【FdData 中間期末：中学理科１年】

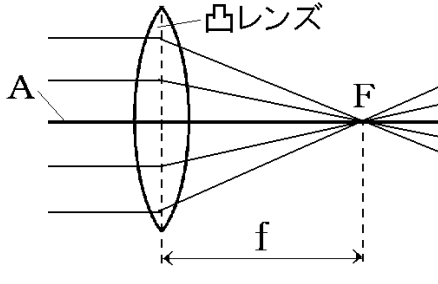
[凸レンズの焦点と光の進み方]

◆パソコン・タブレット版へ移動

[凸レンズの焦点]

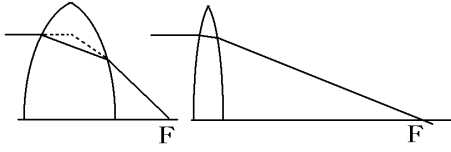
[問題]

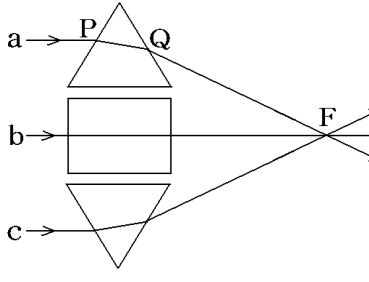
次の図のように，光軸(図の A)に平行に進む光は，凸レンズで屈折して１点(図の F)に集まる。この点を(　X　)という。また，凸レンズの中心から(X)までの距離(図の f)を(X)距離という。



[解答]焦点

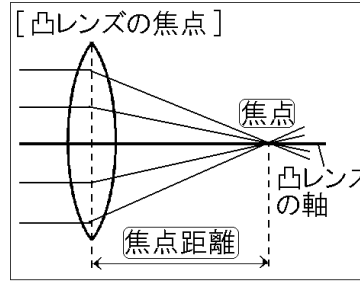
[解説]





凸(とつ)レンズは，光軸(こうじく)に平行に入ってきた光がすべてある１点に集まるようにつくられている。右の図は凸レンズの簡単なモデルである。レンズのふち近くを通る光aはP，Qでそれぞれ屈折(くせつ)し，P→Q→Fと進む。光cもFを通る。また，レンズの中央部を通る光bはまっすぐに進んでFを

通る。軸に平行な光線が軸上に集まる点を焦点(しょうてん)といい，レンズの左右に 1 つずつある。レンズから焦点までの距離(きょり)を焦点距離という。



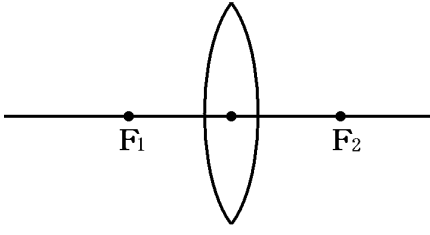
レンズにおける光の屈折は，正確には右の図のように入るときと出るときの 2 回屈折するが，作図のときは右図の点線のように中心部分で 1 回だけ屈折するようにかく。

また，図のように，レンズをうすくしたとき焦点距離は長くなる。

※出題頻度：「焦点○」「焦点距離○」

[問題](2 学期中間)

図の F_1, F_2 はレンズの軸に平行に入ってきた光が集まる点である。



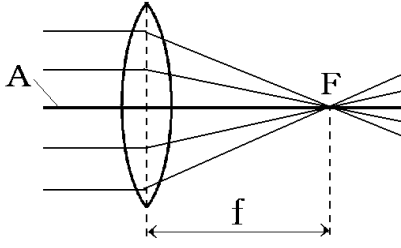
(1) F_1, F_2 を何というか。

(2) レンズの中心から(1)までの距離を何というか。

[解答](1) 焦点　(2) 焦点距離

[問題](後期中間)

次の各問いに答えよ。



(1) 右図は，直線Aに平行な光をあてたときの図である。図の点Fを何というか。

(2) 図のfの長さを何というか。

(3) 凸レンズの中心を通り，レンズの面に垂直な直線Aを何というか。

(4) 凸レンズをうすくしてふくらみを小さくすると(2)の距離はどうなるか。

[解答](1) 焦点　(2) 焦点距離　(3) 光軸
(4) 長くなる。

[光の進み方]

[問題](2 学期中間)

図 1 と図 2 で，レンズを通過した後の光の道筋を作図せよ。ただし, 図中の F, F'はレンズの焦点を示している。

図1

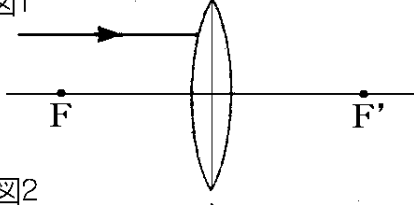
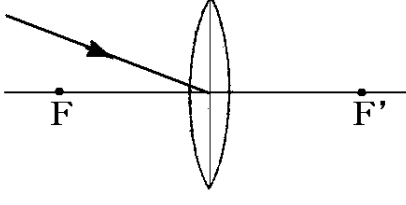


図2



[解答]

