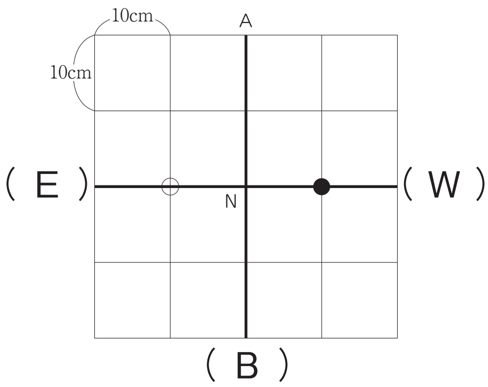
小学6年 適性検査C ― 解答と解説

1

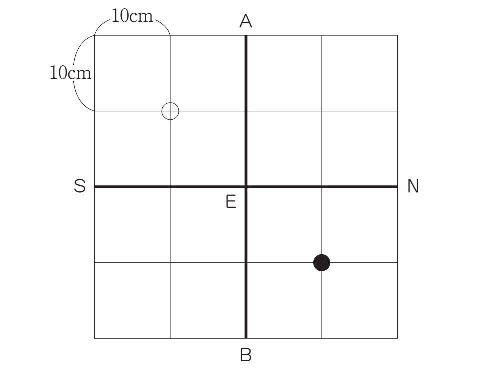
問題1	問題2	問題3 (1)
31.4 cm	157 cm^2	270 度

問題3 (2)



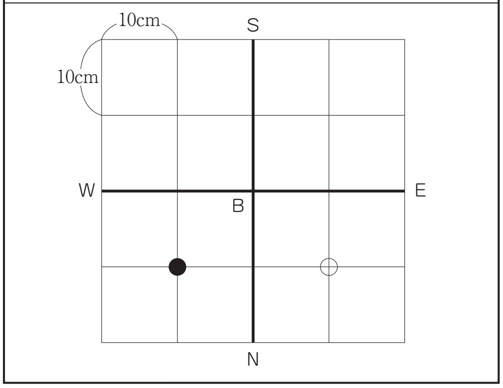
（完答）

問題4 (1)



（完答）

問題4 (2)



（完答）

問題5	
【正面図 N 】で見て OS を軸に時計回りに90度回転した後、	（完答）
【正面図 W 】で見て OW を軸に時計回りに90度回転する。	（完答）

2

問題１(1)	
あ　ウ	い　オ

問題１(2)
エ

問題１(3)
ウ

問題２(1)	
え　12.5	お　2.5

問題２(2)
説明（例） 視力ときょりは比例の関係である。
視力　0.06

問題２(3)
1.125 mm

問題３(1)A	
同	じ

問題３(1)B	
正	確

(例)　問題３(2)
拡大したり縮小したりすることによってランドルト環のすき間の長さが変わってしまうと、視力が0.5あるかどうかの検査にならないから。

(配点)
1問題１、問題２、問題３(1)……各６点
1問題３(2)、問題４……各７点
1問題５……各８点
2問題１、問題２(2)説明……各３点
2問題２(1)、問題２(2)視力、問題２(3)、問題３(1)……各４点
2問題３(2)……６点
計100点 1
ただし、　問題３(2)、問題４(1)(2)、問題５は完答

【解　説】

1　**空間を移動する立体に関する問題**

〔問題１〕　B1　情報を獲得する　特徴的な部分に注目する　順序立てて筋道をとらえる

右の**図14**のように、点Ｐが実際に動いた長さは、半径10cmの半円の太線部分になるので、
2×10×3.14÷2＝31.4(cm)です。

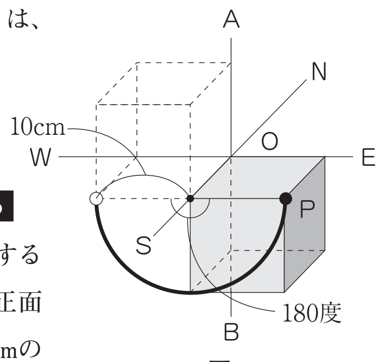


図14

〔問題２〕　B1　情報を獲得する　特徴的な部分に注目する　順序立てて筋道をとらえる

右の**図15**のように、２点O、Pを結ぶ線が通過する部分(色をつけた部分)は、AからBの方向に【正面図A】で見たとき、右の**図16**のように、１辺10cmの正方形の対角線の長さ(□cm)を半径とする円を、４等分した大きさ(色をつけた部分)になります。正方形はひし形でもあり、対角線の長さから面積を求めることもできるので、

