

平成28年度 入学試験問題

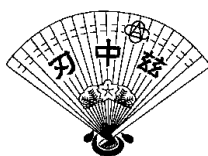
理 科

(50分・100点)

受験 番号		氏 名	
----------	--	------------	--

注意事項

- ① 監督の指示があるまで中を開けないこと。
- ② 「理科」もしくは「社会」から1科目を選択して解答すること。
- ③ 解答は、全て「解答用紙」に記入すること。
- ④ 質問（印刷不明のところ）がある、鉛筆などを落とした、トイレに行きたくなった、気持ちの悪くなった、などの場合は静かに手をあげること。
- ⑤ 携帯電話は、音が出ないよう電源を切るかバッテリーをはずし、カバンにしまっておくこと。



名古屋経済大学市邨中学校

1. 科学技術の進歩にともなって新素材が開発されることで、私たちの生活は便利になりました。例えば、石油などを原料としてつくられたプラスチックには多くの種類があり、様々なところで使われています。表1はプラスチックが使われているものとその種類を表したものです。次の問いに答えなさい。

使われているもの	種類
水道管 ホース 消しゴム	ポリ塩化ビニル
ポリ袋 ポリバケツ シャンプーの容器	ポリエチレン
荷づくりのひも DVD ケース クリアファイル	ポリプロピレン
食品トレイ 発泡うスチロール プラモデル	ポリスチレン
お茶やジュースのボトル 写真フィルム	ポリエチレンテレフタラート

表1

- (1) 表1のプラスチックの性質としてあてはまらないものを次のア～エから1つ選び記号で答えなさい。

- ア 様々な形に加工しやすく、大量生産に向いている。
- イ 同じ体積の場合、金属よりも軽い。
- ウ 金属に比べて熱に弱い。
- エ 光によって分解される。

- (2) 発泡うスチロールはポリスチレンを細かいあわでふくらませた素材で、こわれやすいものを包んでしょうげきを減らすためや保温や保冷をするためなど、身近な場所で多く使われています。発泡うスチロールの特ちょうとしてあてはまらないものを次のア～オから1つ選び記号で答えなさい。

- ア 電気をよく通す。
- イ 軽い。
- ウ 加工しやすい。
- エ 水に強い。
- オ 熱を伝えにくい。

- (3) スーパーなどのレジ袋^{いぐろ}は以前は紙でしたが、現在はポリエチレンが使われています。紙のレジ袋よりもポリエチレンのレジ袋が良い点を書きなさい。

(4) 表2は、様々な新素材とその特ちょうを表しています。新素材の特ちょうから、新素材の種類と使われているものの組み合わせとして正しいものを次のア～コから2つ選び記号で答えなさい。

新素材	特ちょう
ファインセラミックス	・軽い ・熱に強い ・しょうげきに強い ・さびない
炭素せんい	・軽い ・強くてだん力がある
植物由来のプラスチック	・地球上の二酸化炭素をふやさないとみなせる ・自然界で分解される
形状記おく合金	・変形させても、ある温度になると一定の形にもどる
吸水性高分子（吸水性ポリマー）	・みずからの重さの数十～数百倍の水を吸収する

表2

	新素材	使われているもの
ア	ファインセラミックス	紙おむつ
イ	ファインセラミックス	電線
ウ	炭素せんい	航空機の材料
エ	炭素せんい	ゴミ袋
オ	植物由来のプラスチック	包丁
カ	植物由来のプラスチック	食品トレイ
キ	形状記おく合金	栓抜き
ク	形状記おく合金	テニスラケット
ケ	吸水性高分子	接着剤
コ	吸水性高分子	釣り糸

2. 表1は、様々な動物の種類と、その例としてあげた動物の特ちょうの一部を表したものです。
次の問いに答えなさい。

種類	魚類	こん虫類	は虫類	両生類	巻貝類	ほ乳類	鳥類
例	サンマ		ヘビ	カエル	カタツムリ	サル	ハト
体温の 変化	まわりの温度によって変化する					ほぼ一定に 保たれる	
主な生活 場所	水中	陸上		水中 陸上(水辺)	陸上	陸上	陸上 上空
呼吸を行う ぞう器		気管	肺		肺		肺
仲間の 増やし方	卵を うむ	卵を うむ			卵を うむ	子を うむ	卵を うむ

