

【……この本の特徴……】

この本は、^{じゅけん}中学受験をめざす^{こうしゅうきょうざい}小学4年生のための夏期講習用教材です。4年生の夏休みの前までに学習した内容を^{ないよう}基本から^{きほん}応用まで、わかりやすくまとめてあります。

【……この本の使い方……】

- **学習の要点**^{ようてん}……各単元^{かくたんげん}で学習することがらを、ポイントごとにわかりやすくまとめてあります。問題を解く前にしっかりと理解^{りかい}しましょう。
- **発展学習**^{はってん}……各単元の内容をさらに深めることができるよう、発展的なことがらをまとめています。「学習の要点」をしっかりと理解できたら読んでみましょう。「発展学習」からの問題には^あがついています。
- **基本問題**……各単元で身につけなければならない内容を、^{あなう}穴埋め形式でまとめられるようにしています。まちがえたりわからなかったりしたときには、「学習の要点」にもどって確認^{かくにん}しましょう。
- **練習問題**^{れんしゅう}……知識の定着をはかる問題です。「基本問題」と「練習問題」で学習したことがらを^{かくじつ}確実に覚えるようにしましょう。
- **学習のまとめ**……各単元の重要なことがらをまとめてあります。ひと通り学習が終わったら、^{ふくしゅう}復習しましょう。

もくじ

小4・理科

1	こん虫	2
2	春と夏の生物	10
3	光とじしゃく	18
4	太陽の動き	26
5	月の動き	34
6	植物の育ち方・季節と天気	42
7	空気と水	50
8	星と星座の動き	58
	^{かんまつしりょう} 巻末資料	66

3 光とじしゃく

1 光

(1) まっすぐに進む光

光がまっすぐに進むことを、光の直進といいます。日なたに立つと、太陽とは反対側に自分の形のかげができるのは、直進している光がからだにさえぎられて、地面に光のあたらない部分ができるからです。

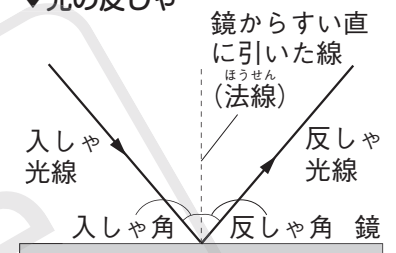
▼かげ



(2) はね返る光

① 光の反しや…光がものにあたってはね返ることを、光の反しやといいます。光が反しやするとき、入しや角と反しや角の大きさはいつも等しくなります。

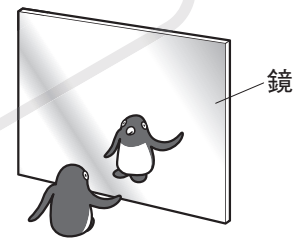
▼光の反しや



② 光の重ね合わせ…太陽の光を鏡で反しやさせてかべにあてると、その部分は明るくあたたかくなります。鏡をふやしていき、光を同じ部分に重ねていくと、どんどん明るく、あたたかくなります。

③ 鏡の中の像…鏡にうつったもののすがたのことを像といいます。鏡の中に像ができるのは、鏡で反しやした光が目にとどくからです。鏡の中の像は、実物とは左右が反対になります。上下の向きは変わりません。