(正方形の面積)＝(ひし形の面積)

(1辺)×(1辺)＝(対角線)×(対角線)÷2

10×10＝□×□÷2

100＝□×□÷2

□×□＝200

したがって、(半径)×(半径)＝200なので、

□×□×3.14÷4

＝200×3.14÷4

＝157

より、２点O、Pを結ぶ線が通過する部分の面積は、157cm²です。

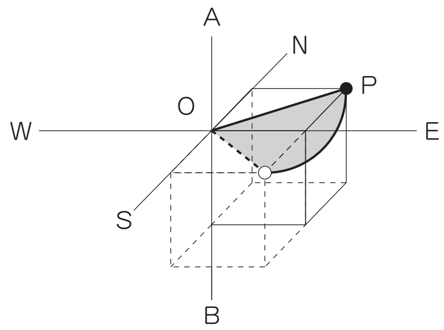


図15

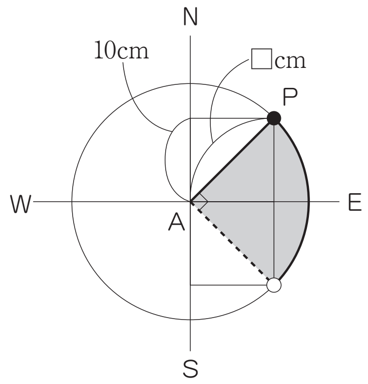


図16

〔問題３〕(1)　**B1** **特徴的な部分に注目する** **順序立てて筋道をとらえる**

特定の状況を仮定する

点Ｐの動きは、下の**図17**のようになります。このとき、AからBの方向に【正面図A】で見ると、回転の大きさは下の**図18**のように、270度です。

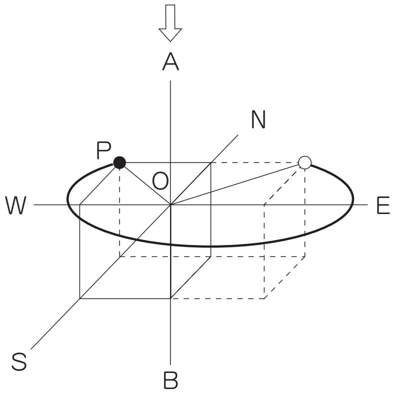


図17

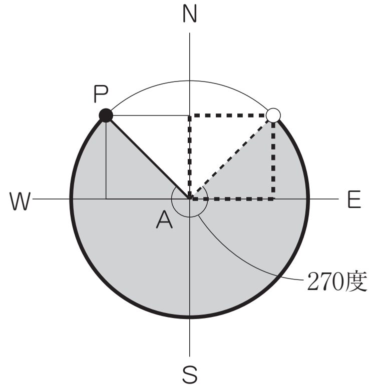


図18

(2)　**B2** **特徴的な部分に注目する** **順序立てて筋道をとらえる**

特定の状況を仮定する

下の**図19**のように、Aが上になるようにNからSの方向に見ると、右にW、左にE、下にBが見えます。