表1

(1) 背骨をもたない動物の種類を次のア～キからすべて選び記号で答えなさい。

ア 魚類 イ こん虫類 ウ は虫類 エ 両生類
オ 巻貝類 カ ほ乳類 キ 鳥類

(2) 魚類が呼吸を行うぞう器を何と言いますか。

(3) リクガメは、表のどの種類に分類できますか。

(4) カエルの特ちょうとして正しいものを次のア～ケから1つ選び記号で答えなさい。

	仲間の増やし方	呼吸をするぞう器	
ア	水中に卵をうむ	オタマジャクシ…えら	カエル…えらと皮ふ
イ	水中に卵をうむ	オタマジャクシ…えら	カエル…肺と皮ふ
ウ	水中に卵をうむ	オタマジャクシ…皮ふ	カエル…えらと肺
エ	陸上に卵をうむ	オタマジャクシ…えら	カエル…えらと皮ふ
オ	陸上に卵をうむ	オタマジャクシ…皮ふ	カエル…肺と皮ふ
カ	陸上に卵をうむ	オタマジャクシ…皮ふ	カエル…えらと肺
キ	子をうむ	オタマジャクシ…えら	カエル…えらと皮ふ
ク	子をうむ	オタマジャクシ…えら	カエル…肺と皮ふ
ケ	子をうむ	オタマジャクシ…皮ふ	カエル…えらと肺

(5) クジラと同じ種類の動物を次のア～キから2つ選び記号で答えなさい。

- ア コウモリ イ サメ ウ タコ エ エイ
オ トカゲ カ ティラノサウルス キ アザラシ

(6) 図1、図2は魚類（ニシン）とほ乳類（ヒト）の生存数と生存時間の関係をそれぞれ表したグラフです。縦じくは動物が生存している数を、横じくは生存する時間を表しています。グラフについて説明したものとして正しくないものを次のア～オから1つ選び記号で答えなさい。

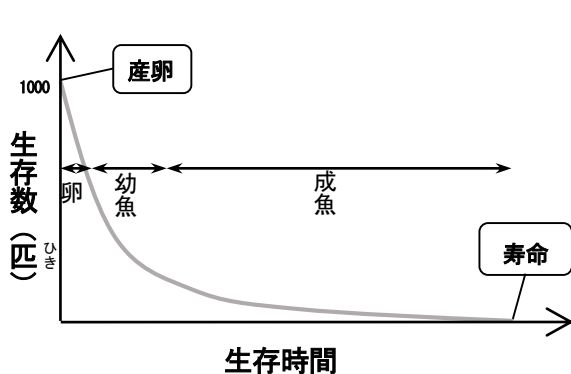


図1 魚類（ニシン）の生存曲線

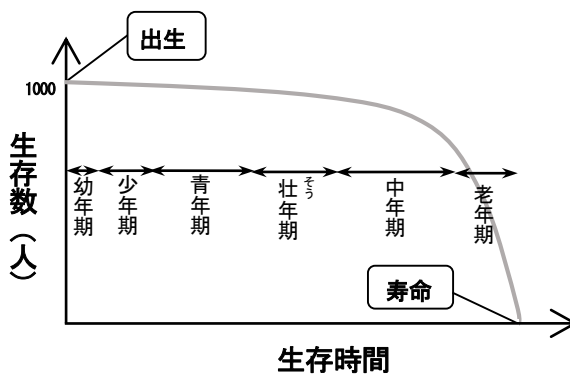


図2 ほ乳類（ヒト）の生存曲線

- ア 魚類は成魚になるまでの死亡数が多く、親まで育つ数は少ない。
イ 魚類は卵・幼魚の多くが他の動物に食べられてしまう。
ウ ほ乳類は中年期まで生存数が多く、^{じゅみょう}寿命に近づいてから死ぬものが多い。
エ ほ乳類の幼年期における死亡数が少ないのは、親が子の世話をするためである。
オ 魚類のうち成魚になってから死ぬものは、すべて病気によるものである。

