

小学6年 適性検査C — 解答と解説

1

(1)①				(1)②			
	左の皿	右の皿	乗せない		左の皿	右の皿	乗せない
1回目	3	3	2	1回目	3	3	2
2回目	1	1	1	2回目	1	1	0

21

22

(2)		(3)								
3	回	ア	3	(枚)	イ	9	(枚)	ウ	27	(枚)

23

24

25

26

(4)

(例) 天びんを使う回数が1回増えるごとに、見分けられるコインの枚数の最大値は3倍になる。

27

2

(1)

(2)	
①	まさと
②	郵便局
③	すみれ
④	学校

①②(完答)29

③④(完答)30

28

(3)

す下 → ま下 → す上 → ま上

(完答)31

(4)	
⑤	C (D)
⑥	D (C)

⑤⑥(完答)32

⑦ (例) かたむきが同じでなければいけないのにちがっているよ

33

(配点)
 ② (2)①②、③④、(4)⑤⑥、
 ③ (2)、(3)(理由)、(5)、
 (6)(式や考え方)、
 (7)(組み合わせ)、
 (9)……各4点
 ② (1)、(3)、(4)⑦、
 ① (4)、③(8)……各5点
 他、各3点
 計100点

3

(1)					
①	ウ	②	イ	③	ア
	34		35		36

(2)

(例) 熱がフラスコ内の水に伝わる前にフラスコのガラスに伝わったため、ガラスの体積が大きくなった

37

(3)
(記号) ウ
38

(理由) (例) 空気は体積が増える割合が水より大きく、「ウ」のフラスコ内に最も多く空気があるから。

39

(4)	(5)
X Y	ア
40	41

(6)

(式や考え方) (例) 25mの鉄のレールが1℃でのびる長さは、 $0.12 \div 10 \times 25 = 0.3$ (mm)です。1.5cm=15mmより、 $15 \div 0.3 = 50$ (℃) 上がるとレールがくっつきます。よって、 $10 + 50 = 60$ (℃)です。

(答え) 60 (℃)

42

(7)			
考えられる組み合わせ	ア、オ	最も変化が大きいもの	オ
	(完答)44		45

(8)

(例) バイメタルは電気を通すので、接点にふれていれば電気が通り冷蔵システムが作動するが、設定温度まで下がるとバイメタルが曲がって接点からはなれるため、電気が通らなくなるから。

46

(9)	
鉄	あえん
	47

【解説】

① 推理して解く問題

(1) ① **A2** 情報を獲得する 特徴的な部分に注目する 順序立てて筋道をとらえる 再現する

1回目に右の皿が上がったとすると、右の皿の3枚の中に軽いコインがあることがわかります。その中から1枚にしぼりたいので、その3枚を右図のように1枚ずつ分ければ軽いコインが見つかります。

	左の皿	右の皿	乗せない
1回目	3	3	2
2回目	1	1	1

② **A2** 特徴的な部分に注目する 順序立てて筋道をとらえる 再現する

1回目に天びんが釣り合ったとすると、左右の皿に乗せたコインの中に軽いものはなく、乗せていなかった2枚の中に軽いコインがあることがわかります。その中から1枚にしぼりたいので、その2枚を右図のように天びんの左右の皿に1枚ずつ乗せれば軽いコインが見つかります。

	左の皿	右の皿	乗せない
1回目	3	3	2
2回目	1	1	0

(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 調べる

(1)や問題の会話文より、コインを「左の皿」「右の皿」「乗せない」の3か所にうまく分けていけば、少ない回数で軽いコインを見つけることができます。

$17 \div 3 = 5$ 余り 2 より、1回目に左右の皿に6枚ずつ乗せると、1回目に天びんがかたむいたとしても、釣り合ったとしても、下図のようにすれば3回で見つけられ、これが最も少ない場合の回数となります。

(1回目の乗せ方はこの他にも何通りかあります)

