断できる。ここにあげられた5つの惑星と地球は、太陽に近い方から、水星→金星→地球→火星→木星→土星の順に並んでいる。太陽に近いほど、公転周期は短い。

A～Eと地球を公転周期の短い順に並べると、表より、B→D→地球→A→C→Eとなる。

したがって、Bは水星、Dは金星、Aは火星、Cは木星、Eは土星と判断できる。

[問題]

次の表は、太陽系のおもな惑星についてまとめたものである。これらの惑星のうち、地球型惑星で、最も密度が小さいものを、表のア～オの中から 1 つ選んで、①その記号を書け。
②また、その地球型惑星の名称を書け。

惑星	太陽からの距離 (億 km)	公転周期 (年)	半径 (地球=1)	質量 (地球=1)	密度 (g/cm ³)
地球	1.50	1.00	1.00	1.00	5.5
ア	0.58	0.24	0.38	0.055	5.4
イ	1.08	0.62	0.95	0.82	5.2
ウ	2.28	1.88	0.53	0.107	3.9
エ	7.8	11.9	11.2	318	1.3
オ	14.3	29.5	9.4	95	0.7

(茨城県)

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① ウ ② 火星

[解説]

太陽に近い順に並べたとき、水星、金星、地球、火星となるが、この4つが地球型惑星である。地球型惑星は小型(半径が小さい)であるが、密度は大きいので、表のア、イ、ウが地球型惑星であると判断できる。表より、地球、ア、イ、ウの中で密度が最も大きいのはウであることがわかる。また、太陽に近いほど公転周期は短いので、太陽に近い順に並べると、ア→イ→地球→ウとなる。したがって、アは水星、イは金星、ウは火星であると判断できる。

[問題]

太陽系の惑星について正しく述べたものはどれか、次のア～エから最も適切なものを1つ選び、その符号を書け。

ア 金星は木星よりも公転周期が長い。

イ 天王星は地球よりも質量、密度ともに大きい。

ウ 水星は海王星よりも質量が小さく、密度は大きい。

エ 土星は主に岩石でできていて、火星は厚いガスや氷におおわれている。

(石川県)

[解答欄]

--

[解答]ウ

[解説]

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、海王星となり、水星、金星、地球、火星は地球型惑星、木星、土星、天王星、海王星は木星型惑星である。アは誤り。金星は木星より太陽に近い軌道を回っているので公転周期は木星より短い。イは誤り。木星型惑星である天王星は、質量は地球より大きい、密度は地球より小さい。ウは正しい。地球型惑星である水星は、木星型惑星である海王星より質量が小さく、密度は大きい。エは誤り。木星型惑星である土星は気体でできている。地球型惑星である火星は主に岩石でできている。

[問題]

次の文章中の①、②の()内からそれぞれ適語を選べ。

金星は太陽のまわりを回転しているが、この回転する運動のことを、金星の①(公転／自転)という。また、金星と地球が太陽のまわりをほぼ同じ平面上で回転しているため、金星は、天球上の太陽の見かけの通り道である②(黄道／赤道)付近で観察される。

(北海道)

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 公転 ② 黄道

[解説]

太陽系の8個の惑星(水星・金星・地球・火星・木星・土星・天王星・海王星)は同じ平面上で公転しているために、黄道付近に見える。

[問題]

太陽系の惑星について正しく述べている文はどれか。次のア～エから1つ選べ。

- ア 惑星は全て、ほぼ同じ平面上で太陽のまわりを公転している。
- イ 惑星は全て、主な大気の成分が地球と同じである。
- ウ 惑星は全て、星座を形づくる星の1つである。
- エ 惑星は全て、地球から真夜中に見ることができる。

(岐阜県)

[解答欄]

--

[解答]ア

【】各惑星の特徴

[地球]

[問題]

地球上に多様な生物が繁栄することができた理由の1つで、他の惑星と大きく異なる環境として、最も適当なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えよ。

- ア 地球には大気がある。
- イ 地球には水を有した海がある。
- ウ 地球には岩石質の表面がある。
- エ 地球は自転している。

(鳥取県)

[解答欄]

--

[解答]イ

[解説]

太陽から適度な距離にある地球は太陽系で唯一生物が存在する天体である。適度な表面温度のために水が液体の状態が存在し、酸素をふくむ大気におおわれているため、生物が生存しやすい環境となっている。また、地球の上空 10～50km の範囲にあるオゾン層が生物に有害な太陽からの紫外線を吸収している。