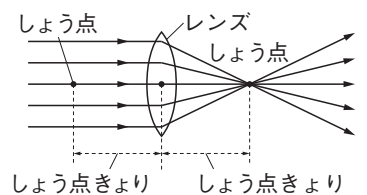
▼鏡の中の像



(3) 折れ曲がる光

① 光のくっ折…光は、ちがうものの中へななめに進むとき、そのさかい目で折れ曲がります。光が折れ曲がることを、光のくっ折といいます。

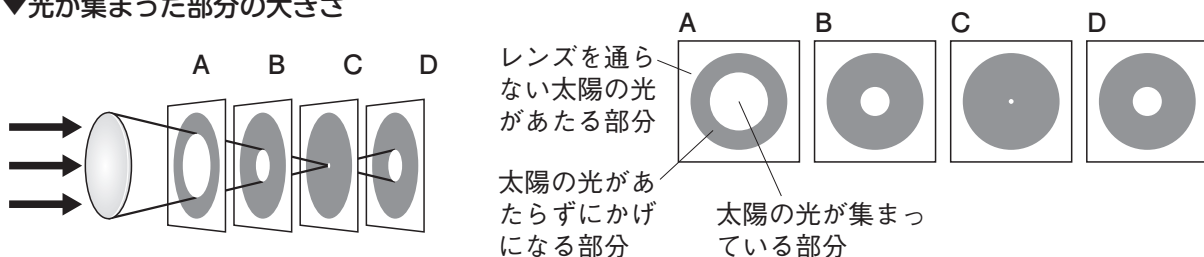
▼しょう点としょう点きより



② レンズのしょう点としょう点きより…太陽の光を虫めがねのレンズに通すと、光はくっ折して、1点に集まるように進みます。光が集まる点を、そのレンズのしょう点といい、レンズの中心からしょう点までの長さをしょう点きよりといいます。しょう点は、レンズの両側にあります。

③ レンズを通った光…虫めがねのレンズを通った太陽の光は、しょう点に集まったあと、しょう点から広がるように進みます。そのため、いろいろなところに白い紙をおくと、しょう点に近いほど太陽の光が集まる部分が小さくなり、明るく、あたたかくなります。

▼光が集まった部分の大きさ



基本問題

□1 次のA～Cは、光の何という進み方によって起こることですか。①～③にあてはまることばを書きなさい。

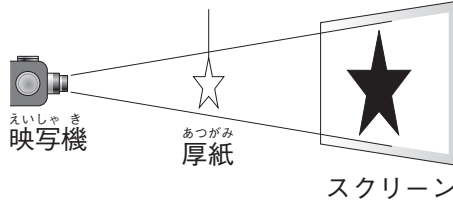
A



カーブミラー
広いはんいが見える

①

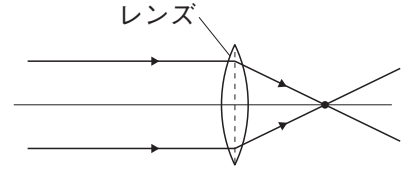
B



スクリーンにかげができる

②

C



レンズを通る光が折れ曲がる

③

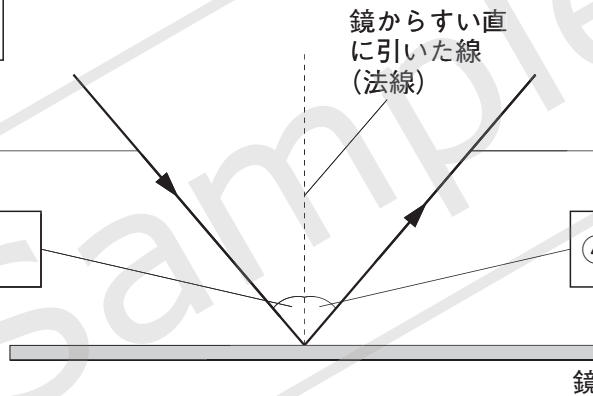
□2 鏡に光をあてると、光ははね返される性質があります。光がはね返されるようすを表した次の図の、①～④にあてはまることばを答えなさい。また⑤には、③と④の角度の大きさをくらべたとき、どのようなきまりがあるか、あてはまることばを書きなさい。

