

この本の特色と使い方

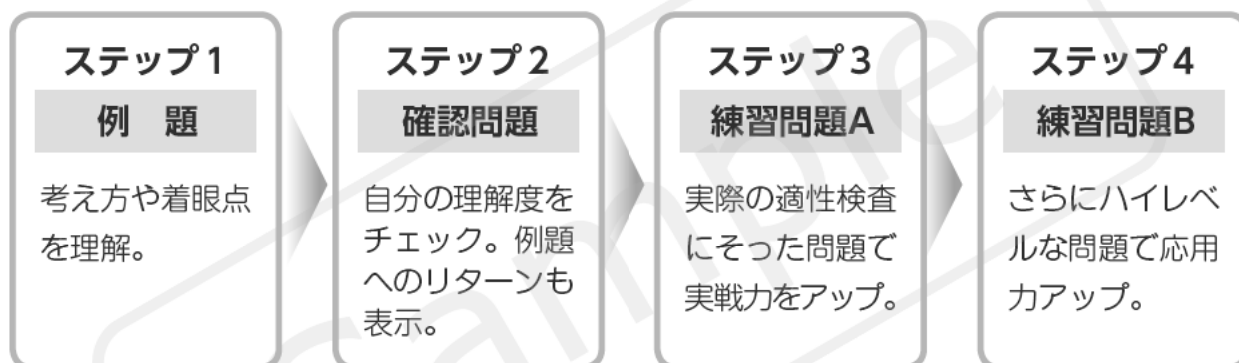
この問題集は、「思考力」「表現力」「判断力」「分析力」をみる総合的な問題を集めたものです。

まずは、覚えなければいけない知識は何か、どうすれば考えをすばやくまとめられるか、どう表現すればわかりやすいかといったことを意識しながら学習しましょう。そして、基礎的な問題から類題、さらに応用的な問題へと学習を進めて、適性検査に必要な力を身につけてください。

1～7課は4ステップで構成されています。

ステップ1～3では、基本的な考え方や知識が完全に身につけていることを確認しながら学習を進めてください。ステップ4では、さらに幅広い形式の問題や、複数の考え方が組み合わせられた高度な問題に挑戦して、応用力を高めましょう。

8課の総合問題は、確認問題と練習問題の2ステップで構成されていて、1～7課の内容を総合的にあつかっています。多くの問題にふれて、実力を身につけましょう。



も く じ

1	平面図形	2
2	ものの燃え方と水よう液の性質	8
3	規則性	14
4	月と太陽	20
5	最短経路	26
6	資料	32
7	土地の変化	38
8	総合問題	44

4

月と太陽

テーマ

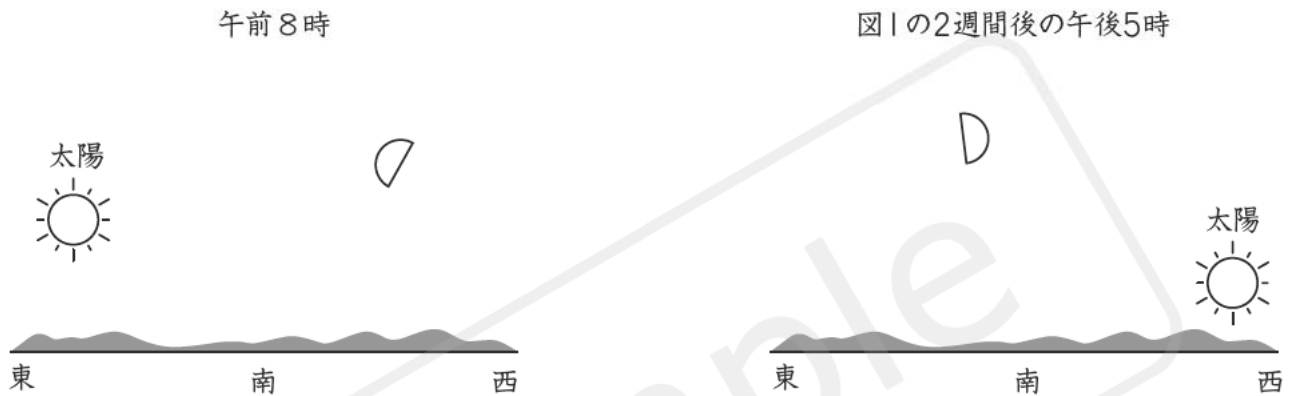
- 月の形の変わり方や月の形が変わる理由を理解する。
- 月と太陽の表面のようすのちがいを理解する。