図1

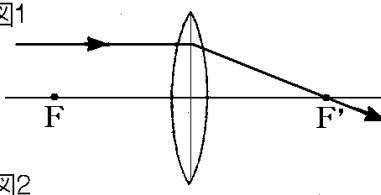
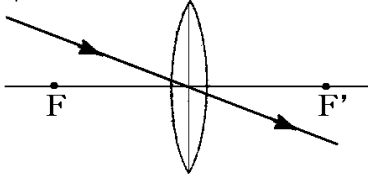
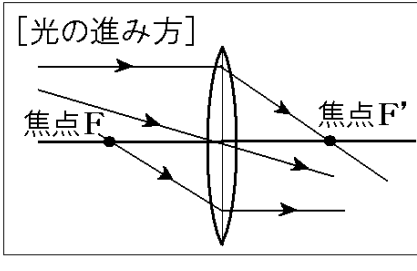


図2



[解説]



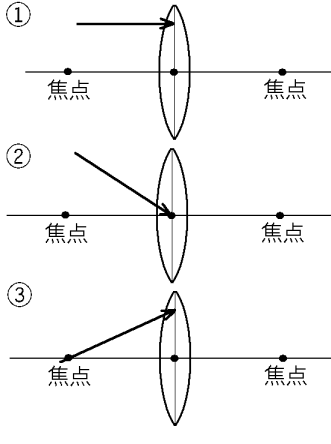
軸に平行に入ってきた光はすべて焦点(しょうてん)に集まる。レンズの中心を通る光はまっすぐ直進する。

(像を作図で求めるとき，この 2 つの性質を使う。)　また，焦点を通った光は，軸に平行に進む。

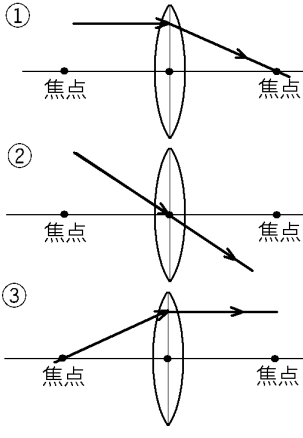
※出題頻度：「光の進み方の作図〇」

[問題](1 学期期末)

　次の図で，矢印で示した光は，この後どのように進むか。解答欄に記入せよ。

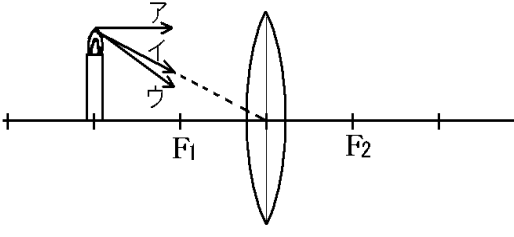


[解答]

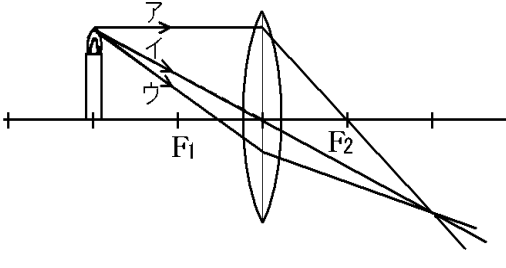


[問題](2 学期中間)

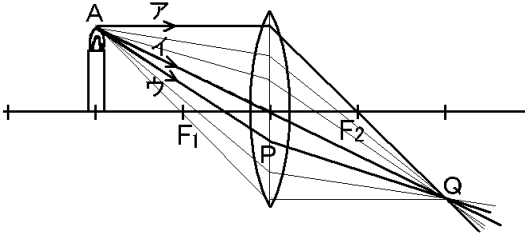
次の図の F_1, F_2 は凸レンズの焦点である。ア，イ，ウの光線はそれぞれどのように進むか。光の道筋を線で書け。



[解答]

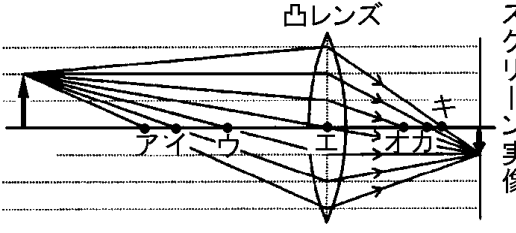


[解説]



アのような軸と平行にレンズに入ってきた光はレンズで屈折(くっせつ)した後，焦点(しょうてん)を通る。また，イのようにレンズの中心を通る光はまっすぐに進む。右図のように，この2 つの光が交わる点をQとする。凸レンズの性質の１つに，「ある１つの点(A)から出た光はかならず１点(Q)に集まる」というのがある。この性質より，Aから出てウの方向に進む光はレンズのP点で屈折した後，Q点を通ることがわかる。

[問題](入試問題)



図は，物体の先から出て凸レンズを通った光の道すじと，スクリーンにうつる実像の向きと長さを模式的にかいたものである。このレンズの焦点を，図の点ア～キからすべて選び，記号を書け。

(長野県)

[解答]ウ，カ

[解説]

物体から凸レンズの軸に平行に進んだ光はレンズを通った後，カを通っている。また，ウを通る光はレンズを通った後，軸に平行に進んでいる。

[問題](2 学期中間)

　次の文は，凸レンズを通った後の光の進み方についてまとめたものである。①～③にあてはまる語句を答えよ。

・凸レンズの軸に平行な光は，反対側の(　①　)を通る。

・凸レンズの中心を通る光は，そのまま(　②　)する。

・焦点を通った光は，凸レンズの軸に(　③　)に進む。

[解答]① 焦点　② 直進　③ 平行

【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

[運動]　[化学]　[生殖]　[天体]　[環境]

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問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，歴史，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