

小学6年 適性検査C — 解答と解説

1

問題 1 (1)				
午前	6	時	9	分

(完答)

問題 1 (2)				
午前	6	時	45	分

(完答)

問題 2 (1)	
5	台

(例) 問題 2 (2)	
(説明) 各ポートについて調べると次のようになる。 <ポートA、Bを予約した人> $2.4 \div 0.2 = 12$ (分) より、全員午前6時12分に目的地に到着。 <ポートCを予約した人> ・ $10 - 6 = 4$ より、4人がポートCに待機。 ・ $3.6 \div 0.2 = 18$ (分) より、6人は午前6時18分に目的地に到着。 ・ 待機していた4人はポートCを午前6時12分に出発。 午前6時12分 + 18分 より、4人は午前6時30分に目的地に到着。 よって、最も早い時刻は午前6時30分となる。	
(答え)	午前 6 時 30 分

(完答)

問題 3 (1)	
12000	回

問題 3 (2)			
案Ⅰ	15500	回	案Ⅱ 17400 回

問題 4 (1)	
あ	工

問題 4 (1)	
い	キ

問題 4 (2)	
コ	

問題 4 (3)	
334	回

2

(例)	問題 1
上の方に動いて上から順にあたたまり	

問題 2	問題 3
ア	才

問題 4	問題 5
約 6 ℃	0.5 (mm)

問題 6	
A イ	B 工
(完答)	

問題 7 ①
工

(例)	問題 7 ②
(理由) 空気の対流によって熱が運ばれるから。	

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

【解 説】

① シェアサイクルに関する問題

〔問題1〕(1) **A1** 情報を獲得する 再現する

ポートBからポートCまでの距離は1.8km、トラックの速さは時速12kmなので、移動にかかる時間を計算すると、 $1.8 \div 12 = 0.15$ (時間) より、 $0.15 \times 60 = 9$ (分) です。よって、到着した時刻は午前6時9分です。

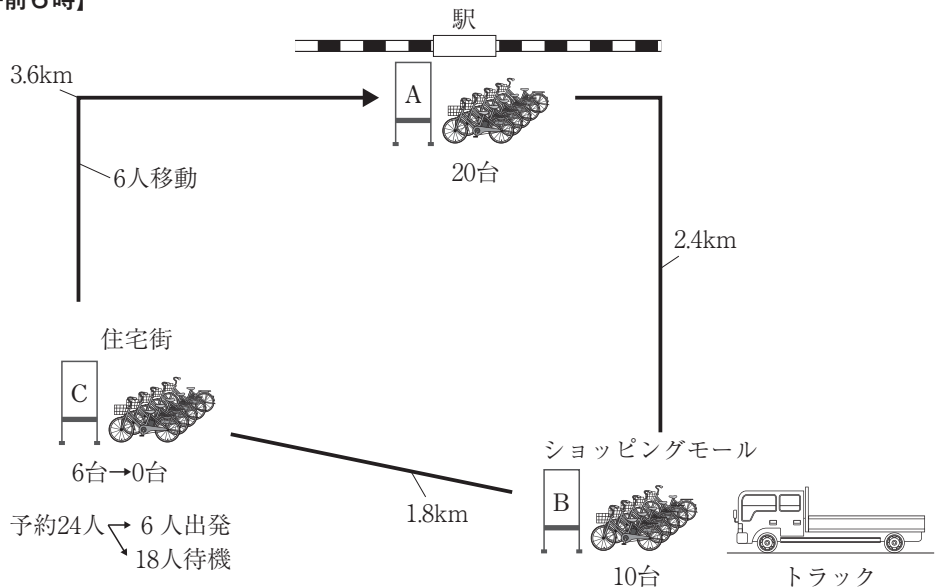
(2) **B1** 情報を獲得する 順序立てて筋道を立てる 調べる

図3のように、午前6時にポートCには6台の自転車があるので、24人のうち最初の6人は午前6時にすぐ出発し、ポートAに向かって移動し、 $24 - 6 = 18$ (人) は、ポートCで待機します。