①

②

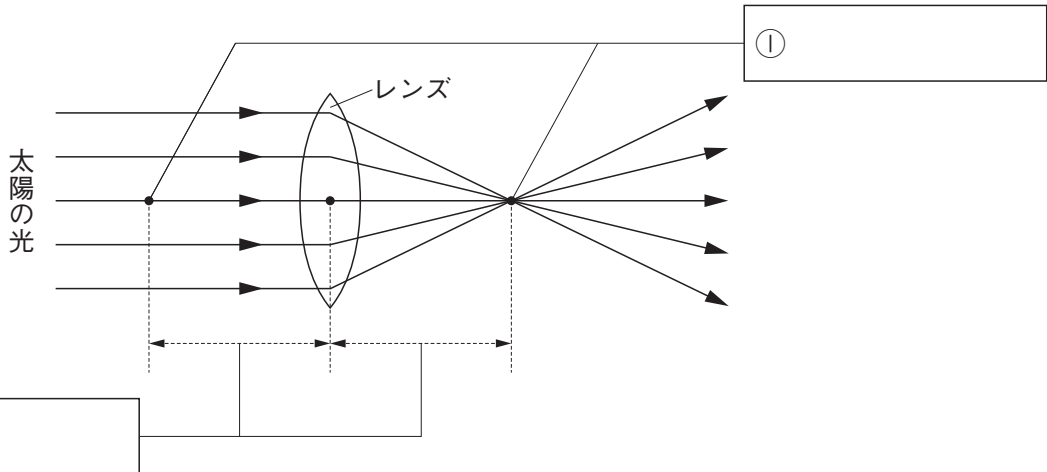
③

④



⑤ 大きさは 。

□3 次の図は、太陽の光が虫めがねのレンズを通るようすを表しています。図の①、②にあてはまることばを答えなさい。

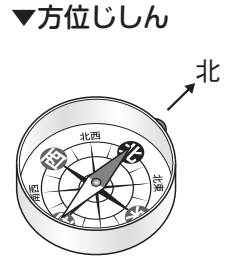


2 ||| じしゃく

(1) じしゃくのか

① **じしゃくのか**…じしゃくには、鉄、コバルト、ニッケルなど、一部の金ぞくを引きつける力があります。アルミニウムや銅、紙、ゴム、ガラスなどは引きつけません。

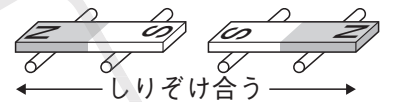
② **じしゃくのか**…じしゃくのか強い両はしを極といいます。じしゃくのか真ん中には、じしゃくのかありません。じしゃくにはN極とS極が1つずつあり、じしゃくを自由に動けるようにしたときに北をさすのがN極、南をさすのがS極です。方位じしんは、軽いじしゃくを自由に回転できるようにしたもので、N極がさす向きと北の文字を合わせて、方位を調べます。



(2) じしゃくのか

① **じしゃくとじしゃくを近づける**…同じ極どうしを近づけると、じしゃくはたがいにしりぞけ合います。ちがう極どうしを近づけると、たがい引き合います。

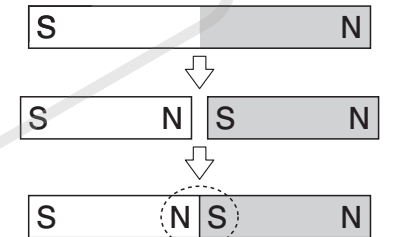
▼じしゃくを近づける



② **じしゃくを切る、つなぐ**…1つのじしゃくを2つに切ると、切ったあとのそれぞれが、N極とS極があるじしゃくになります。N極だけ、S極だけのじしゃくになることはありません。また、同じ2つのじしゃくを用意して、N極とS極をつなぐと、1つのじしゃくのようにになります。そして、じしゃくをつないだ部分には、じしゃくのかなくなります。



▼じしゃくを切る、つなぐ

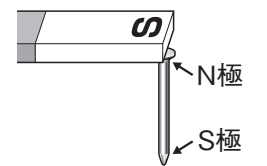


(3) じしゃくをつくる

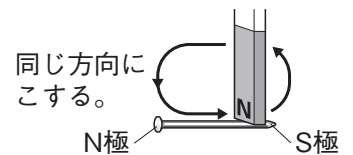
① **じしゃくにつける**…じしゃくに鉄くぎなどをつけると、鉄くぎなどもじしゃくになります。このとき、じしゃくについているところはじしゃくのかと反対のかに、じしゃくから遠いところはじしゃくと同じかになります。このとき、じしゃくから鉄くぎなどをはなしても、しばらくはじしゃくのか残ります。

じしゃくのかがない

▼じしゃくをつくる



② **じしゃくでこする**…じしゃくにつく鉄くぎなどを、じしゃくで同じ方向に何回もこすると、鉄くぎなどはじしゃくになります。このとき、じしゃくでこすり始めたところがこすったじしゃくのかと同じになり、こすった先のところがこすったじしゃくのかと反対のかになります。じしゃくでこする向きか、こするじしゃくのかを反対にすると、できるじしゃくのか反対になります。