このとき、**図８**での移動を、NからSの方向に【正面図N】で見ると、移動前と移動後の位置は**図20**のようになります。

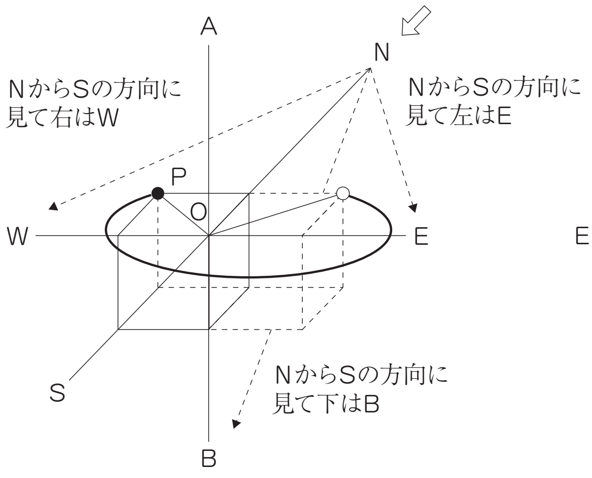


図19

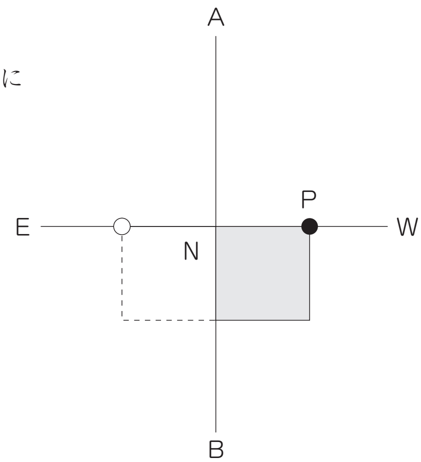


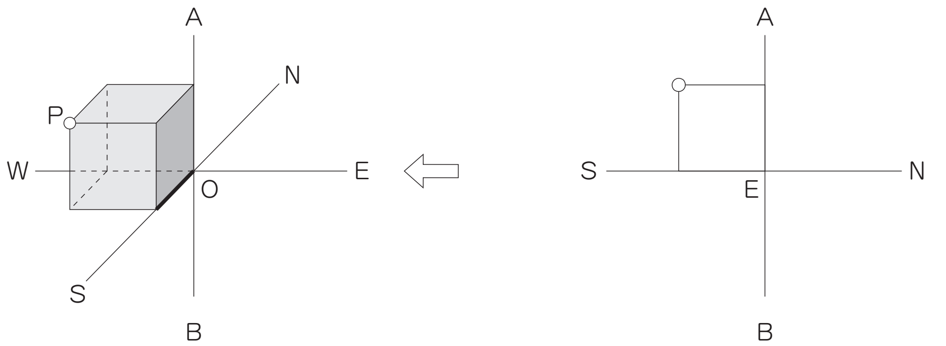
図20

〔問題４〕(1)　B1　特徴的な部分に注目する　順序立てて筋道をとらえる　特定の状況を仮定する

<OS→OW→OB>

解答らんにあわせて、実際の回転をEからWの方向に見た【正面図Ｅ】で考えると、次のようになります。

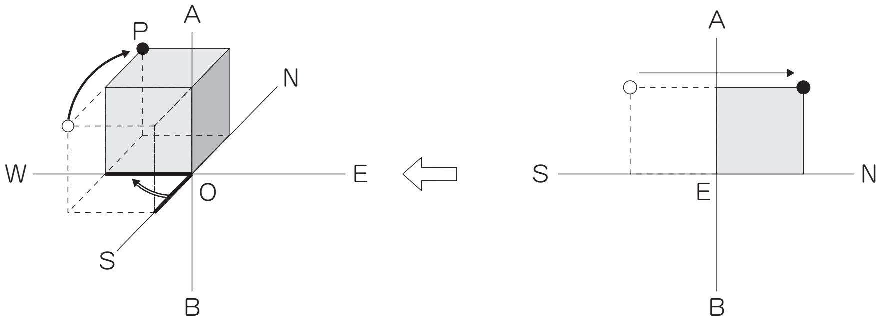
［はじめの位置<OS>］



【正面図E】

［１回目の回転の後の位置<OS→OW>］

【正面図Ｅ】で見ると、点Pは、○から●へ、左から右に20cm移動して見えます。



【正面図E】

［２回目の回転の後の位置<OW→OB>］

【正面図Ｅ】で見ると、点Pは、○から●へ、上から下に20cm移動して見えます。

【正面図E】

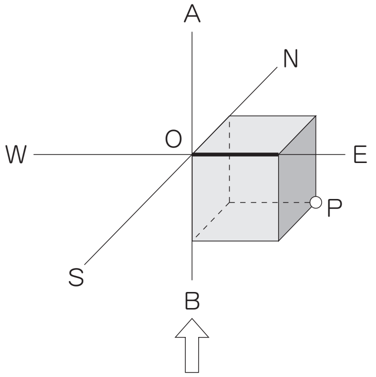
(2)　B2　特徴的な部分に注目する　順序立てて筋道をとらえる

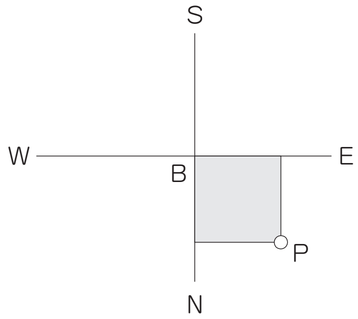
特定の状況を仮定する

＜OE→OB→ON＞