(7) 図3は、気温が変化したときの様々な動物の体温の変化を表しています。表1と図3を参考にして動物の体温の変化について正しくないものを、次のア～キから1つ選び記号で答えなさい。

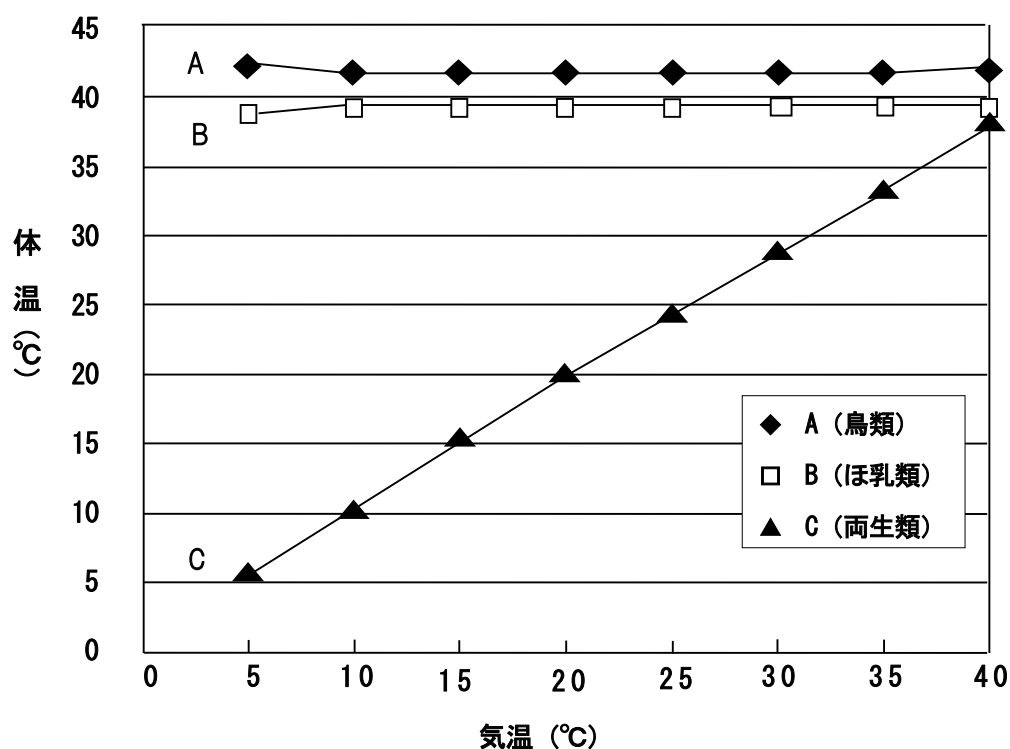


図3

- ア ハトは羽毛や毛でおおわれていて、体の熱が外ににげるのをふせいでいる。
- イ ヒトは暑いときに、あせをかくことによって体温を調節している。
- ウ ヘビは体温を調節することができないので、気温が下がると体温も下がる。
- エ カエルは冬になると温度の変化が小さい土の中で冬みんする。
- オ カタツムリは冬でも体温は下がらないが、ほとんど動かないですぐす。
- カ キリギリスは寒くなると生きていけないので、卵をうんで子孫を残す。
- キ サンマは春に北上するが、秋になると南下して暖かい海ですぐす。

白紙のページ

3. 次の問いに答えなさい。

A 石には様々な種類があります。

- (1) 図1の写真は、貝の化石をふくむ石です。この化石が生活していた当時の環境は、どのような場所であったと考えられますか。正しいものを次のア～エから1つ選び記号で答えなさい。

- ア 砂ばく
- イ 川の河口
- ウ 森林
- エ 海の深い部分



図1

- (2) 図1の石の種類として正しいものを次のア～エから1つ選び記号で答えなさい。

- ア 砂岩
- イ 火山岩
- ウ れき岩
- エ 石炭

- (3) 図2の石は火山の活動によってできた石です。この石がどのようにしてできたかの説明として正しいものを次のア～エから1つ選び記号で答えなさい。

- ア 火山灰が積もって固められることでできる。
- イ 大昔の植物が地中に埋もれて、火山の熱や圧力によって固められることでできる。
- ウ 火山の近くにある湖の底にしずんだ生物の死がい固められることでできる。
- エ マグマがふん火することなく、地中でゆっくり冷やされることでできる。