※この単元でときどき出題されるのは「水が液体の状態が存在→生物が繁栄」である。

[問題]

次の文章中の①，②に適語を入れよ。

地球は、液体の水が存在するのにちょうどよい太陽からの距離にある。大気中の温室効果ガスや海水などはたらきもあり、地球全体の平均気温は約 15℃に保たれ、生物が生存しやすい環境となっている。また、地球の上空 10～50km の範囲にある(①)層が生物に有害な太陽からの(②)を吸収している。こうしたいろいろな要因のおかげで、地球は太陽系の中でただ1つ、水が豊富にあり、生命が存在する惑星である。

(茨城県)

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① オゾン ② 紫外線

[水星・金星・火星]

[問題]

次の特色を持つ惑星の名前を答えよ。

- ① 地球のすぐ外側を公転する惑星。探査機により、生命の痕跡がないか調査されているが、その証拠は見つかっていない。土にわずかの水がふくまれている。酸化鉄が原因で赤く見える。
- ② 豊富な水と酸素があり、植物や動物のように生命に満ちあふれている。地殻変動や火山活動が活発で、地表はたえず変化している。
- ③ 太陽系でもっとも小さな惑星。質量が小さく重力が小さいため大気はほとんどないので、昼夜の温度差は約 600°C にもなる。地表は無数のクレーターにおおわれている。
- ④ 二酸化炭素の厚い大気でおおわれているため、熱が逃げにくいため、表面の平均気温は 400°C 以上ある。

(補充問題)

[解答欄]

①	②	③	④
---	---	---	---

[解答] ① 火星 ② 地球 ③ 水星 ④ 金星

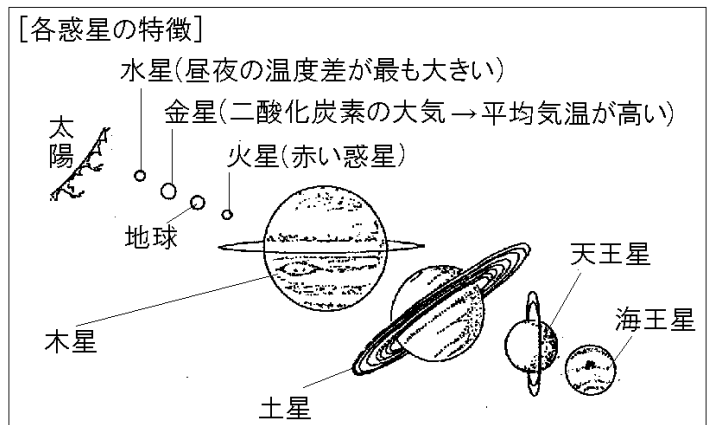
[解説]

水星：太陽の最も近くに位置する惑星。大気はきわめてうすく、昼夜の温度差は約 600°C にもなる。表面には巨大ながけやクレーターが見られる。

金星：地球のすぐ内側を公転する惑星。自転は地球と反対向きで、速度がおそい(金星の 1 日は地球の 117 日)。温室効果ガスである二酸化炭素の厚い大気でおおわれているため、平均気温が高い(400°C 以上)。

火星：地球のすぐ外側を公転する惑星。探査機により、生命の痕跡がないか調査されているが、その証拠は見つかっていない。土にわずかの水がふくまれている。酸化鉄が原因で赤く見える。

※この単元はときどき出題される。



[問題]

次の文は、金星の表面の平均温度が、太陽系のほかの惑星に比べて高くなっている理由について述べたものである。文中の①、②に適語を入れよ。

(①)効果ガスの一種である(②)を主成分とする、厚い大気におおわれているため。
(和歌山県)

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 温室 ② 二酸化炭素

[問題]

次の表は、太陽系にある4つの惑星について、それぞれの直径と太陽からの平均距離、公転の周期をまとめたものである。また、下の文は、このうちの1つの惑星について説明したものである。この文にあてはまる惑星は表のア～エのうちどれか。①正しいものを1つ選び、その記号を書け。②また、この惑星を何というか。

惑星	直径 [地球=1]	太陽からの平均距離 [太陽地球間=1]	公転の周期 [年]
ア	0.38	0.39	0.24
イ	0.53	1.52	1.88
ウ	0.95	0.72	0.62
エ	11.2	5.20	11.9