よって、午前6時にポートCの自転車は0台になるので、ポートCに最も近い1.8km離れたポートBからトラックで自転車を運びます。

トラックは、「元のポートに2台だけ残してすべて積む」ため、Bにある10台から2台を残し、8台を積んでポートCへ向かいます。

【午前6時】



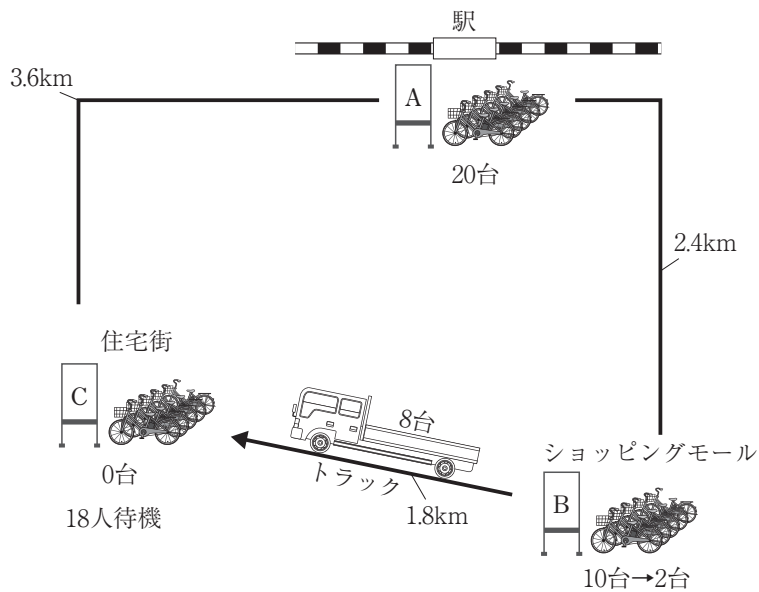


図3

(1)より、トラックがポートCに到着するのは午前6時9分なので、図4のように、ポートCから8人が出発し、 $18 - 8 = 10$ (人)はポートCで待機します。そして、いちばん近いポートBに残っている自転車の台数は2台なので、トラックは、「3台以上ある別のポート」Aへ向かいます。

【午前6時9分】

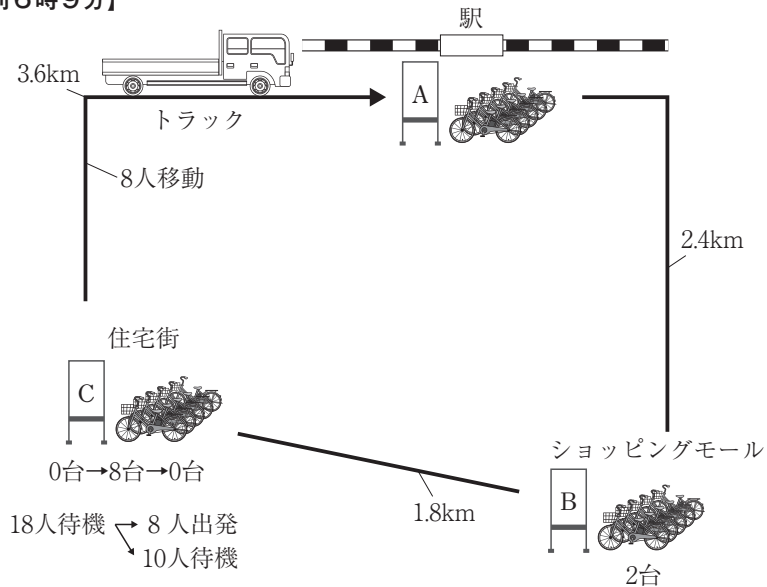


図4

次の①、②の順に自転車をポートAからCに運びます。

- ① 午前6時9分にポートCを出発したトラックは、ポートAまでの移動に、
 $3.6 \div 12 = 0.3$ (時間)、 $0.3 \times 60 = 18$ (分) かかるので、ポートAに到着する時刻は、午前6時27分です。
- ② 自転車を積み、午前6時27分にポートAを出発したトラックは、ポートCまでの移動に、①と同じ18分かかるので、ポートCに到着する時刻は、午前6時45分です。

よって、午前6時45分にポートAから自転車が^{とど}届いて、待機していた残りの10人全員が自転車に乗ることができるので、予約した全員が自転車に乗ることができた最も早い時刻は、午前6時45分です。

