【FdData 中間期末:中学理科1年:光】 「反射による見え方」

◆パソコン・タブレット版へ移動

#### [像と光の道筋]

[問題](2 学期中間)

図のP点に立っている人には、A点においた物体が鏡にうつって見えた。次の①、②を解答用紙に作図せよ。

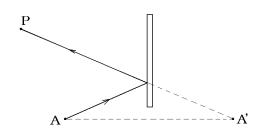
(補助線は点線で残すこと)

鏡 P ·

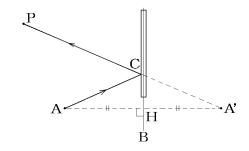
Α٠

- ① P点の人には、どこから光が出ているように見えるか。 A'として示せ。
- ② A点の物体から出た光がP点の人に 届く道筋。

#### [解答]



#### [解説]



まず鏡について 点Aと線対称な点をとる

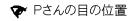
と線対称な点A'をAH=A'H,

∠AHB=90°になるように作図する。次に、PとA'を結んで鏡と交わる点をCとする。光はA→C→Pと関係して進む。

※出題頻度 : 「光の道筋の作図◎」

#### [問題](前期期末)

次の図について, 各問いに答えよ。

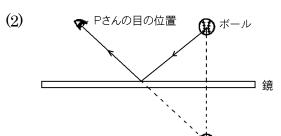




(1) 鏡にうつって見えるボールをもとの ボールの何というか。

(2) ボールを鏡にうつしたとき,ボール から出た光が,鏡の中のボールを見 ている P さんの目に入るまでの光の 道筋と,鏡の中のボールの位置を図 に書き入れよ。

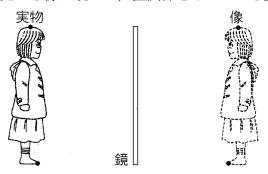
## [解答](1) 像



[鏡 : 必要な大きさ]

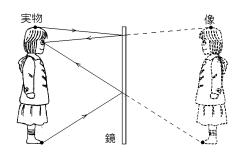
#### [問題](2 学期中間)

右の図は,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。



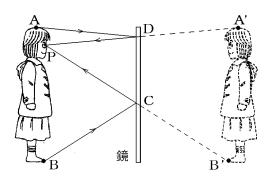
- (1) 解答用紙の図中に、頭と足の先から 出た光が目に届くまでの道筋を作図 せよ。光の進む方向がわかるように 矢印をつけよ。
- (2) (1)の結果から,身長 160cm の人が 鏡に全身をうつすのに必要な鏡の長 さは何 cm 以上か。

# [解答](1)



# (2) 80cm 以上

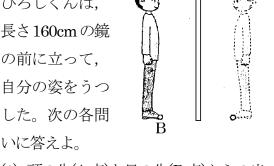
# [解説]



- 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 $B \rightarrow C \rightarrow P$ 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 2 分の 1 の大きさ(長さの
- 比)なので、DC=A'B'÷2=160÷2=80(cm)
- ※出題頻度:「光の道筋の作図◎」「必要な鏡の長さ◎」

#### [問題](後期期末)

身長 140cm の ひろしくんは. 長さ160cm の鏡 の前に立って, 自分の姿をうつ した。次の各問

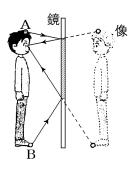


- (1) 頭の先(A 点)と足の先(B 点)からの光 が、鏡で反射して目に入る道筋をか け。作図に必要な線は残しておくこ
- (2) (1)から、自分の全身をうつしてみる とき、どれだけの範囲の鏡が必要か。 図中に斜線で示せ。
- (3) (2)のとき、必要な鏡の長さは何 cm カシ

(4) この人が鏡から遠ざかると, (3)の長さはどのようになるか。次の[ ] から1つ選べ。

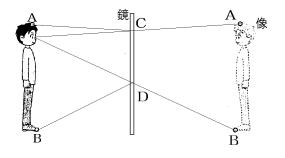
[長くなる 短くなる 変わらない]

### [解答](1)(2)



(3)70cm (4)変わらない

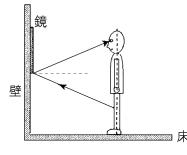
### 解説]



(4) 図のように、鏡から遠ざかって自分の姿をうつした場合も、CD の長さはAB の長さの半分になる。したがって、必要な鏡の長さは、140÷2=70(cm)で、もとの場合と変わらない。