例題 1

図1はある日の午前8時に見られた半月と太陽の位置、図2は図1から約2週間後の午後5時に見られた半月と太陽の位置を、それぞれ表したものです。これについて、あとの問いに答えましょう。

図1

図2



(1) 図1, 図2から考えて、月の光っている側と、太陽の位置の間にはどのような関係があると考えられますか。

()

(2) 図1から図2にかけて、月の形がどのように変わっていったかを書きましょう。

()

考え方

ステップ 1

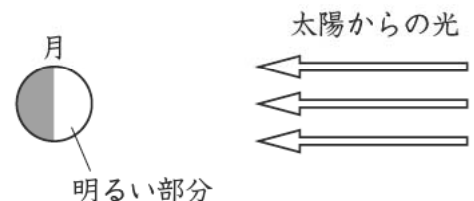
図1の半月は、月の左側が光っていて、太陽は月の(1)側にあります。また、図2の半月は、月の右側が光っていて、太陽は月の(2)側にあります。太陽はいつも月の(3)いる側にあります。

ステップ 2

図1の月の(4)側が欠けていき、月が見えない(5)になってから、月の(6)側から満ちていき、図2のような半月になります。

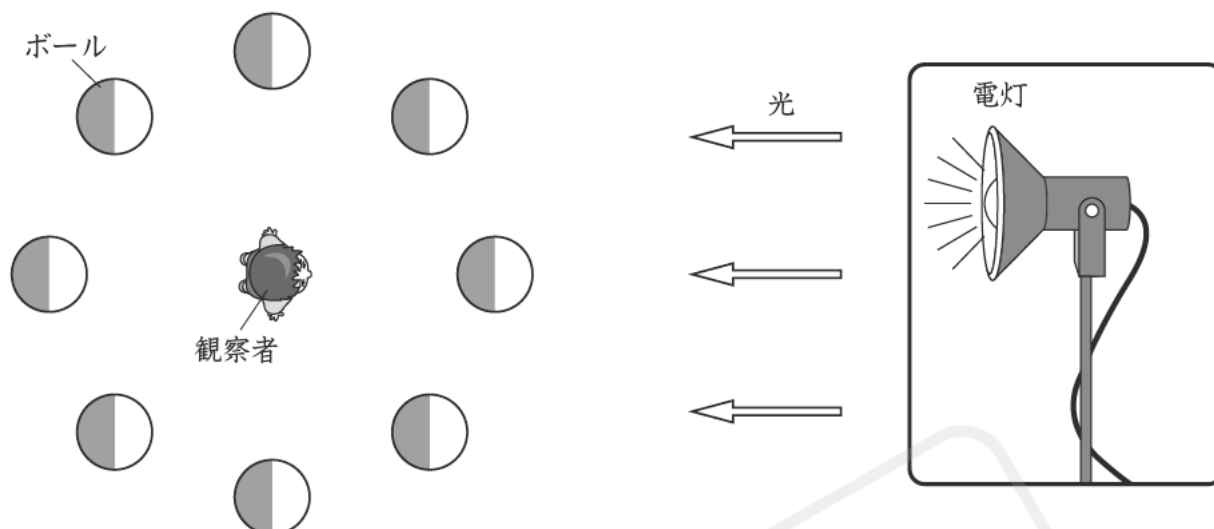
基礎知識

- ・どんな形の月でも、太陽のある側が光っています。
- ・同じ時刻に見える月の位置は、日がたつにつれて東へ動いていきます。
- ・太陽の近くに見える月ほど細くなり、太陽から遠くに見える月ほど丸に近い形になります。



例題 2

暗くした部屋で、一方向から光を当てたボールを図のような位置に置いて、中心の位置からボールがどのように見えるかを調べました。これについて、あとの問いに答えましょう。



(1) ボールの位置が変わると、中心の位置から見えるボールの光が当たっている部分の見え方はどうなりますか。

()

(2) (1)のことより、ボールを月、電灯を太陽、観察者の位置を地球の位置と見立てると、日によって地球からの月の見え方が変わるの、どのような理由からだと考えられますか。

()