〔問題2〕(1) **A2** 情報を獲得する 特徴的な部分に注目する

図5は、午前6時の時点の、各ポートの自転車の設置台数と予約人数です。

午前6時のポートBには、自転車が10台設置してあり、予約が3人なので、出発した後の残りの台数は、 $10 - 3 = 7$ (台) です。

午前6時のポートCに設置してある自転車の台数は6台で、予約が10人なので、自転車が不足し、トラックがポートBからCへ自転車を運ぶことになります。このとき、ポートBに残っている自転車の台数は7台で、「元のポートに2台だけ残してすべて積む」ので、トラックに積まれていた自転車の台数は、 $7 - 2 = 5$ (台) です。

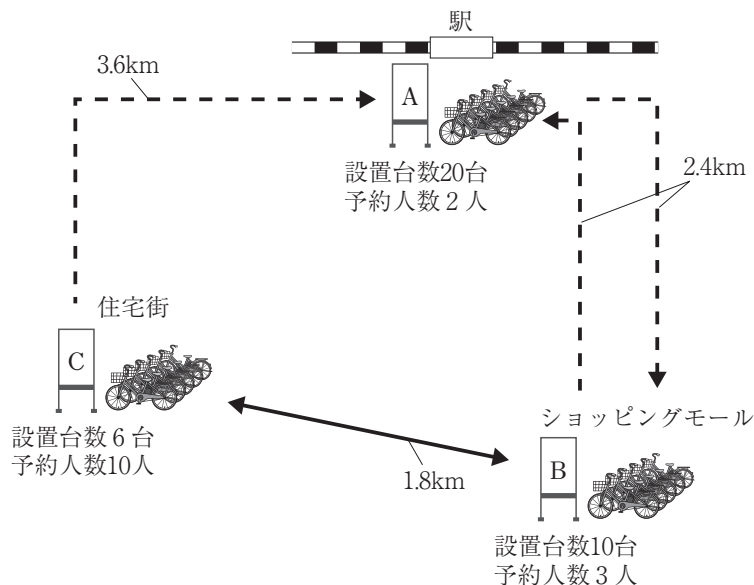


図5

(2) **B1** 情報を獲得する 順序立てて筋道を立てる 調べる

[ポートAを午前6時に出発した2人がBに到着する時刻]

$2.4 \div 0.2 = 12$ (分)より、午前6時12分

[ポートBを午前6時に出発した3人がAに到着する時刻]

$2.4 \div 0.2 = 12$ (分)より、午前6時12分

[ポートCを午前6時に出発した6人がAに到着する時刻]

$3.6 \div 0.2 = 18$ (分)より、午前6時18分

[ポートCで待機してから出発した4人がAに到着する時刻]

トラックがポートBからCに到着するのに12分かかるので、

自転車がポートCに届く時刻は午前6時12分です。

待機していた4人がポートCからAまで移動に18分かかるので、ポートAに到着する時刻は午前6時30分です。

したがって、すべての自転車が到着し終わるのは、午前6時30分です。

この問題では、以下のポイントを中心に見ます。

内容に関する観点(4点)

あやま誤り1か所につき1点の減点となります。誤りは、答案用紙に波線で指摘^{してき}をしています。

- ・ 答えを求めるまでの式や考え方が書かれている
- ・ 考え方に誤りがない
- ・ 文の論理構成^{ろんりこうせい}、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^{けいたい}、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

〔問題3〕(1) **A2** 情報を獲得する 特徴的な部分に注目する 順序立てて筋道を立てる

利用1回あたりの「利用料金から変動費用を引いた金額」は、次のようになります。

- ・ 普通^{ふつう}自転車： $200 - 80 = 120$ (円)
 - ・ 電動自転車： $310 - 160 = 150$ (円)

よって、普通自転車より電動自転車の方が差の金額が大きいため、電動自転車だけが使われたとき、最も少ない利用回数で固定費用180万円を払^{はら}うことができます。

したがって、 $1800000 \div 150 = 12000$ (回) です。

- (2) **B1** 情報を獲得する 特徴的な部分に注目する 順序立てて筋道を立てる

[案Ⅰ]

新しく買う普通自転車1台あたりの購入代金^{こうにゅう}は2万円、購入台数は、 $54 - 36 = 18$ (台) なので、合計購入金額は、 $2 \times 18 = 36$ (万円) になります。