この惑星は、常に太陽の方向にあるため、明け方や夕方に限られた時間にしか観察できない。夕方に西の空に明るく輝いていることから、よいの明星とよばれることもある。この惑星は、濃い大気につつまれていて、惑星の地表面の温度は、480℃もある。

(岩手県)

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① ウ ② 金星

[解説]

「よいの明星」とよばれるのは金星である。明け方や夕方に限られた時間にしか観察できないのは内惑星の特徴である。内惑星は金星と水星であるが、水星の方が太陽に近いので、アが水星で、ウが金星である。

[問題]

火星について正しく述べているものはどれか。

- ア 火星は明け方か夕方にはしか見ることができない。
- イ 火星と星座をつくる星との位置関係は変化する。
- ウ 火星が地球に接近すると長い尾をひいて見える。
- エ 火星は千葉県のどこから見ても常に北の空に見える。

(千葉県)

[解答欄]

--

[解答]イ

[解説]

アは誤り。明け方か夕方にはしか見ることができないのは内惑星である金星と水星である。外惑星である火星は夜中にも観察される。

イは正しい。

ウは誤り。地球に接近すると長い尾をひいて見えるのはすい星である。

[問題]

夕方に見える金星は「よいの明星」と呼ばれている。このとき、金星と反対側の空には、火星が、明るく見えた。火星はどの方位にどのような色で見えるか、次の中から適当なものをひとつずつ選べ。

方位：東 西 南 北

色：白 青 黄 赤

(鳥取県)

[解答欄]

方位：	色：
-----	----

[解答]方位：東 色：赤

[解説]

火星の地表は赤茶色の岩や土でおおわれ、赤く輝いて見える。火星は外惑星なので真夜中にも見える。よいの明星は夕方西の空に見える。「このとき、金星と反対側の空には、火星が、明るく見えた。」とあるので、この日の夕方の火星の見える方位は東である。

[木星・土星など]

[問題]

太陽系最大の惑星は何か。

(大阪府)

[解答欄]

[解答]木星

[解説]

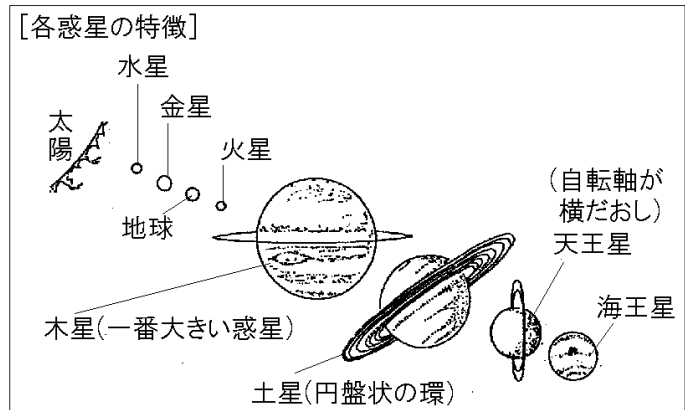
木星：太陽系最大の惑星。主に水素とヘリウムからなる気体でできている。高速で自転しており、表面には地球が2つほど入る「大赤斑」とよばれる巨大な大気の渦がある。木星には多くの衛星がある。

土星：氷の粒でできた巨大な環をもつ惑星。主に水素とヘリウムからなる気体でできていて、土星が入る大きさのプールがあれば、水にうくほど密度が小さい。

天王星：自転軸が大きく傾き、ほぼ横だおしで公転している。水素の多い大気と氷からなる。大気にはメタンがふくまれていて、地球からは青緑色に見える。

海王星：太陽から最も遠くに位置する惑星。水素の多い大気と氷からなる。地球から青く見えるのは、大気中に多くふくまれるメタンの影響と考えられている。

※この単元で入試出題頻度が高いのは「木星」「土星」である。



[問題]

次のア～エは、太陽系の惑星の特徴や、惑星を望遠鏡で観察したときのようすについて述べたものである。ア～エのうち、木星の説明として最も適しているものはどれか。1つ選べ。

ア 地球のすぐ外側を公転し、全体が赤っぽく、直径は地球より小さい。

イ 表面に、平行なしま模様と大きな大気のうずを観察することができる。

ウ 赤道付近に、大きな環(リング)をはっきりと観察することができる。

エ 太陽から大きく離れることはなく、金星と同じような満ち欠けを観察することができる。

(大阪府)

