

平成 21 年度

適性検査 1—2

検 査 用 紙

(注意事項^{じこう})

- 1 「始め」の合図があるまでは、開かないこと。
- 2 検査問題は、1 ページから 10 ページまで印刷されています。
- 3 答えは、すべて解答用紙に書きなさい。
- 4 文字や図などの印刷がはっきりしないところがあった場合は、静かに手をあげなさい。
- 5 「やめ」の合図があったら、筆記用具を置き、机の中央に解答用紙を裏返^{つくえ}して置きなさい。^{うらがえ}

- 1 ^{なつお}夏男さんと^{はるこ}春子さんは、授業で習った内容をもとに、問題を出し合うことにしました。それぞれの文章を読んで、あとの(1)~(3)の問いに答えなさい。

回路

夏男さんは、図1のように、かん電池の数と向きによってモーターの回り方が変わるといふ性質を使って、問題を出しました。

ここで回路を表すのに使う記号は、

図2のものとしてします。

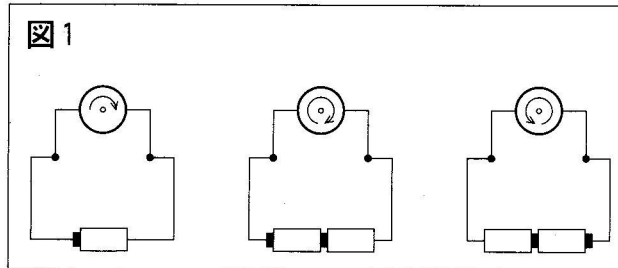
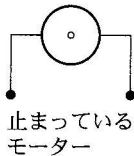
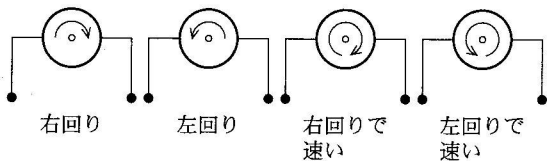


図2

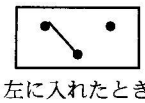
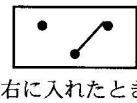
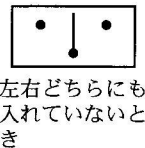
回路を表すのに使う記号



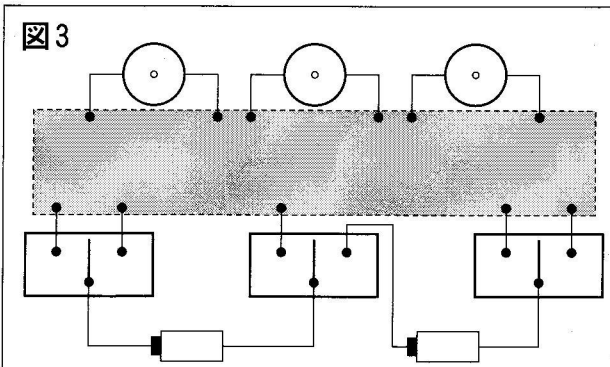
モーターの回り方



スイッチの入れ方



夏男：モーター3個、かん電池2個とスイッチ3個を使って、回路(図3)を作ったんだ。スイッチとモーターの間の導線は見えなくなっているよ。導線がどのようにつながっているか考えてね。