実際の回転をBからAの方向に見た【正面図Ｂ】で考えると、次のようになります。

［はじめの位置＜OE＞］

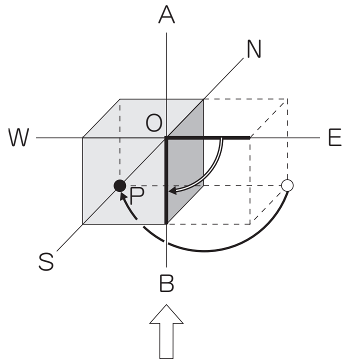


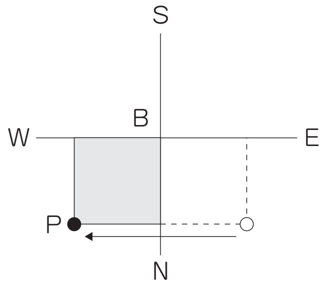


【正面図B】

［１回目の回転の後の位置＜OE→OB＞］

【正面図Ｂ】で見ると、点Pは、○から●へ、右から左に20cm移動して見えます。

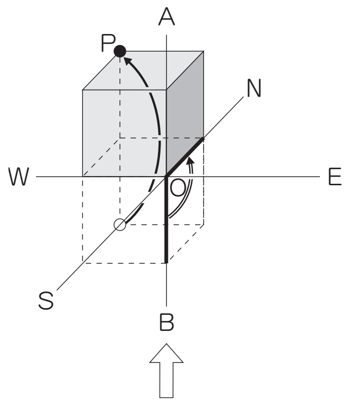


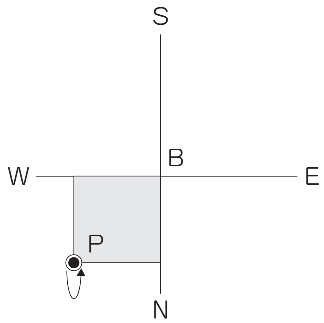


【正面図B】

［２回目の回転の後の位置＜OB→ON＞］

【正面図Ｂ】で見ると、点Pは、下（Nの方向）へ少し移動してからもとの位置に戻ってくるように見えます。



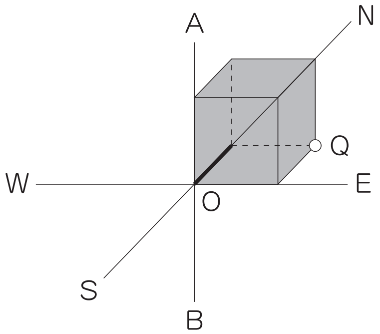


【正面図B】

〔問題５〕 B3 特徴的な部分に注目する 順序立てて筋道をとらえる 特定の状況を仮定する

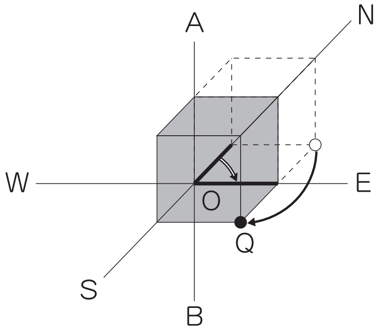
まず、立方体Ｙの回転＜ON→OE→OB＞のようすを考えると、次のようになります。

［立方体Ｙのはじめの位置］



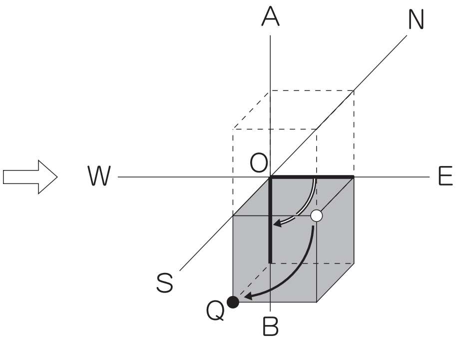
＜ON＞

［立方体Ｙの１回目の回転の後の位置］