よって、この金額を加えたすべての固定費用は、 $150 + 36 = 186$ (万円) で、普通自転車1回あたりの「利用料金から変動費用を引いた金額」は120円より、固定費用を支払うことができる利用回数は、 $1860000 \div 120 = 15500$ (回) です。

[案Ⅱ]

新しく買う電動自転車1台あたりの購入代金は5万円、購入台数は18台なので、電動自転車の購入代金は、 $5 \times 18 = 90$ (万円) になりますが、入れかえる普通自転車18台を、1台あたり5千円で買い取ってもらえるので、その分安くなります。

よって、 $90 - 0.5 \times 18 = 81$ (万円) なので、この金額を加えたすべての固定費用は、 $180 + 81 = 261$ (万円) になります。

電動自転車だけが使われたとき、最も少ない利用回数で固定費用261万円を支払うことができ、電動自転車1回あたりの「利用料金から変動費用を引いた金額」は150円なので、 $2610000 \div 150 = 17400$ (回) です。

- 〔問題4〕(1) **B2** 情報を獲得する 特徴的な部分に注目する 置き換え

あ (放置自転車の台数H)

現在の放置自転車の台数は200台です。

シェアサイクルの1日あたりの利用回数はSなので、駐輪場^{ちゅうりんじょう}の空き台数Dは、 $0.3 \times S$ (台) と表せます。

駐輪場の空きが1台出ると、放置自転車は0.5台減るので、減る台数は、 $0.3 \times S \times 0.5 = 0.15 \times S$ と表せます。

したがって、放置自転車の台数Hは、現在の200台から $0.15 \times S$ を引いて、 $H = 200 - 0.15 \times S$ と表せます。よって、正しい答えはエです。

い (駐輪場とシェアサイクルのポート全体の面積P)

今の駐輪場の面積を 100m^2 と仮定して考えます。

利用回数が1日1回増えるごとに、平均 0.02m^2 のポートの追加スペースが必要になるので、シェアサイクルの1日あたりの利用回数がSのとき、ポートの追加スペースは、 $0.02 \times S$ と表せます。

したがって、駐輪場とシェアサイクルのポート全体の面積Pは、現在の 100m^2 に $0.02 \times S$ を加えて、 $P = 100 + 0.02 \times S$ と表せます。よって、正しい答えはキです。

(2) **B2** 情報を獲得する 特徴的な部分に注目する 置き換え

放置自転車の台数(H)と放置自転車でふさがれている面積(C)の関係を表す式、

$C = 400 - 2 \times (200 - H)$ について、

H=0のとき、

$$C = 400 - 2 \times (200 - 0) = 400 - 400 = 0$$

H=50のとき、

$$C = 400 - 2 \times (200 - 50) = 400 - 300 = 100$$

H=100のとき、

$$C = 400 - 2 \times (200 - 100) = 400 - 200 = 200$$

H=150のとき、

$$C = 400 - 2 \times (200 - 150) = 400 - 100 = 300$$

H=200のとき、

$$C = 400 - 2 \times (200 - 200) = 400 - 0 = 400$$

となり、表4のように、Hが50台から2倍、3倍、4倍になると、Cも100m²から2倍、

3倍、4倍になるので、HとCは比例の関係になります。よって、正しい答えはコです。

H (台)	0	50	100	150	200
C (m ²)	0	100	200	300	400

表4

(3) **B3** 情報を獲得する 順序立てて筋道を立てる 調べる

【目標】1つ目

シェアサイクルの1日あたりの利用回数Sと放置自転車の台数Hの関係は、

(1)の式より、 $200 - 0.15 \times S = H$ と表すことができます。

Hにあてはまる数が150以下になるには、 $0.15 \times S$ が50以上になればよいです。

よって、 $50 \div 0.15 = 333.33\cdots$ より、334回以上になります。

【目標】2つ目

シェアサイクルの1日あたりの利用回数Sと駐輪場とシェアサイクルのポート全体の面積Pの関係は、

(1)の式より、 $100 + 0.02 \times S = P$ と表すことができます。

Pにあてはまる数が110以下になるには、 $0.02 \times S$ が10以下になればよいです。

よって、 $10 \div 0.02 = 500$ より、500回以下になります。

したがって、2つの目標を同時に達成することができる利用回数は

334回以上500回以下なので、最も少ないシェアサイクルの利用回数は334回です。

② 風に関する問題

〔問題1〕 B1 知識 具体・抽象

水のあたたまり方について、理科の授業で学んだことをもとに考えます。

金属のあたたまり方は、熱したところから順に、周りに広がるようにあたたまり、やがて全体があたたまります。一方、水のあたたまり方は、熱してあたためられた部分が上の方に動いて上から順にあたたまり、やがて全体があたたまります。水と金属ではあたたまり方が大きく異^{こと}なります。この異なる点が明確になるように表現しましょう。