【1回目に左の皿が軽くなった場合の分け方の例】

	左の皿	右の皿	乗せない
1回目	6	6	5
2回目	2	2	2
3回目	1	1	0

【1回目につり合った場合の分け方の例】

	左の皿	右の皿	乗せない
1回目	6	6	5
2回目	2	2	1
3回目	1	1	0

(3) ア **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 調べる

左の皿に1枚、右の皿に1枚、どちらにも乗せないものが1枚、計3枚までであれば1回で見分けられます。それより1枚でも多くなると、どこかが2枚以上となってしまうため、天びんのかたむき次第では1回で見分けられません。

よって、天びん1回で見分けられる枚数の最大値は3です。

イ **B1** 特徴的な部分に注目する 順序立てて筋道をとらえる 調べる

天びん1回で最大3枚まで見分けられるのですから、右図のように1回目に各場所3枚ずつになるように分ければ、どの場所に軽いコインがあったとしても、2回目にその3枚を各場所1枚ずつ分けて置くことができます。

	左の皿	右の皿	乗せない
1回目	3	3	3
2回目	1	1	1

よって、天びん2回で見分けられる枚数の最大値は9です。

ウ **B1** 特徴的な部分に注目する 順序立てて筋道をとらえる 調べる

天びん2回で最大9枚まで見分けられるのですから、右図のように1回目に各場所9枚ずつになるように分ければ、どの場所に軽いコインがあったとしても、2回目にその9枚を各場所3枚ずつ分けて置き、3回目にさらに各場所1枚ずつ分けることができます。

	左の皿	右の皿	乗せない
1回目	9	9	9
2回目	3	3	3
3回目	1	1	1

よって、天びん3回で見分けられる枚数の最大値は27です。

(4) **B2** 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 調べる

一般化する 具体・抽象

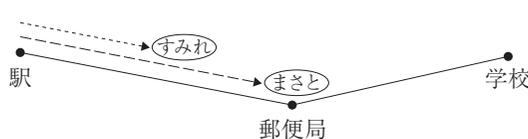
(3)のア～ウの答えを見ると、 $9 \div 3 = 3$ 、 $27 \div 9 = 3$ より、「天びんを使う回数が1回増えるごとに見分けられるコインの枚数の最大値は3倍になる」ということがわかります。

② 速さに関する問題

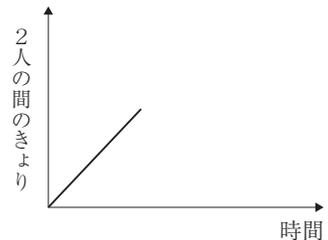
(1) **B1** 情報を獲得する 特徴的な部分に注目する 順序立てて筋道をとらえる 具体・抽象

2人の歩く速さに変化が起るときを、順を追って考えてみます。

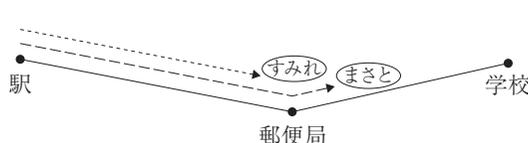
<2人が駅を出てから、まさとが郵便局ゆうびんきょくに着くまで>



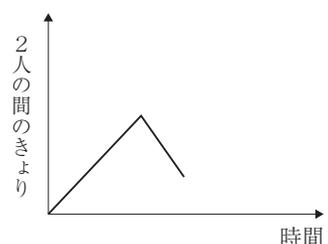
2人の間は時間がたつにつれて開きます。



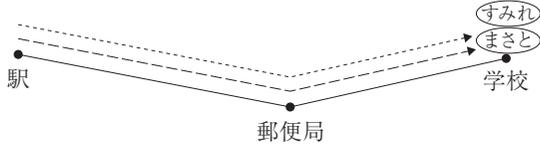
<まさとが郵便局に着いてから、すみれが郵便局に着くまで>



まさとの速さがおそくなり、2人の間は縮ちぢまります。

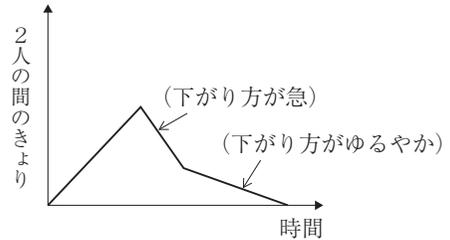
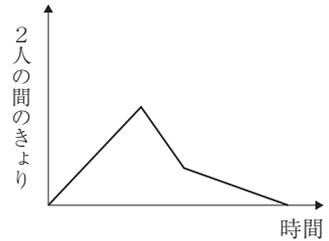