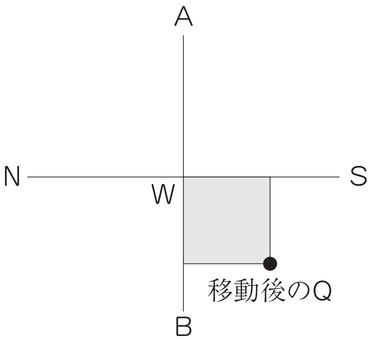


＜ON→OE＞

［立方体Ｙの２回目の回転の後の位置］



＜OE→OB＞

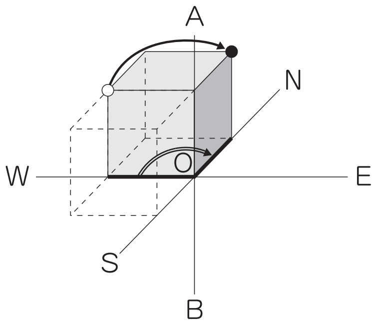


【正面図W】

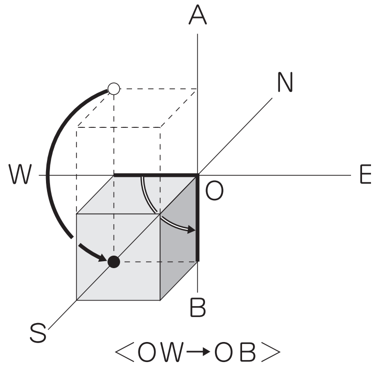
次に、立方体Ｘの１回目の回転について考えます。

先生の発言から、最初に軸OWにくっついていた立方体Ｘの辺の位置が連続して変わっていることがわかります。したがって、立方体Ｘの１回目の回転は＜OW→ON＞、＜OW→OS＞、＜OW→OA＞、＜OW→OB＞の４通りが考えられます。これらのうち、１回目の回転の後に立方体Ｘと立方体Ｙが重ならない回転は＜OW→ON＞と＜OW→OB＞の２通りです。

［立方体Ｘの１回目の回転の後の位置］



＜OW→ON＞



＜OW→OB＞

２通りの場合のそれぞれについて、立方体Ｘの２回目の回転を考えます。

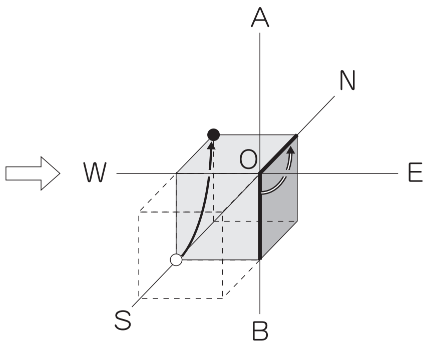
・１回目の回転が＜OW→ON＞の場合

同じ辺の位置が連続して変わっていることから、２回目の回転として考えられるのは＜ON→OE＞、＜ON→OW＞、＜ON→OA＞、＜ON→OB＞の４通りです。しかし、これらのいずれの場合でも【正面図W】から見た点Ｐの位置は図13のようにはなりません。