[解答欄]

[解答]イ

[解説]

アは火星，イは木星，ウは土星，エは水星である。

[問題]

太陽系の惑星のうち，木星型惑星に含まれる4つの惑星の特徴について述べた次のア～エのうち，木星にあたるものはどれか。1つ選んで，その記号を書け。

ア 太陽から最も遠くに位置する惑星で，メタンを含む水素の大気をもっている。

イ 自転軸が公転面に垂直な方向から大きく傾き，ほぼ横だおしの状態で公転している。

ウ 地球から望遠鏡で見ることができる巨大なリングをもち，平均密度は水よりも小さい。

エ 質量や大きさが太陽系最大の惑星で，主に水素とヘリウムからできている。

(香川県)

[解答欄]

[解答]エ

[解説]

木星型惑星に含まれる4つの惑星は，木星，土星，天王星，海王星である。アは海王星，イは天王星，ウは土星，エは木星である。

[問題]

(a)，(b)にあてはまるものの組み合わせとして適切なものを，あとのア～エから1つ選び，記号で答えよ。

木星の体積は水星の体積のおよそ 24000 倍であり，木星の質量は，水星の質量のおよそ 5800 倍である。このことから，水星のほうが木星より密度が(a)ことがわかる。また，(b)。

ア a 小さい b 水星には衛星があるが，木星には衛星がない

イ a 小さい b 水星には衛星がないが，木星には衛星がある

ウ a 大きい b 水星には衛星があるが，木星には衛星がない

エ a 大きい b 水星には衛星がないが，木星には衛星がある

(山形県)

[解答欄]

[解答]エ

[解説]

(密度)=(質量)÷(体積)なので、木星の密度は水星の密度の $5800 \div 24000 = 0.24$ 倍である。
木星にはそのまわりを回る衛星が十数個あるが、水星には衛星はない。

[問題]

右図は天体望遠鏡を使って観察した太陽系の惑星の1つである。

(1) この惑星の名前を答えよ。

(2) この惑星の特徴として適切なものを、次のア～エから選んで、
その符号を書け。



ア 地球の外側を公転しており、地球より大きい。

イ 太陽をまわるだ円軌道を持ち、太陽に近づくと長い尾を引くことがある。

ウ 月のように満ち欠けをし、地球からの距離によって見かけの大きさも大きく変わる。

エ 太陽系最大の惑星で、表面は厚い大気におおわれ、巨大な赤いうず巻きが見られる。

(兵庫県・和歌山県)

[解答欄]

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

[解答](1) 土星 (2) ア

[解説]

(1) 写真の惑星は土星である。

(2) アは正しい。土星は外惑星で、その半径は地球の約 9.4 倍である。

イは誤り。太陽をまわるだ円軌道を持ち、太陽に近づくと長い尾を引くことがあるのはすい星である。

ウは誤り。満ち欠けをするのは内惑星である金星と水星である。

エは誤り。太陽系最大の惑星は木星である。

[問題]

水の入った水槽に各惑星を入れることができたとする。水に浮く惑星は何か。

(島根県)

[解答欄]

--

[解答]土星

[惑星全般]

[問題]

次の A, B は太陽系の惑星についての説明である。それぞれどの惑星についてのものであるか。その組み合わせとして最も適するものをあとのア～エの中から 1 つ選び、その記号を答えよ。

A 太陽系の惑星の中で最も大きい惑星である。

B 大気の主成分は二酸化炭素で、公転周期が地球の約 1.9 倍である。

ア A 土星, B 金星 イ A 土星, B 火星 ウ A 木星, B 金星 エ A 木星, B 火星

(神奈川県)

[解答欄]

[解答]エ

[問題]

次の表の①～③にあてはまる名称または物質をそれぞれ答えよ。

	表面の特徴	自 転 周 期(日)	公 転 周 期(年)
土星	主に水素とヘリウムからなる大気でできている。氷の破片などでできた巨大な(①)を持つ。	0.44	29.46
火星	表面に(②)が流れた痕跡がある。太陽系最大の火山やクレーター、極に凍っている部分などが見られる。	1.03	1.88
地球	生物にとって必要な(②)が大量に存在している。	1.00	1.00
金星	大気に(③)が大量に含まれているため、表面の平均気温が 400℃以上となっている。	243	0.62

(沖縄県)

[解答欄]