図2

(4) 図3の石は、ある火山のふもとで見つかった石です。この石の特ちょうとして、不規則な形をしていること、たくさんの穴があることがあげられます。この石ができる仕組みを、次の言葉を使って説明しなさい。

『ふん火』 『マグマ』



図3

B 石の種類を調べる方法の1つとして比重を求める方法があります。比重とは、ある物体の重さと、その物体と同じ体積の水の重さを比で表したもので、水1gが1cm³であるとする、比重の値は1cm³あたりの石の重さとして考えることができます。

石の比重は次の手順1～3で求めることができます。



図4

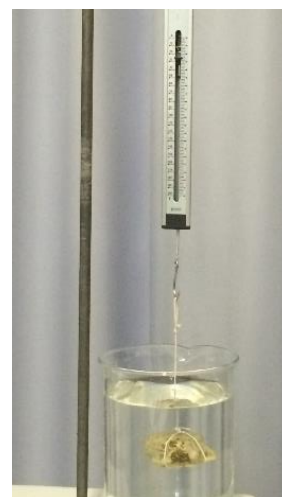


図5

手順1 ばねばかりを使って空気中の石の重さを測る。(図4)

手順2 ばねばかりにつけた石を水中にしずめて、水中の石の重さを測る。(図5)

手順3 次の式で比重を計算する。

$$(\text{空気中の物体の重さ}) \div \{(\text{空気中の物体の重さ}) - (\text{水中の物体の重さ})\} = \text{比重}$$

