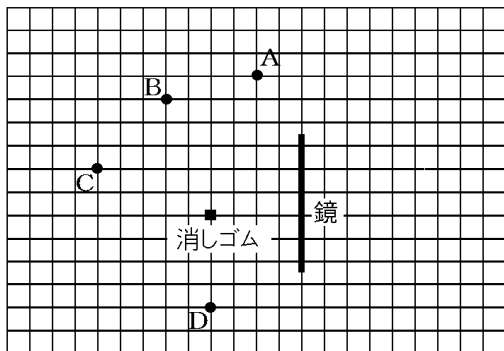


【FdData 中間期末：中学理科1年：光】

【鏡にうつる範囲】

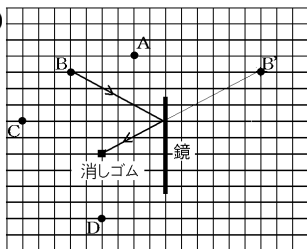
【問題】(1 学期期末)

次の各問いに答えなさい。



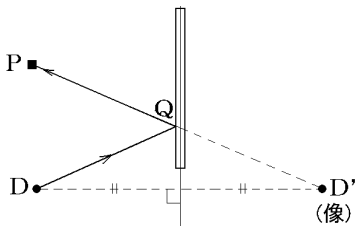
- (1) B から出て消しゴムに当たる光の道すじを解答用紙に記入しなさい。
- (2) 光の角度をどのように工夫してもその場所からは消しゴムに光を当てることができないのは A~D のうちのどれか。1 つ選び記号で答えなさい。

[解答](1)



(2) A

[解説]

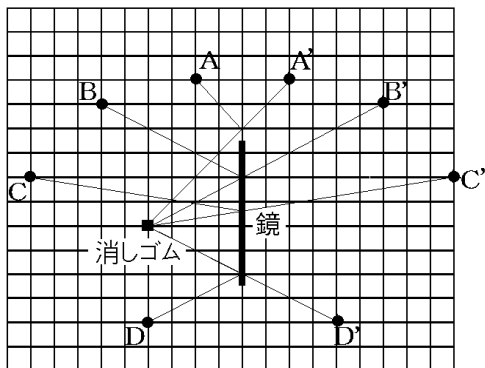


- ① 像: 鏡の裏, 線対称の位置
- ② 像D'から光が出ているように見える(D'→Q→P)
- ③ 実際には反射(D→Q→P)

(2) 例えば, Dから出た光がP(消しゴム)に届く道筋の作図について考える。まず, Dの像D'を鏡の裏の位置に鏡についてDと線対称になるようにとる。次にPとD'を結び, 鏡との交点をQとする。光は像D'からD'→Q→Pと出ているように見えるが, 実際にはD→Q→PとQで反射して進む。

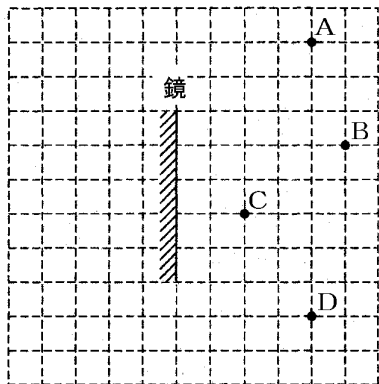
同様のやり方で, 問題のA~D点について光が反射して消しゴムの位置に届く道筋を作図すると,

Aだけが鏡の範囲外で反射することになる。したがって、光の角度をどのように工夫してもAからは消しゴムに光を当てることはできない。



[問題](1 学期中間)

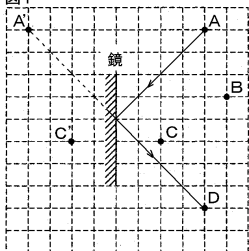
図は、壁に取り付けた鏡と鏡に向かって立っている A～D の 4 人の位置を示したものである。次の各問いに答えよ。



- (1) C の像はどこにできるか。図中に C' として示せ。
- (2) A から出て鏡で反射して D に達する光線を矢印(→)で書け。
- (3) 自分の姿を鏡にうつして見るができない人は、A～D のだれか。
- (4) A～D の自分自身をのぞいた他の 3 人を、すべて鏡にうつして見るができる人は、A～D のだれか。

[解答](1)(2)

図1



(3) A, D

(4) C, D

[解説]

図1

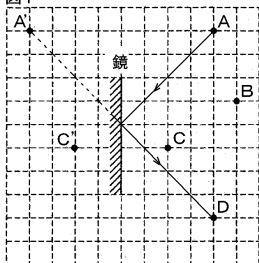


図2

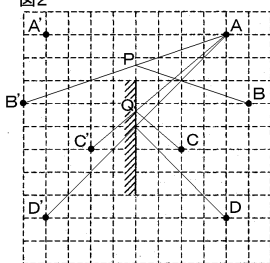


図3

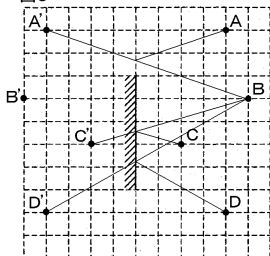


図4

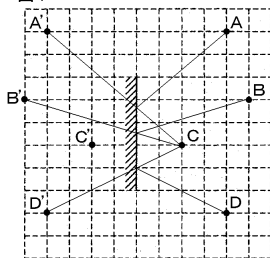
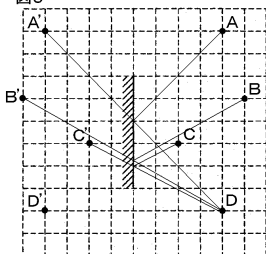