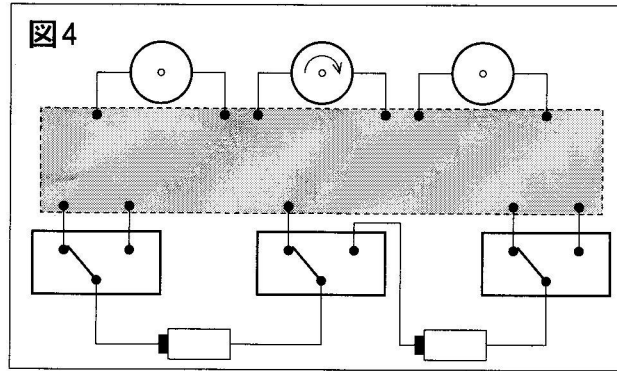


春子：見えなくなっている導線が、どのようにつながっているのかを考えればいいのね。導線は何本使っているの。

夏男：6本だよ。

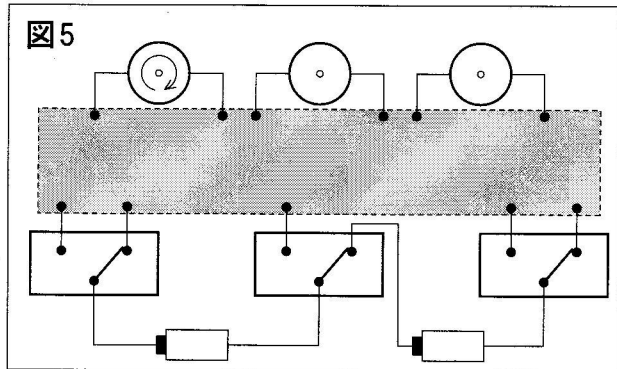
夏男：6本の導線のつなぎ方を調べるのに、スイッチを全部左に入れてみるよ(図4)。

春子：真ん中のモーターだけが、右回りに回ったわ。



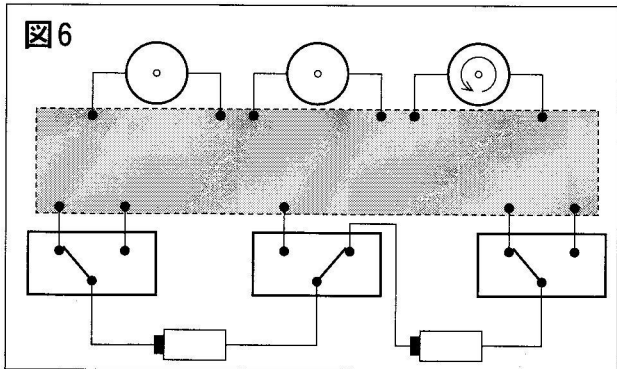
夏男：今度は、スイッチを全部右に入れてみるね(図5)。

春子：左のモーターだけが、右回りでさっきより速く回っているわ。




夏男：真ん中のスイッチだけを右に入れたままにして、残りのスイッチを左に入れてみるね(図6)。

春子：右のモーターだけが、左回りで速く回ったわ。



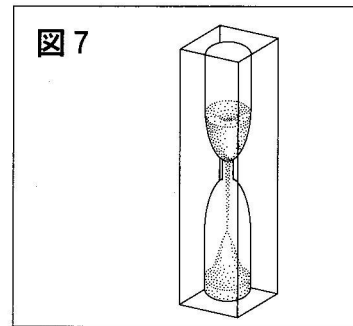
夏男：今ためしてみたスイッチの入れ方とモーターの回り方から、導線がどのようにつながっているか考えてみてよ。

(1) 夏男さんのためしたスイッチの入れ方とモーターの回り方から、導線がどのようにつながっているかを、**解答用紙**の図の中に書きなさい。

ただし、導線は  の中の ● どうしを———でつなげるものとします。

すなどけい
砂時計と容器

春子さんは、砂時計と容器を使って問題を出しました。図7は1分間を計ることができる砂時計です。また、図8は水が500 ml と 400 ml 入る直方体の容器です。それぞれ1個ずつあり、いずれも目もりはありません。

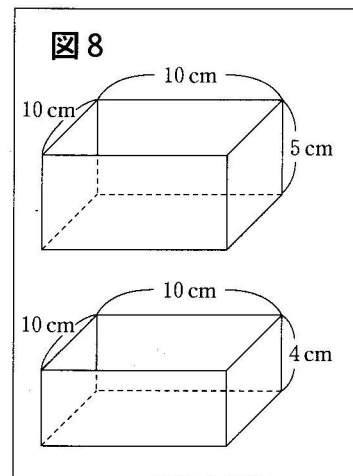


春子：1分間に水の出る量が、300 ml になるように水道のじゃ口を調節したわ。

500 ml と 400 ml の容器と砂時計から必要なものを選んで、350 ml を量る方法を考えてみてね。

夏男：うまく組み合わせれば、量れそうだね。

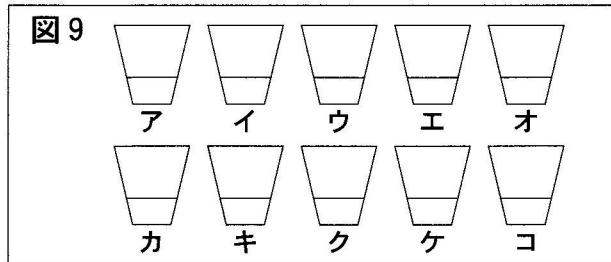
春子：量る条件として、500 ml と 400 ml の容器と砂時計以外は使えないものとするわ。調節したじゃ口から流れる水をくんで、量りとってね。