(5) 図6の石の重さを測ったところ、空気中の重さは図7、水中の重さは図8のようになりました。上の式を使ってこの石の比重を小数点以下第1位まで求めなさい。



図6

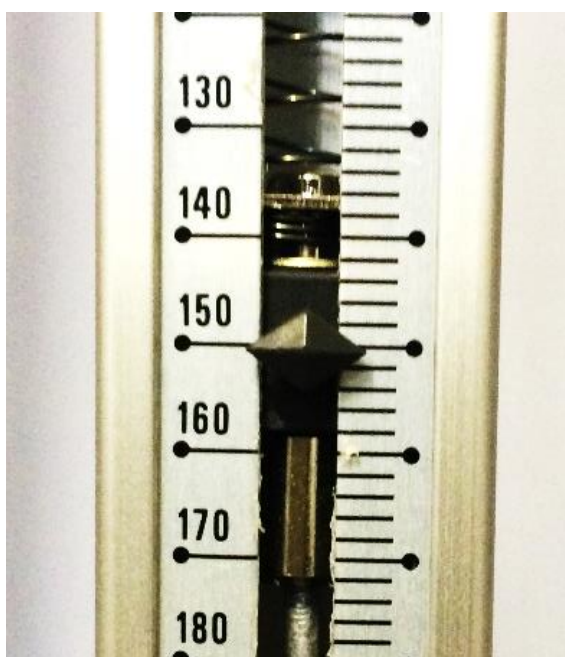


図7

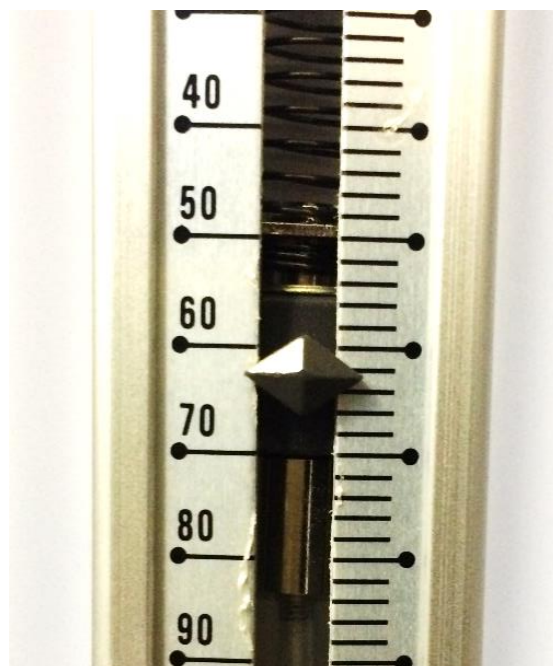


図8

- (6) 3種類の石A, B, Cの空気中と水中の重さをそれぞれ調べたところ、表1のようになりました。A～Cを比重の小さい順に並べなさい。

石	空気中の石の重さ	水中の石の重さ
A	23.8 g	15.8 g
B	84.2 g	52.0 g
C	117.8 g	66.8 g

表1

- (7) 図9の石の比重を調べるために水に入れたところ水にういてしまい、ばねばかりで重さを測ることができませんでした(図10)。そこで、この石をよく観察したところ、石の表面にはたくさんの穴があることがわかりました。この石はどのようにしてできたと考えられますか。似た特ちょうの石を例にあげて答えなさい。



図9



図10

- (8) 図9の石の比重はどのような方法で求めることができますか。このとき、式や図を使って説明してもよい。

4. 次の問いに答えなさい。

A 虫メガネのように中央が厚くなっているレンズをとつレンズといいます。レンズを通してみることでできるものを『像』といいます。

とつレンズは図1のように、レンズに向かう光を一点に集める性質があります。

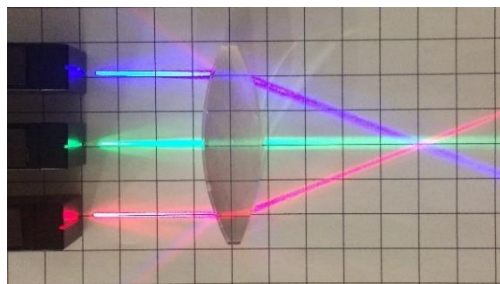


図1

(1) 図2の矢印は、とつレンズにむかう光の進み方を表したものです。①、②にあるア、イの光はレンズを通ったあと、どのように進みますか。それぞれ図に線を書きこみなさい。なお、中央の点線はレンズの中心を通る直線とします。