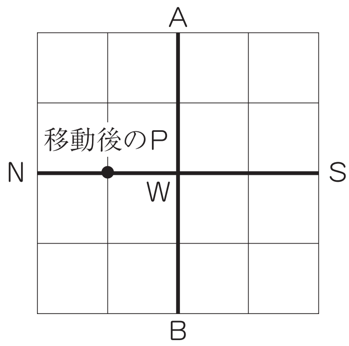
・１回目の回転が＜OW→OB＞の場合

２回目の回転として考えられるのは＜OB→ON＞、＜OB→OS＞、＜OB→OE＞、＜OB→OW＞の４通りです。これらのうち、＜OB→ON＞のときだけ【正面図W】から見た点Ｐの位置を図13のようにすることができます。

［立方体Ｘの２回目の回転の後の位置］



＜OB→ON＞



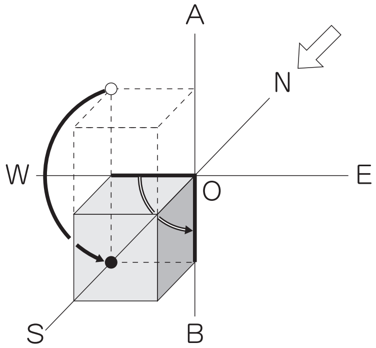
＜正面図W＞

したがって、点Pがある立方体は、

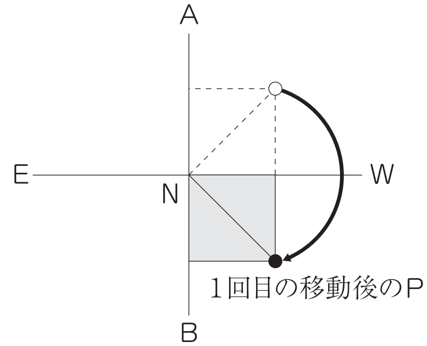
【正面図N】で見てOSを軸に時計回りに90度回転したあと、

【正面図W】で見てOWを軸に時計回りに90度回転します。

［立方体Xの1回目の回転の後の位置］

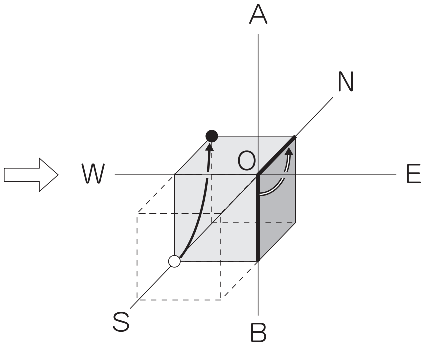


＜OW→OB＞

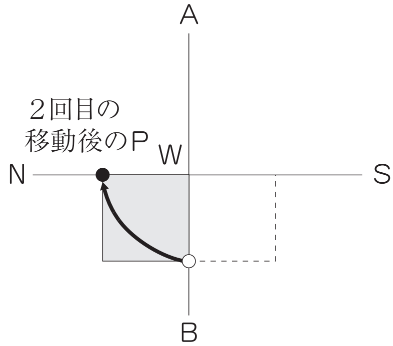


【正面図N】

［立方体Xの2回目の回転の後の位置］



＜OB→ON＞



【正面図W】

2 視力に関する問題

〔問題１〕

(1) B1 **情報を獲得する** **置き換え**

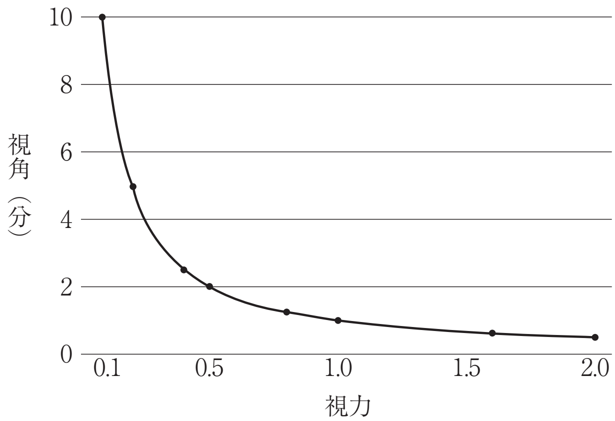
視角の１分を表した図３のⓐとⓑに当てはまる数を答える問題です。

【資料１】より、視角はランドルト環のすき間と見る人の目の中心がつくる角度であり、図２のすき間を５mはなれた位置から見る場合が視角の１分に相当することがわかります。また、だいちさんの会話文にある通り、図２のすき間は１つの辺が7.5mmの正方形の縦と横の長さをそれぞれ５等分した１マス分の大きさです。よって、ⓐは7.5÷5＝1.5(mm)、ⓑは5.0mとなります。

(2) B1 **特徴的な部分に注目する** **再現する** **知識**

【資料１】にある通り、視力＝１÷視角であり、これは「y＝決まった数÷ x 」の反比例の式に当てはまります。また、表１より、視力が２倍、４倍…になると、視角が $\frac{1}{2}$ 倍、$\frac{1}{4}$ 倍…となっていますので、そのことからも視力と視角が反比例の関係であることが読み取れます。