考え方

ステップ 1

電灯の位置がボールの右側にあるので、ボールに光が当たっている部分はボールの(①)側です。ボールの位置が変わっても、ボールに光が当たっている部分は変わりませんが、中心の位置からボールを見ると、光が当たっている部分の見えるはん囲が変わり(②)。そのため、光が当たっている部分の形が変わって見えます。

ステップ 2

ボールの位置のちがいは、日によって(③)の位置が変わることを示しています。ですから、日によって地球から見る月の形が変わって見えるのは、日によって月と太陽の(④)が変わるからだと考えられます。

基礎知識

- ・月の形は、新月→三日月→右半分の半月→満月→左半分の半月→新月のように変わります。
- ・ある形の月が次に見られるようになるまで、約1か月かかります。
- ・月の形が変わって見えるのは、日によって地球、月、太陽の位置関係が変わり、月が太陽の光をはね返して光っている部分の見え方が変わるからです。

例題3

次の図は、月と太陽の持ちようについてまとめたものです。これについて、あとの問いに答えましょう。

月



太陽



- ・球形の天体（直径：地球の約 $\frac{1}{4}$ ）
- ・表面には岩石や砂が広がる。
- ・クレーター（丸いくぼみ）が多数ある。
- ・自分では光を出さない。

- ・球形の天体（直径：地球の約109倍）
- ・絶えず強い光を出している。

(1) 月が、太陽とはちがって自分では光を出していないのに、光って見える理由を説明しましょう。

()

(2) 月の表面に見られる「クレーター」という丸いくぼみは、どのようにしてできたと考えられていますか。

()

考え方

ステップ ①

太陽は自分で強い(①)を出していますが、月は自分では(①)を出していません。月が光って見えるのは、月の表面で太陽の(①)が(②)しているからです。

ステップ ②

月の表面には、長い間にたくさんの(③)などが落ちてきてぶつかっています。そのあとが、丸い形のくぼみとなって残っていると考えられています。

基礎知識

- ・太陽も月も、ほぼ球形の星です。
- ・太陽は、みずから強い光を出して光っています。
- ・月は太陽の光をはね返しているため、光って見えます。
- ・月の表面は岩石や砂でおおわれていて、クレーターとよばれる円形のくぼみがたくさん見られます。

確認問題

1 右の図は、ある日の午後6時に真南の空に見られた半月のようすです。これについて、次の問いに答えましょう。 ⇨例題1



- (1) 観察した日から日がたつにつれて、同じ時刻に見られる月の位置はどのように変化していきますか。方位を使って説明しましょう。

()

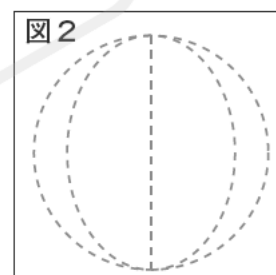
- (2) 観察した日から約1週間の間に、月の形はどのように変化していきますか。簡単に説明しましょう。

()

2 暗い部屋の中で、1方向から電灯でボールに光を当てて、図1のような位置関係でボールの明るく見える部分の形を調べました。これについて、次の問いに答えましょう。 ⇨例題2



- (1) ボールの明るく見える部分は、どのような形に見えますか。図2に明るく見える部分の形をかきましょう。



- (2) ボールの明るく見える部分が、満月のように丸く見えるのは、電灯、ボール、観察者が一直線に並ぶときです。このとき、電灯、ボール、観察者は、どのような順に並んでいますか。

()—()—()

3 太陽と月の表面を観察します。これについて、次の問いに答えましょう。 ⇨例題3

- (1) 太陽を観察するときはしゃ光板を使って観察しますが、月を観察するときはしゃ光板を使わなくても観察できます。このことから、太陽と月の光のちがいについてどのようなことがいえますか。

()