(2) 春子さんの出した条件で、350 ml の水を量る方法を、文や図を使って書きなさい。

ホウ酸の水よう液

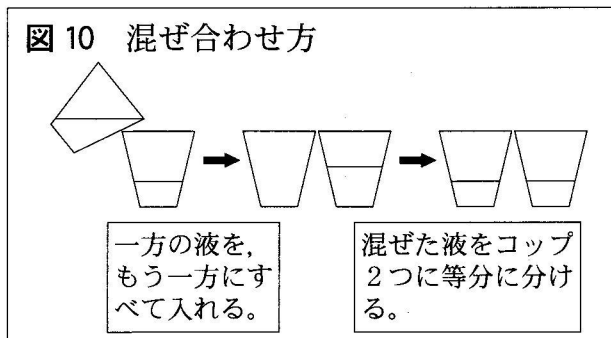
夏男さんは、ホウ酸の水よう液を使って問題を出しました。図9のようにコップを10個用意して、ア～コの記号をつけました。



夏男：10個のコップの1つに、ホウ酸の水よう液を入れたよ。残りの9つには、ホウ酸の水よう液と同じ量の水を入れてあるよ。

春子：ホウ酸の水よう液と水は見ただけでは区別できないわね。

夏男：これを混ぜ合わせ方(図10)にしたがって2つずつを混ぜ合わせていくよ。最初に、表1の1回目の組み合わせで混ぜるよ。次に、2回目の組み合わせ、最後に、3回目の組み合わせで混ぜていくね。



3回混ぜ合わせた後、コップに入っている液をリトマス試験紙で調べてまとめてみるよ。

表1

1回目の組み合わせ	アとイ, ウとエ, オとカ, キとク, ケとコ
2回目の組み合わせ	イとウ, エとオ, カとキ, クとケ, コとア
3回目の組み合わせ	アとエ, ウとカ, オとク, キとコ, ケとイ

春子：表2のようになったわ。

表2

夏男：最初、どのコップにホウ酸の水よう液が入っていたか考えてみてよ。

	ア	イ	ウ	エ	オ
青リトマス紙	青→青	青→赤	青→赤	青→青	青→赤
赤リトマス紙	赤→赤	赤→赤	赤→赤	赤→赤	赤→赤
	カ	キ	ク	ケ	コ
青リトマス紙	青→赤	青→赤	青→赤	青→赤	青→赤
赤リトマス紙	赤→赤	赤→赤	赤→赤	赤→赤	赤→赤

春子：^{むずか}難しそうね。

夏男：どれか1つに決めることができなかつたら、この結果から考えられるコップをすべて選んでね。

(3) 夏男さんの出した条件で、最初にホウ酸の水よう液が入っていたと考えられるコップをすべて選んで、ア～コの記号で書きなさい。

また、そのように考えた理由を書きなさい。

- 2 浩二^{こうじ}さんは、サイコロを積み重ねて立方体を作りました。それぞれの文章を読んで、あとの(1)~(3)の問いに答えなさい。

サイコロ

浩二さんは、8個のサイコロを立方体の形に積んだ時、立方体の1つの面にある4つのサイコロの目がちがう数になるように、いろいろな積み方をしてみました。

すると、図1のように立方体の6つの面すべてで4つの目がちがうように積めました。そして、図1のあ(——)、い(——)、う(-----)の線に沿って開いたところ、開いた面のどの面も4つの目がちがっていました。

図1のあの線に沿って開いたものが図2、いの線に沿って開いたものが図3、うの線に沿って開いたものが図4です。

また、1つ1つのサイコロは、すべて右わく内の「サイコロの目の並び方」で示した目の配置と向きになっています。

サイコロの目の並び方

すべてのサイコロの目の配置と向きは、右図の展開図^{てんかいず}を組み立てた時のものとしします。

実際に組み立てると、下図①のようになり、②のような3の目の向きにはなりません。

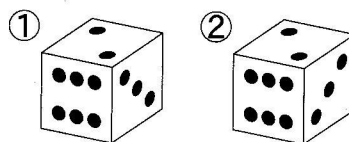
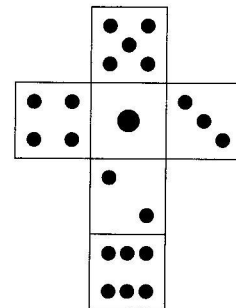