この問題では、以下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。

- ・「上の方からあたたまる」と同等の内容が書かれている
- ・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。

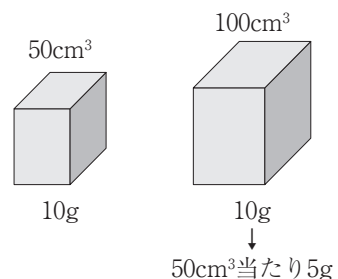
誤り1か所につき1点の減点となります。誤りは、答案用紙に直線で指摘をしています。

- ・ あ に合うように書かれていない
- ・ 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

〔問題2〕 A2 情報を獲得する 知識 比較

水のあたたまり方で見られる「熱してあたためられた部分が上の方に動く」という現象について、知識をもとに理由を考えます。

理科の授業で学んだように、ものの体積はふつう、あたためると大きくなり、冷やすと小さくなります。このとき重さは変わりませんので、あたためたものとそうでないものとは、同じ体積当たりの重さを比べると、体積が大きくなったあたたかいものの方が軽くなります。例えば、右図のように同じ10gで体積が50cm³のものと100cm³のものがあつた場合、50cm³当たりの重さを比べると100cm³のものの方が50cm³のものの半分の重さになります。



このような理由で、熱してあたためられた部分の水は

周りのあたためられていない水より上へ動きます。

〔問題3〕 **B1** 情報を獲得する 関係づけ 推論

A～Cそれぞれの内容の正誤を判断していきます。

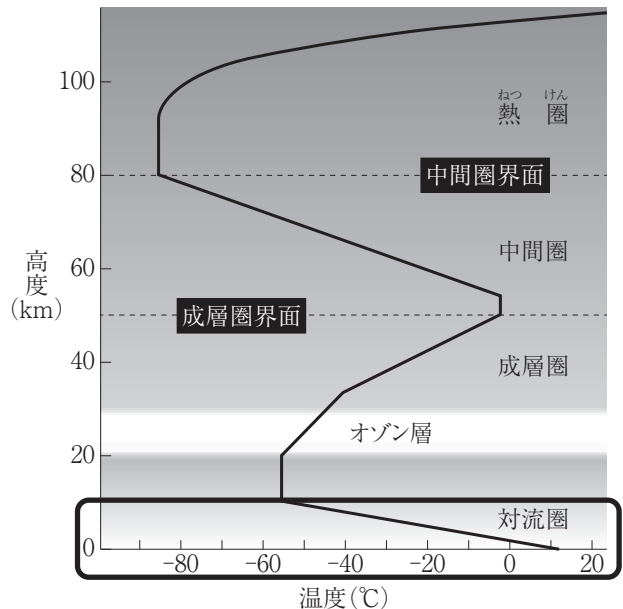
Aは、【資料2】をもとにおこなった実験についての会話の内容から、誤りであることがわかります。ものは温度によって体積が変わるということを話しています。

B、Cはいずれも、水も空気も同じように考えることができるため、【資料2】をもとにおこなった実験の結果から正しいことがわかります。

〔問題4〕 **B1** 特徴的な部分に注目する 再現する 関係づけ

対流圏の気温の下がり方について、【資料3】の図をもとに計算する問題です。右図の囲いの部分に着目すると、対流圏は一直線のグラフであり、高度が上がるにつれて一定の割合で温度が下がっていることがわかります。

横じくの温度は1目盛り10℃です。高度0kmでは約12℃、高度10kmでは約-55℃と読めます。その差は約67℃で、高度1km当たりの量を求めると、 $67 \div 10 = 6.7 (^\circ\text{C})$ となります。小数点以下を切り捨てて整数で答えるため、約6℃が正解です。