## [問題](3 学期)

の図のように,壁に固定されている表面が平らながある。



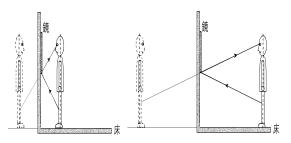
鏡の正面にまっすぐに立ち、自分の姿を 鏡にうつした。鏡にうつって見えたのは 自分のひざから上の部分であった。そこ で,自分の全身を鏡にうつそうとして, 近づいたり遠ざかったりして鏡を見た。 この結果わかったことについて述べた文 として最も適当なものを、次のア〜エの 中から選んで、その符号を書け。ただし、 鏡や自分の大きさは図のとおりとし、壁、 鏡、自分は床に対して垂直であり、鏡の

- 上下の辺は床に平行であるものとする。
- ア 鏡を正面にして, 鏡に近づいても遠 ざかっても, 全身を見ることはでき なかった。
- イ 鏡を正面にして,鏡から遠ざかると, 全身を見ることができた。
- ウ 鏡を正面にして,鏡に近づくと,全 身を見ることができた。
- エ 鏡を正面にして、ある場所に立った ときは全身を見ることができたが、 それ以外の場所では全身を見ること はできなかった。

### [解答]ア

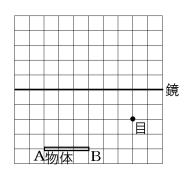
### 解説

次の図のように、近づいた場合も、遠ざかった場合も、自分のひざより下を見ることはできない。



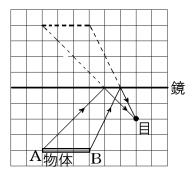
#### [問題](2 学期期末)

次の各問いに答えよ。



- (1) 図のように物体を置いたとき、物体のA点、B点から出た光が目に届くまでの道筋をかけ。ただし、作図のためにかいた線は残しておくこと。
- (2) (1)のとき、像を見るのに最小限度必要な鏡の長さは何 cm か。ただし、 右のグラフの1めもりの長さを5cm とする。

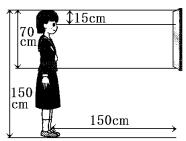
# [解答](1)



(2) 5cm

#### [鏡にうつる自分の姿の範囲]

#### [問題](入試問題)



ハナコさんが、垂直な壁に取り付けられた鏡に自分の姿をうつした。ハナコさんの身長や鏡の大きさと位置は右図のとおりである。ハナコさんから見て、鏡にうつる自分の姿として最も適当なものはどれか、次のア〜エから1つ選び、記号で答えよ。









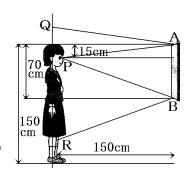
# (島根県)

#### [解答]エ

### 解説

右図で、Qから出た光は 鏡の上端 A で反射して 目(P)に届く。

R から出た



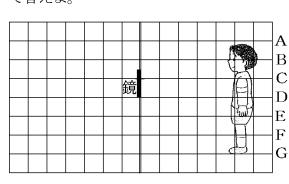
光は鏡の下端Bで反射して目(P)に届く。

QR の間が鏡にうつるので、鏡にうつる 自分の姿はエのようになる。

※出題頻度:この単元はしばしば出題される。

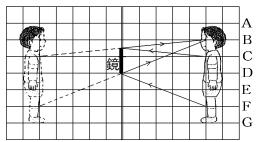
#### [問題](前期期末)

壁につるした鏡に映る自分の姿を観察した。図のような場合、どの範囲の自分のすがだを見ることができるか。「BからCまで」というように見える範囲を記号で答えよ。



[解答]C から F まで

## [解説]

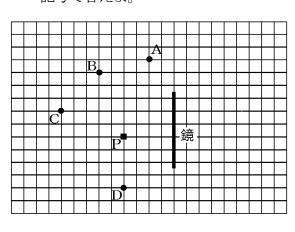


[鏡:見える点]

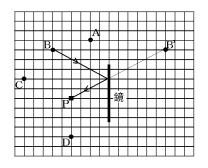
[問題](1 学期期末)