図1

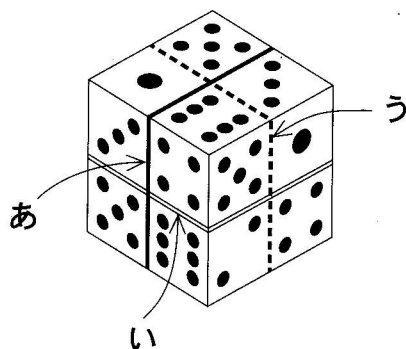


図2

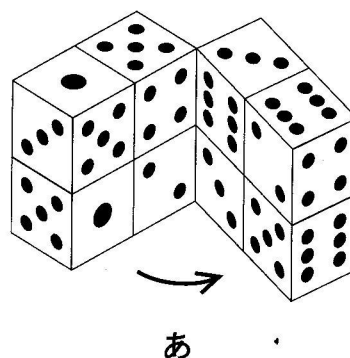


図3

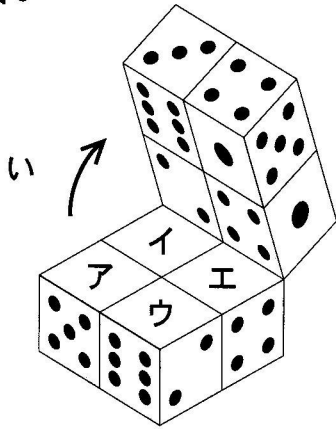
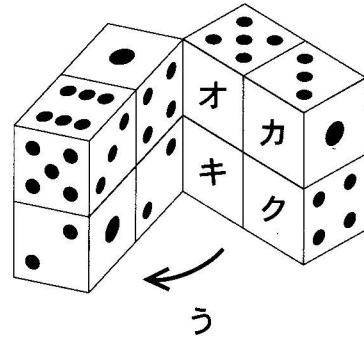


図4



(1) 各図に示されている目を参考にして、ア、ウ、オ、カの目の数を**数字**で書きなさい。

(2) 各図に示されている目を参考にして、イ、エ、キ、クの目の数の組み合わせを2組答えなさい。1つの組み合わせを()でまとめ、左からイ、エ、キ、クの順に**数字**で書きなさい。

立体作り

1辺が1 cmのサイコロを8個積み重ねた立方体(図5)から、サイコロを1個だけ取り除いたら、図6のような形になりました。

浩二さんは、1枚の紙で図6の立体が作れないかと考えました。そして、立方体の展開図に切りこみを入れて、組み立てることにしました。

初めに、1 cmのマス目のついた工作用紙に、図7のような立方体の展開図をかきました。次に、図7の展開図に切りこみを入れる線と折る線を書くことにしました。

図5

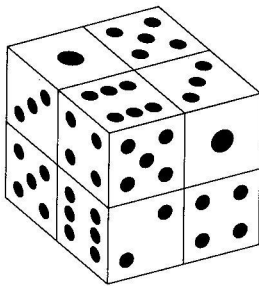


図7 立方体の展開図

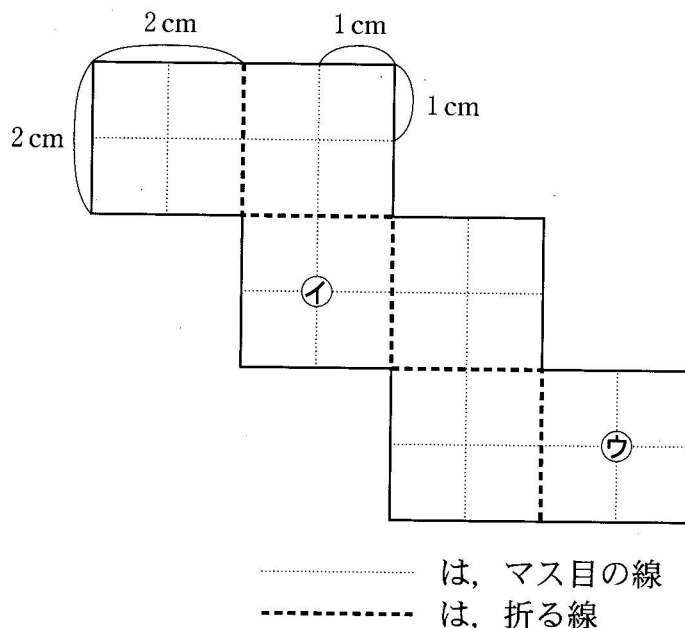
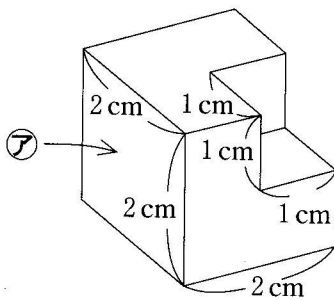