<すみれが郵便局に着いてから、2人が学校に着くまで>



すみれの速さもおそくなるので2人の中の縮まる速さは小さくなりますが、それでも2人の中は少しずつ縮まっていき、学校に着いたときに2人の中のきよりがちょうど0になります。

以上より、グラフは右のようになります。



- (2) **B1** 情報を獲得する 特徴的な部分に注目する 順序立てて筋道をとらえる 調べる

Aはすみれが郵便局に着いたことを表していて、グラフの初めからAまでは一直線なので、まさとの下りはすみれの下りよりおそいことがわかります。よって、イはまさとが郵便局に着いたことを表しているとわかります。

イからウまでは2人の中が開いています。これは、すみれの上りがまさとの上りより速いためだと考えられます。よって、ウはすみれが学校に着いたことを表しています。

以上より、①にはまさと、②には郵便局、③にはすみれ、④には学校があてはまります。

- (3) **B2** 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 調べる

(2)より、速さの大小関係を不等号で表すと、

まさとの下りの速さ < すみれの下りの速さ

まさとの下りの速さ > すみれの上りの速さ

すみれの上りの速さ > まさとの上りの速さ

となります。

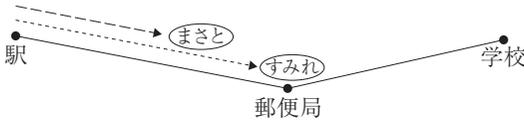
よって、4種類の速さを速い順にならべると、「す下、ま下、す上、ま上」となります。

- (4) **B2** 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 調べる

一般化する 具体・抽象

(1)と同様に、2人の歩く速さに変化が起るときや、まさとがすみれを追い抜くときを、順を追って考えてみます。

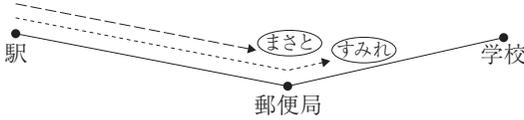
<2人が駅を出てから、すみれが郵便局に着くまで>



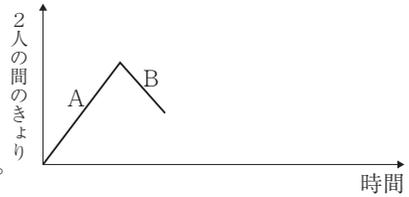
2人の間は時間がたつにつれて開きます。



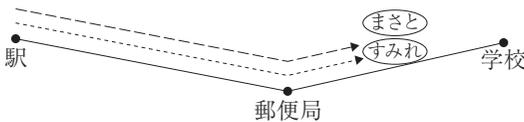
<すみれが郵便局に着いてから、まさとが郵便局に着くまで>



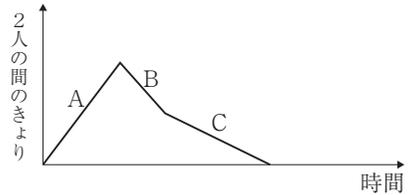
すみれの速さがおそくなり、2人の間は縮まります。



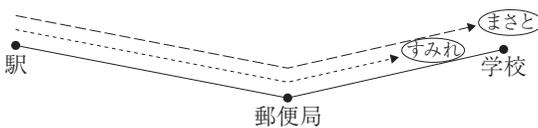
<まさとが郵便局に着いてから、まさとがすみれに追いつくまで>



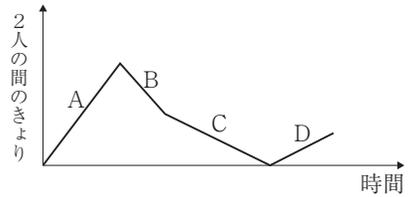
まさとの速さもおそくなるので2人の間の縮まる速さは小さくなりますが、それでも2人の間は少しずつ縮まっていき、途中で2人は並びます。