次の各問いに答えよ。

- (1) Bから出てPに届く光の道筋を解答 用紙に記入せよ。
- (2) P の位置から見ることができないのはA~D のうちのどれか。1 つ選び記号で答えよ。

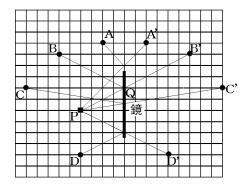


# [解答](1)



#### (2) A

## [解説]



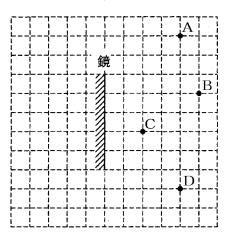
- (1) まず、Bの像B'を\*鏡の裏の位置に鏡についてBと線対称になるようにとる。
- 次にPとB'を結び,鏡との交点をQとする。 光は像B'からB'ightarrow Q 
  ightarrow Pと進むように見 えるが,実際にはB 
  ightarrow Q 
  ightarrow PとQで反射し
- (2) 同様のやり方で、問題の A~D 点について光が反射してPに届く道館を作図

て進む。

- ついて光が反射してP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、PからAを見 ることはできない。
- ※出題頻度:「Aから見ることができないのはB~Dのどれか○」

#### [問題](1 学期中間)

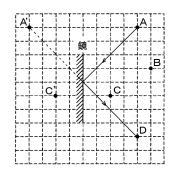
次の図は、壁に取り付けた鏡と鏡に向かって立っている A~D の4人の位置を示したものである。次の各問いに答えよ。



- (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に届く光線を矢印(→)で書け。

- (3) 自分の姿を鏡にうつして見ることができない人は、A~D のだれか。すべてあげよ。
- (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こと ができる人は、A~D のだれか。す べてあげよ。

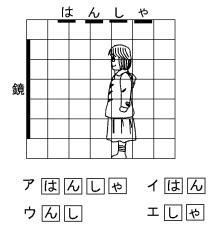
#### [解答](1)(2)



(3) A, D (4) C, D

#### [問題](2 学期中間)

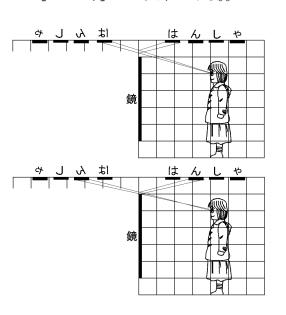
図のように、鏡に近い方から [は][ん][し][や]と書かれた 4 枚の紙を頭上にはり、鏡の正面に立った状態で、これらの文字がどのように見えるかを調べた。鏡で見ることのできる文字として、最も適当なものを、次のア〜エから1つ選び、記号で答えよ。



#### [解答]エ

# 解説

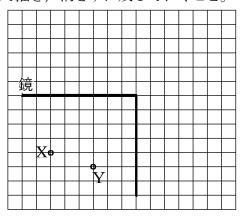
次の図より、鏡で見ることができるのは「し」と「や」の2文字である。。



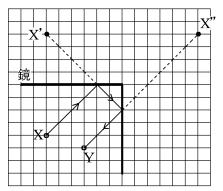
#### [鏡が2枚のとき]

#### [問題](前期期末)

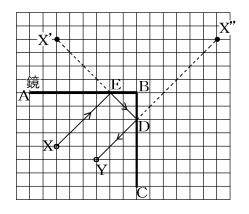
図においてXは物体を表している。Xから出た光が鏡で2回反射して観測者Yに届いたとき、光の通った道すじを向きも含めて作図せよ。ただし、観測者Yから見たXの像を「 $\bigcirc$ X'」および「 $\bigcirc$ X'」で示し作図すること。また、補助線は点線で描き、消さずに残しておくこと。



# [解答]



#### 解説

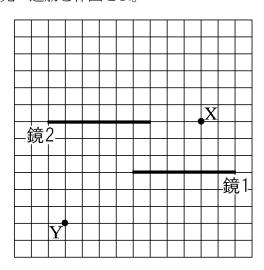


図のように、鏡 AB について X と対称な位置に像 X'ができる。また、鏡 CB(の延長)について X'と対称な位置に像 X''ができる。右図のように、Y と X''を結んで D をとり、D と X'を結んで E をとる。このとき、求める光の道筋は、 $X \rightarrow E \rightarrow D \rightarrow Y$  となる。

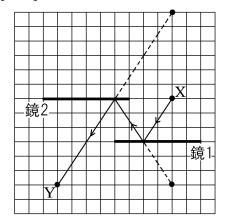
※出題頻度:この単元はしばしば出題される。

#### [問題](前期期末)

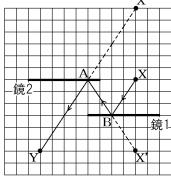
次の図で、物体 X から出た光が鏡 1→ 鏡2に反射して観測者 Y にとどくまでの 光の道筋を作図せよ。