図6



..... は、マス目の線
 - - - - - は、折る線

- (3) 図7の展開図を使って図6の立体を作ります。図6のアの面を図7のイの面とする場合と、ウの面とする場合の2とおりについて、切りこみを入れる線と折る線をそれぞれ解答用紙の図に書きなさい。

ただし、切りこみを入れる線は——で、折る線は-----で書きなさい。

*問題用紙や解答用紙などを、実際に切って考えてはいけません。

(9 ページに続く)

- 3 葉子さんは、友人4人とトランプゲームをしました。次の文章を読んで、あとの(1)、(2)の問いに答えなさい。



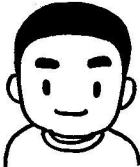


トランプゲーム

葉子さん、^{ともかず}智和さん、^{たかお}孝夫さん、^{ただのぶ}忠信さん、^{ななこ}菜々子さんの5人で、トランプゲームをしています。ルールは、次のとおりです。

- ① トランプカードを1枚ずつ引き、他の人に自分のカードが何かわかるように自分のひたいに当てる。その時、自分のカードを見てはいけない。
- ② 1人ずつ順番に、見えている他の人のカードについてヒントを1つずつ言っていく。
- ・ヒントは、カードのマークについて、またはカードの数についてのどちらかとする。
 - ・カードのマークは、♠(スペード)、♣(クラブ)、♥(ハート)、♦(ダイヤ)の4つで、マークの色は、♠と♣を黒、♥と♦を赤とする。
 - ・A(エース)、J(ジャック)、Q(クイーン)、K(キング)のカードの数は、Aは1、Jは11、Qは12、Kは13とする。
- ③ 他の人から出されるヒントを手がかりに、自分が持っているカードのマークと数を答える。
- ・自分のカードのマークと数の両方が早くわかった人から1位、2位、…と順位をつける。
- ④ 最後の1人が答えられるまでゲームを続ける。

5人はカードを1枚ずつ引きました。ヒントは、「葉子さん→智和さん→孝夫さん→忠信さん→菜々子さん」の順番で言うことになりました。

葉子さんから見ると、他の人は下のようなカードを持っていることがわかります。なお、葉子さんは、自分のカードが見えません。

葉子さん	智和さん	孝夫さん	忠信さん	菜々子さん
				
	♠のK	♦の7	♥の5	♣のJ

下の表の番号で示した順にヒントが出されました。

表

番号	出した人	ヒント
1	葉子さん	赤いマークが2つ，黒いマークが2つあるよ。
2	智和さん	2人のカードの数の和は，残り2人のカードの数の和と同じになるよ。
3	孝夫さん	同じマークが1組あるよ。
4	忠信さん	マークが全部ちがうよ。
5	菜々子さん	3人のカードの数をたすと，残り1人のカードの数になるよ。
6	葉子さん	2人のカードの数の差と，残り2人のカードの数の差は同じになるよ。
7	智和さん	1人だけマークの色がちがうよ。
8	孝夫さん	2人のカードの数の差の半分は，残り2人のカードの数の差と同じになるよ。

- (1) 葉子さんの持っているカードの数を書きなさい。また，それは何番のヒントでわかりますか。そのヒントの番号とカードの数がわかった理由を書きなさい。
- (2) 全員が他の人のヒントをまちがいなく生かすことができたとしたら，1位から3位までに入った人はだれですか。それぞれの順位に入った人の名前とその順位が決まった時のヒントの番号を書きなさい。

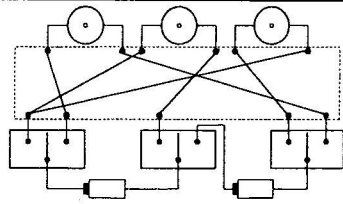
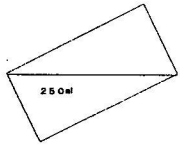
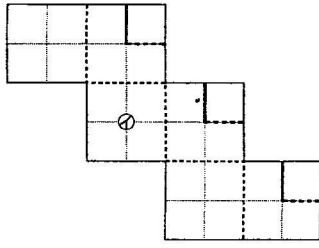
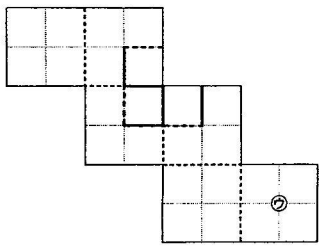
答えは、すべてこの解答用紙に書き、解答用紙だけ提出しなさい。