図5



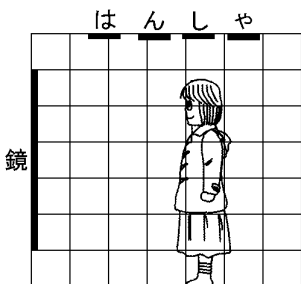
(3) 例えば、Aの像は鏡の面と線対称な位置A'(図1)の位置にあるが、AA'を結ぶ線上に鏡がないのでAはA'の像を見ることができない。Dも同様である。

(4) まず、図2を使ってAからBが見えるか考える。Bの像B'とAを結んだ線と鏡の面の交点Pを求める。もし、P点に鏡があれば、Bから出た光は、 $B \rightarrow P \rightarrow A$ と進んで、AはBの像を見ることができる。しかし実際には、P点に鏡がないので、AはBの像を見ることができない。では、AからCを見ることができるかについて同様に考えると、AとCを結ぶ線と鏡の面との交点Qは鏡面の範囲内にあるので、Cから出た光は $C \rightarrow Q \rightarrow A$ と進み、AはCの像を見ることができる。同様にすると、AはDを見ることができる。

同じようにして、図3を使うとBからAを見ることはできないが、C、Dを見ることことができることが分かる。図4より、CからはA、B、Dすべて見ることができる。また、図5より、DからはA、B、Cすべて見ることができる。

[問題](2学期中間)

右図のように、鏡に近い方から[は][ん][し][ゃ]と書かれた4枚の紙を頭上にはり、鏡の正面に立った状態で、これらの文字がどのように見えるかを調べた。



鏡で見ることのできる文字として、最も適当なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えよ。

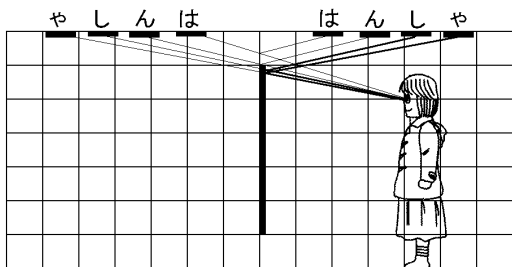
ア は ん し ゃ イ は ん

ウ ん し エ し ゃ

[解答]エ

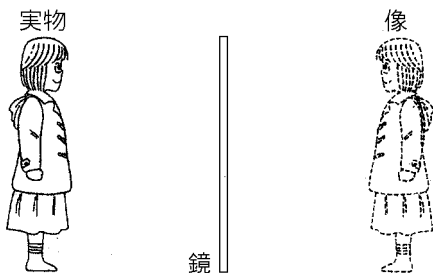
[解説]

図より、鏡で見ることができるのは「し」と「や」。



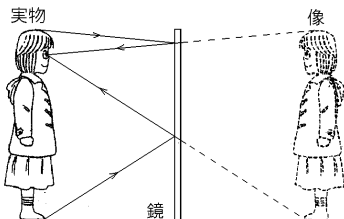
[問題](2学期中間)

次の図は、人が鏡の前に立ったとき、見える像と鏡との位置関係を示している。



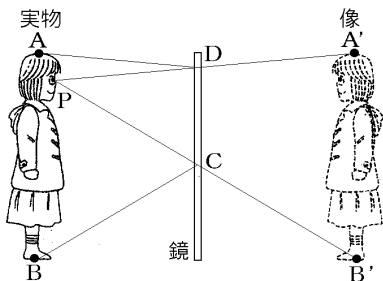
- (1) 解答用紙の図中に、頭と足の先から出た光が目が届くまでの道すじを作図せよ。光の進む方向がわかるように矢印をつけよ。
- (2) 上の(1)の結果から、身長 160cm の人が鏡に全身をうつすのに必要な鏡の大きさはいくらか。
- (3) この人が鏡から遠ざかると、(2)の長さはどうなるか。

[解答](1)



(2) 80cm 以上 (3) 同じ。

[解説]



(1) 次の手順で作図する。

まず、PとA'を結び鏡との交点をDとする。次にAとDを結ぶ。頭の部分Aから出た光はA→D→Pと進んで目にはいる。同様に、PとB'を結んで鏡との交点をCとし、BCを結ぶ。足から出た光はB→C→Pと進む。

(2) 右図の DC 以上の長さがあれば全身をうつす

ことができる。三角形 PDC は三角形 PA'B' の $\frac{1}{2}$ の大きさ(長さの比)なので、

$$DC = A'B' \div 2 = 160 \div 2 = 80\text{cm}$$

◆理科 1 年の各ファイルへのリンク

<http://www.fdttext.com/dp/r1b/index.html>

◆FdData 中間期末の特徴(QandA 方式)

http://www.fdttext.com/dp/qanda_k.html

◆製品版(パソコン Word 文書 : 印刷・編集用)
の価格・購入方法

<http://www.fdttext.com/dp/seihin.html>

※ iPhone でリンク先が開かない場合は、
「iBooks」を開いてリンクをタップください。

【Fd教材開発】 Mail : info2@fdtext.com