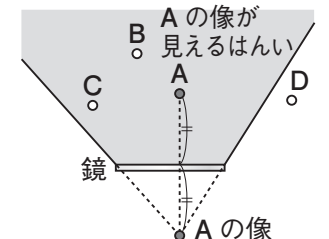


発展学習

鏡で見えるはんい

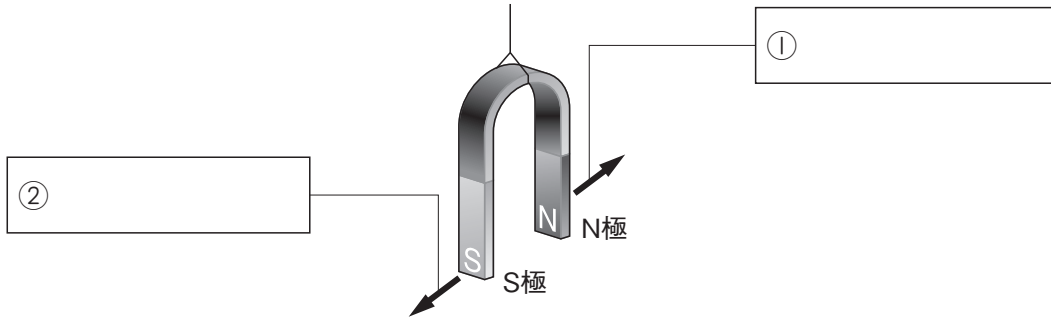
右の図のように、A～Dの4人が鏡の前に立っているとき、Aの像と鏡の左はしを結んだ直線と、Aの像と鏡の右はしを結んだ直線を引くと、この2本の直線の間のはんいではAの像を見ることができます。Aの像はAから鏡までのきょりと、鏡からAの像までのきょりが等しくなることができます。

▼鏡で見えるはんい

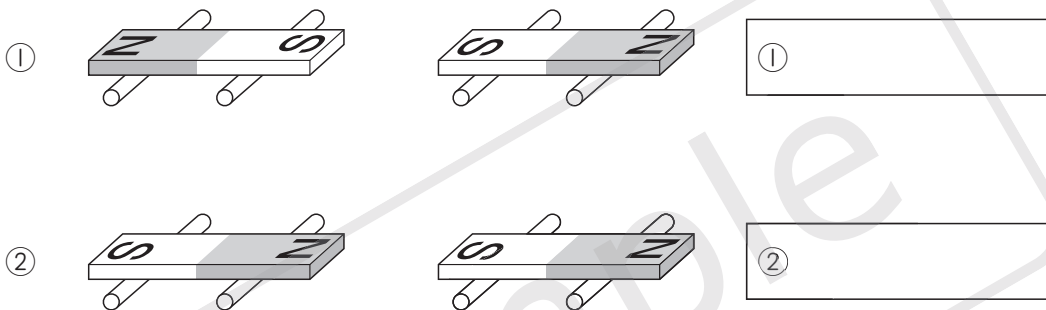


基本問題

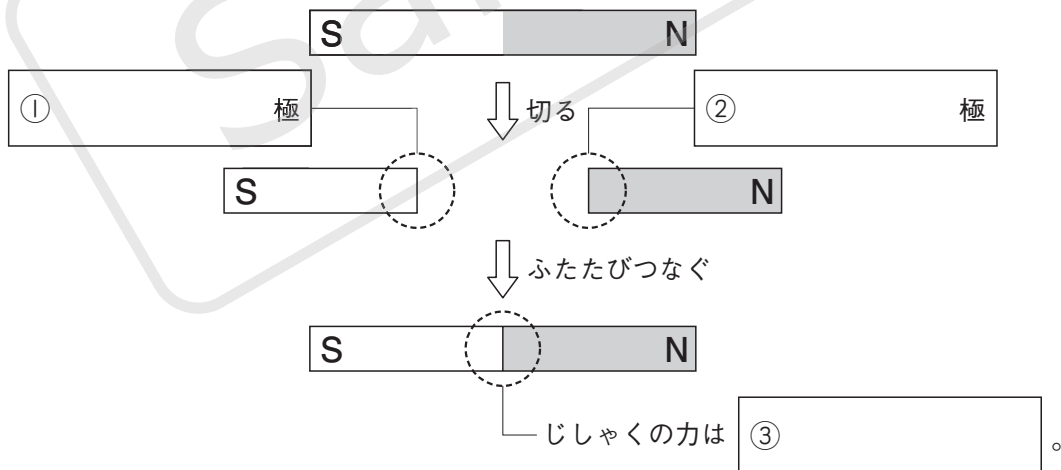
- 4 じしゃくには、N極とS極の2つの極があります。次の図のようにじしゃくを糸でつるしたとき、①、②はそれぞれどの方位をさすか答えなさい。