1	(1)						
	(2)	(3)					
2	(1)	ア	ウ	オ	カ	(2) (. . .) (. . .)	
	(3)	㊦の面を㊧の面とする場合			㊦の面を㊨の面とする場合		
3	(1)	カードの数	ヒントの番号	理 由			
	(2)	順 位	1 位	2 位	3 位		
		名 前					
	ヒントの番号						

受検番号		氏 名	
------	--	-----	--

※

この※らんには何も書かないこと。

問題番号	小問	正解例	配点及び注意事項	計											
1	(1)		10 問題の趣旨にあっていれば点を与える。	36											
	(2)	<p>砂時計で1分間計って 500ml の容器に 300ml の水を入れる。</p> <p>300ml の水が入っている 500ml の容器を右の図のようにかたむけて、400ml の容器に 50ml の水を移す。</p> <p>400ml の容器に砂時計で計りながら 1 分間水を入れると、350ml になる。</p> 	10 問題の趣旨にあっていれば点を与える。また、部分点を与える場合がある。												
	(3)	<p>記号 キ, ク</p> <p>理由</p> <p>3 回目の組み合わせで混ぜ合わせた後に, アとエが中性であることから, アとエのコップには水が入っていると見える。</p> <p>また, 2 回目にアまたはエと混ぜ合わせたオとコのコップには, 水が入っていたといえる。</p> <p>同じように, 1 回目にア, エ, オ, コと混ぜ合わせたコップには, 水が入っていたといえる。</p> <p>このことから, ア, イ, ウ, エ, オ, カ, ケ, コには, 最初から水が入っていたと考えられるので, 残ったキとクのどちらかにホウ酸の水溶液が入っていたと考えられる。</p>	各3 各10		各3 部分点を与える場合がある。										
2	(1)	<table border="1" data-bbox="341 1064 860 1131"> <tr> <td></td> <td>ア</td> <td>ウ</td> <td>オ</td> <td>カ</td> </tr> <tr> <td>目の数</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>5</td> </tr> </table>		ア	ウ	オ	カ	目の数	3	4	6	5	各2	サイコロの目で答えても点を与える。	32
		ア	ウ	オ	カ										
	目の数	3	4	6	5										
(2)	(1, 2, 4, 1) (6, 2, 3, 1)	各6	サイコロの目で答えても点を与える。また、部分点を与える場合がある。												
(3)	<p>⑦の面を①の面とする場合</p>  <p>⑦の面を③の面とする場合</p> 	各6	問題の趣旨にあっていれば点を与える。また、部分点を与える場合がある。												
3	(1)	<table border="1" data-bbox="341 1724 860 1803"> <tr> <td>カードの数</td> <td colspan="3">ヒントの番号</td> </tr> <tr> <td>1 (A)</td> <td colspan="3">5</td> </tr> </table> <p>理由</p> <p>トランプカードの中で一番大きい数の13を智和が持っているから, 葉子・孝夫・忠信のカードの数の和が13であることがわかる。だから, 葉子のカードの数は $13 - (7 + 5)$ の答えとなる。</p>	カードの数	ヒントの番号			1 (A)	5			5 6	部分点を与える場合がある。 問題の趣旨にあっていれば点を与える。また、部分点を与える場合がある。	32		
	カードの数	ヒントの番号													
	1 (A)	5													
(2)	<table border="1" data-bbox="341 1937 860 2049"> <tr> <td>順位</td> <td>1位</td> <td>2位</td> <td>3位</td> </tr> <tr> <td>名前</td> <td>忠信</td> <td>孝夫</td> <td>葉子</td> </tr> <tr> <td>ヒントの番号</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> </table>	順位	1位	2位	3位	名前	忠信	孝夫	葉子	ヒントの番号	3	4	5	各7	名前とヒントの番号が, 両方とも正解の場合に点を与える。また, 部分点を与える場合がある。 名前は, ひらがなでも点を与える。
順位	1位	2位	3位												
名前	忠信	孝夫	葉子												
ヒントの番号	3	4	5												
合計				100											