右のグラフは、表１を表したものです。比例のグラフは、アのように０の点を通る直線になりますが、反比例のグラフはエのように０の点を通らないなめらかな曲線になります。



(3) B1 **特徴的な部分に注目する** **再現する** **具体・抽象**

表１からわかる内容を答える問題です。

視力と視角が反比例の関係であることより、比例の関係を表した内容のアと、関係や規則性がないという内容のエは誤りです。イとウは、視力と視角の変化の大きさに関する内容です。(2)で答えたエのグラフからも読み取れるように、視角が大きくなるにつれて視力の変化は小さくなっており、イは誤りです。視力0.1～0.5のとき、視角は10－2＝8(分)変化していますが、1.6～2.0のときには、視角は0.625－0.5＝0.125(分)しか変化していません。これより、ウは正しいことがわかります。このことは(2)エのグラフの形からも判断することができます。

〔問題２〕

(1) B1 **特徴的な部分に注目する** **再現する**

視力0.6のとき、ランドルト環を円とみなした場合の直径と、そのすき間の長さを答える

問題です。

表２より、視力と、ランドルト環を円とみなした場合の直径は反比例の関係であることが読み取れます。また、すき間の長さは常に直径の $\frac{1}{5}$ 倍（$=15\div75=7.5\div37.5=5\div25$ …）となることが読み取れます。視力0.6は0.3の２倍であることより、ランドルト環を円とみなした場合の直径は$25\times\frac{1}{2}=12.5$（mm）と求められ、すき間の長さは$12.5\times\frac{1}{5}=2.5$（mm）と求められます。

(2)　B2　**特徴的な部分に注目する**　**再現する**　**具体・抽象**

表３より、視力が２倍、３倍…になると、きょりも２倍、３倍…になっており、視力ときょりは比例の関係であることが読み取れます。このことを利用し、【資料２】の表２で視力「0.1」となるランドルト環のすき間を３mのきょりから見ることができた場合の視力を求めます。表２は５mのきょりから見ることができた場合の視力であることより、$0.1\times\frac{3}{5}=0.06$と求められます。