- 5 じしゃくを①、②のように置いて近づけたとき、じしゃくはどうなりますか。それぞれ引き合う、しりぞけ合うで答えなさい。

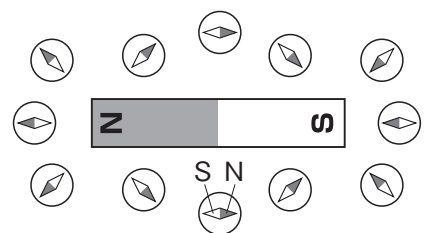


- 6 じしゃくを次の図のように切ったとき、①、②の部分はそれぞれ何極になりますか。また、2つに切ったじしゃくをふたたびつなぐと、つないだ部分のじしゃくの力はどうなるか、③に答えなさい。



じしゃくのまわりの方位じしん

じしゃくのまわりに方位じしんを置くと、方位じしんのはりは右の図のように南北ではない方向を向くようになります。こうになるのは、じしゃくの極と方位じしんの極の間で、引き合ったり、しりぞけ合ったりする力がはたらくからです。



練習問題

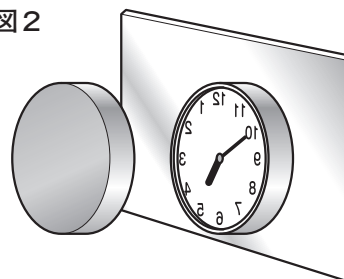
1 光の進み方について、次の問いに答えなさい。

□(1) 図1のように、水を入れたコップの中にストローを入れると、ストローが曲がって見えました。これは、光の何という進み方によって起こるのですか。

図1



図2



(2) 図2のように、鏡に時計をうつしました。

□① 鏡に時計の像がうつるのは、光の何という進み方によって起こるのですか。

□② 鏡に時計をうつしたとき、時計は何時何分をしめしていましたか。

時	分
---	---

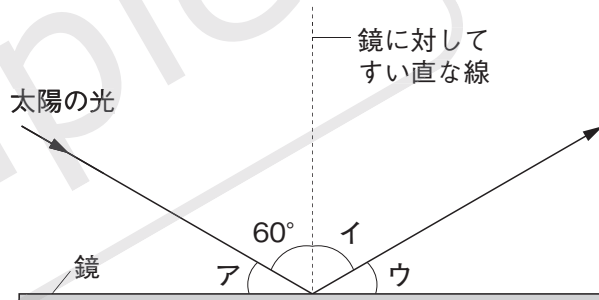
2 右下の図は、太陽の光が鏡にあたってはね返るようすを表しています。これについて、次の問いに答えなさい。

□(1) 光が鏡にあたってはね返ることを、光の何といいますか。

□(2) 反し角を図のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

□(3) 図のア～ウの角度をそれぞれ求めなさい。

ア	°	イ	°	ウ	°
---	---	---	---	---	---

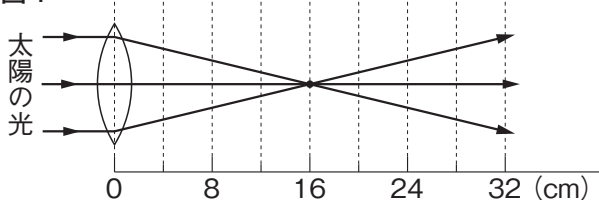


3 図1は、ある虫めがねのレンズを通った太陽の光の進み方と、レンズからのきよりを表したものです。これについて、次の問いに答えなさい。

□(1) このレンズのしょう点きよりは何cmですか。

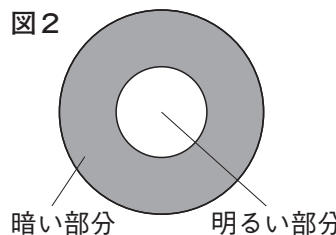
 cm

図1



□(2) 白い紙をレンズから8cmのきよりに置いたところ、図2のような形がうつりました。この紙をレンズから20cmのきよりに置くと、図2の明るい部分の大きさや明るさは、8cmのきよりに置いたときとくらべてどうなりますか。それぞれ答えなさい。