①	②	③
---	---	---

[解答]① 環 ② 水 ③ 二酸化炭素

【】 惑星以外の天体

[問題]

地球のまわりを公転する月や、土星のまわりを公転するタイタンなどのように、惑星のまわりを公転する天体を何というか。

(鳥取県)

[解答欄]

--

[解答]衛星

[解説]

太陽系には、惑星以外にも次のような天体がある。

- ・ 衛星：惑星のまわりを公転している天体(例：月)。木星型惑星で多く見られる。
- ・ 小惑星：おもに火星と木星の間にある多数の小さな天体(例：イトカワ)
- ・ すい星：細長い楕円軌道で、太陽のまわりを公転し、太陽に近づくと長い尾を引くことがある天体(ハレーすい星など)。
- ・ 太陽系外縁天体：海王星より外側を公転するめい王星のような天体。

※この単元でしばしば出題されるのは「衛星」「すい星」である。「小惑星」「太陽系外縁天体」もときどき出題される。

[太陽系の天体]

太陽(恒星), 惑星

衛星：惑星のまわりを公転

小惑星：火星と木星の間

すい星：細長い楕円軌道

太陽系外縁天体：めい王星など

[問題]

次の文章中の①, ②に適語を入れよ。

太陽のように、自ら光を出している天体を(①)という。また、月のように、惑星のまわりを公転している天体を(②)という。

(熊本県)

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 恒星 ② 衛星

[問題]

太陽系の天体のうち、細長い楕円軌道で太陽のまわりを回り、太陽に近づくとガスとちりの尾が見える天体を何というか。最も適切なものを、次の[]の中から1つ選べ。

[すい星 衛星 惑星 銀河]

(埼玉県)

[解答欄]

--

[解答]すい星

[問題]

太郎さんは、8月12日午前3時ごろ、夜空に突然明るく光るものが流れ1秒程度で消える現象を、1時間に十数回観察した。あとで調べたところ、この現象は、宇宙空間をただようちりが、地球の大気圏に突入して明るく光るためにおこることがわかった。このちりをまき散らす太陽系内の天体は、一般に何と呼ばれるか。その名称を書け。

(香川県)

[解答欄]

--

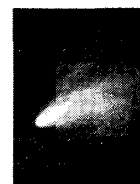
[解答]すい星

[問題]

次の各問いに答えよ。

- (1) 右図の天体は、氷や岩石からできており、太陽に近づくとガスやちりを放出し、尾を引いて運動している。このような天体を何というか。次の []の中から1つ選べ。

[衛星 小惑星 すい星 流星]



- (2) 太陽のまわりを回る天体のうち、海王星より外側を公転する天体をまとめて何というか。

(和歌山県)

[解答欄]

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

[解答](1) すい星 (2) 太陽系外縁天体

[問題]

太陽系には、数多くの天体が存在しており、近年、日本の探査機「はやぶさ」が探査したことで知られている小惑星「イトカワ」もその1つである。「イトカワ」のような小惑星の特徴について述べた文として、最も適切なものを次のア～エから1つ選び、記号で答えよ。

ア 細長いだ円軌道で太陽のまわりを公転し、太陽に近づくと尾を見せる。

イ 主に火星と木星の間の軌道で太陽のまわりを公転し、岩石質で不規則な形をしている。

ウ 地球のまわりを公転し、表面には多数のクレーターがある。

エ 海王星の外側の軌道で太陽のまわりを公転し、氷でおおわれている。

(山口県)

[解答欄]

[解答]イ

[解説]

アはすい星である。ウは地球の衛星の月である。エは太陽系外縁天体のめい王星である。

[問題]

恵子さんは、めい王星が惑星の分類からはずれたという新聞記事を読み、惑星とはなにかを調べてみた。次のア～エのうち、惑星について述べた文として最も適当なものはどれか。1つ選び、その記号を書け。

- ア 不規則な形をした天体で、おもに火星と木星の軌道の間で、太陽のまわりを回っている。
- イ 形は球形で、高温であるため、その表面は固体ではなくあらゆる物質が気体となっている。
- ウ 形は球形で、太陽のまわりをほぼ同じ平面上で回り、太陽の光を反射してかがやいている。
- エ 氷の粒や細かなちり、うすいガスなどからできていて、太陽に近づくと長い尾を引くことがある。

(岩手県)

[解答欄]

[解答]ウ

【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