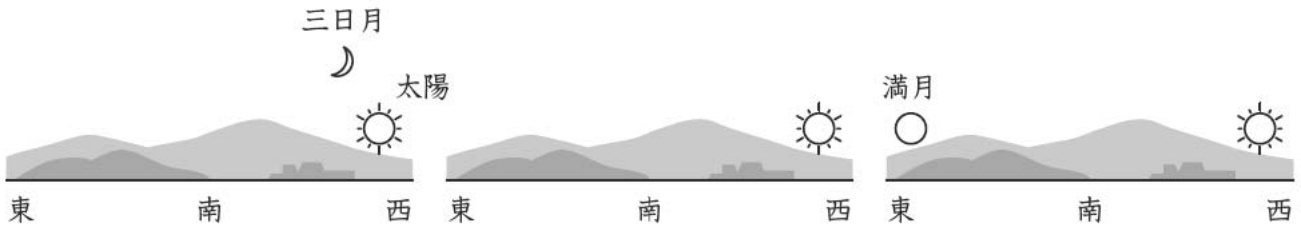
- (2) 月の表面を望遠鏡で観察したら、クレーターのふちにかげができていたようすが見えました。このことから、月は自分では光を出していないことがわかります。なぜこのことがわかるのでしょうか。「月が自分で光を出していたら」の書き出しに続けて書きましょう。

月が自分で光を出していたら()

練習問題 A

1 次の図は、太陽が西にしずむころに、三日月、右側が明るく見える半月、満月が見える位置を表したものです。これについて、あとの問いに答えましょう。

半月
D



□(1) 図から、月の明るく見える側と太陽の方向について、どのような関係があることがわかりますか。簡単に書きましょう。

()

□(2) 図から、地球から見える太陽と月のきよりと、月が明るく見えるはん囲について、どのような関係があることがわかりますか。簡単に書きましょう。

()

□(3) 月の形は、日がたつにつれて、三日月→右側が明るく見える半月→満月のように変わっていきます。三日月が見られた日より約3日前には、地球から月の姿を見ることはできません。この理由を簡単に書きましょう。

()

2 次の文を読んで、あとの問いに答えましょう。

昔の日本のこよみは、月の満ち欠けの周期をもとにしてつくられていました。新月の日を1日目とし、3日目の月を「三日月」、15日目の月を「十五夜月」とよんだのです。月は約29.5日でもとの新月にもどるので、1か月を29日(小の月)や30日(大の月)として日数を調節し、12か月354日で1年としたのです。季節とのずれが大きくなってくると、「うるう月」などをつくって調節しました。このようなこよみは明治時代まで使われていましたが、明治時代以降は1年を365日とする太陽の動きをもとにしたこよみに切りかえられました。

□(1) 「十五夜月」とは、どのような形の月ですか。

()

□(2) 月の満ち欠けをもとにしたこよみと、太陽の動きをもとにしたこよみでは、季節とのずれが小さいのはどちらだと考えられますか。

()

練習問題 B

1 次の会話をを読んで、あとの問いに答えましょう。

先生：地球から太陽までのきよりは約1億5000万kmで、地球から月までのきよりは約38万kmです。

あかり：①太陽と月は、地球からのきよりがずいぶんちがうんですね。

先生：その通りです。

あかり：でも、地球から見ると、太陽と月は同じくらいの大きさに見えますよね。

先生：そうですね。実際の大きさは月よりも太陽のほうがはるかに②のですが、太陽のほうが地球からのきよりが③ので、同じくらいの大きさに見えるんですよ。でも、太陽と月の見かけの大きさがほぼ同じであることから、④月が太陽の全体をかくしてしまうかいき日食などの現象が起きるんです。

あかり：先生、月の表面にはクレーターという円形のくぼみがたくさんありますが、太陽にもクレーターはあるんですか。

先生：太陽は高温の気体のかたまりだと考えられています。ですから、石や岩が太陽にぶつかってもクレーターはできませんね。

あかり：なるほど、そうですね。

先生：でも、地球には宇宙から落ちてきた石や岩がぶつかったと考えられるクレーターのあとがあるんですよ。

あかり：えっ、そうなんですか。

先生：はい、ですが、⑤地球の表面には水の流れや空気の流れである風などがありますから、土地がけずられてクレーターはあまり残らないんですよ。

□(1) 下線部①で、地球から太陽までのきよりは、地球から月までのきよりの何倍にあたるか計算で求めましょう。小数第1位を四捨五入して、整数で答えましょう。

() 倍

□(2) 会話文の②, ③にあてはまることばを書きましょう。

②() ③()

□(3) 下線部④で、日食は月が太陽をかくすことで起きる現象です。このとき、地球、月、太陽は一直線に並んでいます。どのような順に並んでいると考えられますか。

()—()—()

□(4) 下線部⑤のことから、月の表面の水や空気について、どのようなことが考えられますか。

()