この問題では、次のポイントを中心に見ます。

内容に関する観点（２点）

誤りがある場合、２点の減点となります。誤りは、答案用紙に波線で指摘をしています。

視力ときょりが比例の関係にあることが、説明されているかどうか見ています。

形式に関する観点（１点）

内容に関する観点が０点でない場合、採点対象とします。

誤りがある場合、１点の減点となります。誤りは、答案用紙に直線で指摘をしています。

・誤字や脱字など

・文法的な誤りなど

・語句や言葉の不適切な使い方など

・常体、敬体の混在など

・不適切な話し言葉の使用など

・消し残りなどで見づらい文字など

・マス目から文字がはみ出ていないかなど

(3)　B3　**特徴的な部分に注目する**　**再現する**　**順序立てて筋道をとらえる**

表３より、視力ときょりは比例の関係ですので、５mのきょりでの視力を $\frac{3}{5}$ 倍したものが３mのきょりでの視力であることがわかります。例えば、すき間の長さ３mmが５mのきょりで見える視力は0.5ですので、これを３mのきょりから見ることができた場合、視力は$0.5\times\frac{3}{5}=0.3$です。

次に、この「すき間の長さ３mmが３mのきょりで見える視力が0.3であること」を利用し、視力0.8となるすき間の長さを求めます。表２より、視力とすき間の長さは反比例の関係であることがわかりますので、$3\times\frac{0.3}{0.8}=1.125$（mm）と求められます。

〔問題３〕

(1)　A2　**理由**　**推論**

ランドルト環が世界共通の視力検査の記号になった理由を考える問題です。

図６に、星を使う検査の良い点として「だれが見ても星として認識できる」とあります。ランドルト環が世界で広く使われるようになった背景には、国によって理解が分かれる言語のようなものではなく、ランドルト環というマークがだれが見ても同じように見えるものであったことがあります。また、「実際に見えているかを確かめられない」という悪い点は、「見える」のみを答えさせるものから、すき間の方向までを答えさせるようにしたことで、効果的で正確な測定ができるように改良されました。これらが世界共通の視力検査の記号となった大きな理由です。

「目が見える」とは、外界から入ってくる光が眼球の中を通って眼のおくにある網膜までとどき、視神経を通して、脳に伝わることです。「目が見える」ということに関わるこれらの機能をまとめて視機能といいます。視機能は、生まれて外界を見ることによって乳幼児期に発達します。１歳半ごろに最も発達し、８歳ごろには発達を終えるという特ちょうがあります。そのため、自覚的な内容について回答可能となる３歳児に対して視力検査を行うことが、視機能に関する問題の発見と回復に有効であると考えられています。

(2)　B2　**理由**　**具体・抽象**　**推論**

これまでの内容から、ランドルト環を用いて測る視力には、視角が関係していることがわかっています。そして、視角を決めるのはランドルト環のすき間の長さ（ランドルト環の大きさ）ときょりの関係であることがわかっています。視力が0.5あるかどうかの検査においてランドルト環のサイズを変えないことが、検査の目的を達成する重要なことであると気づく必要があります。

例えば、正しいきょりで検査したとしても、指定されたサイズよりも大きなランドルト環を使用してしまうと、本来測るべき視力0.5よりも低い視力であるのに「追加検査は必要ない」という結果になり得てしまい、視機能の回復時期をのがしてしまうことになります。

この問題では、次のポイントを中心に見ます。

内容に関する観点（４点）

誤り１か所につき２点の減点となります。誤りは、答案用紙に波線で指摘をしています。

説明が書かれていない場合は０点となります。

・指定された大きさの紙に拡大や縮小をせずに印刷する理由について書かれている

・考え方に誤りがない

・文の論理構成、主語・述語の関係、正しい文が書かれている

形式に関する観点（２点）

内容に関する観点が０点でない場合、採点対象とします。

誤り１か所につき１点の減点となります。誤りは、答案用紙に直線で指摘をしています。

・誤字や脱字など

・文法的な誤りなど

・語句や言葉の不適切な使い方など

・常体、敬体の混在など

・不適切な話し言葉の使用など

・消し残りなどで見づらい文字など