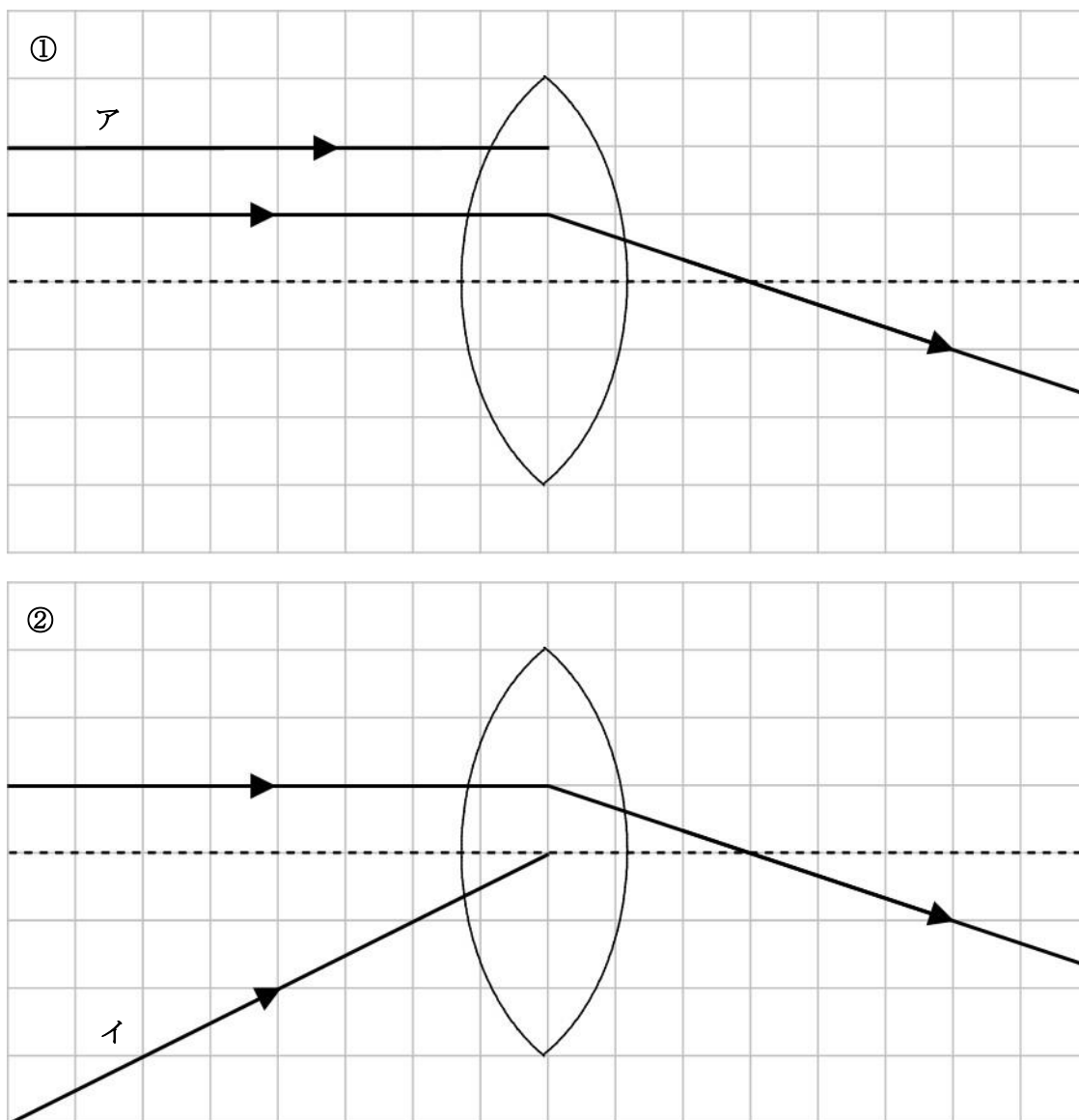


図2

(2) 図2のとつレンズから光が集まる点までの距離を測ったところ6cmでした。このレンズを使って、観察したものとレンズの距離（図3の①）および目とレンズの距離（図3の②）を変化させると『像』の見え方がどのようになるかを調べました。表1はその結果を表したものです。表1の結果を説明したものとして正しいものを次のア～エから1つ選び記号で答えなさい。