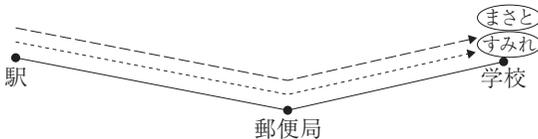
<2人がならんでから、まさとが学校につくまで>



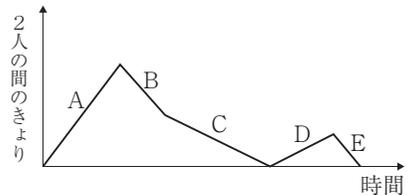
再び、2人の間は開いていきます。このとき、Cのかたむき(1分あたりに近づくきより)とDのかたむき(1分あたりにはなれるきより)は等しくなります。



<まさとが学校についてから、すみれが学校につくまで>



すみれだけが進むので、右図のようになります。



以上より、すみれさんがかいたグラフのおかしかったところはCとDのかたむきがちがっていることだとわかります。

よって、⑤と⑥にはCとDがあてはまり、⑦の文は例えば「かたむきが同じでなければいけないのにちがっているよ」などが入ります。

③ 物質の膨張に関する問題

- (1) **A2** 情報を獲得する 比較 再現する

体積が増える割合が最も大きい場合、増加する体積の値も最も大きくなります。資料1より、空気の体積変化が最も大きく、次に水、最も小さいものがガラスとなります。

資料1

ガラス	0.000021cm ³
水	0.00021cm ³
空気	0.0036cm ³

- (2) **B1** 情報を獲得する 特徴的な部分に注目する 推論 具体・抽象

お湯の入った水そうにフラスコを入れると、初めにお湯がフラスコのガラスにふれます。そのため、熱がフラスコ内の水に伝わる前に、フラスコのガラスに伝わります。ガラスが膨張することで、フラスコの容積が大きくなり、水面が下がったと考えられます。

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

水より空気の方が、体積変化の割合が大きいため、空気が膨張して水面をおし下げたことが考えられます。よって、フラスコ内に空気が最も多く存在する「ウ」の水面が最も高くなると考えられます。

- (4) **A2** 情報を獲得する 特徴的な部分に注目する 推論

熱すると棒は、ぬい針をXの方向へ回転させるようにのびます。

- (5) **B1** 特徴的な部分に注目する 比較 推論

資料2より、のびる長さが最も長い「あえん」となります。

- (6) **B1** 情報を獲得する 特徴的な部分に注目する 具体・抽象

資料2より、10mの鉄の棒は1℃で0.12mmのびるので、25mの鉄のレールは1℃上がると $0.12 \div 10 \times 25 = 0.3$ (mm)のびます。1.5cm=15mm、 $15 \div 0.3 = 50$ (℃)より、 $10 + 50 = 60$ (℃)となります。

- (7) **B2** 情報を獲得する 特徴的な部分に注目する 比較 推論

図5より、金属Bの方が金属Aよりよくのびていることがわかります。つまり、資料2で示された数値が金属Bの方が大きいこととなります。

そのような組み合わせはア、オとなります。

このとき、金属Aと金属Bののびる長さの値の差が大きいほど、変化が大きくなります。そのような組み合わせは「オ」の「鉄とアルミニウム」です。

金属の種類	のびる長さ (mm)
あえん	0.30
アルミニウム	0.23
しんちゅう	0.19
銀	0.19
銅	0.17
金	0.14
ニッケル	0.13
鉄	0.12
コバルト	0.12
白金	0.09

- (8) **B2** 情報を獲得する 特徴的な部分に注目する 比較 推論 具体・抽象

バイメタルに使用される金属は、熱と同じく電気も伝えます。よって、接点にふれていれば電気が通り、その間は冷蔵システムが作動します。しかし、設定温度まで下がると図ではバイメタルが上の方に曲がります。そのため、接点からはなれ、電気が通らなくなって停止します。

- (9) **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 推論

設定した温度まで下がったとき、バイメタルは上に曲がって接点からはなれて電源が切れます。そのためには、SよりRの方がよくのびぢぢみするように組み合わせなくてはなりません。よって、資料2より、Sにはあまりのびぢぢみしない鉄を使います。