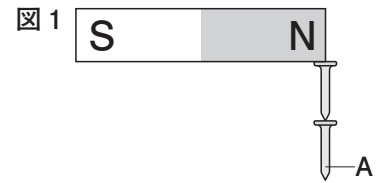
図2



大きさ		明るさ	
-----	--	-----	--

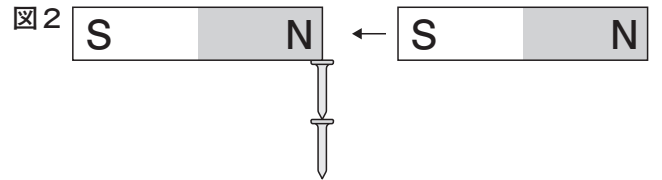
4 引きつける力が同じ2つのぼうじしゃくと、同じ大きさの鉄くぎが2本あります。これらを使った実験について、次の問いに答えなさい。

- (1) 図1のように、鉄くぎ2本をぼうじしゃくのN極につけました。このとき、2本目の鉄くぎの先Aは何極になっていますか。

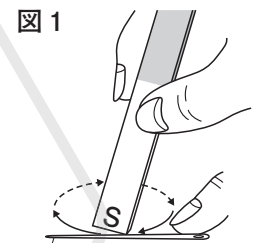


極

- (2) 図2のように、もう1つのじしゃくのS極を、鉄くぎをつけたN極に近づけていき、2つのじしゃくをつなぎました。2つのじしゃくをつないだとき、鉄くぎ2本はどうなりますか。



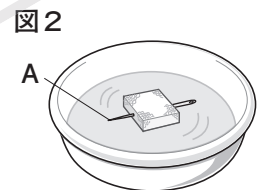
- 5 図1のように、ぼうじしゃくのS極ではりを矢印の向きに何回もこすりました。これについて、次の問いに答えなさい。



- (1) 図1のとき、はりの先Aは何極になりますか。

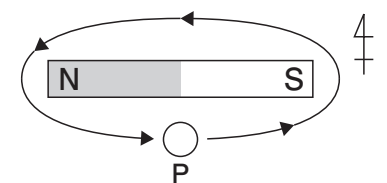
極

- (2) 図1のはりを発ぼうスチロールにさし、図2のように水に浮かべました。このとき、はりの先Aはどの方位をさしますか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



ア 東 イ 西 ウ 南 エ 北

- 6 右の図のように、ぼうじしゃくの下側のPの位置に方位じしんを置きました。これについて、次の問いに答えなさい。



- (1) Pの位置に置いた方位じしんのはりはどのようにになりますか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア N極 イ ウ エ



- (2) 図のPの位置に置いた方位じしんを、矢印の向きにぼうじしゃくのまわりを1周させたとき、方位じしんのN極はどのようにになりますか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

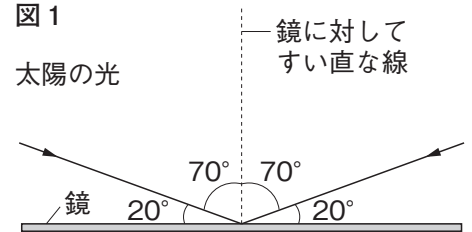
ア 時計回り(右回り)に1周する。 イ 時計回り(右回り)に2周する。
ウ 反時計回り(左回り)に1周する。 エ 反時計回り(左回り)に2周する。

7 光について、次の問いに答えなさい。

□(1) 図1のように太陽の光を鏡にあてると、光の道すじが変わりました。光が鏡にあたってはね返ることを何といいますか。

図1

太陽の光



□(2) 図2のように光をあてたとき、鏡2まいによってはね返った光はどの点を通りますか。図2のA~Jから1つ選び、記号で答えなさい。

●(3) 図3のように、鏡のそばにA~Fの6人が立っています。これについて、次の①~③に答えなさい。ただし、図3のXの位置を、「2-㉔」のように表すこととします。