〔問題5〕 **B2** 情報を獲得する 再現する 置き換え

地球を直径60cmの球と仮定したときの対流圏の厚さを計算する問題です。問題文中に「地球の直径は12700km、対流圏の厚さは10km」とありますので、この対比を利用します。

答える対流圏の厚さの単位はmmですので、 $60\text{cm} = 600\text{mm}$ として計算すると、

$$600 : \square = 12700 : 10$$

$$\square = 6000 \times \frac{1}{12700} = 0.47\cdots$$

と求められます。小数第2位を四捨五入して小数第1位まで答えるため、0.5が当てはまる数となります。

〔問題6〕 **B1** 情報を獲得する 関係づけ 置き換え

会話中の下線「主に地表から放出されたエネルギーで空気があたえられる」という内容が、【資料4】の図のどの数値から導き出されているかを考えます。

【資料4】の説明文中に、太陽からやってきた「49」のエネルギーが地表をあたため、地表からは別の種類の「144」のエネルギーが放出されることや、そのエネルギーのほとんどが大気と雲に吸収^{きゅうしゅう}されて空気をあたためることなどに使われるということが記されています。これらのことから、【資料4】の図の「大気と雲の吸収」の数値に着目すればよいとわかります。

図の「大気と雲の吸収」は2か所あり、太陽から地球へ向かうエネルギー100のうちの「20」と、地表から放出されるエネルギー144のうちの「132」です。「20」は太陽から地球へ向かうエネルギーの $(20 \div 100 \times 100 =)$ 20%であり、2割です。「132」は地表から放出されるエネルギーの $(132 \div 144 \times 100 =)$ 91.6…%であり、およそ9割です。

〔問題7〕

① **B2** 特徴的な部分に注目する 情報を獲得する 推論

【資料4】や図7をもとに、選択肢^{せんたくし}の内容の正誤を判断していきます。

ア 図7の「太陽から受け取るエネルギー」と「地球から放出するエネルギー」の変化の様子について述べています。いずれのグラフも、赤道から少しずれた南緯^{なんい}10～20°、北緯10～20°の2つの部分で多くなっており、「赤道で最も多くなり」の文が誤りです。

イ 図7の緯度ごとの「太陽から受け取るエネルギー」と「地球から放出するエネルギー」の差について述べています。南緯50°、北緯50°では、太陽から受け取るエネルギーよりも地球から放出するエネルギーの方が多く、差が生まれているため、エネルギーの出入りがないとは言えません。よって、誤りです。

ウ 図7の「太陽から受け取るエネルギー」と「地球から放出するエネルギー」の大小と緯度の関係について述べています。赤道をふくむ低い緯度では放出する分より受け取る分の方が多く、北極や南極をふくむ高い緯度では受け取る分より放出する分の方が多くなっています。選択肢には反対の内容が書かれていますので、誤りです。

エ 正しい内容です。図7のグラフの変化に規則性が見られることから、エネルギーの出入りと緯度の高さには深い関係があると言えます。また、【資料4】にあるように、エネルギーの出入りは雲や地表の状態にえいきょうを受けています。

② **B2** 理由 推論 具体・抽象

図7からわかることのみに注目すると、太陽から受け取るエネルギーの方が多い低い緯度の地域^{ちいき}はどんどんあたためられ、地球から放出するエネルギーの方が多い高い緯度の地域はどんどん冷えることになってしまっていますが、実際にはそうならない理由を問われています。【資料1】、【資料2】であつかった実験とその結果から、空気や水には「対流」が起きることがわかっています。対流とは流れが起こることで熱が運ばれる現象のことです。この理解をもとにして理由を組み立てましょう。

あたためられた空気は上昇^{じょうしょう}し、冷やされた空気は下降^{かこう}します。そのため、緯度のちがいが

で大気(空気)の温度に差が生じれば、対流圏では大気の大きな流れができることが想像できると思います。この規模の大きな対流により、熱は低い緯度の地域から高い緯度の地域へ運ばれ、暑い地域は暑いなりに、寒い地域は寒いなりに、毎年同じような気温が保たれています。

この問題では、以下のポイントを中心に見ます。

内容に関する観点(6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。

- ・考えられる正しい理由が書かれている
- ・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