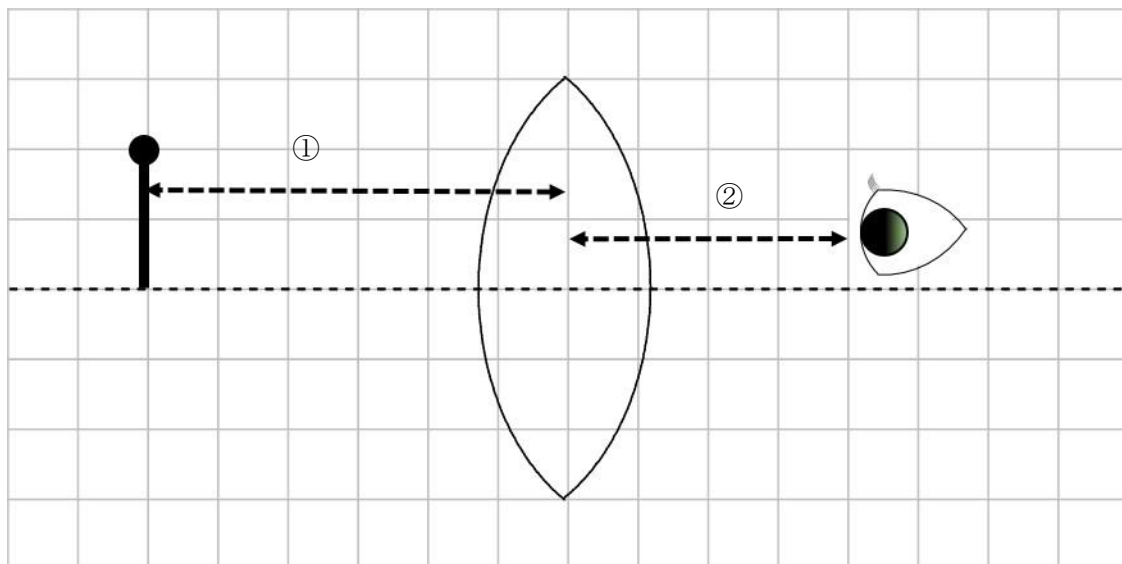


図3

①	②	像の見え方	像の大きさ
24 cm	8 cm	上下は逆	実物より小さく見える
14 cm	15 cm	上下は逆	実物より小さく見える
12 cm	12 cm	上下は逆	実物と同じ大きさに見える
10 cm	16 cm	上下は逆	実物より大きく見える
9 cm	5 cm	上下は同じ	ぼやけて見える
5 cm	9 cm	上下は同じ	実物より大きく見える
4 cm	3 cm	上下は同じ	実物より大きく見える
3 cm	14 cm	上下は同じ	実物より大きく見える

表1

- ア 見え方の上下が逆になるとき、大きさは必ず小さく見える。
 イ レンズから目を遠ざけると、観察したものの大きさは必ず大きく見える。
 ウ 観察したものと目が、どちらも光が集まる点よりも外側にあるとき必ず上下が逆になる。
 エ 光が集まる点より外側に目があるとき、見え方は必ず上下が同じになる。

B 顕微鏡^{けんびきょう}は、とつレンズを2枚重ねることで小さなものを観察できるようにしています。図4は顕微鏡の仕組みを表したもので、左のレンズが対物レンズ、右のレンズが接眼レンズを表しています。実線は観察するものから目までの光の進み方を表したものです。

顕微鏡では、観察したものが上下逆になった《像1》が対物レンズによってつくられます。この像を接眼レンズからみると《像2》を見ることができます。

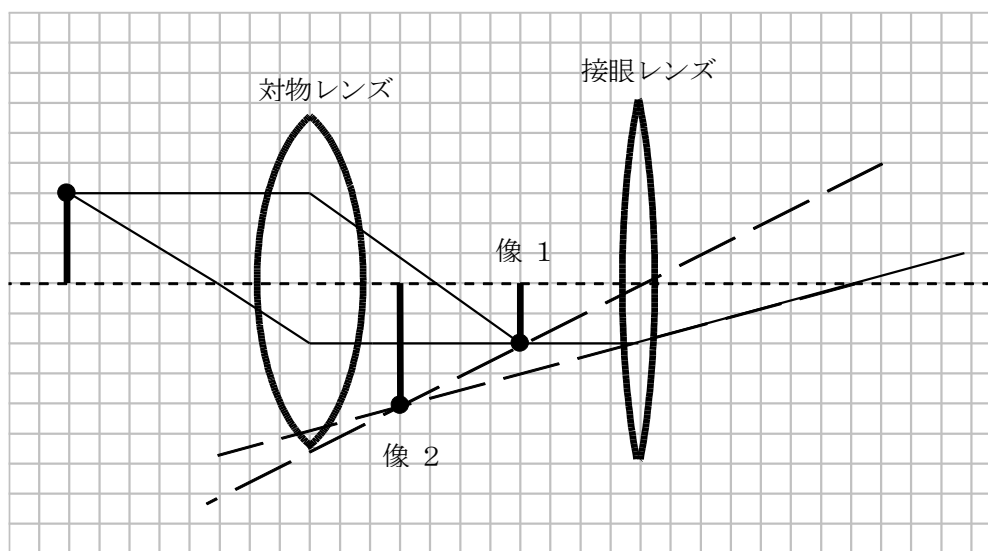


図4

(3) 図4から、観察したものと対物レンズ、接眼レンズの位置の関係について正しくないものを次のア～エから1つ選び記号で答えなさい。

- ア 観察するものは対物レンズの光が集まる点よりも外側におく。
- イ 像1ができる位置は、接眼レンズの光が集まる点よりも内側である。
- ウ 像2は像1よりも接眼レンズから遠い位置にできる。
- エ 接眼レンズは対物レンズの光が集まる点の内側に置かれている。

(4) 顕微鏡で倍率を大きくするためには対物レンズを交換します。対物レンズを交換することで倍率が大きくなる仕組みを説明した次の文の空らんア、イをうめなさい。

『対物レンズの光が集まる点までの距離が

(ア) なり、像1の大きさが (イ) なるため。』

白紙のページ