□① Aが鏡を見ると、Bのすがたが見えました。鏡越しに見えるBの位置はどこですか。「2-㉔」のような形で答えなさい。

□② Cが鏡を見ると、Eのすがたが見えました。Eから出た光がCにとどくとき、鏡のどの点で光がはね返りましたか。「2-㉔」のような形で答えなさい。

□③ 鏡にうつっているFのすがたを見ることができるのは、F自身をふくめて何人ですか。

図2

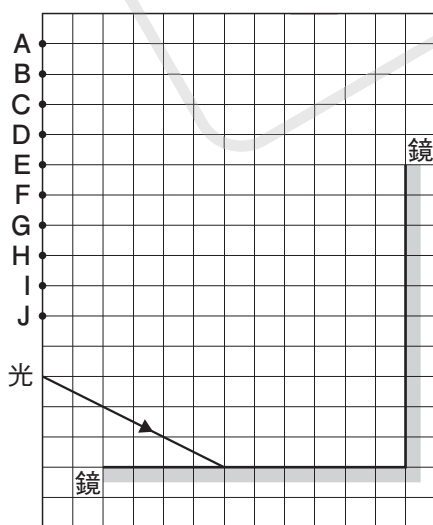
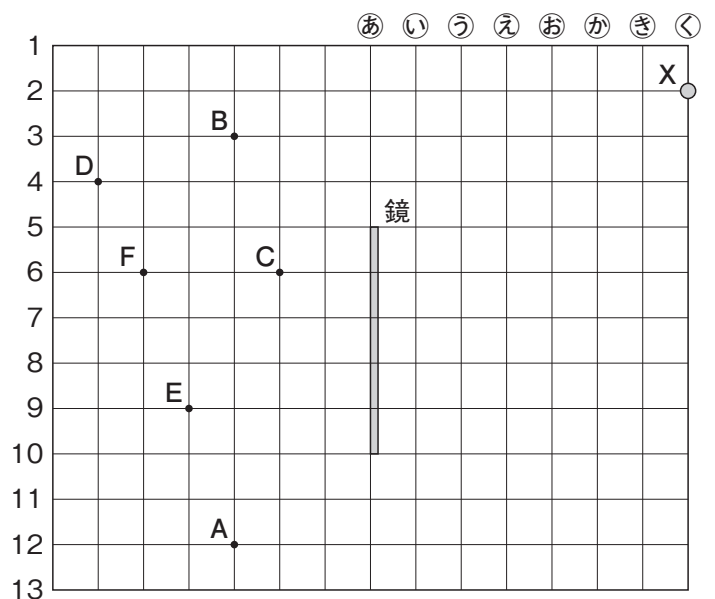


図3



学習のまとめ

◆次の問いに答えなさい。

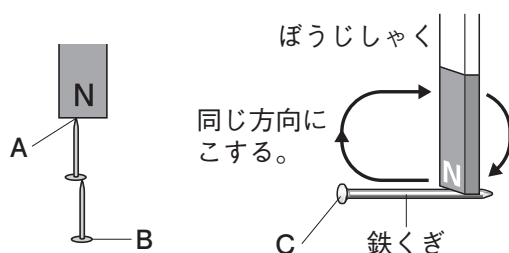
光

- (1) 光がまっすぐに進むことを光の何といいますか。 (1) _____
- (2) 光が鏡などにあたってはね返ることを光の何といいますか。 (2) _____
- (3) (2)のとき、入射角と反射角の大きさはどうなりますか。 (3) _____
- (4) 光がちがったものの中へななめに進むとき、そのさかい目で折れ曲がって進むことを、光の何といいますか。 (4) _____
- (5) 太陽の光を何まいかの鏡ではね返して、光を重ねていきます。このとき、光を重ねた部分は、1まいの鏡のときよりどうなりますか。次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。 (5) _____
 ア 明るく、あたたかくなる。 イ 暗く、つめたくなる。
 ウ 1まいのときと変わらない。
- (6) 鏡にうつる像は、実物とくらべて()が反対になって見えます。()の中に入ることを答えなさい。 (6) _____
- (7) 太陽の光を虫めがねのレンズに通すと、光は1点に集まるように進みます。この光が集まる点を何といいますか。 (7) _____
- (8) レンズの中心から(7)の点までのきよりを何といいますか。 (8) _____

じしゃく

- (9) じしゃくに引きつけられるものはどれですか。次のア～エからすべて選び、記号で答えなさい。 (9) _____
 ア 鉄 イ ゴム ウ ニッケル エ ガラス
- (10) じしゃくを自由に動けるようにしたとき、北をさすのは何極ですか。 (10) _____ 極
- (11) じしゃくの同じ極どうしを近づけると、どうなりますか。 (11) _____
- (12) 1つのじしゃくを2つに切ると、切った2つのじしゃくはどうなりますか。次のア、イから1つ選び、記号で答えなさい。 (12) _____
 ア N極だけのじしゃくと、S極だけのじしゃくになる。
 イ それぞれがN極とS極のあるじしゃくになる。

- (13) 右の図のように、鉄くぎをじしゃくにつけたり、じしゃくでこすったりしました。このとき、A～Cはそれぞれ何極になりますか。



- (13) A _____ 極
- B _____ 極
- C _____ 極