# [解答]







図のように、鏡1について X と対称な位置に像 X'ができる。また、鏡2について X'と対称な位置に像 X"ができる。

Y と X"を結んで A をとり、A と X'を結んで B をとる。

このとき、求める光の道筋は、 $X \rightarrow B \rightarrow A$   $\rightarrow Y$  となる。

# [鏡にうつる像の見え方]

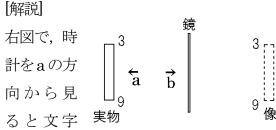
# [問題](2 学期中間)

右の図の時計を鏡にうつして見ると、どのように見えるか。 解答欄の時計に、文字盤と針を記入し、時計の像を完成せよ。



#### [解答]



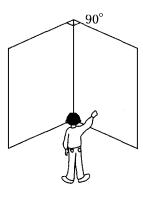


盤の「3」は右の位置に見える。鏡に映った像を b の方向から見ると「3」は左の位置に見える。このことから,鏡に映る像は実物とは左右が逆になることがわかる。

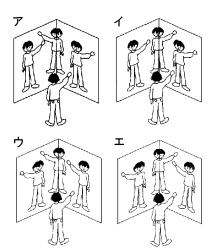
※出題頻度:この単元はしばしば出題される。

# [問題](2 学期中間)

右図のように、 90°の角度で開い た2枚の鏡の前に 人形を置き、どの ようなうつり方を するのかを調べた。 人形のうしろから

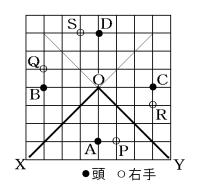


見たとき、2 枚の鏡にうつる像として、 最も適当なものを、次のア〜エから1つ 選び、記号で答えよ。



## [解答]ア

# 解説



頭をlacklost 、右手をlacklost で表す。像は lacklost と線 対称の位置に lacklost つ、lacklost ひと点対称の位置に lacklost つできるので,頭lacklost の像は,右図のように lacklost の。また,右手lacklost の。また,右手lacklost の。したがって,人形のうしろから見たとき,lacklost 枚の鏡にうつる像はlacklost のよ

うになる。

【各ファイルへのリンク】 理科1年

[光音力] [化学] [植物] [地学]

理科2年

[電気] [化学] [動物] [天気]

理科3年

[<u>運動</u>] [<u>化学</u>] [<u>生殖</u>] [<u>天体</u>] [<u>環境</u>]

社会地理

[世界1] [世界2] [日本1] [日本2]

社会歴史

[古代] [中世] [近世] [近代] [現代]

社会公民

[現代社会] [人権] [三権] [経済]

【FdData 中間期末製品版のご案内】

この PDF ファイルは、FdData 中間期末を PDF 形式(スマホ用)に変換したサンプルです。 製品版の FdData 中間期末は Windows パソコン用のマイクロソフト Word(Office)の文書ファイル(A4版)で、 印刷・編集を自由に行うことができます。

◆FdData 中間期末の特徴

中間期末試験で成績を上げる秘訣は過去間を数多く解くことです。FdData 中間期末は、実際に全国の中学校で出題された試験問題をワープロデータ(Word 文書)にした過去問集です。各教科(社会・理科・数学)約1800~2100ページと豊富な問題を収録しているため、出題傾向の90%以上を網羅しております。

FdData 中間期末を購入いただいたお客様からは、「市販の問題集とは比べものにならない質の高さですね。子どもが受け

た今回の期末試験では、ほとんど同じような問題が出て今までにないような成績をとることができました。」、「製品の質の高さと豊富な問題量に感謝します。試験対策として、塾の生徒に FdData の膨大な問題を解かせたところ、成績が大幅に伸び過去最高の得点を取れました。」などの感想をいただいております。

◆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中間期末がその本来の力を発揮するのは印刷ができる製品版においてです。印刷した問題を、鉛筆を使って一問一問解き進むことで、大きな学習効果を得ることができます。さらに、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」(理科 と社会)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 中間期末の特徴(QandA 方式)

◆FdData 中間期末製品版の価格 理科1年, 2年, 3年:各7,800円 社会地理,歷史,公民:各7,800円 数学 1 年,2 年,3 年 : 各 7,800 円 ご注文は電話,メールで承っております。

# 製品版の価格・注文方法

※パソコン版ホームページは, Google などで「fddata」で検索できます。

※Amazon でも販売しております。

(「amazon fddata」で検索)

【Fd 教材開発】電話:092-811-0960

メール: info2@fdtext.com